

# Estudio de evolución y tendencias del sector de industrias químicas

Expediente: 2022/3120012647/491

Abril 2025



Fundación Estatal  
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO



# Contenidos

<b>1. Introducción y objetivos del estudio</b>	<b>3</b>
1.1. Introducción y objetivos del estudio	3
1.2. Metodología y fuentes de información	3
<b>2. Delimitación y caracterización sectorial</b>	<b>5</b>
2.1. Industrias químicas: introducción al sector, objeto y funciones principales	5
2.2. Relación de actividades económicas del sector	6
<b>3. Dimensionamiento del sector y su evolución</b>	<b>13</b>
3.1. Estructura empresarial del sector	13
<i>Caracterización del tejido empresarial del sector de la industria química</i>	13
Evolución y antigüedad del tejido empresarial del sector de la industria química	16
3.2. Caracterización económica del sector	21
<i>Evolución de la facturación y rentabilidad en el sector de la industria química</i>	21
<i>Contribución del sector a la economía española</i>	23
3.3. Caracterización del empleo del sector	27
<i>Panorámica del mercado de trabajo del sector</i>	27
<i>Perfil de las personas ocupadas en el sector</i>	31
<i>Calidad y estabilidad del empleo en el sector</i>	36
<i>Relación de las ocupaciones del sector</i>	39
<b>4. Análisis de tendencias socioeconómicas del sector</b>	<b>44</b>
4.1. Factores de cambio y tendencias que afectan la competitividad del sector	44
4.1.1. Megatendencias globales y su impacto en el sector	45
4.1.2. Tendencias sectoriales y su impacto en la competitividad del sector	61
4.2. Identificación de las ocupaciones afectadas por los factores de cambio y tendencias detectadas y análisis de sus efectos sobre ellas	71
4.3. Previsión de evolución del sector en los próximos años en relación con los procesos productivos y el empleo	76
<b>5. Conclusiones: diagnóstico de la situación actual del sector ante los retos y tendencias</b>	<b>79</b>
<b>6. Referencias</b>	<b>84</b>

# 1. Introducción y objetivos del estudio

## 1.1. Introducción y objetivos del estudio

La industria química desempeña un papel fundamental en la economía española, destacando como uno de los sectores estratégicos más dinámicos y diversificados. Este sector abarca un amplio conjunto de actividades productivas, desde la síntesis de productos químicos básicos hasta la fabricación de materiales avanzados, productos farmacéuticos y plásticos, que son esenciales para otras muchas industrias. Su capacidad de innovación, presencia internacional y su elevada aportación al empleo y a la generación de riqueza en la economía nacional consolidan su posición como un motor clave de desarrollo industrial y económico.

La industria química española se caracteriza por su diversidad empresarial, con una importante presencia de pequeñas y medianas empresas que coexisten con grandes compañías en el sector. Así, en el momento actual, el sector enfrenta una serie de desafíos que incluyen la adaptación a las nuevas exigencias normativas en términos de sostenibilidad y la doble transición a nivel digital/tecnológico y sostenible. Estos factores están configurando un entorno empresarial más complejo, donde la eficiencia operativa y la gestión del talento se convierten en pilares esenciales para la competitividad.

En este contexto, el presente estudio tiene como **objetivo** principal analizar la evolución y las tendencias del sector químico en España, ofreciendo una caracterización detallada de su estructura económica, productiva y laboral. Este enfoque pretende identificar los factores clave que afectan su competitividad, las dinámicas del mercado laboral y las megatendencias globales que están moldeando su futuro; como la sostenibilidad, la digitalización y los cambios sociales y tendencias del consumidor. Además, el análisis se centra en anticipar los cambios en los procesos productivos y su impacto en las ocupaciones profesionales, con el fin de proponer estrategias que fortalezcan la resiliencia y competitividad del sector en un entorno global en constante transformación.

En línea con esta finalidad, el estudio se estructura en torno a **cuatro grandes líneas de trabajo**:

- Definición, delimitación y caracterización del sector.
- Dimensionamiento y análisis de la situación actual del sector y su evolución reciente, tanto en términos de su estructura empresarial como de su caracterización económica y del empleo.
- Análisis de las principales tendencias y factores del cambio, y su impacto en el sector.
- Diagnóstico de la situación actual del sector frente a los retos y tendencias identificadas.

## 1.2. Metodología y fuentes de información

El presente estudio se ha desarrollado mediante una metodología que combina análisis cuantitativos y cualitativos, a partir de información procedente tanto de fuentes secundarias como primarias.

- **Recopilación y análisis de información secundaria.**

- Se ha recopilado y analizado información cuantitativa y estadística de múltiples fuentes de información (véase apartado de referencias), entre ellas el Instituto Nacional de Estadística (INE) - Estadística Estructural de Empresas (EEE) o la Encuesta de Población Activa (EPA), entre otras - ; la Tesorería General de la Seguridad Social - información desagregada sobre la afiliación de trabajadores - o el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) - información sobre mercado de trabajo relativa a contratación -; DIRCE (Directorio Central de Empresas); SABI – Informa.
- Se han recopilado y analizado estudios e informes sectoriales, artículos, convenios colectivos de referencia en el ámbito estatal, normativa y otras publicaciones relevantes (véase apartado de referencias).

- **Realización y análisis de información primaria.**

Con la intención de recoger de primera mano la visión y las perspectivas de expertos sectoriales, se han llevado a cabo **entrevistas semiestructuradas** con personas con conocimiento y experiencia del sector, tanto desde el ámbito de la Comisión Paritaria Sectorial (CPS) como de otros expertos<sup>1</sup>.

*Figura 1. Principales análisis y metodología del estudio*



Fuente: Análisis PwC

<sup>1</sup> Con todo, esto no significa que los participantes en las entrevistas, de deliberada composición plural, tengan que identificarse con la literalidad del documento final.

## 2. Delimitación y caracterización sectorial

El objetivo de esta sección es ofrecer una aproximación y una delimitación lo más precisa posible para el sector de las industrias químicas, a partir del Convenio Colectivo del sector y las relaciones con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)<sup>2</sup>. Para ello, se identifican las actividades económicas que conforman el sector y sus procesos productivos fundamentales.

### 2.1. Industrias químicas: introducción al sector, objeto y funciones principales

El sector de las industrias químicas abarca un amplio conjunto de actividades relacionadas con la producción y transformación de sustancias químicas, tanto orgánicas como inorgánicas; y comprende una amplia tipología de actividades, que van desde la producción de químicos básicos hasta la producción de materiales en su forma primaria o la elaboración de productos farmacéuticos. Esto lo convierte en un componente clave dentro del tejido industrial del país, al proporcionar los productos e insumos necesarios para el funcionamiento de otras muchas industrias y poseer una gran capacidad de innovación y desarrollo de nuevos productos. Este sector desempeña, por lo tanto, un papel importante en la creación de riqueza y empleo a nivel nacional.

De acuerdo con el ámbito funcional definido en el **XX Convenio General de la Industria Química**<sup>3</sup>, este sector engloba a todas las empresas cuya actividad principal se centra en la fabricación y transformación de productos químicos. Incluye aquellas dedicadas a la producción de ácidos, álcalis, sales, metaloides y gases industriales, así como a la petroquímica, carboquímica, fabricación de plásticos, productos farmacéuticos, zoonutrientes, pinturas, detergentes y productos de limpieza. Además, se contempla la producción de materiales como fritas, esmaltes y colores cerámicos, así como el material fotográfico sensible; quedando excluidas las actividades de refino de petróleo.

Así pues, el sector químico se puede dividir en diferentes segmentos en función de los procesos y productos elaborados:

- **Química inorgánica:** Abarca la producción de productos químicos elementales como ácidos, álcalis, sales, metaloides, transformación de silicio, gases industriales y procesos electroquímicos, que son necesarias para la fabricación de otros productos químicos y materiales.
- **Química orgánica:** Enfocada en la producción de hidrocarburos, alcoholes, ácidos orgánicos, y productos derivados de fuentes vegetales como algas y resinas naturales, que sirven de base para la creación de plásticos, solventes y productos sintéticos.
- **Materiales poliméricos:** Se centra en la fabricación de plásticos en formas primarias y productos derivados del caucho, incluyendo la transformación de materiales compuestos como fibras de vidrio, con aplicaciones en sectores como la automoción, embalaje, construcción y tecnología.

---

<sup>2</sup> La CNAE representa la unidad estadística nacional y oficial de actividades económicas. En el presente estudio se hace uso de la CNAE definida en 2009 (CNAE-2009) en línea con los principales proveedores de estadísticas oficiales de España.

<sup>3</sup> Fuente: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-12038](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-12038)

- **Productos farmacéuticos y zosanitarios:** Enfocada en la creación de productos farmacéuticos y zosanitarios, que son fundamentales para la industria de la salud y el bienestar animal.
- **Otros productos especializados:** Incluye la producción de adhesivos, materias explosivas, pólvora, fósforos, pirotecnia, curtientes, colorantes, pigmentos, pinturas, tintas, barnices, fritas, esmaltes, aceites y grasas industriales, ceras, parafinas, material fotográfico sensible, destilación de alquitranes y asfaltos, productos de conservación y limpieza, fertilizantes, plaguicidas, etc. cada uno con aplicaciones específicas en diversas industrias.

## 2.2. Relación de actividades económicas del sector

Así pues, concretando la delimitación realizada por el Convenio Colectivo, el sector de las industrias químicas se estructura, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), en varias categorías que reflejan la diversidad de sus procesos productivos. Esta delimitación incluye a aquellas actividades económicas que se encuentran dentro de los CNAE 20 **industria química, a excepción de la fabricación de perfumes y cosméticos**<sup>4</sup>, CNAE 21 **fabricación de productos farmacéuticos** y CNAE 22 **fabricación de productos de caucho y plástico**. En este sentido, con el objetivo analítico de diferenciar adecuadamente los subsectores que componen el sector de la industria química, se denomina en el resto del informe a las actividades económicas que comprenden el CNAE 20 como subsector de **productos químicos**.

Adicionalmente, junto a estos grandes bloques de actividades económicas, se incluyen también parte de las actividades económicas de producción de coque (CNAE 1910), la fabricación de dispositivos de cableado (CNAE 2733), la fabricación de soportes magnéticos y ópticos (CNAE 2680), la fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos (CNAE 3250) y otras industrias manufactureras n.c.o.p. (CNAE 3299).

La Tabla 1 recoge en detalle las actividades económicas asociadas al sector de las industrias químicas, junto a una descripción de este y los principales procesos productivos.

*Tabla 1. Relación de actividades económicas del sector de industrias químicas*

Sector (CPS): industrias químicas		
CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
<b>1910: Coquerías</b>	Fabricación de coque y semicoque, que también incluye la producción de brea y coque de brea. Además, se genera gas de hulla y se obtiene alquitrán de hulla y lignito en bruto. El proceso también abarca la aglomeración de coque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de coque mediante carbonización.</li> <li>- Producción de brea y coque de brea.</li> <li>- Generación de gas de hulla.</li> <li>- Obtención de alquitrán de hulla y lignito.</li> </ul>
<b>2011: Fabricación de gases industriales</b>	Producción de gases inorgánicos, tanto industriales como médicos, en formas licuadas o comprimidas. Abarca gases elementales, aire líquido o comprimido, y gases refrigerantes. También incluye la fabricación de mezclas de gases industriales, inertes como el dióxido de carbono, y gases aislantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de gases en estado natural</li> <li>- Licuado y compresión para su almacenamiento</li> <li>- Mezcla y fabricación de gases industriales</li> <li>- Control de calidad en la pureza de gases</li> </ul>

<sup>4</sup> A excepción de la fabricación de perfumes y cosméticos (CNAE 2042) por su vinculación directa al sector de la perfumería y afines que se corresponde con el área de actividad de otra Comisión Paritaria Sectorial.

## Sector (CPS): industrias químicas

CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
<b>2012: Fabricación de colorantes y pigmentos</b>	Fabricación de colorantes y pigmentos, ya sean básicos o concentrados, de cualquier origen. También incluye la producción de productos destinados a ser utilizados como agentes abrillantadores fluorescentes o luminóforos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción de pigmentos naturales y sintéticos</li> <li>- Fabricación de colorantes y agentes abrillantadores</li> <li>- Producción de luminóforos para aplicaciones especiales</li> <li>- Control de calidad de la concentración de pigmentos</li> </ul>
<b>2013: Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica</b>	Producción de productos químicos mediante procesos básicos. Esto incluye la fabricación de elementos químicos, excluyendo gases industriales y metales básicos. También se centra en la producción de bases, compuestos y ácidos inorgánicos, así como en la elaboración de álcalis, lejías, el tostado de piritas de hierro y la fabricación de agua destilada. Además, incluye el enriquecimiento de minerales de uranio y torio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de minerales y materias primas básicas</li> <li>- Producción de ácidos y bases inorgánicas</li> <li>- Procesamiento de piritas de hierro y minerales de uranio</li> <li>- Verificación de pureza en productos químicos básicos</li> </ul>
<b>2014: Fabricación de otros productos básicos de química orgánica</b>	Fabricación de productos químicos orgánicos básicos. Incluye la producción de hidrocarburos acíclicos y cíclicos, alcoholes, ácidos mono- y policarboxílicos, y compuestos con función oxígeno y nitrógeno. También abarca la fermentación de caña de azúcar y maíz, así como otros compuestos orgánicos derivados de la destilación de madera. Además, incluye la fabricación de productos sintéticos aromáticos y la destilación del alquitrán de hulla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción de hidrocarburos y alcoholes</li> <li>- Fermentación y destilación de materia prima vegetal</li> <li>- Producción de ácidos orgánicos y derivados</li> <li>- Monitoreo de los niveles de acidez y pureza</li> </ul>
<b>2015: Fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados</b>	Fabricación de abonos, tanto puros como complejos, así como urea, fosfatos naturales en bruto y sales de potasio naturales en bruto. También abarca la producción de productos nitrogenados afines. Además, incluye la fabricación de sustratos para plantación, tanto con turba como componente principal, como a base de mezclas de tierra natural, arena, arcilla y minerales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de nitratos, fosfatos y urea</li> <li>- Mezcla y fabricación de fertilizantes</li> <li>- Producción de sustratos y abonos especializados</li> <li>- Control de la composición y solubilidad de fertilizantes</li> </ul>
<b>2016: Fabricación de plásticos en formas primarias</b>	Fabricación de resinas, materiales plásticos y elastómeros termoplásticos no vulcanizables. Abarca la producción de materias plásticas como polímeros, poliamidas, resinas fenólicas, de epóxido, poliuretano, alquídicas, de poliéster y siliconas, así como intercambiadores de iones basados en polímeros. También comprende la fabricación de celulosa y sus derivados químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polimerización de resinas y derivados de celulosa</li> <li>- Fabricación de polímeros y elastómeros</li> <li>- Procesos de mezcla y modelado de plásticos</li> <li>- Supervisión de la elasticidad y resistencia de materiales</li> </ul>
<b>2017: Fabricación de caucho sintético en formas primarias</b>	Fabricación de caucho sintético en sus formas primarias, incluyendo caucho sintético y factis. También abarca la producción de mezclas de caucho sintético con caucho natural o gomas similares al caucho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de caucho natural y síntesis de caucho sintético</li> <li>- Mezcla de componentes para la producción de gomas</li> <li>- Fabricación de productos de caucho y factis</li> <li>- Control de propiedades elásticas y de desgaste</li> </ul>

Sector (CPS): industrias químicas

CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
<b>2020: Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos</b>	Fabricación de insecticidas, raticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, moluscicidas y biocidas. También abarca la producción de inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, así como desinfectantes para uso agrícola. Además, incluye la fabricación de otros productos agroquímicos no clasificados en otras partes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntesis de ingredientes activos</li> <li>- Producción de insecticidas, fungicidas y herbicidas</li> <li>- Elaboración de reguladores del crecimiento vegetal</li> <li>- Análisis de eficacia y toxicidad de los productos</li> </ul>
<b>2030: Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas</b>	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Incluye la producción de pigmentos y tintes, así como esmaltes vitrificables, vidriados, engobes y preparados similares. También abarca la fabricación de masillas y compuestos de calafateado, plastes o masillas de relleno no refractarios similares. Además, comprende la producción de disolventes y diluyentes orgánicos compuestos, preparados quitapinturas y quitabarnices, y tintas de imprenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezcla de resinas y pigmentos</li> <li>- Fabricación de pinturas, barnices y lacas</li> <li>- Elaboración de tintas y disolventes</li> <li>- Pruebas de adherencia y durabilidad en recubrimientos</li> </ul>
<b>2041: Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento</b>	Producción de agentes tensoactivos como detergentes en polvo y líquidos, así como de materiales revestidos con jabón o detergente. Incluye la fabricación de glicerina bruta, jabón no cosmético y productos de limpieza y abrillantamiento, como ceras, desodorantes y cremas para diversas superficies. También abarca la producción de limpiadores específicos como polvos, pastas y líquidos para lentillas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de grasas y aceites para jabones</li> <li>- Producción de detergentes en polvo y líquidos</li> <li>- Elaboración de productos de limpieza industrial</li> <li>- Pruebas de rendimiento y biodegradabilidad</li> </ul>
<b>2051: Fabricación de explosivos</b>	Fabricación de pólvoras de proyección, explosivos y productos pirotécnicos, que incluyen cebos, cápsulas fulminantes, detonadores y cohetes de señales. También abarca la fabricación de cerillas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de compuestos explosivos</li> <li>- Fabricación de detonadores y pólvora</li> <li>- Elaboración de cohetes y productos pirotécnicos</li> <li>- Evaluación de seguridad y control de detonación</li> </ul>
<b>2052: Fabricación de colas</b>	Fabricación de colas y adhesivos preparados, incluyendo aquellos a base de caucho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de componentes adhesivos</li> <li>- Mezcla y fabricación de colas y adhesivos industriales</li> <li>- Producción de colas especiales para usos técnicos</li> <li>- Ensayos de resistencia y durabilidad de adhesivos</li> </ul>
<b>2053: Fabricación de aceites esenciales</b>	Fabricación de extractos de productos aromáticos naturales y resinoides, destinadas a la elaboración de perfumes o alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción de compuestos aromáticos</li> <li>- Producción de resinoides y extractos de perfumes</li> <li>- Elaboración de esencias para la industria alimentaria</li> <li>- Control de la intensidad y pureza de aromas</li> </ul>
<b>2059: Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p.</b>	Fabricación de placas fotográficas, películas, papel sensibilizado y productos químicos para fotografía. Incluye la producción de gelatina, peptonas, aceites y grasas modificadas, materiales para el acabado de textiles y cuero, y pastas para soldar. También abarca aditivos para cementos, aceites lubricantes, carbón activado, y productos como aceleradores de vulcanización y tintas para escribir y dibujar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de películas y placas fotográficas</li> <li>- Mezcla de químicos para revelado y emulsión</li> <li>- Elaboración de aceites modificados para fotografía</li> <li>- Control de calidad en la sensibilidad y resolución</li> </ul>

Sector (CPS): industrias químicas

CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
<b>2060: Fabricación de fibras artificiales y sintéticas</b>	Producción de cables y fibras sintéticas o artificiales, sin procesos adicionales de cardado o peinado. Abarca la fabricación de hilos sintéticos, incluyendo los de alta tenacidad, así como la creación de monofilamentos y tiras sintéticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de polímeros y fibras sintéticas</li> <li>- Producción de hilos y monofilamentos</li> <li>- Elaboración de tiras y cables sintéticos</li> <li>- Pruebas de resistencia y durabilidad de fibras</li> </ul>
<b>2110: Fabricación de productos farmacéuticos de base</b>	Fabricación de sustancias medicinales activas para la elaboración de preparados farmacéuticos, como antibióticos, vitaminas, y ácidos salicílicos y O-acetilsalicílico. También incluye el tratamiento de la sangre, la producción de azúcares químicamente puros, el procesado y extracción de glándulas, y la fabricación de probióticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermentación y síntesis de antibióticos</li> <li>- Producción de vitaminas y nutrientes esenciales</li> <li>- Procesamiento de glándulas para usos terapéuticos</li> <li>- Control de pureza y dosificación en productos farmacéuticos</li> </ul>
<b>2120: Fabricación de especialidades farmacéuticas</b>	Fabricación de medicamentos, que incluye antisueros, vacunas, preparados homeopáticos. También abarca la producción de preparados contraceptivos y productos para el diagnóstico médico, como pruebas de embarazo y sustancias radioactivas, además de la fabricación de productos farmacéuticos biotecnológicos y botánicos. Complementariamente, se dedica a la producción de guatas, gasas, vendas y apósitos medicinales impregnados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo y producción de vacunas</li> <li>- Fabricación de antisueros y productos biotecnológicos</li> <li>- Elaboración de preparados contraceptivos y diagnósticos</li> <li>- Verificación de eficacia y seguridad en productos biológicos</li> </ul>
<b>2211: Fabricación de neumáticos y cámaras de caucho; reconstrucción y recauchutado de neumáticos</b>	Fabricación de cubiertas de caucho para vehículos, maquinaria, aeronaves, juguetes, muebles y otros usos, incluyendo cubiertas macizas o huecas, cámaras de aire. También incluye la producción de bandas de rodadura intercambiables, de fondo de llanta y el recauchutado de cubiertas y neumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de caucho y mezclas para neumáticos</li> <li>- Producción de neumáticos y cámaras de aire</li> <li>- Recauchutado y fabricación de bandas de rodadura</li> <li>- Pruebas de resistencia y calidad en productos terminados</li> </ul>
<b>2219: Fabricación de otros productos de caucho</b>	Fabricación de productos de caucho natural o sintético, incluyendo planchas, hojas, bandas, tubos, mangueras, y cintas transportadoras. También abarca artículos higiénicos, suelas de caucho, hilos y cuerdas, y componentes como anillas, juntas y sellos. Además, se producen colchones inflables, globos, cepillos, gorros de baño, trajes de buceo, productos sexuales de caucho y diversos artículos de caucho endurecido, así como materiales para reparación del caucho y tejidos recubiertos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntesis de compuestos de caucho y polímeros</li> <li>- Producción de mangueras, cintas y suelas de caucho</li> <li>- Elaboración de productos higiénicos y técnicos</li> <li>- Control de elasticidad y durabilidad de componentes</li> </ul>
<b>2221: Fabricación de placas, hojas, tubos y perfiles de plástico</b>	Fabricación de productos semielaborados de plástico, como placas, planchas, bloques, películas, y bandas. Incluye también la producción de productos acabados de plástico, como tubos, conductos, mangueras y accesorios para tuberías, además de la fabricación de películas o láminas de celofán.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezcla y extrusión de polímeros plásticos</li> <li>- Fabricación de placas, planchas y perfiles</li> <li>- Producción de tubos y películas de celofán</li> <li>- Pruebas de flexibilidad y resistencia</li> </ul>
<b>2222: Fabricación de envases y embalajes de plástico</b>	Fabricación de artículos de embalaje de plástico, incluyendo bolsas, sacos, cajas, cajones, bombonas y botellas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moldeo y fabricación de envases plásticos</li> <li>- Producción de bolsas, sacos y embalajes</li> <li>- Elaboración de botellas y contenedores plásticos</li> <li>- Control de calidad en la resistencia y capacidad de carga</li> </ul>

Sector (CPS): industrias químicas

CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
<b>2223: Fabricación de productos de plástico para la construcción</b>	Fabricación de productos plásticos para la construcción, incluyendo puertas, ventanas, marcos, cierres, persianas y zócalos. También abarca la producción de tanques y depósitos, revestimientos de plástico para suelos, paredes y techos, y artículos sanitarios como bañeras, platos de ducha, lavabos, y cisternas. Además, incluye la fabricación de revestimientos de suelos resistentes, así como piedra artificial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrusión de perfiles plásticos</li> <li>- Producción de puertas, ventanas y depósitos</li> <li>- Fabricación de artículos sanitarios y revestimientos</li> <li>- Pruebas de estanqueidad y aislamiento</li> </ul>
<b>2229: Fabricación de otros productos de plástico</b>	Fabricación de artículos de mesa, utensilios de cocina, y productos diversos de plástico, como sombrerería, accesorios de iluminación, artículos de escritorio y escolares, y prendas de vestir unidas por adhesión. También incluye la producción de mástiles de fibra de carbono, soldadura de tanques y tuberías de plástico, foamizados, poliuretano, y productos de resina de poliéster y fibra de vidrio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de utensilios y artículos domésticos</li> <li>- Producción de componentes plásticos para el hogar</li> <li>- Elaboración de artículos industriales y de oficina</li> <li>- Verificación de propiedades mecánicas y químicas</li> </ul>
<b>2680: Fabricación de soportes magnéticos y ópticos</b>	Fabricación de soportes para la grabación magnética y óptica, que incluye cintas magnéticas vírgenes para audio y vídeo, disquetes vírgenes, discos ópticos vírgenes, y soportes para disco duro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de discos ópticos y magnéticos</li> <li>- Producción de cintas y soportes de almacenamiento</li> <li>- Elaboración de medios digitales y físicos</li> <li>- Control de integridad y fiabilidad de los datos almacenados</li> </ul>
<b>2733: Fabricación de dispositivos de cableado</b>	Fabricación de componentes eléctricos como barras colectoras, conductores, interruptores GFCI, portalámparas, pararrayos, y conmutadores. También incluye enchufes hembra, cajas y canalizaciones para cableado eléctrico, equipos para transmisión, y dispositivos de cableado de plástico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de materiales conductores</li> <li>- Fabricación de cables y conductores eléctricos</li> <li>- Producción de interruptores y enchufes</li> <li>- Pruebas de seguridad y capacidad de conducción</li> </ul>
<b>3250: Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos</b>	Fabricación de aparatos y suministros médicos y odontológicos, además de la producción de sábanas quirúrgicas, hilos estériles, productos de obturación, equipos de limpieza y esterilización por ultrasonido, y aparatos de destilación y centrifugación. Además, incluye la fabricación de mobiliario médico como mesas de operaciones, camas hospitalarias, y sillas de dentista, así como, prótesis, termómetros médicos, y artículos oftálmicos como gafas y lentes de contacto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de equipos y materiales médicos</li> <li>- Producción de prótesis y mobiliario hospitalario</li> <li>- Elaboración de hilos y sábanas estériles</li> <li>- Control de esterilidad y cumplimiento normativo</li> </ul>
<b>3299: Otras industrias manufactureras n.c.o.p.</b>	Fabricación de equipos y artículos de seguridad, incluyendo prendas ignífugas, cinturones de suspensión, salvavidas, cascos de plástico y metálicos, ropa para la extinción de incendios, y dispositivos de protección. También abarca la producción de artículos diversos como plumas, minas de lápiz, sellos, globos terráqueos, paraguas, botones, encendedores, y artículos de uso personal como peines y termos. Además, se incluyen velas, frutas y flores artificiales, artículos promocionales, centros de flores, maniqués, ataúdes, y productos para la taxidermia y maquetas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de artículos de protección y seguridad</li> <li>- Fabricación de productos promocionales y técnicos</li> <li>- Elaboración de maquetas y reproducciones</li> <li>- Control de calidad y especificaciones técnicas</li> </ul>

Fuente: Análisis PwC basado en Fundae, INE, Organización Internacional del Trabajo y convenios colectivos sectoriales.  
 Notas: en azul [ ] se señalan las actividades enmarcadas en la categoría de subsector de productos químicos (CNAE 20), en rojo [ ] se indican las actividades relativas a la fabricación de productos farmacéuticos (CNAE 21), en verde [ ] se señalan las actividades correspondientes con fabricación de productos de caucho y plástico (CNAE 22), y en gris [ ] figuran las actividades del sector de las industrias químicas que quedan al margen de los tres grandes grupos previamente citados (CNAE 1910, 2680, 2733, 3250 y 9399), denominados <<otros>>.

Sin embargo, algunas actividades económicas presentadas anteriormente, y que caracterizan al sector, **no son exclusivas o unívocas** de las industrias químicas, sino que se comparten con otros sectores, como el de la perfumería, el calzado, el metal y el juguete.

En la Tabla 2 se detallan todas las actividades económicas pertenecientes a las industrias químicas, indicando si son exclusivas del sector o compartidas con otros ámbitos, así como el indicador de peso aproximado de cada sector sobre la actividad económica.

*Tabla 2. Detalle de los sectores con los que se comparten las actividades económicas*

CNAE 4 dígitos	Sectores (CPS)
1910: Coquerías	Industrias químicas
	Extracción, Producción y Tratamiento de combustibles y actividades relacionadas excepto agencias distribuidoras de gases licuados
2011: Fabricación de gases industriales	Industrias químicas
2012: Fabricación de colorantes y pigmentos	Industrias químicas
2013: Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica	Industrias químicas
2014: Fabricación de otros productos básicos de química orgánica	Industrias químicas
2015: Fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados	Industrias químicas
2016: Fabricación de plásticos en formas primarias	Industrias químicas
2017: Fabricación de caucho sintético en formas primarias	Industrias químicas
2020: Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos	Industrias químicas
2030: Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas	Industrias químicas
2041: Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento	Industrias químicas
2051: Fabricación de explosivos	Industrias químicas
2052: Fabricación de colas	Industrias químicas
2053: Fabricación de aceites esenciales	Industrias químicas
	Perfumería y afines
2059: Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p.	Industrias químicas
2060: Fabricación de fibras artificiales y sintéticas	Industrias químicas
2110: Fabricación de productos farmacéuticos de base	Industrias químicas
2120: Fabricación de especialidades farmacéuticas	Industrias químicas
2211: Fabricación de neumáticos y cámaras de caucho; reconstrucción y recauchutado de neumáticos	Industrias químicas
2219: Fabricación de otros productos de caucho	Industrias químicas
	Industrias del calzado
2221: Fabricación de placas, hojas, tubos y perfiles de plástico	Industrias químicas

2222: Fabricación de envases y embalajes de plástico	Industrias químicas
2223: Fabricación de productos de plástico para la construcción	Industrias químicas
2229: Fabricación de otros productos de plástico	Industrias químicas
	Sector del Juguete
	Industria del calzado
2680: Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	Industrias químicas
2733: Fabricación de dispositivos de cableado	Industrias químicas
	Metal
3250: Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos	Industrias químicas
	Metal
3299: Otras industrias manufactureras n.c.o.p.	Industrias químicas
	Madera
	Metal

Fuente: Análisis PwC a partir de Fundae.

Notas: En amarillo [ ] destacamos las actividades económicas exclusivas del sector, en gris [ ] las actividades económicas compartidas con dos o más sectores.

En lo referente a la Tabla 2, la delimitación sectorial distingue entre dos tipos de actividades económicas:<sup>5</sup>

- i) **Actividades económicas exclusivas:** aquellas que pertenecen únicamente al sector de las industrias químicas, como los productos básicos de química orgánica e inorgánica, la fabricación de productos farmacéuticos, etc.
- ii) **Actividades económicas compartidas:** aquellas que, aunque son compartidas con otros sectores, constituyen parte fundamental de la actividad del sector de las industrias químicas, como ocurre con las actividades de coquerías, fabricación de aceites esenciales, fabricación de otros productos de caucho y plástico, fabricación de dispositivos de cableado, fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos, y otras industrias manufactureras n.c.o.p.

En este sentido, los análisis realizados en la siguiente sección están centrados en los principales subsectores: productos químicos y fabricación de productos farmacéuticos. El resto de las actividades económicas están agrupadas bajo el nombre de *otras* actividades.

<sup>5</sup> La distinción entre actividades económicas exclusivas y compartidas es esencial para este estudio, ya que tiene importantes implicaciones en el acceso y uso de la información proveniente de fuentes secundarias o estadísticas. Puesto que la clasificación CNAE a 4 dígitos es la opción más desagregada de datos estadísticos sectoriales, se tendrá en cuenta la representatividad del sector dentro de cada código CNAE al que pertenece.

### 3. Dimensionamiento del sector y su evolución

Esta sección tiene por objeto describir la estructura económica y empresarial del sector de la industria química en España, así como su evolución reciente. Para ello, se examinan diversos aspectos empresariales y económicos del sector, tales como el número de empresas, su tipología, la situación y distribución geográfica de las mismas, así como las principales cifras relacionadas con el mercado laboral e indicadores económicos relevantes.

Con este objetivo, la estructura de esta sección queda dividida de la siguiente manera:

- En primer lugar, se ha llevado a cabo un análisis descriptivo de la estructura empresarial del sector. Así, se ha analizado la evolución del número de empresas, su antigüedad, y sus características jurídico-económicas principales.
- En segundo lugar, se ha realizado un análisis de las principales magnitudes económicas del sector, incluyendo la descripción de los resultados de explotación, el valor de la producción y valor añadido bruto (VAB), así como su productividad laboral.
- En tercer lugar, de manera análoga a la caracterización económica mencionada en el punto anterior, se ha realizado una descripción del empleo que caracteriza el sector, indicando sus principales magnitudes relacionadas con la cifra de ocupados y asalariados, paro registrado y estructura de contrataciones; así como el perfil sociodemográfico de las personas que trabajan en el mismo.

#### 3.1. Estructura empresarial del sector

##### *Caracterización del tejido empresarial del sector de la industria química*

En este apartado se describen las principales características de las empresas que componen el sector de las industrias químicas para el último año con datos disponibles (2022)<sup>6</sup>. Concretamente, se analiza el tamaño de las empresas que componen el sector, su condición jurídica y distribución geográfica.

En España el sector de la industria química se compone actualmente de aproximadamente **11.420 empresas**, lo que representa el 6% del total de empresas del sector industrial en España y el 0,4% del total de empresas de la economía española. Dentro de la industria química se destacan tres grandes subsectores que representan la realidad del sector en la actualidad. Estos son el sector de los productos químicos que representa un 25,6% del total de las empresas del sector, el de la fabricación de productos farmacéuticos que son el 3,3% y el de la fabricación de caucho y plásticos que representa un 33,9%.

---

<sup>6</sup> El año 2022 es el último año con información y datos disponibles para realizar los cálculos del número de empresas existentes según los CNAES vinculados al sector. Así, para el ejercicio de caracterización y análisis de la estructura empresarial del sector se ha tomado de referencia los datos obtenidos a partir de las Encuestas de Estructura de Empresas de los diferentes sectores. La aproximación realizada tiene como referencia el ámbito de actividad demarcado por las Comisiones Paritarias Sectoriales (CPS), por lo que los datos estadísticos de cada actividad económica se han ajustado para aproximar la realidad del ámbito estudiado. Por todo lo anterior, los resultados mostrados pueden mostrar ligeras divergencias sobre los resultados de otras fuentes estadísticas (Directorio Central de Empresas-Dirce, Demografía Armonizada de Empresas-DAE, etc.) o informes sectoriales.

Dentro del subsector de los productos químicos, aquella actividad que tiene mayor peso en cuanto al número de empresas es la de fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento (20%), seguido de la fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, así como tinta de imprenta y masillas (14%). Para el caso de la fabricación de productos farmacéuticos, la actividad económica con mayor peso (61%) es la fabricación de especialidades farmacéuticas. Asimismo, las empresas de fabricación de placas, hojas, tubos y perfiles de plástico representan el 18% del total de las empresas dedicadas a la fabricación de caucho y plásticos.

Para caracterizar el tejido empresarial del sector de la industria química, la Tabla 3 presenta la **distribución de empresas por tamaño** en función del número de empleados. Se observa una clara predominancia de las microempresas (menos de 10 empleados), que representan el 74,6% del total, seguidas de las empresas pequeñas (de 10 a 49 empleados), que constituyen el 18%.

En cuanto a la distribución por subsectores, la tendencia es análoga, aunque con algunas variaciones notables. Por ejemplo, en los subsectores de productos químicos y de fabricación de caucho y plásticos, las microempresas representan el 65,5% y el 64,2% respectivamente. En cambio, en el subsector de fabricación de productos farmacéuticos, la distribución es más equilibrada: el 49,9% de las empresas son microempresas, el 17,4% son empresas pequeñas, el 14,7% son medianas y el 17,9% son grandes empresas. Esto se debe a las altas barreras de entrada del subsector, que incluyen estrictos requisitos regulatorios y la necesidad de fuertes inversiones en infraestructuras, lo que provoca mayor concentración empresarial.

*Tabla 3: Número de empresas por tamaño de personas empleadas en el sector de la industria química.*

Tamaño empresa	De 0 a 2	De 3 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	De 100 a 199	De 200 a 249	Más de 250	TOTAL
Productos químicos	1.259 (43,1%)	655 (22,4%)	665 (22,8%)	181 (6,2%)	80 (2,7%)	22 (0,7%)	61 (2,1%)	<b>2.923</b>
Fabricación de productos farmacéuticos	132 (35,1%)	56 (14,9%)	65 (17,4%)	25 (6,6%)	27 (7,1%)	4 (1,1%)	67 (17,9%)	<b>376</b>
Fabricación de caucho y plásticos	1.557 (40,2%)	925 (23,9%)	1.041 (26,9%)	175 (4,5%)	103 (2,7%)	17 (0,4%)	50 (1,3%)	<b>3.868</b>
Otros	3.310 (77,8%)	622 (14,6%)	281 (6,6%)	22 (0,5%)	12 (0,3%)	3 (0,1%)	3 (0,1%)	<b>4.253</b>
<b>Total industria química</b>	<b>6.258</b> (54,8%)	<b>2.258</b> (19,8%)	<b>2.053</b> (18%)	<b>403</b> (3,5%)	<b>221</b> (1,9%)	<b>46</b> (0,4%)	<b>181</b> (1,6%)	<b>11.420</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DIRCE y la Estadística Estructural de Empresas.

La Tabla 4 muestra que la **distribución por condición jurídica** sigue una tendencia similar a la observada en la clasificación por tamaño de las empresas. Dentro del sector de la industria química, el 55,3% de las empresas son sociedades de responsabilidad limitada. A estas le siguen las personas físicas, que representan un 29,7% del total de empresas y las sociedades anónimas el 11,1% de las empresas del sector.

Tabla 4: Número de empresas por condición jurídica

Condición jurídica	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas	TOTAL
Productos químicos	263 (9%)	532 (18,2%)	2.023 (69,2%)	105 (3,6%)	2.923
Fabricación de productos farmacéuticos	7 (1,8%)	113 (30,1%)	243 (64,6%)	13 (3,5%)	376
Fabricación de caucho y plástico	518 (13,4%)	561 (14,5%)	2.678 (69,2%)	110 (2,8%)	3.868
Otros	2.603 (61,2%)	60 (1,4%)	1.377 (32,4%)	214 (5%)	4.253
<b>Total industria química</b>	<b>3.391</b> <b>(29,7%)</b>	<b>1.266</b> <b>(11,1%)</b>	<b>6.321</b> <b>(55,3%)</b>	<b>442</b> <b>(3,9%)</b>	<b>11.420</b>

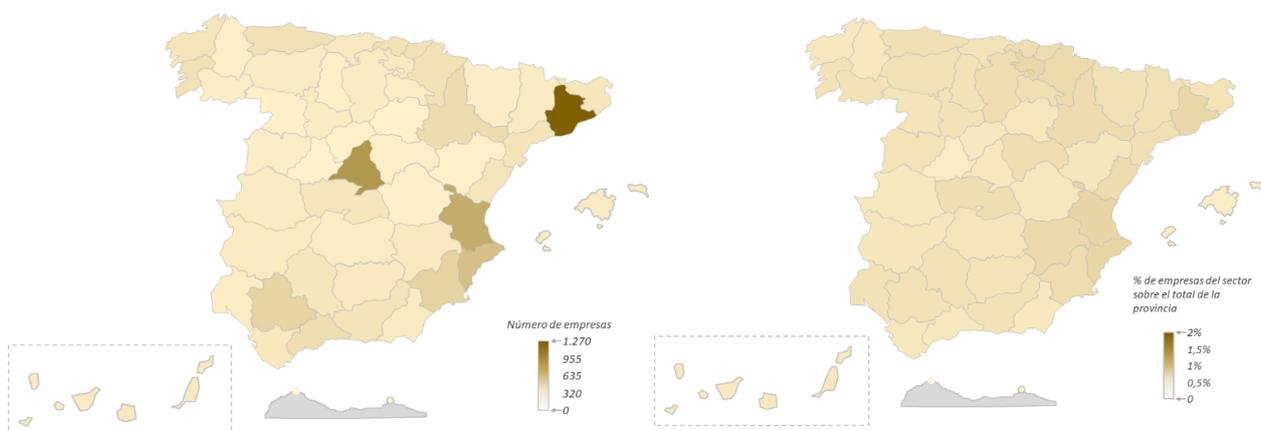
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DIRCE y la Estadística Estructural de Empresas.

Al desglosar esta distribución por subsectores, se aprecia una dinámica similar en los subsectores de productos químicos y fabricación de caucho y plásticos, donde predominan las sociedades de responsabilidad limitada. No obstante, en el subsector de fabricación de productos farmacéuticos, se observa una concentración mayor de sociedades anónimas, que alcanzan el 30,1%, en contraste con las personas físicas, que representan solo el 1,8%. Esta diferencia refleja las características del subsector farmacéutico, donde las barreras regulatorias y las altas inversiones necesarias favorecen la presencia de estructuras empresariales más grandes y complejas.

Por otro lado, el sector de la industria química en España se distingue por su **notable capilaridad geográfica**, favorecida por la proximidad a sectores consumidores estratégicos que demandan sus productos en diversas regiones. En la Figura 2 se observan dos tipos de mapas. El primer mapa refleja el número absoluto de empresas del sector por provincia española. El segundo mapa muestra el porcentaje que representa el número de empresas del sector en relación con el número total de empresas que tiene la provincia.

En términos absolutos, **Madrid, Barcelona, Valencia y Alicante** concentran el mayor número de empresas del sector químico. Sin embargo, al analizar la proporción relativa (segundo mapa), se observa que, a pesar de su peso en términos absolutos, las empresas químicas no superan el 1% del total de empresas en ninguna de estas provincias. En este contexto, **Valencia** se posiciona como la provincia con la mayor proporción de empresas del sector químico en relación con su tejido empresarial, alcanzando un 0,96%, seguida por **Alicante, Álava y Barcelona**. Este análisis pone de manifiesto tanto la concentración de empresas en áreas metropolitanas como la relevancia relativa del sector en determinadas provincias. Esta dinámica se explica por la naturaleza estratégica del sector químico, que tiende a localizarse cerca de grandes centros de consumo industrial y logístico, así como en áreas con infraestructura avanzada y acceso a mercados internacionales.

Figura 2. Mapa de la distribución geográfica de empresas del sector de industrias químicas

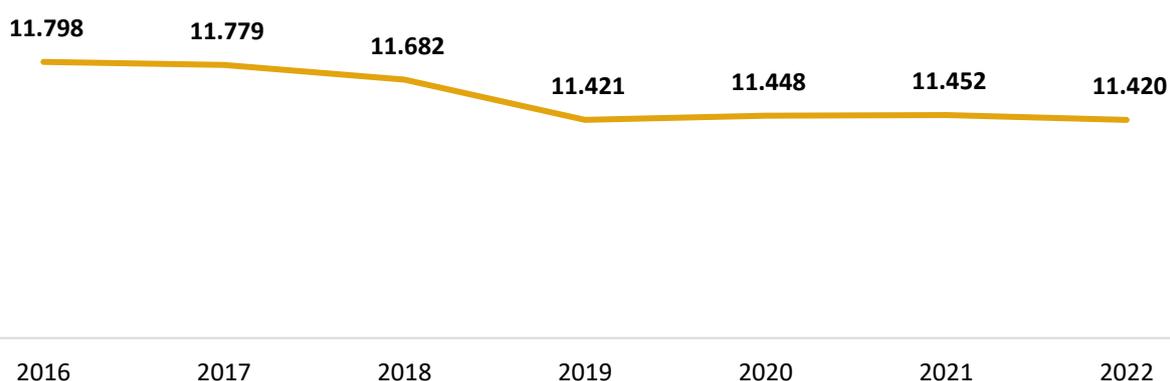


Fuente: Elaboración propia a partir de datos la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

### Evolución y antigüedad del tejido empresarial del sector de la industria química

El análisis de la evolución del sector, reflejado en la Figura 3, muestra una **reducción del 3,1% en el número de empresas** desde 2016. Esta disminución se concentró en el periodo previo a la pandemia, mientras que en 2020 y 2021 se registró un leve aumento del 2,7%. No obstante, en 2022, se produjo nuevamente una caída, alcanzando un total de 11.420 empresas en el sector ese año.

Figura 3. Evolución del número de empresas del sector



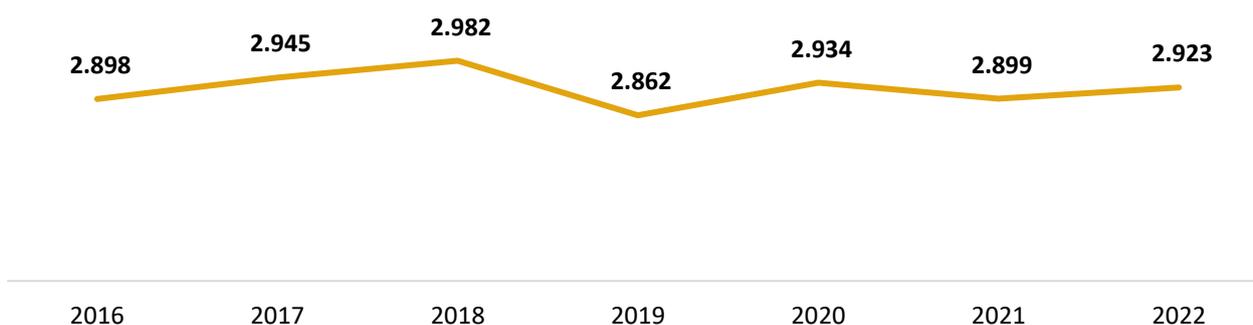
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

El análisis de la evolución del tejido empresarial en el sector de la industria química, diferenciando entre sus principales subsectores (productos químicos, productos farmacéuticos y fabricación de caucho y plástico), permite identificar diferentes trayectorias entre ellos. En primer lugar, las actividades vinculadas a los procesos productivos y productos relacionados mayoritariamente con

la química orgánica e inorgánica, enmarcadas dentro del subsector de productos químicos, muestran un leve crecimiento del 1,1% en el periodo analizado, pasando de 2.898 empresas en 2016 a 2.923 en 2022. De manera similar, las actividades asociadas a la fabricación de productos farmacéuticos experimentaron un aumento del 9,6%, incrementándose de 351 empresas en 2016 a 376 en 2022.

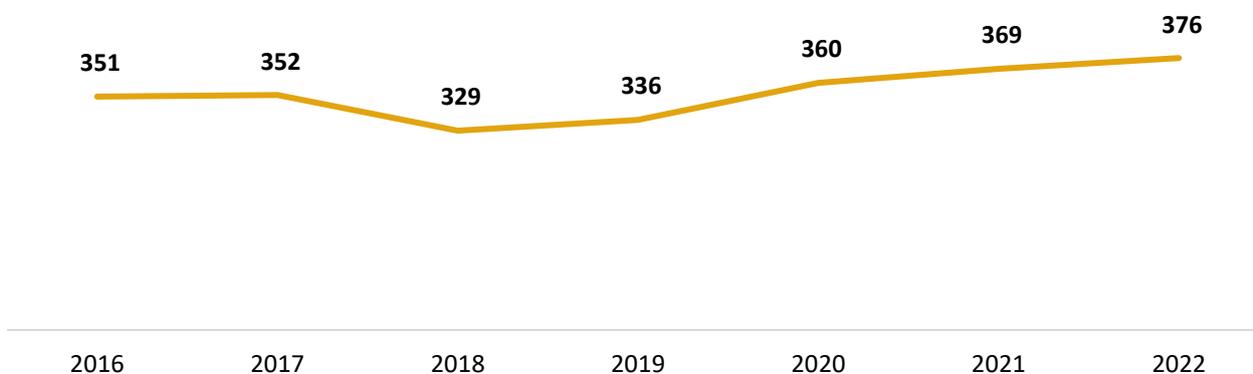
Por otro lado, la Figura 6 refleja la evolución del número de empresas en el sector de fabricación de caucho y plástico entre 2016 y 2022. En 2016, el sector contaba con 4.259 empresas, cifra que descendió a 3.868 en 2022, lo que representa una disminución del 9,2%. A lo largo de este periodo, se observa un descenso gradual, con caídas significativas entre 2017 y 2019, así como entre 2021 y 2022. Aunque en 2020 se produjo una ligera recuperación, alcanzando las 4.053 empresas, la tendencia general es decreciente, lo que refleja una pérdida continua de empresas en este subsector.

*Figura 4. Evolución del número de empresas en el subsector de los productos químicos*



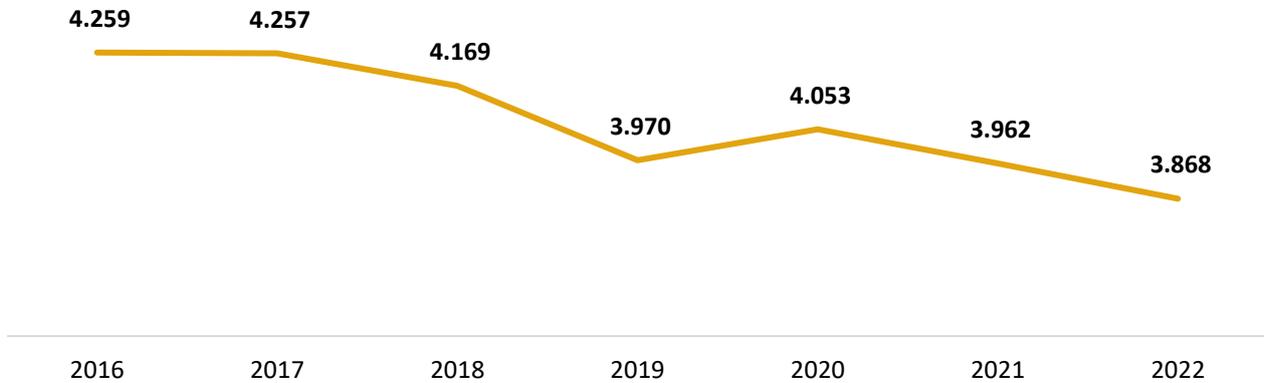
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

*Figura 5. Evolución del número de empresas en el subsector de fabricación de productos farmacéuticos*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

Figura 6. Evolución del número de empresas en el subsector de la fabricación de caucho y plástico



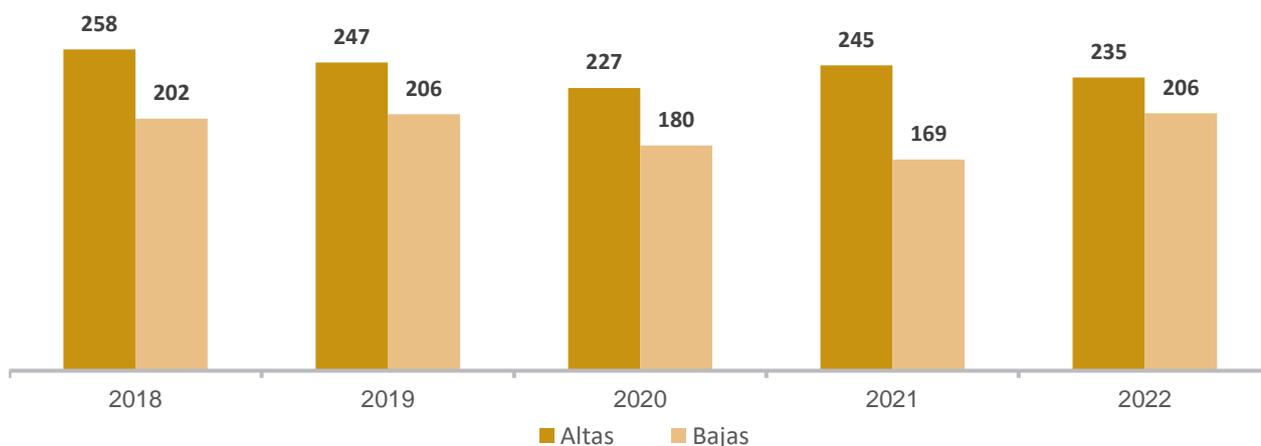
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

En este contexto, los gráficos que se presentan a continuación (Figura 7, Figura 8, Figura 9) muestran la evolución de las **altas y bajas empresariales** en los tres subsectores principales: productos químicos, fabricación de productos farmacéuticos, y fabricación de caucho y plástico.

En el subsector de caucho y plástico, se observa una tendencia donde las bajas empresariales tienden a superar o igualar las altas, especialmente en 2019 y 2022, cuando las bajas alcanzan los 354 y 255, respectivamente. Este patrón guarda relación con la disminución en el número total de empresas en este sector. La persistencia de un número de bajas elevado en relación con las altas sugiere una dificultad para asegurar cierta competitividad y compensar las pérdidas empresariales en este segmento, lo que contribuye a la caída estructural del número de empresas.

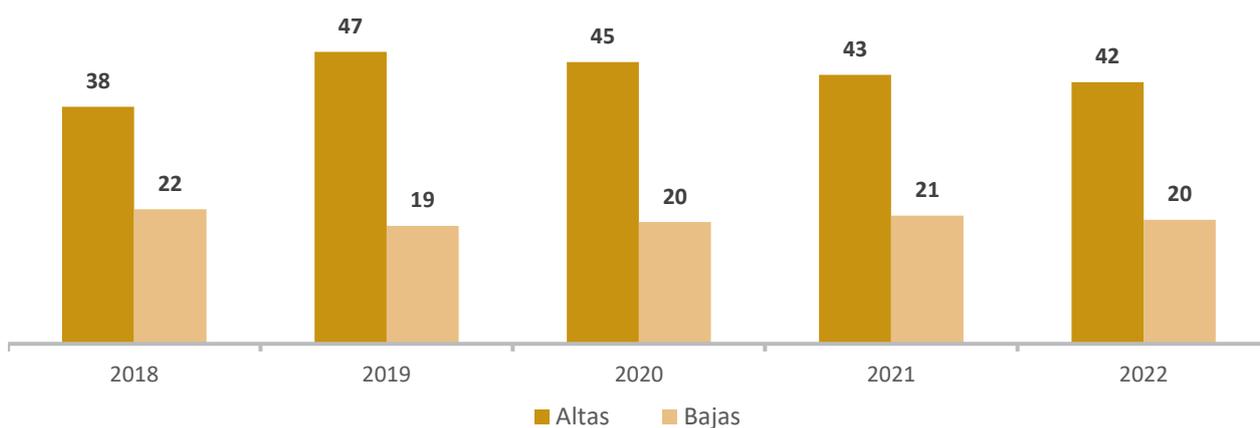
En contraste, el subsector de los productos químicos muestra un volumen de altas y bajas más equilibrado, aunque también se observa una disminución en las altas a partir de 2021, con 235 empresas en 2022 en comparación con 258 en 2018. Finalmente, el subsector de la fabricación de productos farmacéuticos presenta un perfil de menores fluctuaciones, con un volumen de altas consistentemente mayor que las bajas.

Figura 7. Evolución de las altas y bajas de empresas en el subsector de productos químicos



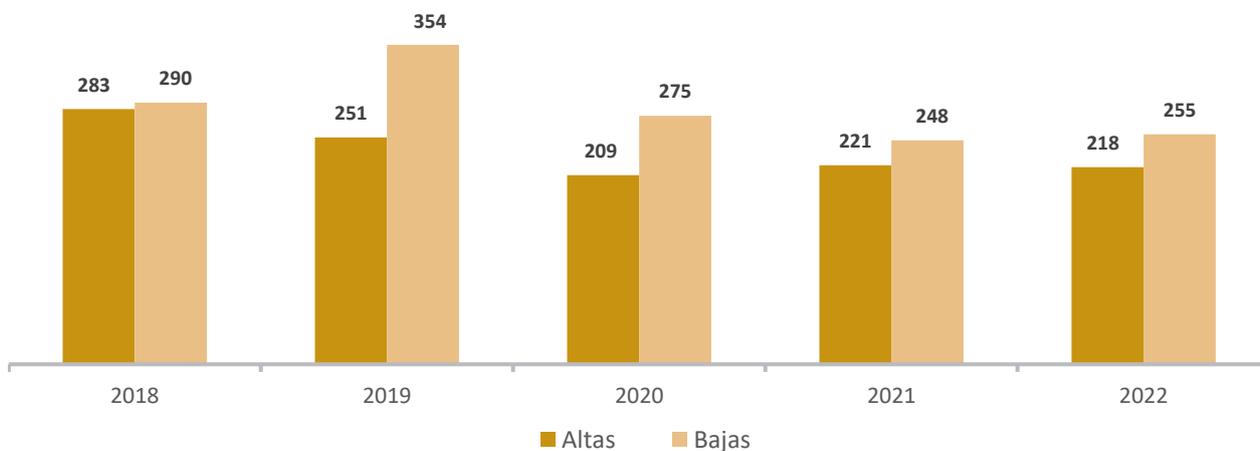
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

Figura 8. Evolución de las altas y bajas de empresas en el subsector de la fabricación de productos farmacéuticos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

Figura 9. Evolución de las altas y bajas de empresas del subsector de fabricación caucho y plástico

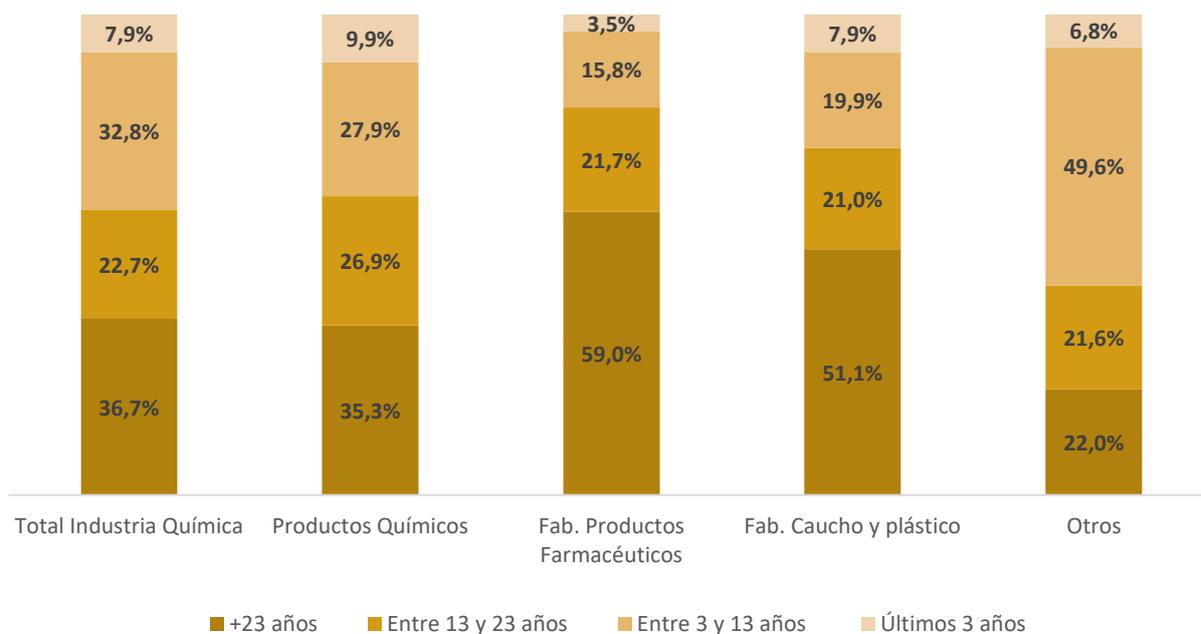


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI, la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas

Asimismo, para profundizar en la dinámica de las actividades económicas analizadas, es relevante vincular el análisis de altas y bajas con la **antigüedad de las empresas** en este sector. Así pues, en la Figura 10 se puede observar tanto la antigüedad de las empresas del total del sector de la industria química como de cada uno de los subsectores que lo componen.

Las empresas se encuentran agrupadas en cuatro rangos de antigüedad, tomando como referencia aquellas empresas existentes durante el año 2022. En primer lugar, aquellas con más de 23 años corresponden a las creadas a principios de los 2000. Le siguen las empresas con entre 13 y 23 años de antigüedad, formadas en torno a la época de la crisis financiera de 2008 y durante sus primeros años de impacto. Luego, aquellas con entre 3 y 13 años que se establecieron en el periodo de recuperación económica posterior a la crisis financiera de 2008 y hasta la llegada de la pandemia. Finalmente, el gráfico muestra las empresas creadas durante los 3 años del entorno post-COVID, ilustrando así cómo ha evolucionado la creación de empresas en este sector a lo largo del tiempo.

Figura 10. Antigüedad de las empresas por subsector



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI y la Estadística Estructural de Empresas

El análisis del sector refleja un sector maduro en el que predominan las empresas ya consolidadas. El **36,7% de las empresas fueron establecidas antes del año 2000**. Este porcentaje es notablemente superior en los subsectores de fabricación de productos farmacéuticos (59%) y de productos de caucho y plástico (51%), debido a la alta especialización y los elevados costes iniciales de estas actividades, favoreciendo la permanencia de empresas más consolidadas.

En contraste, el subsector de productos químicos muestra una mayor proporción de empresas establecidas en periodos más recientes: el 37,8% de las empresas activas en 2022 fueron creadas en los últimos 13 años. Esto responde a una tendencia de diversificación y reestructuración del mercado de productos químico tras la crisis financiera, impulsada por la innovación y la demanda de nuevos compuestos químicos en sectores emergentes.

### 3.2. Caracterización económica del sector

Tras examinar la estructura empresarial del sector de la industria química, se procede a una caracterización económica detallada basada en diversas magnitudes, tanto para evaluar los ingresos y la rentabilidad del sector, mediante la cifra de negocios, los gastos y el excedente bruto de explotación, como para analizar su contribución a la economía a través de indicadores como el VAB y la productividad. Este enfoque permite alcanzar un entendimiento profundo de la configuración del sector, ofreciendo así una perspectiva integral de su relevancia dentro del conjunto de servicios y de su peso en la economía española.

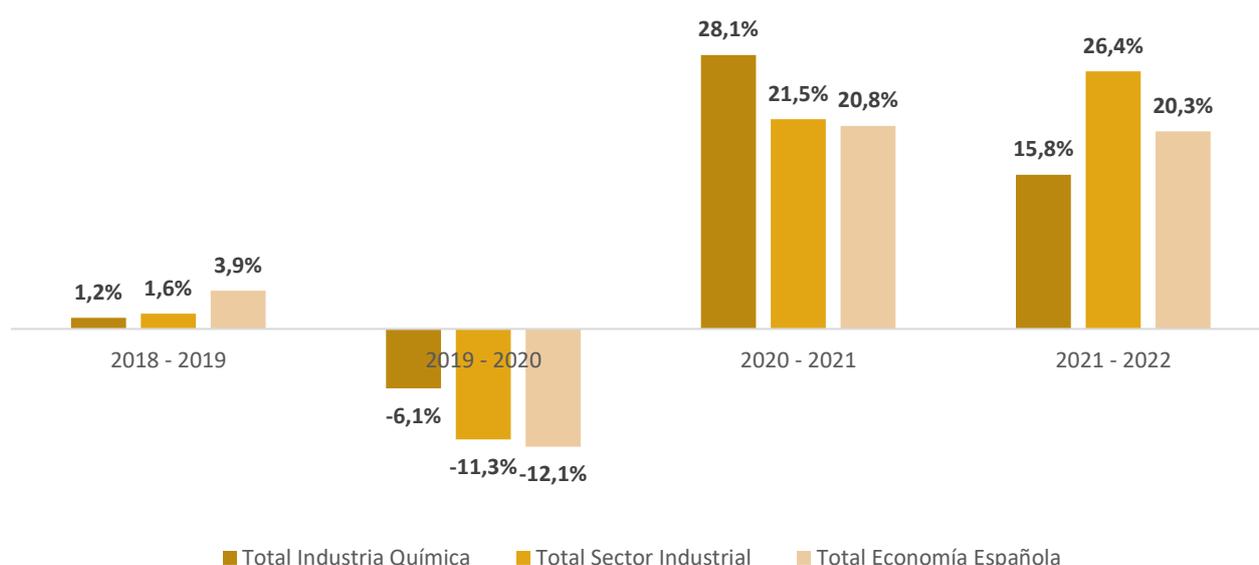
#### *Evolución de la facturación y rentabilidad en el sector de la industria química*

La industria química tiene un papel relevante en la economía española. En el año 2022, **la cifra de negocios del sector superó los 109.868 millones de euros**, lo que representa cerca del **11,5% de la facturación total del sector de la industria y el 4,1% de la economía española**.

El sector de la industria química ha mantenido una tendencia de crecimiento constante en los últimos años, interrumpida únicamente por el impacto de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, como se muestra en la Figura 11, esta contracción (6,1%), fue significativamente menor en comparación con la caída de la economía en su conjunto (12,1%) y con la del resto del sector industrial (11,3%). Como resultado, en 2021, la industria química representó el 12,6% de la facturación total del sector industrial.

Dentro de sus subsectores, debido a la naturaleza de la pandemia, la fabricación de productos farmacéuticos experimentó un notable incremento, con un crecimiento en facturación del 5,6% en 2020 y del 25,7% en 2021. En contraste, el subsector de productos químicos experimentó una caída significativa del 9,1% en 2020; no obstante, su recuperación fue sólida, alcanzando un crecimiento del 28,4% en 2021 y del 23,6% en 2022.

Figura 11. Comparativa evolución de la cifra de negocios



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas

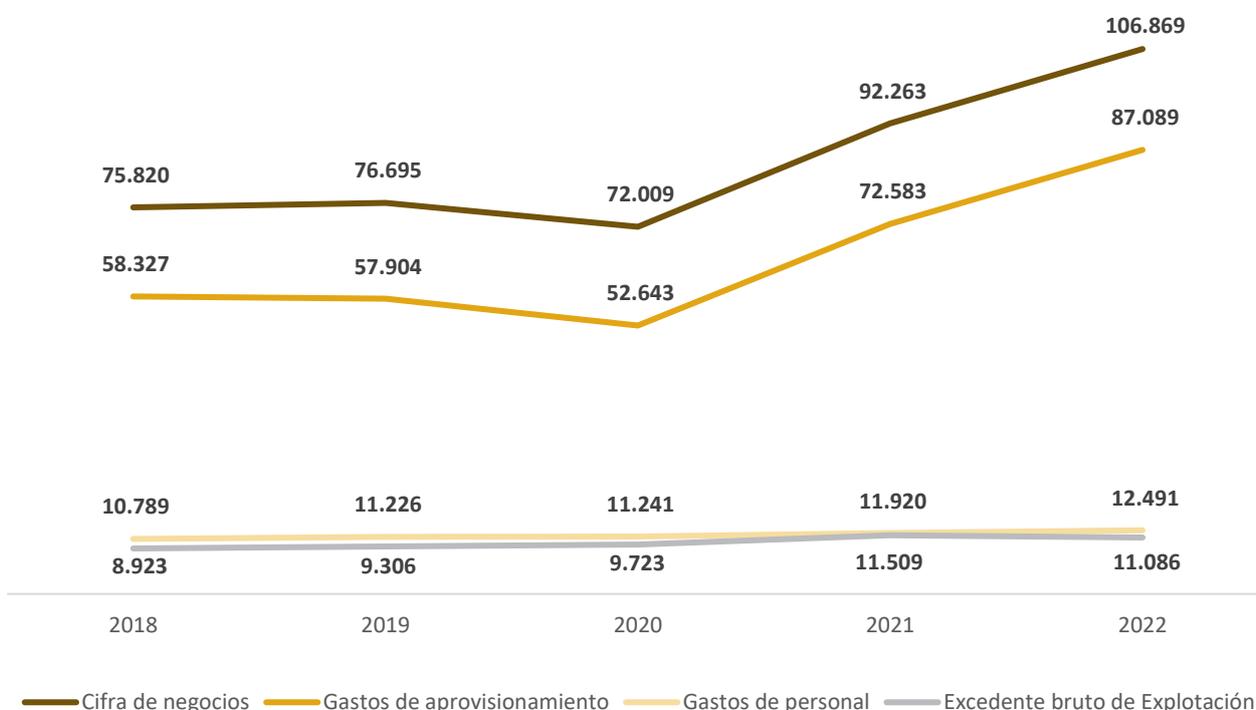
A continuación, se analizan los componentes principales detrás de la cifra de negocios del sector, esto es, su estructura de sus gastos operativos y los beneficios empresariales, aproximados a partir del Excedente Bruto de Explotación (EBE).

Los **gastos de aprovisionamiento**, que comprenden los insumos necesarios para la operación diaria de las industrias químicas, representaron el 81,5% de la cifra de negocios en 2022, lo que implica un incremento de 4,6 puntos porcentuales respecto a 2018. Durante este periodo, mientras la cifra de negocios creció un 41%, los gastos de aprovisionamiento aumentaron un 49,3%, reflejando el peso sustancial de estos insumos en la estructura de costes del sector. Este aumento no solo responde a la expansión de la actividad, sino también al impacto de la inflación en los costos de suministros, elevando el gasto necesario para mantener el mismo nivel operativo.

Por su parte, los **gastos de personal** representaron el 11,7% de la cifra de negocios en 2022, 2,5 puntos porcentuales menos que en 2018, a pesar de haber experimentado un crecimiento del 15,8%. Este comportamiento subraya la baja intensidad laboral del sector.

En cuanto al **EBE**, una magnitud que permite aproximar la capacidad de generación de **beneficios al sector** alcanzó en 2022 más de 87.000 millones de euros, lo que supone un aumento del 24,2% respecto a 2018. El EBE registró incrementos anuales continuos entre 2018 y 2021; sin embargo, entre 2021 y 2022 se produjo una disminución del 3,7% en el conjunto del sector de la industria química.

Figura 12. Evolución de los resultados de explotación, gastos en aprovisionamiento y gastos de personal de la industria química (M€)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas

La desagregación por subgrupos, representada en la Tabla 5, muestra que en 2022 el subsector de productos químicos aportó más de 54.000 millones de euros, equivalente al 50,9% de la facturación total del sector. Le sigue la fabricación de plásticos y caucho, que representa un 25,5% de la facturación, y el subsector de productos farmacéuticos, con un 21,5%. En términos de Excedente Bruto de Explotación (EBE), la participación de los productos químicos se reduce al 40,9%, mientras que los productos farmacéuticos ascienden al 29,4% del total. Estos porcentajes han mostrado una estabilidad notable en los últimos cinco años.

En cuanto a los gastos, se observa que el gasto en aprovisionamientos sobre la cifra de negocios es más elevado en el subsector de productos químicos, alcanzando el 87,4%, mientras que en la industria farmacéutica y en la fabricación de caucho y plásticos representa el 75,4% y el 76,4%, respectivamente. Esta diferencia hace que, en proporción, el gasto en empleo sea menor en el subsector de productos químicos, donde solo representa el 8,3% de la cifra de negocios, en comparación con los otros dos grandes subsectores, en los que el gasto en empleo se sitúa entre el 14% y el 16%.

Tabla 5. Evolución de los resultados de explotación subsectores (M€)

Subsectores		2018	2019	2020	2021	2022
Productos Químicos	Cifra de negocios	38.080	37.676	34.255	43.983	54.347
	Gastos de aprovisionamiento	31.636	30.498	26.944	36.593	47.473
	Gastos de personal	3.802	4.028	4.041	4.286	4.468
	Excedente bruto de explotación	<b>3.757</b>	<b>4.011</b>	<b>3.958</b>	<b>5.229</b>	<b>4.536</b>
Productos Farmacéuticos	Cifra de negocios	14.641	15.629	16.504	20.753	22.930
	Gastos de aprovisionamiento	9.976	10.743	11.082	15.532	17.295
	Gastos de personal	2.701	2.725	2.982	2.977	3.173
	Excedente bruto de explotación	<b>2.544</b>	<b>2.599</b>	<b>3.128</b>	<b>2.982</b>	<b>3.262</b>
Caucho y Plásticos	Cifra de negocios	21.350	21.519	19.497	25.405	27.210
	Gastos de aprovisionamiento	15.611	15.499	13.521	19.131	20.792
	Gastos de personal	3.813	3.946	3.739	4.108	4.236
	Excedente bruto de explotación	<b>2.382</b>	<b>2.449</b>	<b>2.397</b>	<b>2.971</b>	<b>2.941</b>
Otros	Cifra de negocios	1.749	1.871	1.753	2.121	2.381
	Gastos de aprovisionamiento	1.104	1.164	1.096	1.327	1.530
	Gastos de personal	473	527	478	547	614
	Excedente bruto de explotación	<b>239</b>	<b>246</b>	<b>241</b>	<b>327</b>	<b>346</b>

Fuente: Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas

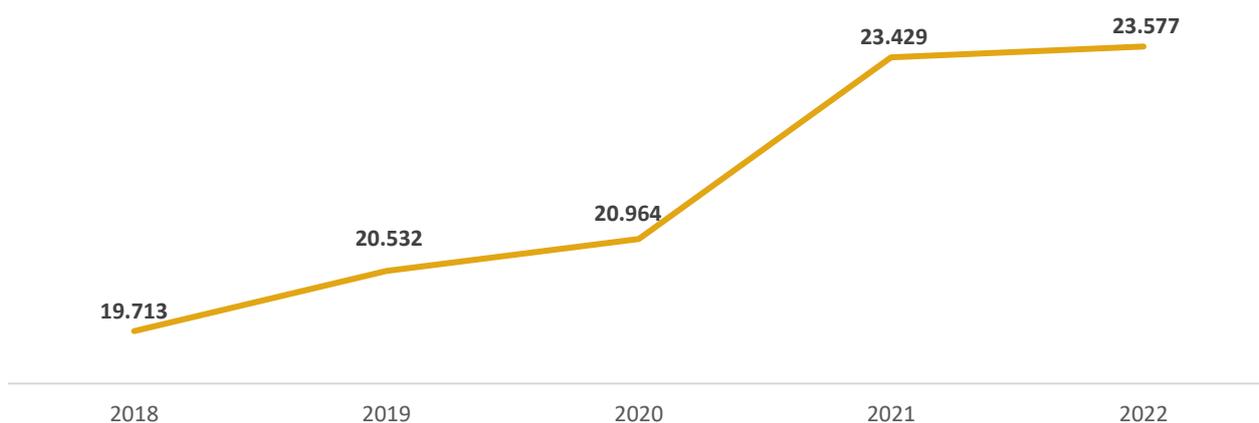
### Contribución del sector a la economía española

A continuación, para determinar la contribución del sector de la industria química al total de la economía española, la Figura 13 presenta la evolución del **VAB** en el sector durante los últimos cinco años.

El VAB del sector de la industria química en 2022 alcanzó aproximadamente los **23.429 millones de euros**, lo que representa el **12,3% del VAB del sector de la industria** y el **3,6% del total de la economía española**. En términos de evolución reciente, el sector ha experimentado un

crecimiento del 19,6% en el periodo entre 2018 y 2022, incrementando su VAB de los aproximadamente 19.713 millones de euros a los casi 23.577 millones de euros. Sin embargo, su peso relativo sobre el sector industrial y sobre la economía española se ha mantenido estable, con una leve disminución en el 2022 de menos de un punto porcentual respecto a 2018. Asimismo, la industria química española en el año 2022 representaba un 6,4% del total de la industria química europea.

Figura 13. Evolución del VAB de la industria química (M€)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas

Al desagregar el **VAB por segmentos de actividad**, Tabla 6 muestra que el subsector de los **productos químicos** es el principal contribuyente, aportando en 2022 aproximadamente **9.004 millones de euros**, lo que equivale al **38,2%** del VAB del sector. A este le sigue el subsector de la fabricación de caucho y plásticos (30,4%) y el de productos farmacéuticos (27,3%). Esta distribución se ha mantenido estable a lo largo de los años a excepción del año 2020, donde el VAB del subsector de los productos farmacéuticos pasó a representar el 29,1% del total del sector, con aproximadamente 6.110 millones de euros.

Tabla 6. Evolución del VAB por subsectores (M€)

Sector y subsectores	2018	2019	2020	2021	2022
Productos Químicos	7.559 (38,3%)	8.039 (39,2%)	7.999 (38,2%)	9.515 (40,6%)	9.004 (38,2%)
Productos farmacéuticos	5.245 (26,6%)	5.325 (25,9%)	6.110 (29,1%)	5.959 (25,4%)	6.435 (27,3%)
Fabricación de caucho y plástico	6.195 (31,4%)	6.395 (31,1%)	6.136 (29,3%)	7.080 (30,2%)	7.177 (30,4%)
Otros	712 (3,6%)	773 (3,8%)	719 (3,4%)	875 (3,7%)	960 (4,1%)

Fuente: Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas

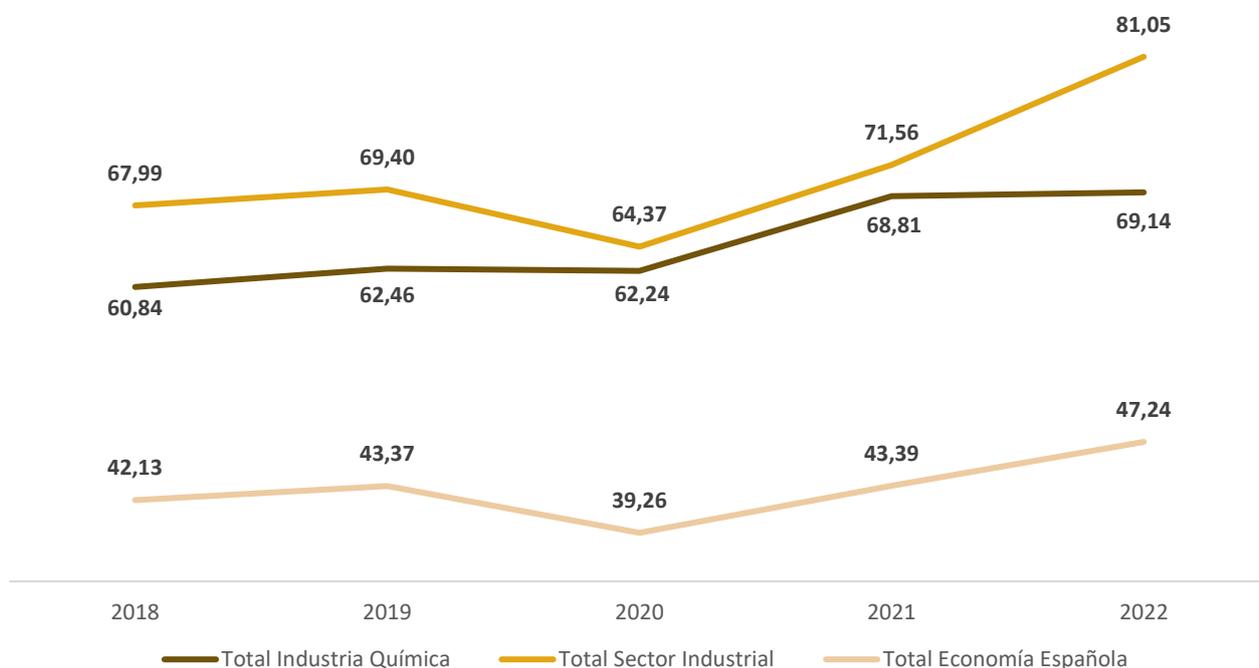
El análisis del VAB no solo permite evaluar la capacidad del sector de la industria química para generar valor económico, sino que también sienta la base para entender la productividad del sector. La **productividad**, medida a través del **VAB por ocupado**, proporciona una perspectiva

sobre la productividad individual de cada trabajador en términos de valor generado. Adicionalmente, la productividad también se puede medir relacionando el VAB con los gastos de personal (tanto los costes salariales como otros gastos asociados al empleo), lo que relaciona el valor generado y los costes laborales incurridos.

La **productividad por persona ocupada** en el sector de la industria química en España alcanzó aproximadamente los **69.142 euros**, cifra muy superior (46,4%) a la productividad media de la economía española (en torno a los 47.238 euros), por su **carácter intensivo en tecnología y capital**. Sin embargo, se encuentra por debajo de la productividad media del sector industrial, que supera los 81.000 euros por ocupado, lo que representa una diferencia de aproximadamente 21.900 euros.

En términos de su evolución entre 2018 y 2022 (Figura 14), se produjo un incremento del 13,7% en el VAB por persona ocupada, superior al crecimiento del 12,1% experimentado por la economía española en su conjunto, aunque inferior al 19,2% registrado por el sector industrial en total. Durante este periodo, el año de mayor crecimiento en la productividad por ocupado fue 2021 (10,6%), tras la leve caída de 2020, que fue de aproximadamente un 0,4%. Esta caída resultó considerablemente más baja que la experimentada por la productividad del sector industrial (7,2%) y la de la economía española en su totalidad (9,5%). El crecimiento en 2021 fue impulsado principalmente por un aumento del 10,2% en la productividad por trabajador del subsector de fabricación de productos farmacéuticos.

Figura 14. Productividad laboral del sector por persona ocupada (m€)



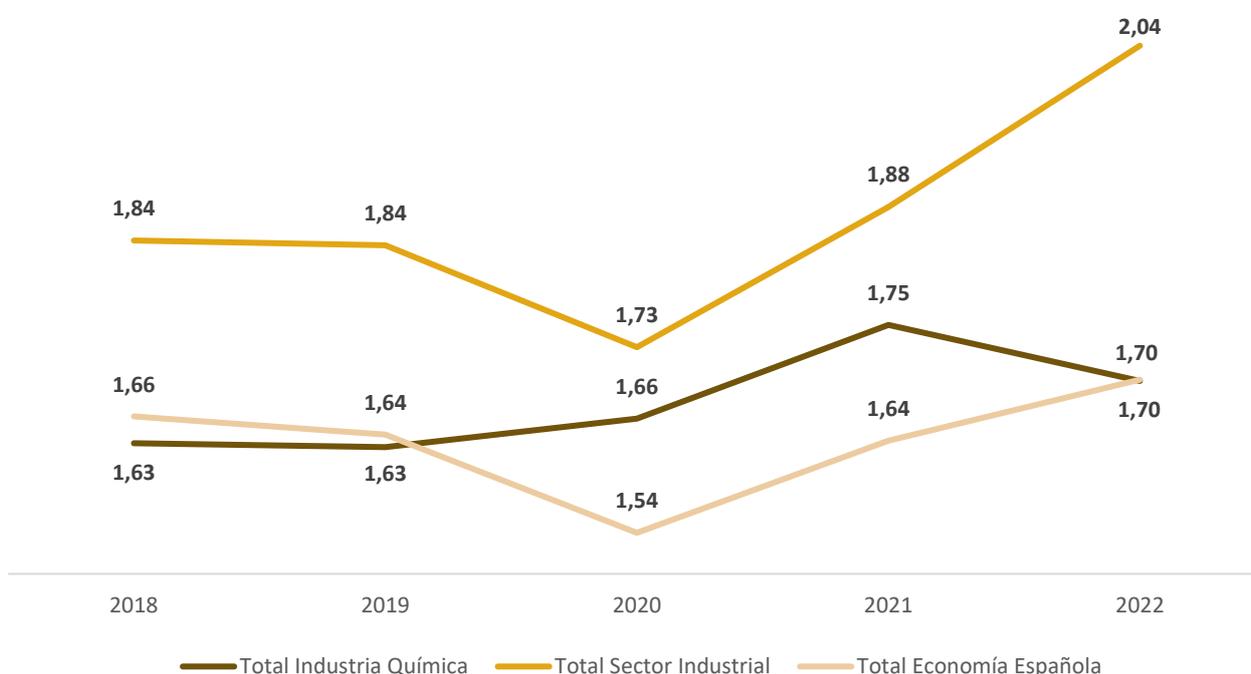
Fuente: Elaboración propia a partir del Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas

En términos de productividad medida por gasto en personal, el sector de la industria química generó 1,7 euros de VAB (VAB) por cada euro invertido en personal, igualando la media de la

economía española. No obstante, esta cifra es inferior a la del sector industrial en su conjunto, que alcanzó los 2,04 euros por euro de gasto en personal en 2022.

El análisis de la evolución de la productividad en términos de VAB por gasto en personal, como se ilustra en la Figura 15, revela que la productividad por gasto en personal del sector de la industria química se encuentra por debajo de la del sector industrial, tanto en valores absolutos como en tasa de crecimiento. Entre 2018 y 2022, la industria química experimentó un crecimiento del 3,9%, mientras que la productividad de la economía española en su conjunto aumentó un 10,8%. En comparación con el total de la economía española, que registró un crecimiento del 2,3%, la productividad de la industria química, que inicialmente estaba por debajo, alcanzó la misma cifra que la de la economía española en 2022.

Figura 15. Productividad laboral del sector por gasto en personal



Fuente: Elaboración propia a partir del Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas.

Asimismo, la Tabla 7 muestra un análisis detallado de la productividad laboral en 2022 para los subsectores de productos químicos, fabricación de productos farmacéuticos y la fabricación de caucho y plástico en función del tamaño de las empresas, categorizadas por número de empleados.

La tabla muestra diferencias significativas en productividad según el subsector analizado. En el caso de productos químicos, los trabajadores de grandes empresas (250 o más empleados) son un 29,7% más productivos en comparación con los de microempresas (0 a 9 empleados). En el subsector de fabricación de productos farmacéuticos, la productividad por empleado es mayor en empresas medianas (20 a 49 empleados). Para la fabricación de productos de caucho y plásticos, la productividad se mantiene relativamente constante, independientemente del tamaño de la empresa, aunque se observa una tendencia donde a mayor tamaño de la empresa, mayor productividad por empleado.

En cuanto al gasto en personal, destaca el subsector de fabricación de productos farmacéuticos, donde el gasto por empleado en empresas de 50 a 249 empleados es un 72,2% más productivo que en el resto. En los demás subsectores, la productividad en relación con el gasto por empleado se distribuye de forma más homogénea, sin grandes diferencias asociadas al tamaño de la empresa

Así, tal y como se ha indicado en el apartado de caracterización del tejido empresarial, el sector de la industria química ha mantenido una tendencia de estructura empresarial a lo largo de los últimos años basada en un tamaño de empresa pyme. Por tanto, la productividad por ocupado identificada sugiere que, aunque las empresas de mayor tamaño en este sector logran una mayor eficiencia en la generación de valor por trabajador, la predominancia de las pymes en el sector implica que una proporción significativa de la productividad agregada depende de los pequeños y medianos establecimientos. Esto plantea desafíos y oportunidades para políticas orientadas a fortalecer la capacidad productiva en todos los tamaños de empresa, promoviendo la innovación y la eficiencia operativa en las pymes, que constituyen la base estructural del sector.

Esto sugiere que, aunque las empresas más grandes logran mayor productividad por empleado, la relación entre el gasto en personal y el valor generado por cada empleado es similar en todas las empresas independientemente del tamaño de estas.

Tabla 7. Productividad laboral por subsectores. 2022.

Empresas por número de empleados/as	Productos Químicos		Fabricación de Productos Farmacéuticos		Fabricación de productos de caucho y plástico	
	Por ocupado/a	Por gasto en personal	Por ocupado/a	Por gasto en personal	Por ocupado/a	Por gasto en personal
De 0 a 9	8,6%	19,7%	4,1%	6,7%	15,4%	17,3%
De 10 a 19	13%	11,9%	4%	6,1%	15,5%	16,3%
De 20 a 49	15,6%	13,5%	80,3%	4,4%	18,6%	14,1%
De 50 a 249	24,5%	13,9%	5%	72,7%	23,3%	16,4%
De 250 o más	38,3%	18,1%	6,6%	4,7%	27,2%	18,2%

Fuente: Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas

### 3.3. Caracterización del empleo del sector

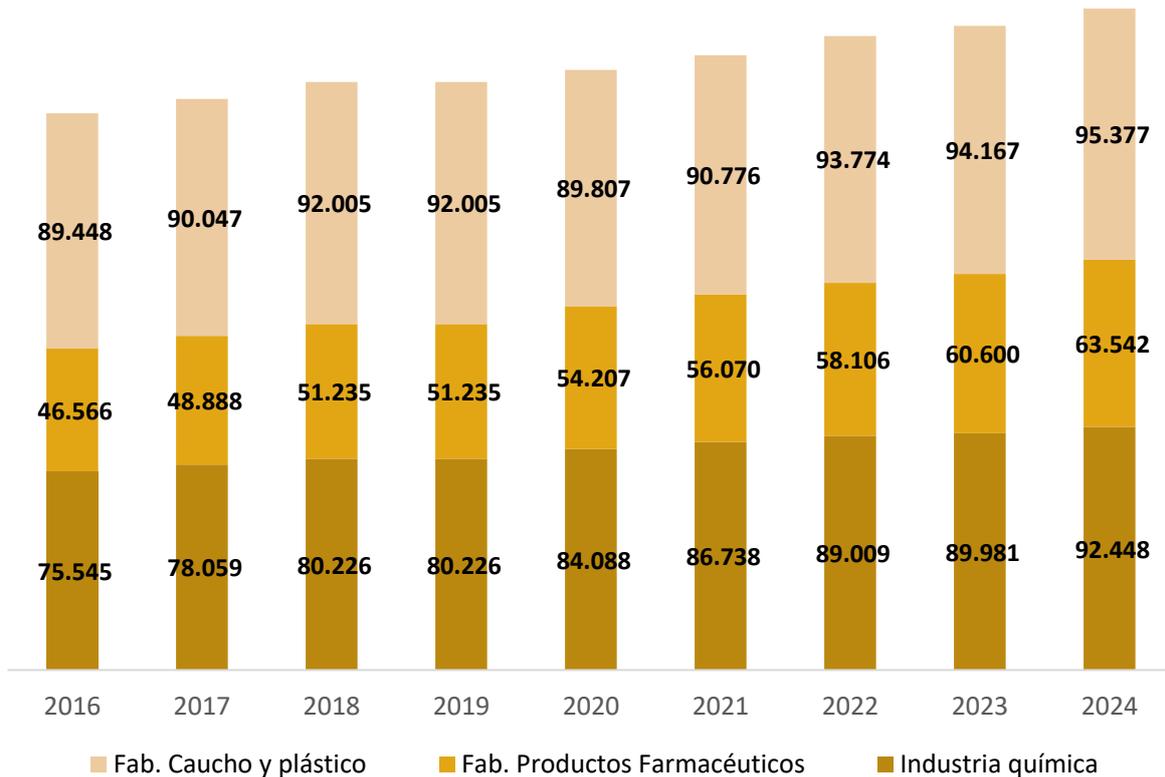
En este apartado se ofrece un análisis sobre la situación del empleo en el sector, evaluando aspectos esenciales que configuran su estructura y dinámica laboral. Se examinan indicadores clave como la afiliación laboral y el volumen de personas ocupadas y desempleadas, así como diversas variables demográficas y profesionales que permiten una comprensión detallada de la composición de la fuerza laboral.

#### *Panorámica del mercado de trabajo del sector*

En el año 2024, tal y como se muestra en la Figura 16, el sector de la industria química en España registró un total de 269.262 **afiliados a la Seguridad Social**. Del total de afiliados, aproximadamente el 34,3% estuvo vinculado al subsector de productos químicos (92.448), el 25% a la fabricación de productos farmacéuticos (63.542) y el 37% a la fabricación de productos de caucho y plástico (95.377).

En términos de industria, los afiliados del sector representaron el 6,1% del total de afiliados del sector industrial, porcentaje que se ha mantenido relativamente estable entre los años 2018 y 2022, a excepción de los años 2020 y 2021, donde disminuyó al 5,8%. Por otro lado, el sector de la industria química representó el 1,3% del total de afiliados de la economía española en el 2024.

Figura 16. Análisis del total de personas afiliadas en el sector de la industria química, por segmentos de actividad



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

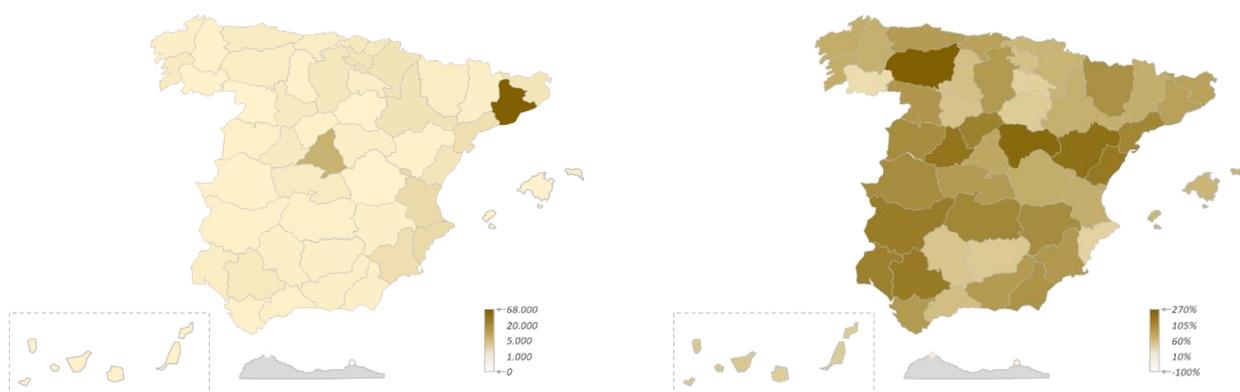
Observando las tasas de crecimiento acumulado en cada subsectores analizados, entre 2016 y 2024, el sector de la industria química en España ha mostrado variaciones significativas en sus principales segmentos de actividad en términos de crecimiento porcentual de afiliados. La fabricación de productos farmacéuticos destaca con un crecimiento del 36,5%, posicionándose como el subsector de mayor expansión de este periodo. Le sigue el subsector de productos químicos con un crecimiento del 22,4%, mientras que la fabricación de productos de caucho y plásticos ha crecido un 6,6% durante el periodo analizado. A nivel del sector en general, se puede observar que, de 2016 a 2024, el sector ha experimentado un crecimiento del 19,3%, desde los 225.661 afiliados en el 2016 hasta los 269.262 del último año analizado. Además, cabe destacar que, del total de afiliados en el sector, aproximadamente el 97,5% corresponde a **trabajadores por cuenta ajena**.

Asimismo, al analizar la distribución de los afiliados por provincia, la Figura 17 muestra dos tipos de mapas. El primer mapa, a la izquierda, muestra el número absoluto de afiliados por provincia

en 2024. En este sentido, **Madrid y Barcelona** destacan con los tonos más oscuros, indicando que concentran el mayor número de afiliados en comparación con el resto del país, lo cual subraya su relevancia en el sector. En contraste, provincias como **Ávila y Soria** aparecen en tonos más claros, reflejando una menor cantidad de afiliados. El segundo mapa, a la derecha, representa la variación porcentual de afiliados por provincia entre 2018 y 2024. Las provincias con los incrementos más significativos en este periodo, como **León y Teruel**, están coloreadas en tonos más oscuros, indicando crecimientos de hasta el 270%. En cambio, provincias como **Ceuta, Melilla, Alicante o Ourense** muestran una disminución en el número de afiliados, señalada con los tonos más claros y reflejando una variación negativa en el periodo.

Comparando ambos mapas, se observa que provincias con gran cantidad de afiliados en términos absolutos, como Madrid y Barcelona, no necesariamente experimentan los mayores crecimientos porcentuales en el espacio temporal estudiado. Por otro lado, provincias que parten de cifras absolutas más bajas, como León y Teruel, registran aumentos porcentuales más altos, lo que podría indicar un proceso de expansión en áreas tradicionalmente menos concentradas en el sector.

*Figura 17. Mapas de la distribución geográfica de las personas afiliadas al sector*

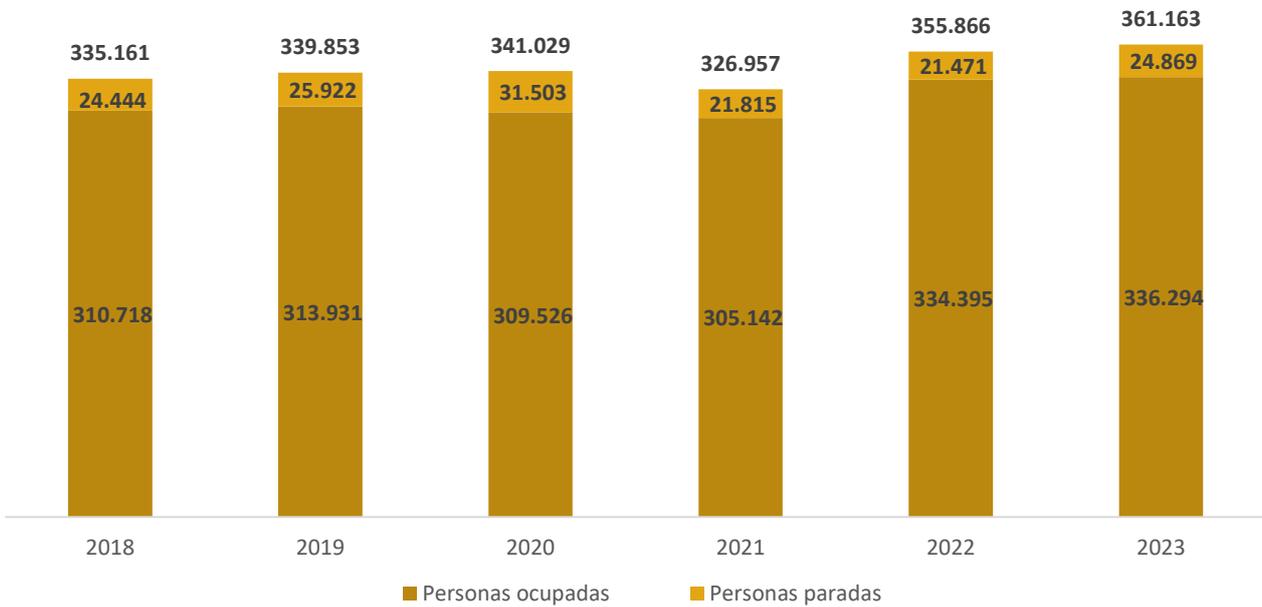


Fuente: Elaboración propia a partir de datos la Seguridad Social

En lo que respecta a la población activa, a cierre de 2023, la cifra de **personas activas** en las actividades económicas que conforman el sector de la industria química en España fue de aproximadamente **361.163 personas**, de las cuales el **93,1% se encontraban ocupadas y el 6,9% restante paradas**. Para este mismo espacio temporal, las personas activas en el sector industrial fueron aproximadamente 4,3 millones (un 90,4% ocupadas) y el conjunto de la economía española alrededor de 24 millones (un 82,4% ocupadas). Las cifras anteriores indican una distribución de la población activa muy similar en el sector de la industria química en comparación con el total del sector industrial, con una ligera mayor presencia de ocupados en la industria química sobre el total de activos.

La Figura 18 muestra un mercado laboral que ha crecido en términos de actividad a lo largo del periodo, con una leve interrupción durante el 2021 como consecuencia de la crisis de la pandemia. Entre 2018 y 2023, el número de activos incrementó en un 7,8%, con un incremento del 8,2% de la cifra de ocupados y un 1,7% de la cifra de parados.

Figura 18. Evolución del total de personas activas en el sector de la industria química



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Además, se puede observar que el porcentaje que representan los ocupados sobre el total de las personas activas se ha reducido en 0,4 puntos porcentuales desde el año 2018 a 2022. Asimismo, durante la pandemia, los parados llegaron a ser un 9,2% del total de activos del sector, proporción que disminuyó hasta el 6% en los dos años posteriores como consecuencia de la recuperación de la industria.

En la Tabla 8 se observa que la proporción de ocupados sobre el total de activos es mayor en el subsector de productos químicos, alcanzando aproximadamente el 93,7%, seguido del subsector de fabricación de productos farmacéuticos (93,6%) y, en tercer lugar, el de fabricación de productos de caucho y plásticos. En cuanto a la evolución entre 2018 y 2023, el subsector que experimentó el mayor crecimiento en el número de ocupados fue el de fabricación de productos farmacéuticos, con un incremento del 52,9%. Le sigue el subsector de productos químicos, con un aumento del 3,4%. En contraste, el subsector de fabricación de productos de caucho y plásticos presentó una tendencia negativa, con una reducción del 10% en el número de ocupados.

Además, se puede observar que el subsector que mayores tasas de desempleo sobre el total de activos mostró durante la pandemia, fue el de fabricación de caucho y plásticos (10,6%), seguido del subsector de productos químicos (8,8%) y el de la fabricación de productos farmacéuticos (8,5%).

Tabla 8. Evolución personas activas por subsector

Actividad económica	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Productos químicos</b>						
Personas activas	114.293	116.164	113.410	109.409	114.781	117.182
Personas ocupadas	106.164	107.317	103.389	102.779	109.902	109.743
Personas paradas	8.129	8.847	10.021	6.630	4.880	7.438
<b>Fabricación de productos farmacéuticos</b>						
Personas activas	75.026	84.713	96.892	94.322	113.276	112.614
Personas ocupadas	68.945	79.183	88.666	89.250	107.702	105.441
Personas paradas	6.081	5.529	8.226	5.072	5.574	7.173
<b>Fabricación de caucho y plásticos</b>						
Personas activas	117.914	113.787	107.207	98.746	104.606	106.673
Personas ocupadas	109.282	103.312	95.799	90.802	95.246	98.311
Personas paradas	8.632	10.476	11.408	7.944	9.360	8.362
<b>Otros</b>						
Personas activas	27.928	25.189	23.520	24.480	23.203	24.695
Personas ocupadas	26.327	24.119	21.671	22.311	21.545	22.799
Personas paradas	1.602	1.070	1.848	2.169	1.658	1.897

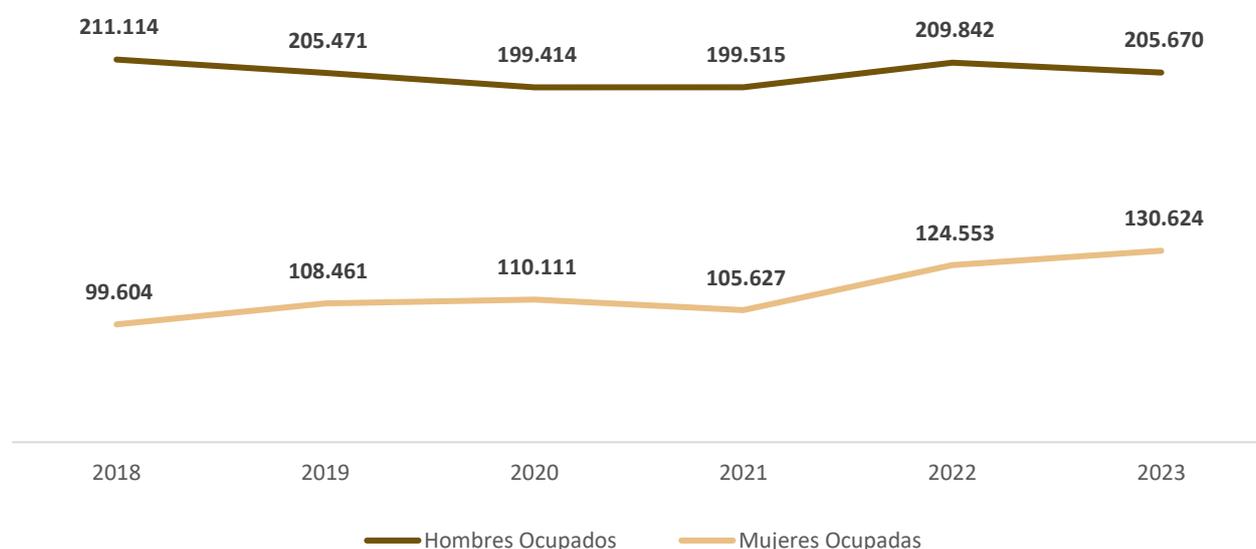
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

### Perfil de las personas ocupadas en el sector

A continuación, se realiza una caracterización detallada de los ocupados en el sector, desglosando y analizando los datos según distintas variables o características que permitan comprender mejor el perfil, la estructura y la composición de la fuerza laboral del sector.

Así, en lo que concierne a las diferencias por género en el empleo, la Figura 19 muestra la evolución del empleo en el sector de la industria química según el género. A lo largo de la serie analizada, el número de hombres ocupados ha sido consistentemente superior al de mujeres. En 2023, los **hombres representaban el 61% del total de ocupados** en el sector, mientras que las **mujeres constituían el 39%**. Sin embargo, al comparar con 2018, cuando la proporción de hombres alcanzaba el 68%, se observa una reducción en la brecha de género, reflejando una tendencia hacia una mayor participación femenina en el sector.

Figura 19. Evolución del empleo del sector por género



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Además, al analizar la **distribución de la población activa por género** (Figura 20), se observa que, en 2023, los hombres ocupados representaban el 93,6% del total de hombres activos en el sector, mientras que el 6,4% se encontraba en situación de desempleo. Por su parte, entre las mujeres activas, la tasa de ocupación alcanzaba el 92,3%, frente al 7,7% de mujeres desempleadas. Estos datos reflejan diferencias en la proporción de personas ocupadas dentro de la población activa según el género. Sin embargo, esta brecha se ha ido reduciendo desde 2018, con una mejora de 0,6 puntos porcentuales en la ratio de ocupados sobre el total de activos entre 2018 y 2023.

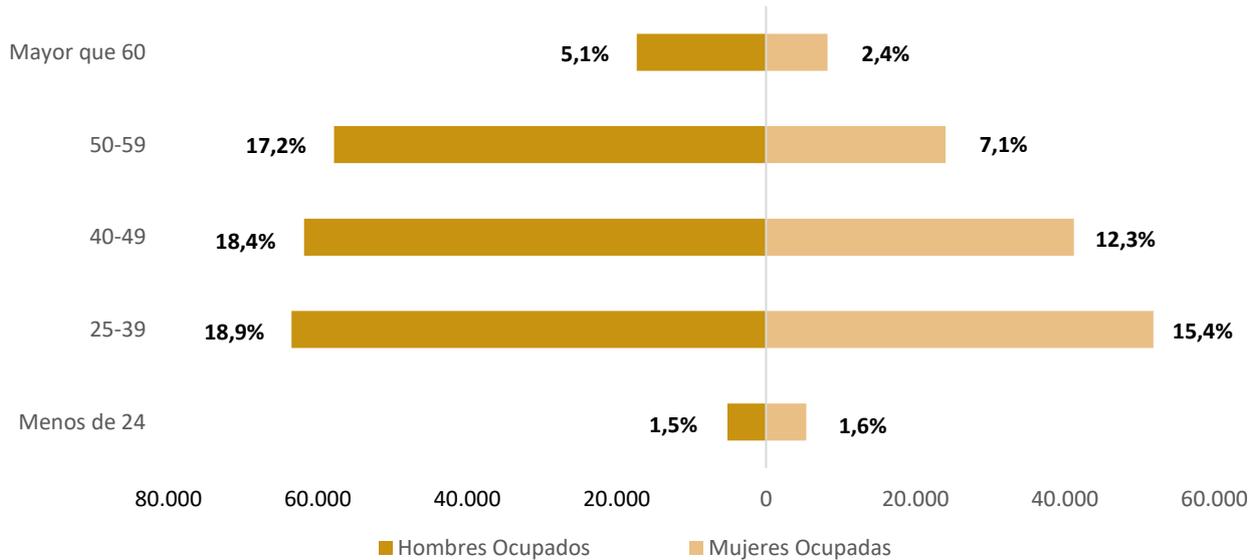
Figura 20. Evolución de la distribución de las personas activas por género

Distribución del empleo por género		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hombres	Ocupados	114.293 (93,2%)	116.164 (92,5%)	113.410 (91,3%)	109.409 (94,1%)	114.781 (94,8%)	117.182 (93,6%)
	Parados	106.164 (6,8%)	107.317 (7,5%)	103.389 (8,7%)	102.779 (5,9%)	109.902 (5,2%)	109.743 (6,4%)
	<b>Activos</b>	<b>220.457</b>	<b>223.481</b>	<b>216.799</b>	<b>212.188</b>	<b>224.683</b>	<b>226.925</b>
Mujeres	Ocupadas	75.026 (91,7%)	84.713 (92,2%)	96.892 (89,7%)	94.322 (91,8%)	113.276 (92,7%)	112.614 (92,3%)
	Paradas	68.945 (8,3%)	79.183 (7,8%)	88.666 (10,3%)	89.250 (8,2%)	107.702 (7,3%)	105.441 (7,7%)
	<b>Activas</b>	<b>143.971</b>	<b>163.896</b>	<b>185.558</b>	<b>183.572</b>	<b>220.978</b>	<b>218.055</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

En relación con la **edad de los ocupados**, a cierre de 2023 el grupo más numeroso fue el de **25 a 39 años** y el de **40 a 49 años** (un **34,3%** y un **30,7%** del total de ocupados respectivamente). Esto demuestra que el sector de la industria química es atractivo para las nuevas generaciones, lo que posibilita un correcto relevo generacional. Asimismo, por tramo de edad y género (Figura 21), los hombres son superiores a las mujeres en todos los tramos de edad, excepto en el de menores de 24 años, lo que podría facilitar la eliminación de la brecha de género del sector en el medio-largo plazo.

Figura 21. Número de personas ocupadas por género y edad<sup>7</sup>



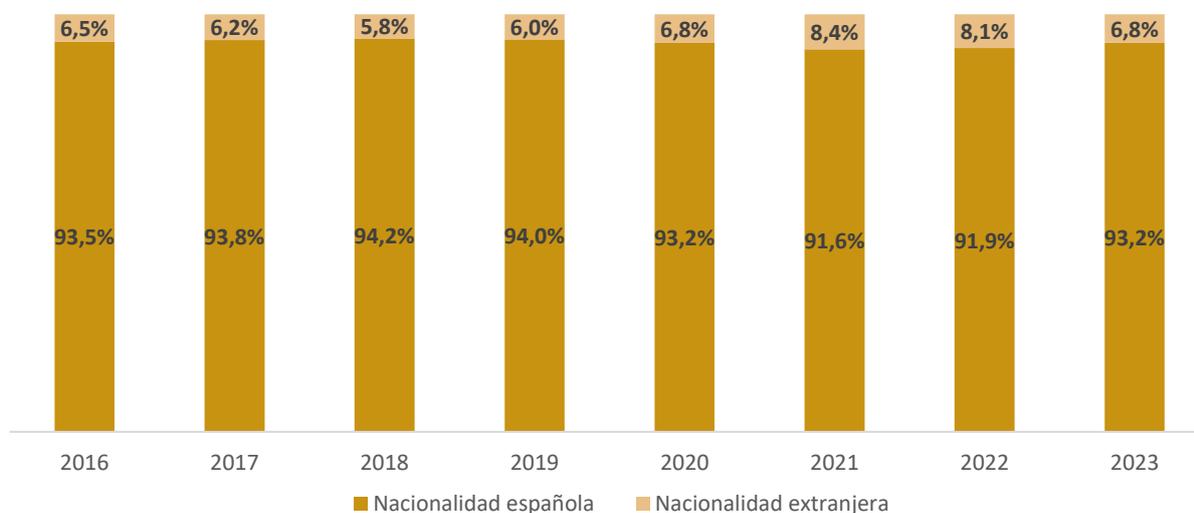
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Con relación a su **nacionalidad**, en el sector de la industria química predominan los **ocupados con nacionalidad española** (en torno al **93,2%** del total de ocupados del sector). No obstante, a lo largo de los años analizados en la Figura 22, se observa como el porcentaje de ocupados extranjeros ha aumentado desde el 6,5% de 2016 hasta el 6,8% de 2023.

El análisis del empleo por subsector revela que la mayor presencia de trabajadores extranjeros en 2023 se registró en el de productos químicos, donde representaban aproximadamente el 9,3% del total. En contraste, en la fabricación de productos farmacéuticos, su participación fue significativamente menor, situándose en el 1,8%. En términos de evolución, el subsector de productos químicos experimentó un aumento de 1,4 puntos porcentuales en la proporción de trabajadores extranjeros desde 2016. Por el contrario, en la fabricación de productos de caucho y plástico, la presencia de estos trabajadores disminuyó en 2,1 puntos porcentuales durante el mismo período.

<sup>7</sup> Los porcentajes reflejan la proporción del número de ocupados en cada grupo de edad y género respecto al total de ocupados del sector. El eje X representa el número absoluto de ocupados del sector que cumplen con dichas características.

Figura 22. Número de personas ocupadas por nacionalidad

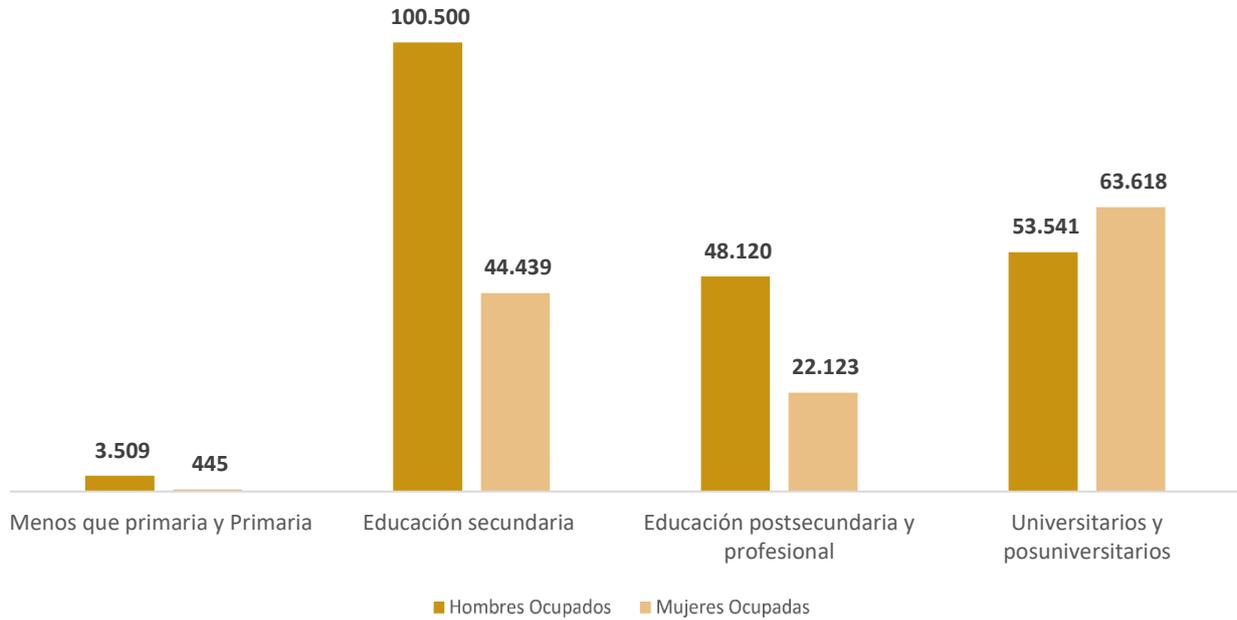


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Una característica fundamental para entender el empleo en el sector de la industria química es la distribución de los trabajadores según su **nivel formativo**. La Figura 23 ofrece un análisis detallado que desglosa el número de empleados por género y nivel educativo. Se observa una amplia **diversidad en la formación de los ocupados**, que abarca desde educación secundaria hasta estudios universitarios y doctorados. Esta heterogeneidad refleja la variedad de perfiles profesionales del sector, que incluyen tanto puestos altamente especializados como otros de menor cualificación. La **formación secundaria** es la más prevalente, representando **el 43,1%** del total de ocupados, seguida por la **formación universitaria, con un 34,8%**, y la **formación posuniversitaria y profesional, con un 20,9%**.

El análisis por género revela diferencias significativas en el nivel educativo de los trabajadores. El 48,7% de las mujeres empleadas en el sector cuentan con formación universitaria o posuniversitaria, mientras que, en el caso de los hombres, la mayoría (48,9%) posee únicamente educación secundaria. Esto evidencia una diferenciación en la cualificación por género dentro del sector.

Figura 23. Número de personas ocupadas por nivel de formación y género



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Por otro lado, la Figura 24 proporciona una panorámica general de las **ocupaciones** por género dentro del sector de la industria química. En esta se observa una menor igualdad en los puestos de baja cualificación como operarios y personal de apoyo, donde los hombres representan un 73,2%. En el caso de los altos directivos y especialistas, la paridad de género es superior a la de los puestos de baja cualificación, donde los hombres representan un 52,8%, frente a las mujeres que son el 42,7% de las personas directivas y especialistas del sector.

Figura 24. Número de personas ocupadas por género y ocupación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Finalmente, la Tabla 9 presenta **la situación profesional** en relación con el empleo principal en los diferentes subsectores del sector de la industria química, mostrando una marcada predominancia de los asalariados del sector privado. Este grupo engloba la mayoría de los ocupados en todos los subsectores y alcanza su mayor representación en la fabricación de productos farmacéuticos, donde constituye aproximadamente un 98,6% del total, reflejando la elevada profesionalización de este subsector.

Por otro lado, resulta destacable la presencia de empresarios con asalariados en el subsector de fabricación de caucho y plástico, que representan un 3,1% de los ocupados, así como en el subsector de los productos químicos con un 2,7%, frente al subsector de la fabricación de productos farmacéuticos, donde los empresarios solo representan un 0,2% del total de ocupados del sector.

*Tabla 9. Situación profesional respecto al empleo principal*

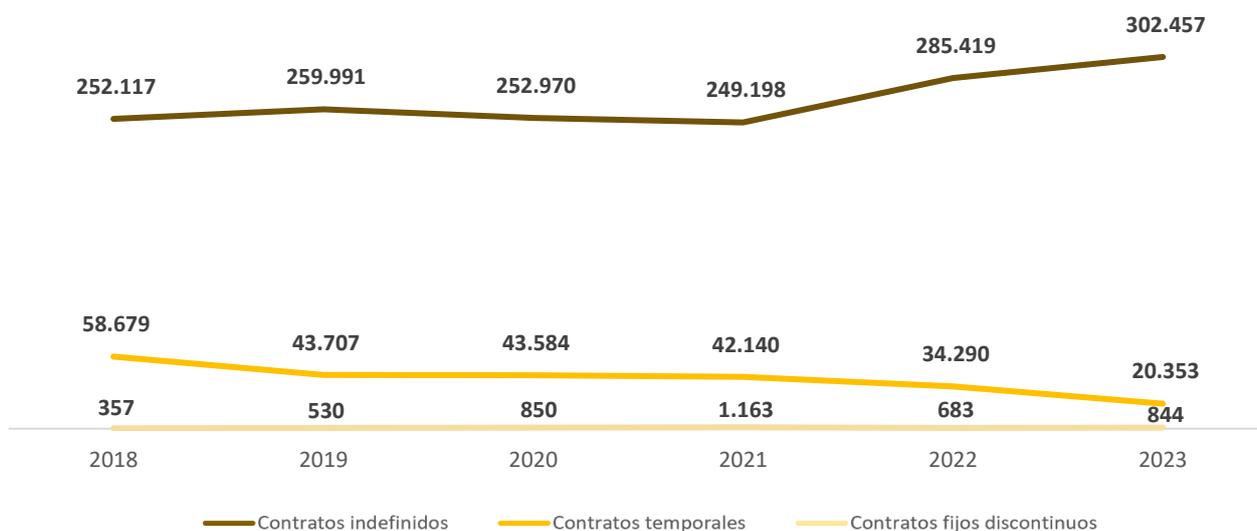
Situación profesional	Productos químicos	Fab. Productos farmacéuticos	Fab. Caucho y plástico	Otros
Empresario/a con asalariados/as	2.987 (2,7%)	231 (0,2%)	3.087 (3,1%)	823 (3,6%)
Trabajador/a independiente o empresario/a sin asalariados/as	689 (0,6%)	1.105 (1%)	1.960 (2%)	1.202 (5,3%)
Miembro de una cooperativa	-	-	558 (0,6%)	-
Ayuda en la empresa o negocio familiar	-	-	-	-
Asalariado/a sector público	243 (0,2%)	129 (0,1%)	103 (0,1%)	-
Asalariado/a sector privado	105.825 (96,4%)	103.976 (98,6%)	92.604 (94,2%)	20.774 (91,1%)
<b>Total personas ocupadas</b>	<b>109.743</b>	<b>105.441</b>	<b>98.311</b>	<b>22.799</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

### *Calidad y estabilidad del empleo en el sector*

Para aproximarnos a la calidad y estabilidad del empleo de la industria química se analiza en primer lugar la distribución de los ocupados por tipo de contrato. Los datos reflejan un predominio de la **contratación indefinida (93,5%)**. Este tipo de contratación ha experimentado un notable crecimiento del 20% entre el 2018 y el 2022, reflejando una tendencia hacia la mayor estabilidad laboral del sector. En contraste, los **contratos temporales**, que en su mayoría se concentran en el subsector de la fabricación de caucho y plástico han disminuido significativamente, pasando de representar el 18,9% en 2018 al **6,3% en 2023**. En el caso de los contratos fijos discontinuos, estos han tenido una evolución estable, de entre el 0,1% y el 0,4% a lo largo del periodo analizado, reflejando una importancia mínima de este tipo de contratos, sobre el total de contratos del sector.

Figura 25. Evolución del número de personas ocupadas por tipo de contrato



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Al analizar la **evolución de los principales tipos de contratos del sector por género** (Tabla 10), se observa que en 2023 la contratación indefinida alcanzó el 93,9% en el caso de los hombres y el 93,3% en el de las mujeres. En términos de evolución, se aprecia una reducción de la temporalidad en ambos géneros. No obstante, dicha reducción ha sido más significativa en las mujeres, quienes en 2018 tenían un 18,4% de contratos temporales, mientras que en 2023 esta proporción descendió al 6,7%.

Tabla 10. Evolución de los principales tipos de contratos por género

Tipología de contrato		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hombres ocupados	Contratos indefinidos	173.461 (85,5%)	170.830 (85,8%)	163.409 (85,7%)	161.631 (85,2%)	178.978 (89,8%)	184.292 (93,9%)
	Contratos temporales	29.339 (14,5%)	28.242 (14,2%)	27.171 (14,3%)	28.070 (14,8%)	20.345 (10,2%)	11.869 (6,1%)
Mujeres ocupadas	Contratos indefinidos	79.013 (81,6%)	89.691 (85,3%)	90.411 (84,6%)	88.731 (86,3%)	107.123 (88,5%)	119.008 (93,3%)
	Contratos temporales	17.779 (18,4%)	15.465 (14,7%)	16.414 (15,4%)	14.070 (13,7%)	13.945 (11,5%)	8.484 (6,7%)

Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Asimismo, la Tabla 11, revela que, en términos generales, los **contratos a jornada completa** representan el **98,3% para los hombres y el 95,2% para las mujeres** en el sector de la industria química. Cuando se desglosan los datos por subsectores, se evidencia que el porcentaje de contratos a jornada completa es similar en todos los casos cuando el ocupado es hombre, sin embargo, existen algunas diferencias por subsectores si la persona ocupada es mujer. Así pues, en el caso del subsector de la fabricación de productos farmacéuticos, el 96,8% de los contratos son a jornada completa frente al 92,6% del subsector de la fabricación de caucho y plásticos.

Tabla 11. Tipo de jornada por género

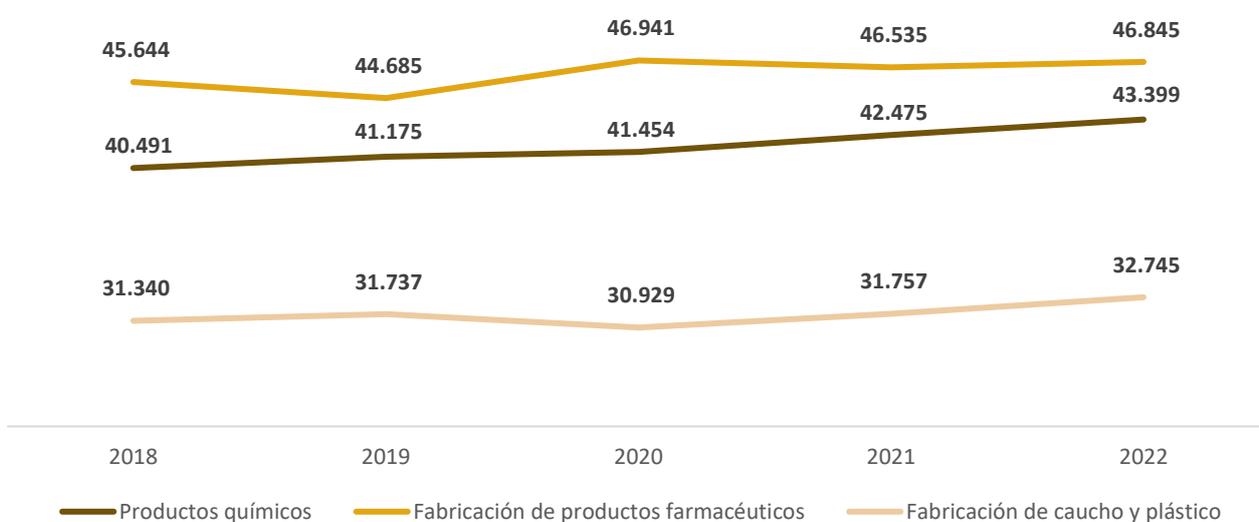
Tipo de jornada	Hombres ocupados		Mujeres ocupadas	
	Completa	Parcial	Completa	Parcial
Productos químicos	99%	1%	94,3%	5,7%
Fabricación de productos farmacéuticos	99%	1%	96,8%	3,2%
Fabricación de caucho y plástico	99%	1%	92,6%	7,4%
Otros	87,3%	12,7%	97,0%	3,0%
<b>Total Sector Industria Química</b>	<b>98,3%</b>	<b>1,7%</b>	<b>95,2%</b>	<b>4,8%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Finalmente, en el análisis del empleo en el sector de la industria química, en términos salariales, el **salario medio bruto anual** por persona en 2022 del total fue de 38.605€, lo que representa un incremento del 6,5% en comparación a los 36.262€ registrados en 2018 y una diferencia de 11.657 euros (43,3%) respecto del salario medio bruto anual de la economía española que se situó en aproximadamente 26.948€.

Por otro lado, el desglose de datos por subsector (Figura 26), muestra que el subsector de fabricación de productos farmacéuticos registra los salarios más altos. En concreto, estos superan en 3.446 euros (7,9%) anuales a los del subsector de productos químicos y en 14.100 euros (43%) al salario medio bruto anual correspondiente a la fabricación de productos de caucho y plástico. En términos evolutivos todos los subsectores han crecido, sin embargo, aquel con un mayor crecimiento en este periodo fue productos químicos, con un incremento del 7,2%. A este le sigue el subsector de fabricación de caucho y plástico, con un aumento del 4,5%, mientras que la fabricación de productos farmacéuticos experimentó un crecimiento más moderado, del 2,6%.

Figura 26. Evolución del salario anual bruto por subsector



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas

No obstante, aunque las condiciones salariales se sitúan por encima de la media nacional, tal y como se recoge en la Tabla 12, persisten **diferencias salariales por razón de género** en los distintos subsectores. Así, en el subsector de productos químicos, el salario medio de los hombres en 2022 fue un 13,3% superior al de las mujeres. En la fabricación de productos farmacéuticos, la brecha salarial a favor de los hombres alcanzó el 10,5%, mientras que en la fabricación de productos de caucho y plástico esta diferencia se amplió hasta el 19,6%. Si se compara con los datos de 2018, se observa que, en general, todos los subsectores han reducido la desigualdad salarial entre hombres y mujeres, mejorando las condiciones retributivas mediante la disminución de la brecha de género. No obstante, estas cifras siguen lejos de reflejar una igualdad real en términos salariales.

Tabla 12. Brecha salarial por género en el sector

Subsector de la industria química	Año 2018			Año 2022		
	Hombres	Mujeres	Diferencia	Hombres	Mujeres	Diferencia
Productos químicos	42.192	36.543	15,5%	44.962	39.670	13,3%
Fabricación de productos farmacéuticos	47.933	43.224	10,9%	49.210	44.535	10,5%
Fabricación de caucho y plástico	33.079	26.678	24%	34.223	28.605	19,6%

Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la Encuesta cuatrienal de estructura salarial

### Relación de las ocupaciones del sector

Una vez se han descrito las principales magnitudes empresariales, económicas y laborales del sector, uno de los objetivos centrales del estudio es analizar la evolución y las tendencias que

impactarán en las ocupaciones en el sector de las industrias químicas. Para ello, esta sección presenta una delimitación y una relación de las **principales ocupaciones del sector**, destacando aquellas de **mayor afinidad y relevancia** en cuanto al número de empleados dentro del ámbito sectorial.

En primer lugar, la Tabla 13 agrupa todas las ocupaciones vinculadas a las industrias químicas, clasificadas de acuerdo con la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) a 4 dígitos. Este sector abarca diversos perfiles profesionales, tanto de alta cualificación (identificadas por el primer dígito 1 y 2), como de cualificación media (primer dígito 3 y 4) o baja (primer dígito 8). Esta clasificación refleja la complejidad del sector y su necesidad de contar con una combinación equilibrada de habilidades y competencias para su adecuado funcionamiento.

*Tabla 13. Relación de ocupaciones del sector de la industria química*

Sector (CPS): industrias químicas		
CNO 4 dígitos	Ocupación	Sectorial o transversal
1120	Directores generales y presidentes ejecutivos	Transversal
1211	Directores financieros	Transversal
1212	Directores de recursos humanos	Transversal
1219	Directores de políticas y planificación y de otros departamentos administrativos no clasificados bajo otros epígrafes	Transversal
1221	Directores comerciales y de ventas	Transversal
1222	Directores de publicidad y relaciones públicas	Transversal
1223	Directores de investigación y desarrollo	Transversal
1313	Directores de industrias manufactureras	Transversal
1321	Directores de servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)	Transversal
2140	Farmacéuticos	Transversal
2411	Físicos y astrónomos	Transversal
2413	Químicos	<b>Sectorial</b>
2421	Biólogos, botánicos, zoólogos y afines	Transversal
2426	Profesionales de la protección ambiental	Transversal
2431	Ingenieros industriales y de producción	Transversal
2433	Ingenieros mecánicos	Transversal
2435	Ingenieros químicos	<b>Sectorial</b>
2437	Ingenieros ambientales	Transversal
2625	Especialistas en formación de personal	Transversal
2640	Profesionales de ventas técnicas y médicas (excepto las TIC)	Transversal
2722	Administradores de sistemas y redes	Transversal
3121	Técnicos en ciencias físicas y químicas	<b>Sectorial</b>
3127	Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial	<b>Sectorial</b>
3132	Técnicos en instalaciones de tratamiento de residuos, de aguas y otros operadores en plantas similares	Transversal
3133	Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos	Transversal
3160	Técnicos de control de calidad de las ciencias físicas, químicas y de las ingenierías	Transversal
3204	Supervisores de industrias química y farmacéutica	Transversal
3205	Supervisores de industrias de transformación de plásticos, caucho y resinas naturales	Transversal
3326	Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental	Transversal
3613	Asistentes de dirección y administrativos	Transversal
4111	Empleados de contabilidad	Transversal
4112	Empleados de control de personal y nóminas	Transversal
4121	Empleados de control de abastecimientos e inventario	Transversal
4122	Empleados de oficina de servicios de apoyo a la producción	Transversal
8131	Operadores en plantas industriales químicas	<b>Sectorial</b>

Sector (CPS): industrias químicas		
CNO 4 dígitos	Ocupación	Sectorial o transversal
8132	Operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos, cosméticos y afines	Sectorial
8141	Operadores de máquinas para fabricar productos de caucho y derivados de resinas naturales	Sectorial
8142	Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico	Sectorial
8192	Operadores de calderas y máquinas de vapor	Transversal
8193	Operadores de máquinas de embalaje, embotellamiento y etiquetado	Transversal
8333	Operadores de carretillas elevadoras	Transversal
8432	Conductores asalariados de camiones	Transversal

Fuente: Análisis PwC basado en Fundae, INE y convenios colectivos sectoriales.

Las industrias químicas incluyen ocupaciones específicas sectoriales como químicos, ingenieros químicos, técnicos en ciencias químicas y técnicos y analistas de laboratorio, y operadores de máquinas para la fabricación de diversos productos con base química. Estas ocupaciones, junto con otras transversales, conforman el ámbito ocupacional del sector. Para profundizar en estas ocupaciones e identificar las más representativas, se analiza el peso que cada una tiene dentro del conjunto de empleados del sector.

Para identificar las ocupaciones con un mayor peso y grado de afinidad a la industria química, se ha recurrido a la Encuesta de Población Activa (en adelante, EPA).<sup>8</sup> Debido a que la EPA ofrece el máximo nivel de desagregación a 3 dígitos, los resultados se han ajustado mediante técnicas estadísticas para aproximar los datos al sector analizado

En la Figura 27 se presenta un desglose detallado de las 25 ocupaciones con mayor presencia en el sector de las industrias químicas. Las ocupaciones más comunes corresponden a los operadores de instalaciones y maquinaria, especialmente aquellos dedicados a la fabricación de productos de plástico, de caucho, de químicos básicos y productos farmacéuticos. Estos representan más de 40% de los ocupados del sector, reflejando la alta demanda de mano de obra especializada en la operación de maquinaria compleja y en procesos industriales altamente técnicos y sofisticados.

Seguido de los operarios, la ocupación más relevante se corresponde con los técnicos en ciencias químicas y técnicos y analistas de laboratorio, con aproximadamente el 6,2% de los ocupados del sector. Otras ocupaciones sectoriales destacadas incluyen químicos e ingenieros químicos, mecánicos, ambientales, industriales y de producción.

Entre las ocupaciones transversales al sector de las industrias químicas se encuentran una variedad de perfiles que subrayan la complejidad del sector y la diversidad de sus procesos productivos. Las ocupaciones con mayor peso en empleo incluyen profesionales de ventas técnicas y médicas, empleados de registros de materiales, servicios de apoyo a la producción y al transporte, supervisores y varios perfiles directivos. Estos últimos juegan un papel fundamental en la planificación estratégica, gestión de recursos productivos y liderazgo en la implementación de mejoras tecnológicas y de eficiencia en el proceso productivo. Los directivos de las diferentes áreas concentran el 3,5% de los empleados, una cifra relativamente alta en comparación con

<sup>8</sup> Para este análisis se han utilizado los microdatos a 3 dígitos de actividad económica (CNAE) y ocupaciones (CNO) de la EPA, representando esta la máxima desagregación disponible de estos datos. Para contar con un número suficiente de observaciones se ha trabajado con los datos de los años 2023, 2022, 2021, 2019 y 2018, representando estos los 5 años más recientes, evitando el periodo atípico de la COVID.

otros sectores. En este contexto, tal y como se verá a continuación, las tendencias y factores socioeconómicos detectados tendrán un impacto diferencial dependiendo de las ocupaciones profesionales del sector.

Figura 27. Principales ocupaciones del sector de la industria química según peso en ocupados y transversalidad al sector



Fuente: Análisis PwC basado en Fundae e INE.

Notas: Se muestran las 25 ocupaciones con mayor número de ocupados en el sector de la industria química siguiendo la CNO a 3 dígitos. Se muestra el peso de la ocupación sobre el total de ocupados del sector.

## 4. Análisis de tendencias socioeconómicas del sector

El análisis de tendencias y evoluciones socioeconómicas y tecnológicas del sector es esencial para comprender los factores que impactan en su competitividad y transformación. Así pues, la estructura analítica de este apartado está ordenada de forma secuencial:

- En primer lugar, se identifican las principales dinámicas económicas, sociales, político/normativas y tecnológicas que influyen en el sector, analizando sus posibles implicaciones. Así, este subapartado está estructurado en dos líneas de análisis. Por un lado, se identifican factores y tendencias globales que, si bien no corresponden a tendencias y factores específicos del sector, tienen el potencial de afectar su desarrollo y competitividad futura. Por otro lado, se analizan factores y tendencias socioeconómicas y normativas propias y específicas del sector, y que pueden actuar como palancas de transformación productiva y laboral.
- En segundo lugar, se aborda el impacto que tendrán las tendencias y factores de cambio identificados en las principales ocupaciones del sector, analizando las principales repercusiones en términos de adaptación y evolución laboral.
- En tercer lugar, se ofrece una perspectiva sobre la evolución futura del sector, enfocándose en los procesos productivos y su repercusión en el empleo en los próximos años.

### 4.1. Factores de cambio y tendencias que afectan la competitividad del sector

En la actualidad, el sector de la industria química está experimentando una serie de cambios y transformaciones profundas, impulsadas por una combinación de factores económicos y sociales. Las implicaciones de estos cambios son amplias y variadas, y pueden suponer importantes oportunidades que aprovechar -o riesgos que mitigar- para promover la competitividad del sector.

En este sentido, la Figura 28 presenta dos tipos de tendencias que impactan de manera significativa en el ámbito del sector objeto de este estudio: **megatendencias globales** y **tendencias sectoriales**.

Las megatendencias globales<sup>9</sup> representan disrupciones a nivel tecnológico, social y ambiental que están transformando profundamente nuestro entorno y marcando el rumbo del futuro a largo plazo, con impactos significativos y difíciles de evitar en todos los sectores de la economía, incluido el sector de la industria química. Estas disrupciones incluyen factores como la digitalización y la tecnología, que actúan como motores de innovación y eficiencia; la sostenibilidad, que impulsa la transición hacia modelos productivos y de negocio más responsables y respetuosos con el medio ambiente; y asuntos sociales y tendencias del consumidor, que afectan tanto las dinámicas laborales como a los procesos productivos.

---

<sup>9</sup> Fuente: Documento PwC megatrends. (Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/issues/megatrends.html>)

Paralelamente, en el ámbito sectorial, las principales tendencias identificadas están relacionadas con el incremento de la relevancia internacional del sector, la necesidad de responder a aspectos normativos cada vez más complejos y exigentes, y el aumento de la concentración empresarial y la vinculación con otros sectores; elemento esencial para garantizar la competitividad y el desarrollo económico de las actividades económicas del sector. Así, estos factores, tanto globales como específicos de cada sector, configuran un panorama dinámico que exige una visión estratégica y una capacidad de adaptación constante.

Figura 28. Principales tendencias que impactan el sector



Fuente: Análisis PwC basado en diferentes documentos sectoriales y análisis cuantitativo

#### 4.1.1. Megatendencias globales y su impacto en el sector

##### Disrupción tecnológica y digital

El sector químico está experimentando una transformación significativa impulsada por diversas innovaciones tecnológicas que buscan optimizar procesos, ofrecer mejores productos al consumidor, aumentar la competitividad y rentabilidad de las actividades económicas y productivas del sector, e impulsar la producción sostenible y responsable en términos medioambientales. De esta manera, a continuación, se analizan las principales innovaciones y tendencias tecnológicas que están redefiniendo la industria química y subsectores principales, así como los principales beneficios de estas innovaciones y su grado de adopción por el tejido empresarial del sector.

La **Inteligencia Artificial (IA)** se ha convertido en una herramienta esencial para el análisis de grandes volúmenes de datos, permitiendo la optimización de procesos productivos<sup>10</sup>, la reducción de la huella de carbono y la mejora de la eficiencia y calidad del producto final. Por ejemplo, el uso de algoritmos de IA para optimizar rutas sintéticas en la producción de químicos tiene el potencial de reducir tiempos y costes en el desarrollo de productos químicos complejos. En el

<sup>10</sup> Fuentes: Feique. (Disponible en: <https://www.feique.org/la-ia-acelera-la-doble-transicion-sostenible-y-digital-del-sector-quimico/>); Portal Química. (Disponible en: <https://www.quimica.es/noticias/1180229/la-digitalizacion-puede-transformar-la-industria-quimica-europea.html>)

subsector farmacéutico, la IA puede aplicarse para identificar candidatos a medicamentos y componentes de manera más ágil, acelerando el descubrimiento de nuevas terapias mediante modelos predictivos basados en datos biomédicos<sup>11</sup>. Además, la IA, a través de la automatización de las memorias de sostenibilidad e integración de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), también se ha convertido en un aliado eficiente a la hora de cumplimentar con requisitos normativos y regulatorios<sup>12</sup>.

Asimismo, el análisis de grandes conjuntos de datos (**big data y analítica cuantitativa avanzada**) generados en el sector químico permite identificar patrones y tendencias y monitorear riesgos de seguridad -factor de control fundamental en la industria química- permitiendo a las empresas la optimización de procesos y la mejora de la calidad del producto y condiciones laborales<sup>13</sup>. Además, la implementación de sistemas automatizados (**automatización de procesos**), como sensores y controladores lógicos programables de última generación, permite monitorear y controlar en tiempo real los procesos de producción. Por ejemplo, de especial relevancia para el subsector farmacéutico, el desarrollo de sensores avanzados ha permitido la medición en tiempo real de variables críticas como temperatura, presión, flujo y composición química. Esto es esencial para mantener los procesos dentro de parámetros óptimos y garantizar la calidad del producto final<sup>14</sup>.

De igual manera, el avance de la **robótica** está redefiniendo el rol de los operarios de las plantas químicas, farmacéuticas y de fabricación de plástico y caucho en el sector. La robótica está automatizando tareas repetitivas y peligrosas, como el manejo de materiales tóxicos o el llenado y empaquetado de productos en entornos estériles. Esto permite a los operarios enfocarse en supervisar, programar y mantener los sistemas automatizados, requiriendo competencias avanzadas en electromecánica y análisis de datos. El resultado es una mayor eficiencia, precisión y seguridad en los procesos productivos<sup>15</sup>.

En este contexto, el **gemelo digital**<sup>16</sup>, como réplica virtual de sistemas físicos, desempeña un papel crucial en la industria química al permitir la simulación precisa de procesos complejos en tiempo real. Por ejemplo, en logística, esta tecnología facilita la optimización de la cadena de suministro al predecir interrupciones, mejorar la gestión de inventarios y reducir costes asociados al transporte y almacenamiento de materias primas y productos químicos. Al integrarse con herramientas avanzadas como IA y Big Data, los gemelos digitales proporcionan visibilidad completa de las operaciones, ayudando a minimizar riesgos, asegurar el cumplimiento de normativas y maximizar la eficiencia. Este enfoque no solo incrementa la competitividad, sino que también impulsa la sostenibilidad del sector químico, al reducir el impacto ambiental derivado de procesos logísticos ineficientes.

---

<sup>11</sup> Fuente: PM Farma. (Disponible en <https://www.pmfarma.com/articulos/3714-12-usos-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sector-farmacautico.html>)

<sup>12</sup> Fuente: Feique. (Disponible en <https://www.feique.org/la-ia-acelera-la-doble-transicion-sostenible-y-digital-del-sector-quimico/>)

<sup>13</sup> Fuente: Chiang, Leo & Lu, Bo & Castillo, Ivan. (2017). Big Data Analytics in Chemical Engineering. Annual review of chemical and biomolecular engineering. 8. 10.1146/annurev-chembioeng-060816-101555.

<sup>14</sup> Fuente: Center for Chemical Process Safety. (Disponible en <https://www.aiche.org/ccps>)

<sup>15</sup> Fuente: SPD. (Disponible en <https://spdfarmacia.com/la-robotica-la-automatizacion-de-procesos-y-la-inteligencia-artificial-impacto-en-la-industria-farmaceutica/>)

<sup>16</sup> Fuente: Feique. (Disponible en <https://www.feique.org/la-ia-acelera-la-doble-transicion-sostenible-y-digital-del-sector-quimico/>)

**El Internet de las Cosas (IoT)** ha sido otro factor disruptivo, permitiendo la conectividad de dispositivos y sensores en tiempo real y facilitando la recopilación de datos sobre la producción, utilizados para optimizar la eficiencia y la calidad del producto; por ejemplo, mediante la monitorización de las condiciones ambientales en la producción de medicamentos, asegurando estándares de calidad estrictos. Asimismo, la implementación de redes privadas 5G en entornos industriales permite una comunicación más rápida y confiable entre dispositivos, facilitando la digitalización y automatización de procesos.

En este sentido, la **implementación de blockchain** en el sector químico está revolucionando la trazabilidad y la transparencia en la cadena de suministro. Esta tecnología permite registrar de manera segura e inmutable el origen, el transporte y la transformación de materiales químicos, lo que garantiza el cumplimiento normativo y la sostenibilidad. Además, facilita la colaboración entre las partes interesadas al compartir datos en tiempo real, optimizando procesos logísticos y promoviendo la confianza entre proveedores y clientes. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la responsabilidad medioambiental y social de las empresas químicas<sup>17</sup>.

Asimismo, la **impresión 3D y 4D** está incrementando su presencia en el sector químico al facilitar la creación de materiales avanzados y soluciones personalizadas. A título ilustrativo, las tecnologías de impresión aditiva se emplean en el desarrollo de polímeros y compuestos químicos de alto rendimiento, optimizando sus propiedades para aplicaciones específicas. En el ámbito de la química industrial, estas técnicas permiten fabricar prototipos de reactores químicos y piezas complejas que mejoran la eficiencia de los procesos productivos. Además, la impresión 4D, que añade la capacidad de transformación de los materiales en respuesta a estímulos externos como temperatura o humedad, está abriendo nuevas posibilidades en la creación de materiales inteligentes para aplicaciones en catálisis, almacenamiento de energía y sensores químicos<sup>18</sup>.

La **simulación y el modelado** en la industria química han experimentado avances significativos gracias a la incorporación de herramientas avanzadas como el modelado molecular y la dinámica computacional. Estas tecnologías permiten predecir y optimizar el comportamiento de las reacciones químicas y materiales en diferentes condiciones, minimizando la necesidad de ensayos experimentales costosos y prolongados. Además, mediante la integración de modelos fisicoquímicos y termodinámicos, se pueden simular con precisión procesos complejos como la catálisis, la polimerización y la separación de compuestos, optimizando la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones en los subsectores de fabricación de productos químicos, farmacéuticos y de plástico y caucho<sup>19</sup>.

En último lugar, la adopción del **cloud computing**<sup>20</sup> en la industria química está transformando significativamente sus procesos operativos y de investigación. Esta tecnología permite a las empresas acceder a recursos computacionales escalables y flexibles, facilitando el análisis de grandes volúmenes de datos y la simulación de procesos químicos complejos. Por ejemplo, en el

---

<sup>17</sup> Fuente: Feique. (Disponible en <https://www.feique.org/la-industria-quimica-presenta-las-tecnologias-que-lideraran-el-futuro-descarbonizado-y-circular-en-los-proximos-diez-anos>)

<sup>18</sup> Fuentes: Bers consulteam. (Disponible en <https://www.bersconsulteam.com/industria-4-0-en-el-sector-quimico/>); Feique Smart Chemistry Smart Future. (Disponible en [Feique.com](https://www.feique.com)).

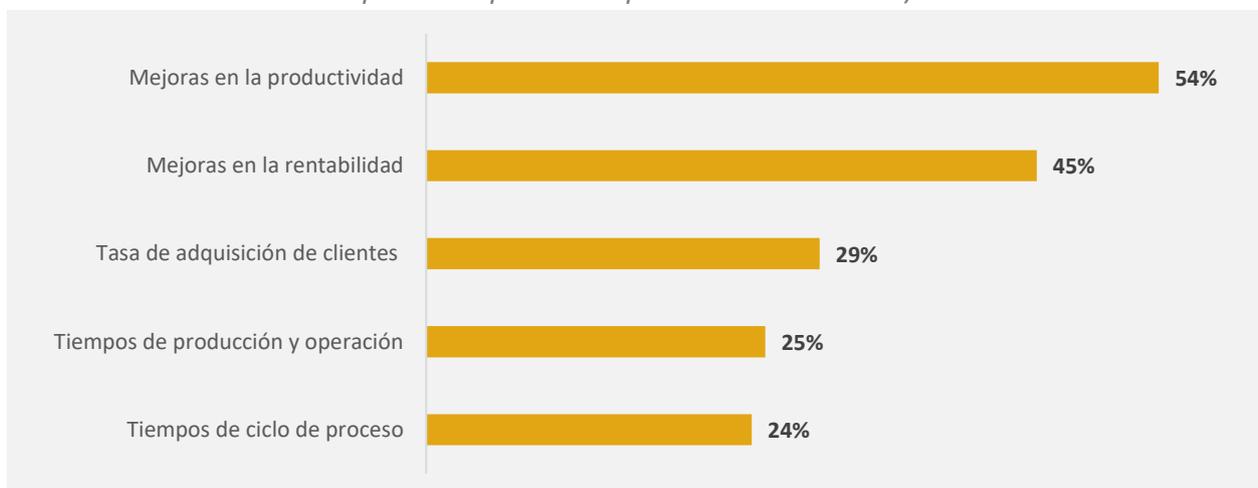
<sup>19</sup> Fuente: Feique Smart Chemistry Smart Future. (Disponible en [Feique.com](https://www.feique.com)).

<sup>20</sup> Fuente: T-Systems. (Disponible en <https://www.t-systemsblog.es/el-sector-farmaceutico-apuesta-por-el-cloud/>)

caso del subsector de fabricación de productos farmacéuticos, el uso de la nube acelera el desarrollo de nuevos medicamentos y mejora la gestión de datos de clientes mediante una colaboración más eficiente entre equipos de investigación y desarrollo, así como un acceso más rápido y seguro a la información clínica necesaria para la toma de decisiones<sup>21</sup>.

Así pues, en conjunto, estas innovaciones están redefiniendo el modelo de negocio relacionado con las industrias químicas, permitiendo optimizar procesos productivos, mejorando la calidad y seguridad de los productos ofrecidos y remodelando el rol y competencias necesarias de los distintos profesionales del sector. En este sentido, a título ilustrativo, la Figura 29, muestra los principales beneficios percibidos por los empresarios del sector; destacando aquellos beneficios relacionados con la mejora de la productividad y márgenes, tiempos de producción y operación y tasa de adquisición de clientes.

Figura 29: Principales beneficios de la digitalización para la industria química (importancia percibida por los empresarios sobre 100%)



Fuente<sup>22</sup>: IDC – Transformación digital en la industria química

En este contexto, aunque el proceso de digitalización puede conllevar importantes ventajas productivas, también plantea retos significativos, como la necesidad de modernizar infraestructuras, invertir en tecnología y formar al personal en competencias digitales avanzadas.

Así, estos retos pueden afectar de manera diferencial a los distintos segmentos del tejido empresarial del sector de industrias químicas, ya que el tamaño de las empresas puede determinar las **necesidades y capacidades** de estas para **adoptar y aprovechar** los beneficios de las nuevas innovaciones tecnológicas. En particular, las pequeñas y medianas empresas del sector pueden enfrentar barreras adicionales en la **adopción tecnológica debido a la falta de recursos de capital humano y financiación**. Así pues, es posible identificar evidencia empírica que demuestra esta dualidad o **dobles velocidades** a la hora de migrar hacia modelos de negocio que implementen y aprovechen las nuevas innovaciones tecnológicas.

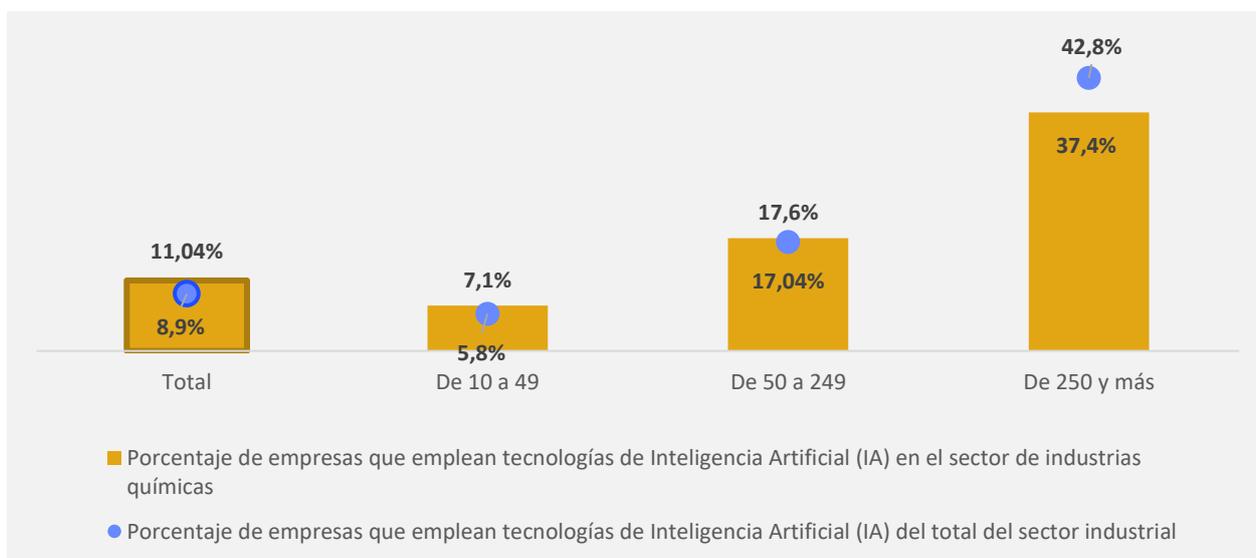
<sup>21</sup> Fuente: Mordor Intelligence. (Disponible en <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/cloud-based-solutions-for-drug-discovery-development-and-manufacturing-market>)

<sup>22</sup> Disponible en [aelis.es](http://aelis.es)

Como ejemplo de esta dualidad, la Figura 30 muestra el porcentaje aproximado<sup>23</sup> de adopción de tecnologías de IA en el sector de industrias químicas. En particular, la adopción de la IA en el sector de las industrias químicas muestra una **clara relación entre el tamaño de las empresas y su capacidad para implementar esta tecnología**.

Concretamente, las grandes empresas, con más de 250 empleados, lideran significativamente la adopción de tecnologías de IA, alcanzando un 37,37% en el sector; no obstante, esta cifra se sitúa ligeramente por debajo del porcentaje promedio del uso de IA en el total del sector industrial (42,8%). Por su parte, las empresas de tamaño mediano, entre 50 y 249 empleados, tienen una adopción del 17,6% en el sector de industrias químicas, lo que las coloca en una posición destacada en comparación con las empresas pequeñas del sector. Asimismo, este nivel de adopción es ligeramente superior al promedio del total del sector industrial para empresas medianas (17,04%). Las empresas pequeñas, con entre 10 y 49 empleados, presentan una menor adopción de tecnologías de IA, con un 7,1% en el sector químico, por encima del promedio del sector industrial (5,8%). En general, la aproximación al total de empresas que emplean tecnologías de IA en el sector de industrias químicas es del 11,04%, superando ligeramente el 8,9% del promedio del total del sector industrial. Así, estos resultados ejemplifican el **liderazgo tecnológico** del sector de las industrias químicas dentro de la industria española.

Figura 30. Uso aproximado de nuevas tecnologías de IA en el sector de industrias químicas por tamaño de empresa.



Fuente: Análisis PwC a partir de la Encuesta de uso TIC por empresas. Primer trimestre 2023. INE

En este contexto, resulta relevante observar diferencias potenciales, en términos de innovaciones tecnológicas, entre los principales subsectores que componen el sector de las industrias químicas (fabricación de productos químicos, fabricación de productos farmacéuticos y fabricación de caucho y plástico).

<sup>23</sup> Se trata de un porcentaje aproximado, ya que los datos recopilados del Instituto Nacional de Estadística incluyen, además del sector de industrias químicas, el CNAE 23 referente a la fabricación de otros productos minerales no metálicos.

El sector de las industrias químicas se posiciona como un **sector fuertemente innovador** en comparación con otros sectores industriales y resto de la economía española. En particular, la Figura 31 indica el porcentaje de implantación y desarrollo de **innovaciones en materia de producto o negocio** según el tamaño de las empresas de los subsectores principales de industrias químicas<sup>24</sup>. Así pues, este análisis resulta especialmente revelador cuando se contrasta con el promedio total industrial, donde solo el 5,25% de las empresas son innovadoras, en contraste con el 19% en el caso de empresas del subsector de productos químicos, el 39% en el caso de fabricación de productos farmacéuticos y el 12% en el caso de fabricación de caucho y plástico.

Asimismo, los datos revelan una clara **correlación entre el tamaño de la empresa y su capacidad para implementar innovación**, siendo las empresas más grandes las que lideran en todos los subsectores analizados. Concretamente, en el subsector de productos químicos, las empresas más grandes, con 250 o más empleados, destacan con un 93% de empresas innovadoras. Este porcentaje contrasta fuertemente con las empresas medianas (50 a 249 empleados), que alcanzan un 70%, y especialmente con las pequeñas (10 a 49 empleados), donde solo el 49% implementa innovación.

El subsector de productos farmacéuticos presenta una situación similar, posicionándose como el subsector con **mayores niveles de innovación** dentro de las industrias químicas. Específicamente, el 100% de las grandes empresas de este subsector están identificadas como innovadoras, marcando un liderazgo absoluto en comparación con las empresas medianas y pequeñas, que alcanzan un 73% y un 59%, respectivamente.

En el caso del subsector de caucho y plástico, aunque los niveles generales de innovación son más bajos en comparación con los otros subsectores, se mantiene la tendencia según el tamaño. Las grandes empresas alcanzan un 75% de adopción de innovación, mientras que las medianas llegan al 51%, y las pequeñas se quedan en un modesto 27%. Esta brecha es particularmente notable y sugiere que, **en sectores con menor dinamismo innovador, las limitaciones de tamaño tienen un impacto aún mayor** en las dificultades para migrar hacia modelos de negocio que comprenden innovaciones tecnológicas, de producto o proceso.

En conjunto, estos resultados subrayan que las empresas más grandes lideran consistentemente la innovación en todos los subsectores analizados. En contraste, las empresas pequeñas, a pesar de representar una proporción significativa del tejido empresarial, **enfrentan barreras estructurales (financieras y de capital humano/formación)** que limitan su capacidad para adoptar nuevas tecnologías y procesos al mismo nivel que las empresas de mayor tamaño.

Así pues, esta evidencia sobre la disparidad en la velocidad de adopción tecnológica e innovación según el tamaño de las empresas cobra especial importancia en este sector. Según los análisis presentados en las secciones 3.1 y 3.2 de este informe, aproximadamente el 73% del tejido empresarial del sector está compuesto por microempresas, es decir, aquellas que cuentan con entre 0 y 9 empleados. Además, como se ha señalado previamente en este documento, las empresas de mayor tamaño suelen registrar niveles más altos de productividad laboral por

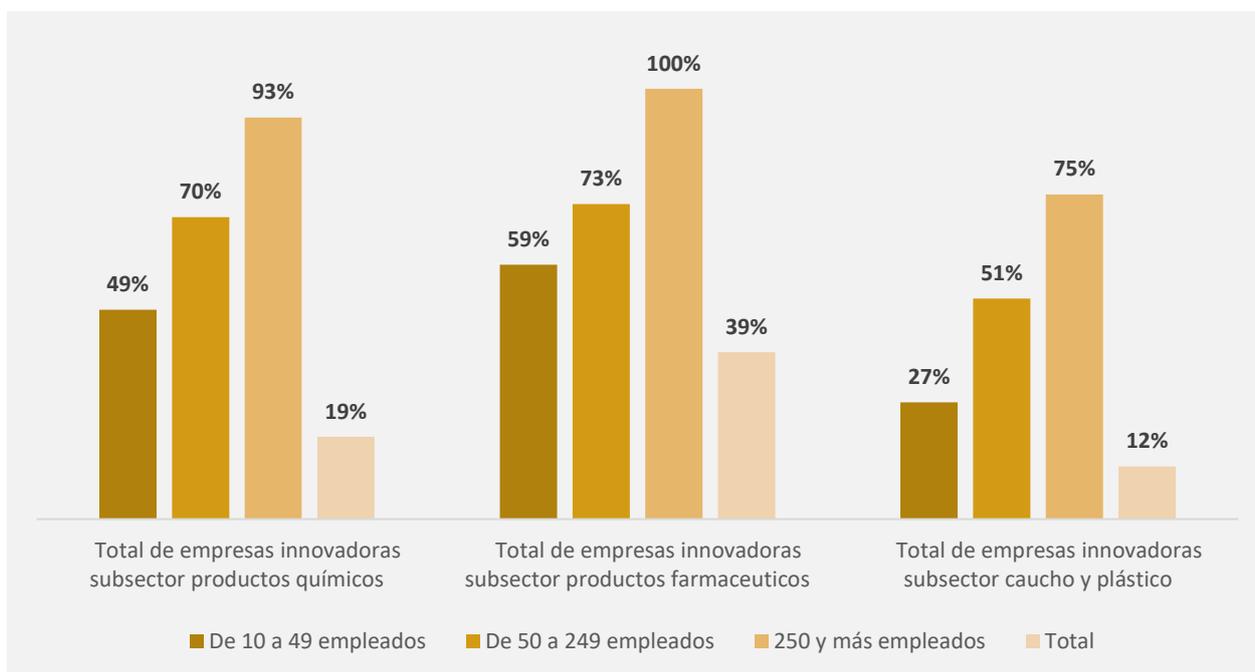
---

<sup>24</sup> Este análisis ofrece una aproximación de implantación de diferentes innovaciones tecnológicas en estos subsectores ya que, la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del Instituto Nacional de Estadística, incluye consideraciones tecnológicas a la hora de conceptualizar las innovaciones empresariales. Para más información, véase: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669)

empleado en comparación con las pequeñas y medianas empresas. En este contexto, y tal como se analizará en los apartados 4.3 y 4.4 de esta sección, estos hallazgos adquieren relevancia particular para comprender la dinámica del empleo y la formación, así como para evaluar la evolución de la productividad derivada de la adopción de innovaciones tecnológicas según el tamaño de las empresas en este sector.

En resumen, las innovaciones tecnológicas identificadas en la industria química están transformando profundamente el sector, **impactando tanto su competitividad como el empleo**. En este sentido, la evidencia empírica pone de manifiesto el **liderazgo tecnológico** del sector en comparación con el resto de la economía española. Estas tecnologías potencian la eficiencia, reducen costes, mejoran la sostenibilidad y abren nuevas oportunidades de mercado, pero también exacerban la brecha tecnológica entre grandes empresas, que cuentan con mayores recursos para adoptarlas, y las pequeñas y medianas (pymes), que enfrentan dificultades de acceso y capacitación. En términos de empleo, estas innovaciones incentivan una transición productiva hacia roles y ocupaciones profesionales más especializadas y técnicas, lo que puede resultar en la sustitución o redefinición de empleos tradicionales y en la creación de otros que requieran habilidades avanzadas en robótica, análisis de datos y programación. Esto subraya la necesidad de una inversión significativa en formación y capacitación para los trabajadores, con el fin de que puedan adaptarse a las nuevas demandas del sector, mitigando desigualdades y maximizando el aprovechamiento de estas tecnologías emergentes.

Figura 31. Porcentaje de empresas innovadoras por subsectores según su tamaño (innovación en producto o proceso de negocio. Innovación en el periodo 2020-2022).



Fuente: Análisis PwC a partir de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas y DIRCE.

## Sostenibilidad medioambiental

La sostenibilidad ambiental en el sector de las industrias químicas se ha convertido en una prioridad estratégica, centrada en **reducir emisiones y contaminación, impulsar la economía circular y el reciclaje inteligente**, desarrollar **productos sostenibles** y **optimizar el uso de recursos**. Estas acciones responden a la necesidad de mitigar el impacto ambiental y cumplir con las expectativas de una sociedad más consciente y exigente. Asimismo, tal y como se verá a continuación, las tendencias principales en materia medioambiental están fuertemente ligadas a la adopción de las nuevas innovaciones tecnológicas previamente analizadas, que permiten la transición hacia un modelo de negocio más *verde* y productivo.

En primer lugar, la **descarbonización** se encuentra en el centro de las iniciativas sostenibles del sector químico. Así, destacan las innovaciones en procesos de captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS), donde se reutiliza el CO<sub>2</sub> capturado para la producción de metanol y otros productos químicos, o sistemas de cogeneración que optimizan la producción energética en plantas de fabricación de medicamentos, reduciendo significativamente las emisiones.

En este sentido, cabe destacar el carácter **electrointensivo** del sector de las industrias químicas. En particular, la industria química se enfrenta a un reto único, porque tiene una doble dependencia de los combustibles fósiles. Al principio de muchos procesos químicos, la industria necesita materias primas de origen fósil, como el petróleo crudo, la nafta o el gas natural, que se convierten en sustancias químicas básicas. Estos elementos permiten fabricar productos como plásticos, disolventes, fertilizantes y fármacos, de los que depende toda la sociedad. Pero la industria también requiere energía fósil para producir calor a alta temperatura y **electricidad**, necesarios para impulsar los procesos químicos<sup>25</sup>. Así, el sector de las industrias químicas en España se sitúa como uno de los sectores con mayor uso de electricidad (junto con el sector metalúrgico y siderúrgico), en el que el coste energético puede suponer hasta el 50% de los costes de producción<sup>26</sup>.

En este contexto, se están desarrollando diversas soluciones para optimizar el uso energético del sector químico. Estas incluyen la **construcción de nuevas instalaciones y la modernización de plantas existentes**, diseñadas para producir sustancias químicas a partir de fuentes renovables. Además, se está promoviendo el uso de **bombas de calor y craqueadores de vapor eléctricos**, así como la integración de tecnologías que optimizan el aprovechamiento del calor y el uso de combustibles ecológicos. Por otra parte, también se están implementando estrategias para garantizar el suministro de materias primas renovables, incluyendo fuentes biogénicas como la lignina, carbono sintético renovable e hidrógeno producido mediante métodos sostenibles<sup>27</sup>.

Concretamente, tal y como muestran las Figura 32 y Figura 33, entre 2014 y 2023, se observa una **tendencia general de reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** en los principales subsectores de la industria química; posiblemente atribuible parcialmente a la

<sup>25</sup> Fuente: PwC. (Disponible en <https://ideas.pwc.es/archivos/20240705/el-desafio-y-el-premio-de-desfosilizar-la-industria-quimica/>)

<sup>26</sup> Fuente: AEGE. (Disponible en:

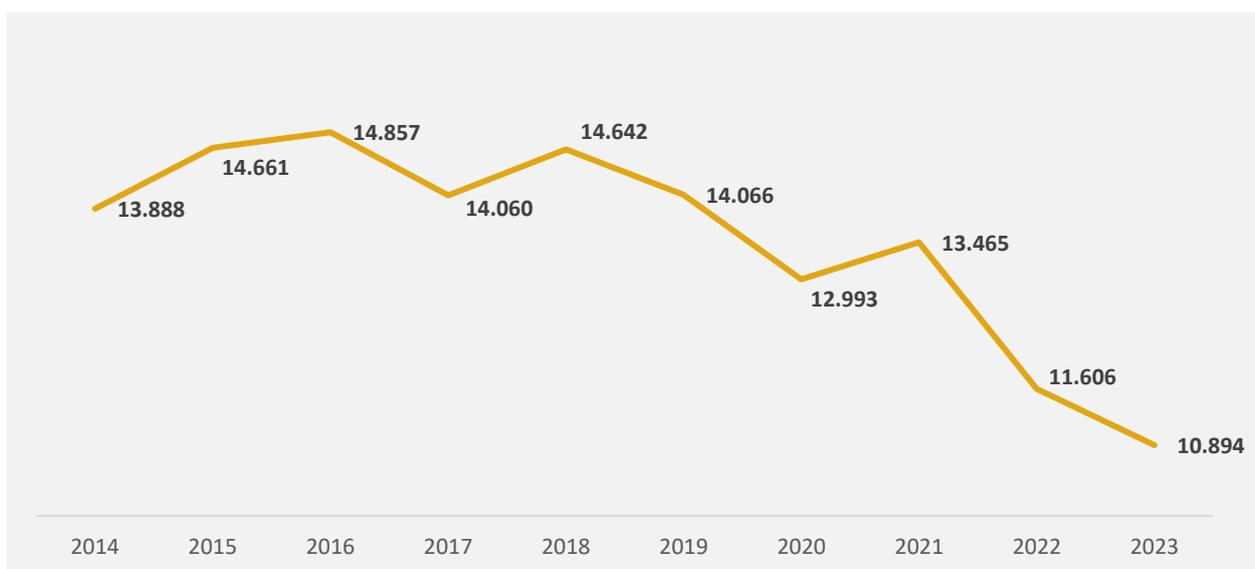
<sup>27</sup> Fuente: PwC. (Disponible en <https://ideas.pwc.es/archivos/20240705/el-desafio-y-el-premio-de-desfosilizar-la-industria-quimica/>)

pandemia de la COVID-19. No obstante, existen resultados diversos entre los distintos subsectores.

En el subsector de productos químicos, las emisiones disminuyeron un 21,56%, pasando de 13.888 a 10.894 miles de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Este descenso refleja un esfuerzo considerable en la implementación de tecnologías y procesos más limpios, alineados con las metas de descarbonización y la transición hacia fuentes de energía más sostenibles, como el hidrógeno verde y la electrificación de procesos. Asimismo, el subsector de productos farmacéuticos mostró una reducción marginal del 0,70%, de 863 a 857 miles de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Por otro lado, el subsector de caucho y plástico registró una destacada reducción del 49,21%, pasando de 825 a 419 miles de toneladas.

En términos globales, la economía en su conjunto redujo sus emisiones en un 16,06%, desde 264.399 a 221.944 miles de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente; poniendo de manifiesto el **liderazgo de las industrias químicas** en la transición hacia una producción más sostenible. Así, en conjunto, estos resultados destacan la necesidad de enfoques diferenciados y estrategias subsectoriales específicas para alcanzar los objetivos climáticos a nivel nacional y global.

Figura 32. Evolución de los gases de efecto invernadero (miles de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente) en el subsector de productos químicos (CNAE-20)



Fuente: Análisis PwC a partir la Cuenta de Emisiones a la Atmósfera. INE

Figura 33. Evolución de los gases de efecto invernadero (miles de toneladas de CO2 equivalente) en el subsector de productos farmacéuticos y fabricación de caucho y plástico (CNAE-21 y CNAE 22)



Fuente: Análisis PwC a partir la Cuenta de Emisiones a la Atmósfera. INE

En este contexto, el **hidrógeno verde**<sup>28</sup> se está consolidando como una herramienta clave para descarbonizar la industria química. Su aplicación destaca en procesos esenciales como la síntesis de amoníaco y metanol, donde sustituye al hidrógeno obtenido de combustibles fósiles, reduciendo significativamente las emisiones asociadas. El amoníaco verde, en particular, se perfila como un insumo crucial no solo para la producción de fertilizantes sostenibles, sino también como vector energético. Asimismo, el metanol verde, producido con hidrógeno renovable, ofrece oportunidades en la fabricación de combustibles y plásticos de bajo impacto ambiental. Además, el hidrógeno verde tiene un rol potencial en procesos de alta temperatura, donde puede usarse como fuente de energía limpia, y en aplicaciones indirectas como el craqueo químico para la producción de compuestos básicos como etileno o propileno. Sin embargo, su implementación a gran escala enfrenta desafíos económicos y tecnológicos, como la reducción de costes y el desarrollo de infraestructura adecuada<sup>29</sup>.

En segundo lugar, el **reciclaje químico**<sup>30</sup> y la **economía circular** se han convertido en una solución prometedora para abordar el problema de los residuos plásticos y otros materiales en el sector. En particular, la generación de residuos representa un problema especialmente importante en la industria química. En muchos procesos químicos, especialmente aquellos que utilizan reacciones complejas o manejan grandes volúmenes de materias primas, la generación de notables cantidades de residuos es inevitable; por ejemplo, la producción de plásticos, fertilizantes y

<sup>28</sup> Fuente: RMI. (Disponible en <https://rmi.org/how-hydrogen-could-clean-up-the-chemicals-industry/>)

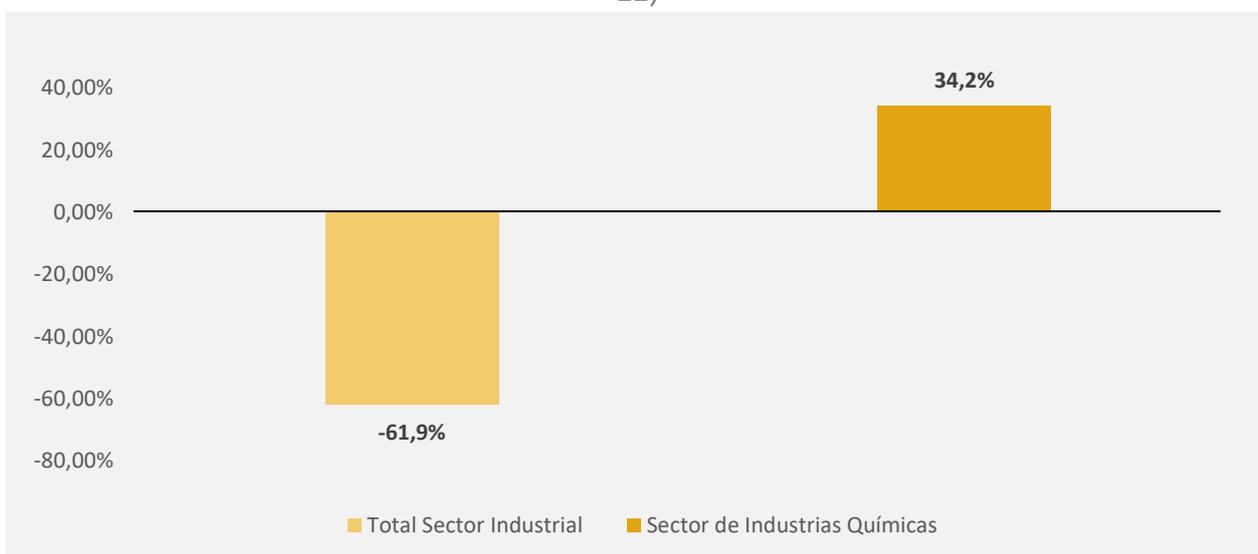
<sup>29</sup> Fuente: PwC. (Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/chemicals.html>)

<sup>30</sup> Fuente: Reciclado químico en España. Feique. (Disponible en <https://www.feique.org/espana-multiplicara-por-40-las-capacidades-de-tratamiento-de-residuos-por-reciclado-quimico-en-2025/>)

productos farmacéuticos puede generar subproductos no deseados o descartes de reactivos y catalizadores.

En este sentido, de acuerdo con la Figura 34, entre 2014 y 2022, la generación de residuos en el sector industrial en su conjunto experimentó una reducción significativa del 61,9%, pasando de 38,7 millones a 14,7 millones de toneladas, reflejando avances importantes en eficiencia operativa, optimización de procesos y adopción de estrategias de economía circular. Sin embargo, en el sector de industrias químicas (CNAE 20, 21 y 22), los residuos aumentaron un 34,2%, alcanzando 1,36 millones de toneladas en 2022 frente a 1,01 millones en 2014. Este contraste pone de manifiesto los retos específicos que enfrenta este sector, donde el aumento de la producción, la complejidad de los procesos y la naturaleza de los materiales utilizados pueden haber contribuido al incremento de residuos observado.

Figura 34. Variación porcentual de la cantidad de residuos generados entre 2014 y 2022 (unidades: toneladas). Total del sector industrial y sector de Industrias Químicas (CNAE: 20, 21, 22)



Fuente: Análisis PwC a partir la Estadística sobre Generación de Residuos. INE.

En consecuencia, a título ilustrativo, las empresas del sector están desarrollando tecnologías y estrategias de reciclaje avanzado y economía circular para descomponer polímeros complejos en monómeros básicos, reutilizándolos en la fabricación de nuevos plásticos de alta calidad<sup>31</sup>. Otro ejemplo de aceleración de mecanismos de economía circular en las industrias químicas lo marca la **simbiosis industrial**<sup>32</sup>. La simbiosis industrial tiene como objetivo mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, permitiendo aumentar la competitividad, aprovechando las sinergias entre diferentes empresas mediante el intercambio de materiales, energía y agua, a lo que se puede sumar la posibilidad de compartir activos, medios logísticos, experiencia e, incluso, conocimiento.

<sup>31</sup> Fuente: Ing-Tec. (Disponible en <https://iespecialidades.com/5-tendencias-en-sostenibilidad-que-estan-cambiando-la-industria-quimica/>)

<sup>32</sup> Fuente: Industria Química. (Disponible en <https://www.industriaquimica.es/articulos/20220909/agua-residuos-motores-simbiosis-industrial-acelerar-transicion-verde-digital>)

En último lugar, la **biotecnología**<sup>33</sup> está revolucionando la fabricación de productos químicos, particularmente en el desarrollo de bioplásticos y materiales renovables. Un ejemplo destacado es la producción de ácido poliláctico (PLA), un bioplástico utilizado en envases y dispositivos médicos, que reduce la dependencia de derivados del petróleo. Asimismo, en el subsector farmacéutico, se están utilizando biorrefinerías para desarrollar precursores químicos a partir de biomasa, como azúcares y almidones, necesarios en la síntesis de medicamentos esenciales<sup>34</sup>. También se han desarrollado adhesivos ecológicos y recubrimientos avanzados para aplicaciones industriales y médicas, alineados con principios de sostenibilidad.

En conclusión, las tendencias sostenibles descritas están transformando profundamente la industria química, no solo al mitigar su impacto ambiental, sino también al redefinir su competitividad en un mercado global cada vez más exigente con la sostenibilidad. La adopción de tecnologías y procesos innovadores como el uso de hidrógeno verde o la economía circular no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia y reducir costes a largo plazo, sino que también refuerza el posicionamiento estratégico de las empresas que logran implementar estas innovaciones de forma efectiva. Sin embargo, el impacto de esta transición podría no ser uniforme: mientras las grandes empresas cuentan con los recursos necesarios para liderar la adopción de estas tecnologías, las pequeñas y medianas empresas (pymes) podrían enfrentar mayores barreras económicas y tecnológicas, lo que podría acentuar las diferencias en competitividad y adaptabilidad dentro del sector. En cuanto al empleo, estas tendencias demandan la adquisición de nuevas competencias técnicas, como el manejo de tecnologías digitales avanzadas, el conocimiento en energías renovables y la capacidad de operar bajo modelos productivos sostenibles, redefiniendo los perfiles profesionales necesarios para afrontar los retos del futuro.

## Cambios sociales y reto demográfico

Las transformaciones sociales y políticas globales están redefiniendo el panorama del sector de la industria química en España. Desde una mayor conciencia sobre la igualdad de género y la inclusión social hasta los retos demográficos asociados con el envejecimiento poblacional y la diversificación cultural, las empresas enfrentan nuevas oportunidades y desafíos. Adaptarse a estas dinámicas sociales no solo es una necesidad ética, sino también una estrategia competitiva en un mercado y consumidor que valora cada vez más la representación, la accesibilidad y la sensibilidad a las diferencias culturales.

Así pues, tal y como se ha destacado en el apartado 3.3 de este informe, un aspecto relevante para analizar es la evolución del sector en relación con la inclusión y la igualdad de género. En 2023, el 45% de las personas activas en el sector eran mujeres, lo que equivale a aproximadamente 76.000, frente a 94.000 hombres. En ambos casos, aproximadamente el 92% de las personas activas estaban ocupadas en el sector. Además, cabe resaltar que la proporción de mujeres ocupadas ha experimentado un aumento del 44% desde 2018.

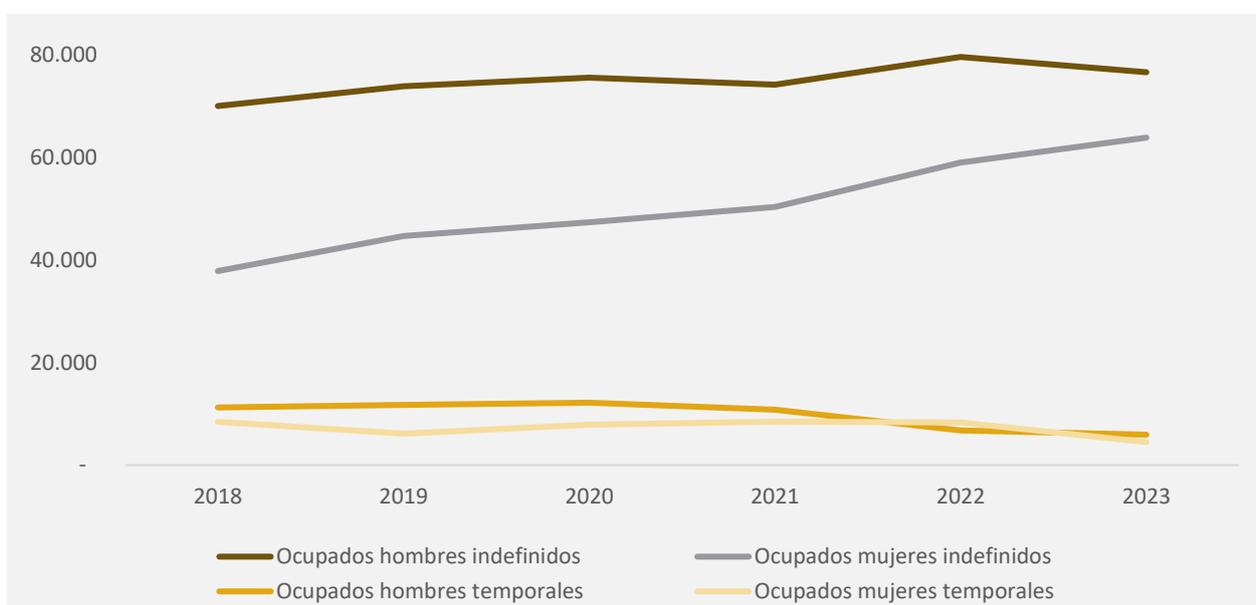
<sup>33</sup> Fuente: Itene. (Disponible en <https://www.itene.com/tecnologias/biotecnologia-industrial>)

<sup>34</sup> Fuentes: Investigación y Desarrollo. (Disponible en <https://invdes.com.mx/los-investigadores/biorrefineria-la-biomasa-los-biocombustibles-productos-quimicos/>); INTI. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). (Disponible en <https://www.inti.gob.ar/areas/desarrollo-tecnologico-e-innovacion/industrias-y-servicios/ingredientes-activos-y-bio-refinerias>)

Por otro lado, el 53% de las mujeres ocupadas en el sector cuentan con estudios universitarios o posuniversitarios, lo que refleja la capacidad del sector para atraer a profesionales altamente cualificados, dada la complejidad técnica de sus procesos productivos. Esto se refleja en la representación femenina en puestos de alta dirección y especialización, donde las mujeres constituyen el 33,2% de los ocupados, frente al 21,7% de los hombres. Como resultado, las mujeres representan el 55,2% del total de los puestos de alta dirección y especialización en el sector, así como el 57,4% de los puestos de supervisión y administración.

Además, si se analiza la tipología de los contratos de los ocupados por género, en la Figura 35 se puede observar que la introducción de las mujeres en el sector se produce a través de la contratación indefinida promoviendo una mayor estabilidad laboral, lo que atrae y retiene al segmento de ocupadas mujeres altamente cualificadas, reforzando la igualdad de oportunidades y fortaleciendo el compromiso del sector con la inclusión.

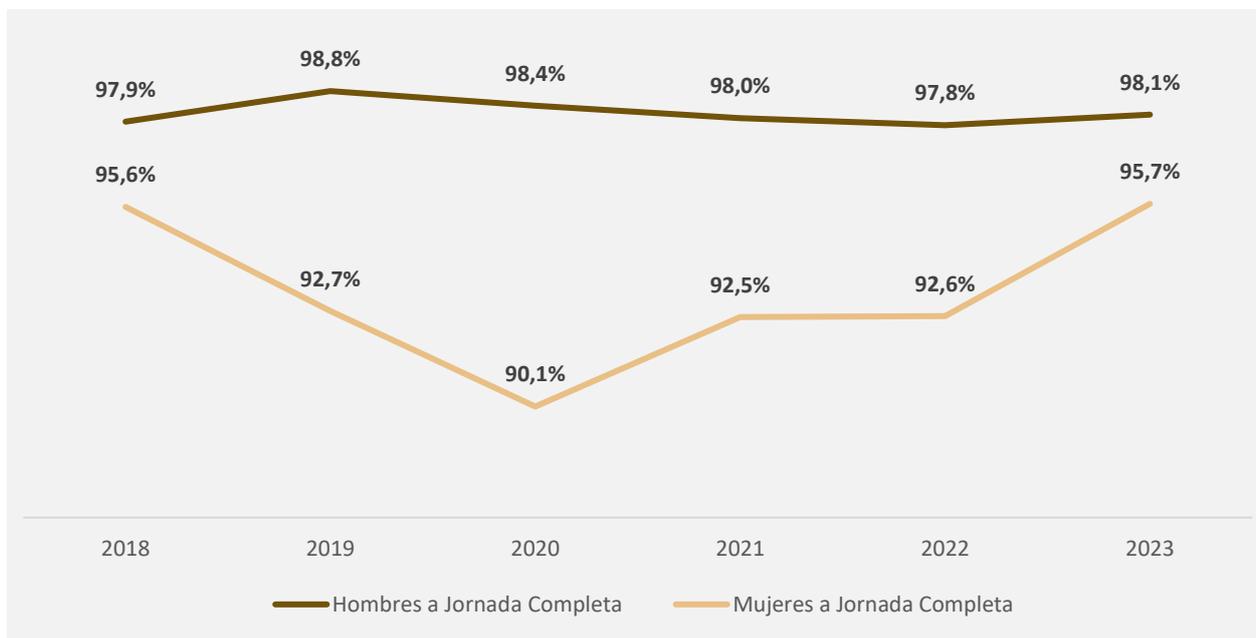
*Figura 35. Evolución de la tipología de contratos por género*



Fuente: Análisis PwC basado en datos de la EPA

En este sentido, el hecho de que el 95,7% de las mujeres en la industria química trabajen a tiempo completo es beneficioso tanto para el sector como para las trabajadoras, fomentando la productividad de las actividades económicas al aprovechar plenamente el talento femenino, promoviendo innovación y diversidad en un entorno competitivo. De igual modo, esto refuerza la sostenibilidad laboral al disminuir la precariedad y posicionar al sector como un empleador atractivo y comprometido con la igualdad.

Figura 36. Evolución de la tipología de contratos por género



Fuente: Análisis PwC basado en datos de la EPA

Asimismo, la alta proporción de contratos indefinidos, que en 2023 alcanzó el 92,8% entre los hombres y el 93,4% entre las mujeres, representa un pilar clave para garantizar la estabilidad laboral en la industria química. Este modelo no solo favorece la retención del talento, reduciendo la rotación de personal y los costes asociados a la selección y formación, sino que también crea un entorno idóneo para el desarrollo continuo de competencias técnicas especializadas, esenciales para enfrentar los retos de la digitalización y la sostenibilidad que demanda el sector.

Además, el 98,1 % de los contratos en hombres y el 95,7 % en mujeres son a jornada completa, incidiendo directamente en la capacidad operativa del sector. Esto garantiza un alto grado de dedicación laboral, lo que favorece la adaptación de las empresas a las tendencias que afectan a la industria como la digitalización o la sostenibilidad, y se traduce en un incremento de la productividad y la competitividad tanto en mercados locales como internacionales.

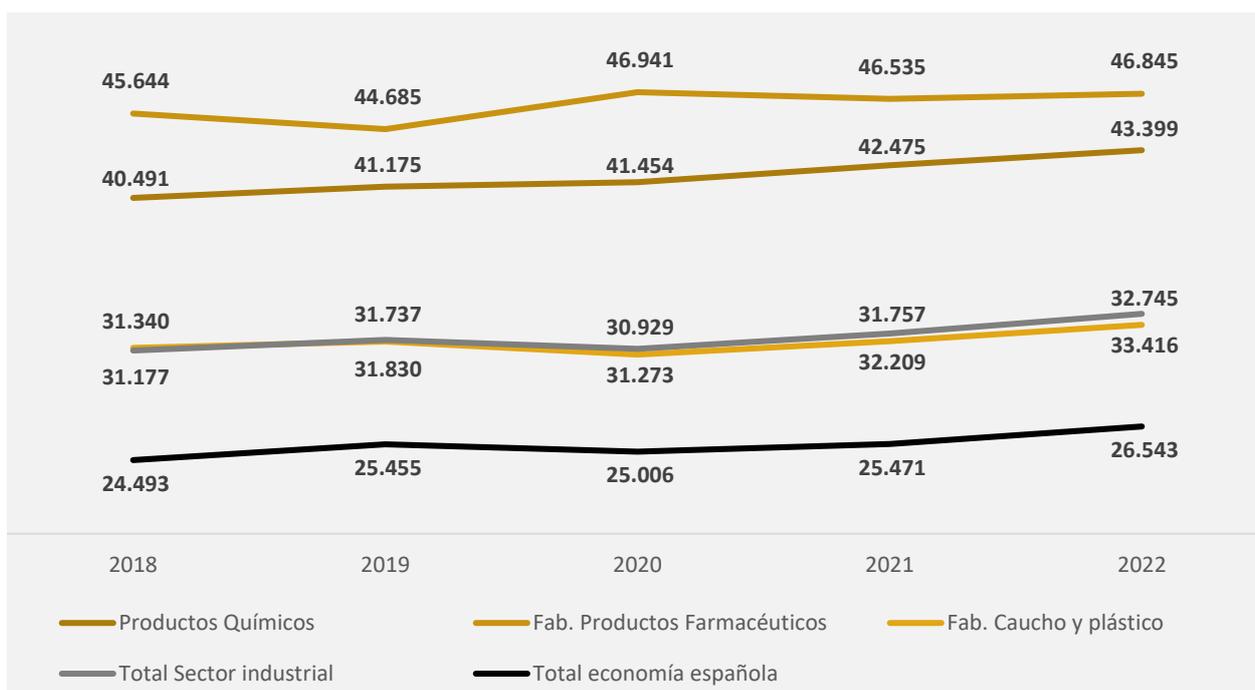
Desde una perspectiva estratégica, esta estabilidad laboral permite que la industria química se posicione como un **empleador altamente atractivo para profesionales jóvenes y cualificados**, especialmente en un contexto donde la seguridad contractual y las oportunidades de desarrollo profesional son factores determinantes en la elección de carrera. Al consolidar su imagen como un sector comprometido con el empleo de calidad, no solo fortalece su capacidad de atraer el mejor talento disponible, sino que también genera confianza en sus trabajadores actuales, promoviendo una mayor implicación y lealtad hacia las empresas.

Por otro lado, en un contexto de **reto demográfico y envejecimiento de la población**, los salarios representan un factor clave para la atracción de talento joven y retención del talento establecido en la industria química. En este sentido, en 2022, el salario medio del sector se situó en 38.600 euros, superando al promedio del sector industrial en 5.190 euros y al de la economía española en 12.060 euros.

Asimismo, al desglosar el salario medio de los diferentes subsectores de la industria química, se evidencian diferencias salariales significativas. En el caso de los ocupados del subsector de la fabricación de productos farmacéuticos, el salario medio alcanzó aproximadamente 46.850 euros, mientras que en el de productos químicos, el promedio fue de 43.400 euros. Sin embargo, el subsector de la fabricación de caucho y plástico presentó un salario medio inferior (32.750 euros), presentándose incluso por debajo del salario medio del sector industrial, que se situó en 33.416 euros.

En este sentido, este nivel salarial posiciona a los **subsectores de productos químicos y farmacéuticos como líderes** en un mercado laboral cada vez más globalizado, permitiéndoles atraer profesionales altamente cualificados y experimentados. Además, los salarios competitivos desempeñan un papel crucial en la retención del talento, fomentando la satisfacción y percepción de valor entre los empleados, lo que a su vez reduce la rotación y fortalece su fidelidad. Así, este enfoque permite a las empresas del sector adaptarse con mayor eficacia al cambio demográfico global, marcado por una pirámide poblacional invertida, superando a otros sectores industriales que enfrentan dificultades para garantizar un relevo generacional adecuado mediante la atracción y retención de talento.

Figura 37. Comparación evolución de los salarios



Fuente: Análisis PwC basado en datos de la EPA

Además de afectar al empleo, los cambios demográficos y sociales están alterando la **demanda de productos** de los diferentes subsectores de la industria química española. En este sentido, el envejecimiento de la población está impulsando un aumento significativo en la necesidad de productos químicos destinados a la salud y el cuidado personal, así como en soluciones automatizadas para la producción, lo que fomenta la innovación en sectores como el farmacéutico y el cosmético. Además, a pesar de la baja tasa de natalidad, la inmigración ha sostenido la demanda en sectores clave como la construcción y la agricultura, incrementando el

uso de productos químicos para materiales de construcción, fertilizantes y pesticidas, esenciales para mantener la actividad económica de estos sectores.

Por otro lado, la **urbanización acelerada** ha provocado un aumento en la demanda de productos químicos vinculados a la infraestructura, el tratamiento de agua y la gestión de residuos, con un enfoque creciente en la sostenibilidad. Paralelamente, los cambios en la estructura familiar, caracterizados por una disminución de la tasa de fertilidad y un aumento de los hogares unipersonales, están modificando los patrones de consumo en sectores como la alimentación y el hogar, generando la necesidad de productos químicos más eficientes, compactos y adaptados a nuevas dinámicas familiares, obligando al sector a innovar continuamente para satisfacer las exigencias de un mercado en constante evolución<sup>35</sup>.

En resumen, el sector químico en España se enfrenta a retos y oportunidades derivados de cambios sociales y demográficos, como el envejecimiento poblacional, la urbanización y la creciente demanda de igualdad e inclusión. Su compromiso con la sostenibilidad, la innovación y la atracción de talento cualificado, reflejado en salarios competitivos y estabilidad laboral, lo posiciona como un actor clave en la economía. Adaptarse a estas tendencias será esencial para mantener su competitividad y liderazgo en un mercado global en constante evolución.

---

<sup>35</sup> Fuente: CaixaBank Research (Disponible en <https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/mercado-laboral-y-demografia/impacto-transicion-demografica-inevitable>)

## Mensajes clave

Las **megatendencias** globales actuales están transformando de manera significativa los procesos productivos y las dinámicas laborales del sector de las industrias químicas:

- **Disrupción tecnológica y digital:** El sector de las industrias químicas se posiciona como un referente de la innovación tecnológica en el sector industrial español. La integración de tecnologías como la IA, modelización y simulación avanzada, IoT, análisis de datos avanzados, y otras innovaciones tecnológicas, optimiza los procesos productivos y fomenta la eficiencia operativa. Estas innovaciones pueden mejorar la competitividad empresarial, pero también generan una creciente demanda de perfiles especializados en el manejo de estas herramientas. No obstante, las pymes enfrentan barreras estructurales de adopción tecnológica como limitaciones de inversión y competencias técnicas.
- **Sostenibilidad medioambiental:** El sector de las industrias químicas se enfrenta a un desafío de transición ecológica y sostenible fundamental para el devenir de sus procesos productivos y rentabilidad. La reducción de emisiones, la optimización de recursos y la adopción de prácticas responsables en la gestión de residuos son prioridades clave. Mientras que estas iniciativas fomentan procesos productivos menos contaminantes, también actúa como un factor diferenciador en el mercado atrayendo nuevos segmentos de consumidores. Asimismo, las tendencias sostenibles identificadas suponen un impacto relevante en la fuerza laboral, al requerir que el personal operativo adquiera conocimientos y competencias relacionados con el uso de tecnologías y procesos sostenibles.
- **Cambios sociales y reto demográfico:** El sector de las industrias químicas se posiciona como un sector altamente atractivo para profesionales jóvenes y altamente cualificados. En este sentido, pese a ser un sector altamente masculinizado, se ha observado una convergencia de mujeres y hombres ocupados en los últimos años. Asimismo, los cambios demográficos y variación de las preferencias de los consumidores están impulsando la adaptación de las industrias químicas mediante el desarrollo de productos específicos, y un mayor foco en la inclusión social, fortaleciendo la competitividad laboral y la reputación del sector.

### 4.1.2. Tendencias sectoriales y su impacto en la competitividad del sector

#### Influencia normativa creciente

Las actividades económicas industriales, y en particular el sector de las industrias químicas, se encuentran en el epicentro de la doble transición digital y sostenible; dos pilares estratégicos para la transformación económica en Europa y España. Esta transición está profundamente condicionada por un **marco regulatorio** en constante evolución, diseñado para impulsar la sostenibilidad ambiental y la competitividad tecnológica, y que también introduce retos de adaptación para las empresas y sus procesos productivos

En este contexto, la normativa formulada a **nivel europeo** constituye el núcleo principal de la regulación aplicable a las actividades económicas y subsectores relacionados con las industrias químicas; especialmente en materia de sostenibilidad. Así pues, la normativa europea comprende un marco regulatorio fundamental que influye directamente en la competitividad del sector de las industrias químicas, dada su alta dependencia de materias primas, energía y cumplimiento de estándares medioambientales

En primer lugar, la **estrategia industrial del Green Deal** de la Unión Europea (UE) ha introducido una serie de legislaciones clave que impactan directamente en la industria química<sup>36</sup>: la Ley de Industria de Cero Emisiones Netas (Net Zero Industry Act), la Ley de Materias Primas Críticas (Critical Raw Materials Act) y la reforma del mercado eléctrico europeo.

La **Ley de Industria de Cero Emisiones Netas** tiene como objetivo aumentar la capacidad de fabricación de tecnologías limpias en la UE, promoviendo la descarbonización y la competitividad industrial. Para la industria química, esto implica una transición hacia procesos más sostenibles y una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero. La implementación de tecnologías avanzadas y la adopción de prácticas más ecológicas son esenciales para cumplir con los objetivos establecidos. Sin embargo, esta transición requiere de inversiones sustanciales en investigación y desarrollo en materia de sostenibilidad, así como en la modernización de instalaciones, lo que representa un desafío financiero y operativo para las empresas del sector, especialmente para aquellas de menor tamaño.

Asimismo, la **Ley de Materias Primas Críticas**<sup>37</sup> (Critical Raw Materials Act) busca asegurar un suministro fiable y sostenible de materias primas críticas, esenciales para diversas industrias, incluida la química. La dependencia de la importación de estas materias ha sido una preocupación constante<sup>38</sup>. En consecuencia, la mencionada ley establece medidas para diversificar las fuentes de suministro y fomentar la producción interna en la UE. Para la industria química, esto podría traducirse en una mayor estabilidad en el acceso a materiales esenciales, reduciendo la vulnerabilidad a interrupciones en la cadena de suministro. No obstante, la implementación efectiva de estas medidas dependerá de la colaboración entre gobiernos, empresas y otras partes interesadas para desarrollar capacidades de extracción y procesamiento dentro de Europa.

La reforma del mercado eléctrico europeo, a través de la **Directiva UE/2024/1711** y la Regulación **UE/2024/1747**, busca rediseñar el sistema eléctrico europeo para reducir la volatilidad de precios y fomentar la estabilidad a largo plazo. Este cambio tiene como objetivo desvincular parcialmente los precios de la electricidad del gas natural, incentivando el uso de energías renovables y mejorando la previsibilidad de costes para consumidores industriales y domésticos. Además, la reforma introduce contratos de diferencias (CfD) para proyectos renovables y establece mecanismos de protección contra precios excesivamente altos en mercados spot<sup>39</sup>.

Para la industria química, altamente dependiente de la electricidad (sector electrointensivo<sup>40</sup>) como insumo esencial, el impacto de esta reforma puede tener una doble lectura. Por un lado, la estabilización de precios a través de los CfD y una mayor penetración de renovables podrían reducir la exposición a picos de precios energéticos, favoreciendo la planificación financiera y la competitividad. Sin embargo, persiste un desafío importante: el gas, aunque menos relevante,

---

<sup>36</sup> Ley Sobre la Industria de cero emisiones netas (net zero industry Act) acordada entre el Parlamento y el Consejo el 6 de febrero de 2024; Ley Sobre Materias Primas Críticas (critical raw materials Act) acordada entre el Parlamento y el Consejo el 18 de marzo de 2024; Reforma del mercado eléctrico europeo. Reforma de la Directiva UE/2024/1711 y Regulación UE/2024/1747.

<sup>37</sup> Fuente: Unión Europea. (Disponible en <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/03/18/strategic-autonomy-council-gives-its-final-approval-on-the-critical-raw-materials-act/>)

<sup>38</sup> Fuente: Feique. (Disponible en [https://www.eldebate.com/economia/20241124/labat-feique-europa-no-produce-ninguna-materia-primas-estrategica-problema\\_247269.html](https://www.eldebate.com/economia/20241124/labat-feique-europa-no-produce-ninguna-materia-primas-estrategica-problema_247269.html))

<sup>39</sup> Fuente: Unión Europea. (Disponible en [https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/electricity-market-design\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/electricity-market-design_en))

<sup>40</sup> Fuente: CaixaBank Research. (Disponible en <https://www.caixabankresearch.com/es/analisis-sectorial/industria/encarecimiento-energia-y-su-impacto-industria-manufacturera-sectores>)

sigue influyendo en los precios marginales en ciertas condiciones del mercado. Esto significa que, en momentos de alta demanda o escasez de renovables, los precios de la electricidad podrían seguir siendo elevados, afectando los costes de producción y reduciendo la competitividad de la industria química europea frente a regiones con acceso a energía más barata y estable<sup>41</sup>.

En segundo lugar, la **Regulación REACH<sup>42</sup> (EC 1907/2006)** y sus ampliaciones, como las regulaciones de la Comisión **2018/1881** y **2020/878**, establecen un marco para el manejo de sustancias químicas en la UE, enfocándose en la protección de la salud y el medio ambiente. Estas normativas imponen a las empresas químicas el deber de registrar y evaluar las sustancias que producen o importan, aportando datos detallados sobre toxicidad y riesgos, además de cumplir con restricciones específicas sobre sustancias peligrosas. Por ejemplo, a través de esta normativa se ha impulsado la eliminación de ftalatos y retardantes de llama bromados, utilizados en plásticos y electrónica, lo que ha requerido innovaciones para desarrollar alternativas seguras<sup>43</sup>. Las ampliaciones recientes refuerzan las exigencias de comunicación de riesgos en las fichas de datos de seguridad, incrementando los costes de cumplimiento. Aunque estos requisitos representan un reto financiero y técnico en términos de adaptación, especialmente para pequeñas empresas, también han fomentado la creación de materiales más sostenibles y biodegradables, impulsando la innovación sostenible en el sector químico y contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

En tercer lugar, en el subsector farmacéutico, el texto definitivo de la **Directiva (EC) 91/271 Sobre el Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas<sup>44</sup>**, presenta ciertos desafíos para la competitividad de las actividades económicas relacionadas con la producción de productos farmacéuticos y cosméticos<sup>45</sup>. En particular, esta normativa impone a la industria farmacéutica y cosmética la responsabilidad financiera de eliminar microcontaminantes en las plantas de tratamiento de aguas. Así, si bien esta medida resulta necesaria para garantizar la salud pública y reducir niveles de contaminación, también podría generar costes adicionales y comprometer los procesos productivos relacionados con la fabricación de medicamentos esenciales – especialmente para las pequeñas y medianas empresas- impactando en su viabilidad económica y afectando su disponibilidad y accesibilidad para los pacientes.

En este contexto, las regulaciones comunitarias condicionan los procesos productivos al imponer estándares sobre el uso de sustancias químicas y la gestión de emisiones. A **nivel nacional**, la normativa tiende a profundizar y adaptar estos marcos a las especificidades locales, promoviendo medidas que aseguren el cumplimiento normativo sin comprometer la competitividad empresarial.

---

<sup>41</sup> Fuente: Feique. (Disponible en <https://www.feique.org/altos-costes-energeticos-caida-de-la-demanda-arrastran-retroceso-de-la-cifra-de-negocios/>)

<sup>42</sup> Fuente: UE. (Disponible en [https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation_en))

<sup>43</sup> Fuente: Nordiik. (Disponible en [nordiik.com](https://nordiik.com))

<sup>44</sup> Fuente: EU. (Disponible en <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/11/05/urban-wastewater-council-adopts-new-rules-for-more-efficient-treatment/>)

<sup>45</sup> Fuente: isanidad. (Disponible en: <https://isanidad.com/298955/las-patronales-farmaceuticas-en-europa-en-pie-de-guerra-por-la-nueva-directiva-de-tratamiento-de-aguas-residuales-urbanas/>)

Por ejemplo, la reforma del mercado eléctrico en Europa permitiría la implementación en España de una <<tarifa industrial<sup>46</sup>>> que garantice precios competitivos de energía eléctrica para el sector químico, cuya intensidad energética es significativa. Una tarifa en un rango adecuado por megavatio hora (MWh) no solo permitiría nivelar costes con países del entorno, como Alemania o Francia, sino que también favorecería la estabilidad en la planificación financiera y productiva de las empresas químicas. Esto resulta crucial para asegurar inversiones en tecnologías avanzadas, como la electrificación de procesos, la adopción de hidrógeno verde y la optimización energética mediante sistemas de cogeneración.

Además, el desarrollo de políticas energéticas que prioricen la descarbonización y promuevan el uso de fuentes renovables contribuiría a la doble transición energética y sostenible del sector. No obstante, estas medidas deben ser cuidadosamente diseñadas para evitar efectos colaterales, como la fuga de carbono o la pérdida de competitividad en mercados globales frente a regiones con normativas más laxas en términos de sostenibilidad. La creación de un marco estable, predecible y técnicamente viable es, por tanto, esencial para asegurar la capacidad del sector químico de adaptarse a los retos normativos y consolidar su posición estratégica en la economía española y europea.

En resumen, la tendencia normativa en el sector de las industrias químicas a nivel europeo supone un reto considerable para la competitividad y el empleo del sector<sup>47</sup>. Mientras que los requerimientos legislativos relacionados con la producción sostenible y contaminación del sector tienen el potencial de inducir mejoras en la eficiencia productiva mediante innovaciones tecnológicas verdes, también plantean retos significativos. La necesidad de adaptarse a estas regulaciones puede traducirse en mayores costes operativos, la reconfiguración de perfiles profesionales que sean capaces de interpretar e implementar la normativa vigente, y una influencia adicional para las pequeñas y medianas empresas, que a menudo carecen de los recursos necesarios para implementar dichas innovaciones o implantar adecuadamente regulaciones. La capacidad para integrar estas normativas en las operaciones diarias y desarrollar competencias específicas será clave para que el tejido empresarial químico mantenga su competitividad y respondan a las expectativas de un mercado cada vez más exigente y regulado.

### Aumento de la relevancia internacional

La industria química española ha mostrado un notable dinamismo en los últimos años, consolidándose como uno de los sectores estratégicos para la economía nacional. Este crecimiento se refleja tanto en la facturación derivada de **productos exportados** como en su creciente contribución al total de exportaciones del país. Dicho avance ha sido impulsado por la apuesta del sector por la innovación en productos de alto valor añadido, el compromiso con la transición energética y la integración de tecnologías digitales en los procesos productivos y la cadena de suministro. Además, la ubicación estratégica de España y sus avanzadas

<sup>46</sup> Por ejemplo, Francia. Fuente: <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/12846047/06/24/la-industria-espanola-paga-la-luz-un-161-mas-cara-que-en-francia.html>

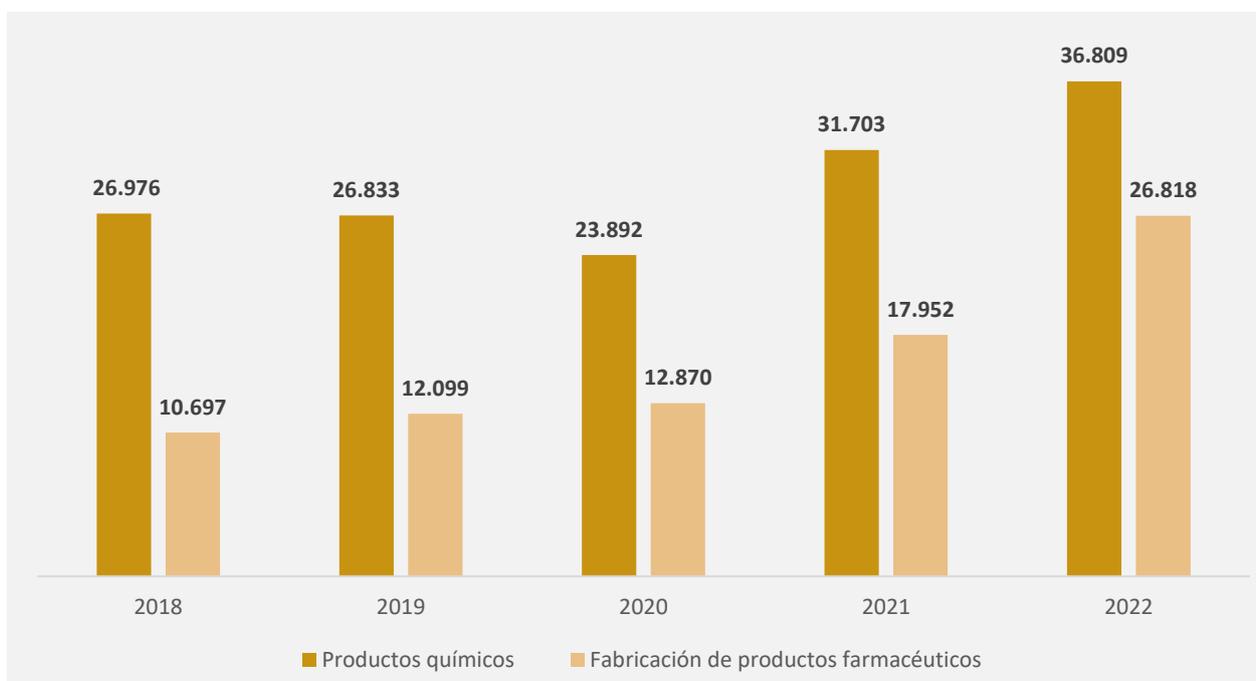
<sup>47</sup> Fuente: Strategy&. (Disponible en <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/energy-utilities/the-state-of-the-chemical-industry.html>)

infraestructuras logísticas han fortalecido su posición como un actor relevante en el comercio global.

Así, tal y como se observa en la Figura 38, los principales subsectores de la industria química han registrado un **crecimiento sostenido en el número de exportaciones** entre 2018 y 2022. En este contexto, el subsector de productos químicos lidera las exportaciones del sector, alcanzando un valor aproximado de 37.000 millones de euros. Sin embargo, el subsector de fabricación de productos farmacéuticos ha mostrado un crecimiento relativo más acelerado, con un incremento del 151% en el número de exportaciones, en comparación con el 36% registrado por los productos químicos.

Este auge del sector farmacéutico se debe, en parte, al papel crucial de la industria española en la cadena de valor de las vacunas contra el COVID-19. Durante el período 2020-2022, este subsector experimentó un notable incremento del 108% en la facturación de las exportaciones, subrayando su creciente relevancia en los mercados internacionales<sup>48</sup>.

Figura 38. Evolución de las exportaciones en los principales subsectores



Fuente: Análisis PwC basado en datos de FEIQUE

Así, la digitalización y la optimización de la cadena de suministro han sido factores clave en la consolidación de la industria química española como referente exportador a nivel global. hasta su destino final, lo que incrementa la confianza de los clientes y socios comerciales. La adopción de **sistemas de gestión avanzados**, como los TMS (Transportation Management Systems) y WMS (Warehouse Management Systems), ha permitido una visibilidad integral de la cadena de suministro. Estas herramientas no solo mejoran la trazabilidad de los productos, sino que también

<sup>48</sup> Fuente: VFInformeCX2023. (Disponible en Feique.org)

incrementan la competitividad del sector mediante la eliminación de ineficiencias y la capacidad de adaptarse con agilidad a las cambiantes demandas del mercado global<sup>49</sup>.

Estas innovaciones logísticas han optimizado la planificación de rutas, reduciendo tiempos y costos asociados al transporte. Además, los sistemas digitales de gestión de inventarios han mejorado los niveles de stock, minimizando excedentes y evitando rupturas de suministro. Por su parte, los almacenes inteligentes, equipados con tecnologías como la visión artificial, han maximizado la eficiencia operativa. Estos avances tecnológicos y operativos, sumados a la privilegiada posición geográfica de España, han fortalecido la capacidad de la industria química para destacarse en el comercio internacional.

El sector no solo responde a la creciente demanda global con altos estándares de calidad y seguridad, sino que también fomenta prácticas sostenibles que consolidan su compromiso con un desarrollo competitivo y responsable. Como muestra la Tabla 14, la Unión Europea se posiciona como el principal destino de las exportaciones de la industria química, concentrando el 65,5 % del total en 2022. Además, su relevancia ha aumentado en más de 5 puntos porcentuales desde 2017, reflejando una consolidación sostenida. En contraste, las demás áreas geográficas han experimentado un descenso en su participación relativa durante los últimos años.

*Tabla 14. Evolución de las exportaciones por zona geográfica*

Áreas geográficas de destino	Representatividad en las exportaciones de la Industria Química	
	2017	2022
Unión Europea 27	55,10%	65,50%
Resto del mundo	15,90%	12,80%
Asia	11,30%	8,40%
América del Norte	5,80%	4,20%
América del Sur	4,50%	3,60%
África	4,80%	3,10%
América Central	2,60%	2,40%

Fuente: Análisis PwC basado en datos de FEIQUE

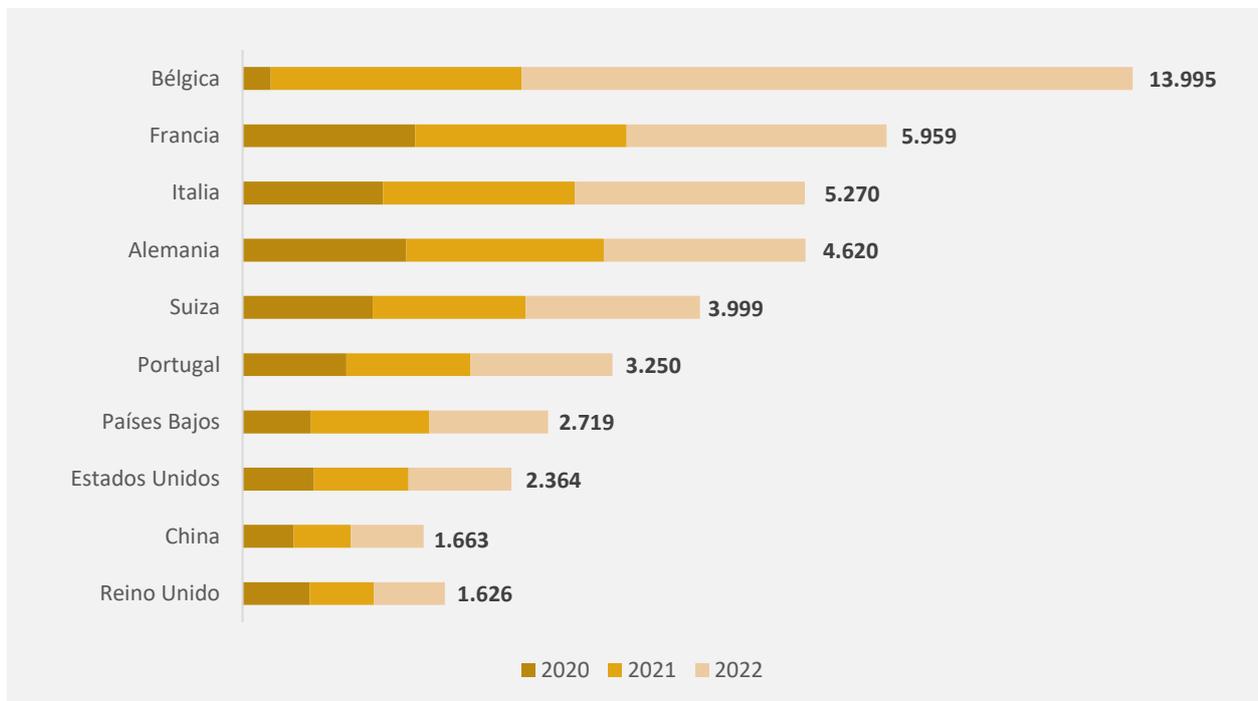
El análisis del incremento de las exportaciones en los últimos tres años revela un crecimiento significativo, impulsado en gran parte por la digitalización de la cadena de suministro y por el papel clave de España en la cadena de valor de la industria relacionada con la COVID-19. Como se observa en la Figura 39, Bélgica se destaca como el principal importador de productos de la industria química española, con un impresionante crecimiento del 143% entre 2021 y 2022. Este aumento refleja la consolidación de relaciones comerciales y la creciente demanda de productos químicos españoles en dicho país.

Por otro lado, China ha aumentado su relevancia como importador de productos químicos españoles, con un crecimiento del 26% en el mismo período. Este aumento se debe, en parte, a

<sup>49</sup> Fuente: Tecnipesa. (Disponible en <https://www.tecnipesa.com/blog/263-tendencias-logistica-2024>)

la expansión de su base industrial y tecnológica, que ha impulsado sectores como la manufactura avanzada, la tecnología y la investigación farmacéutica.

Figura 39. Evolución de las exportaciones en los principales mercados



Análisis PwC basado en datos de FEIQUJE

Finalmente, cabe resaltar que, en 2023, la **inversión extranjera directa** (IED) en la industria química y farmacéutica española creció un 12%, alcanzando los 5.680 millones de euros. Este aumento evidencia la confianza de los inversores extranjeros, principalmente de Estados Unidos, Reino Unido y Alemania, en el potencial y estabilidad del sector químico español.

Este **crecimiento de la relevancia internacional** de la industria química española se debe a diversos factores, entre los que destacan la consolidación de la industria química española como un hub de innovación y sostenibilidad. Asimismo, la proximidad a mercados clave como la Unión Europea y África, sumada a la calidad de su infraestructura logística, ha permitido a las empresas españolas optimizar tanto sus procesos productivos como los de distribución, fortaleciendo su competitividad global. Sin embargo, el creciente protagonismo internacional del sector también plantea el desafío de una mayor exposición de sus cadenas de valor a tensiones geopolíticas y comerciales entre potencias como la Unión Europea, China y EE. UU.

En resumen, la industria química española ha consolidado su relevancia internacional gracias al **aumento sostenido de sus exportaciones y a un crecimiento significativo en la inversión extranjera directa**. Con un liderazgo destacado en productos químicos y un crecimiento acelerado en el subsector farmacéutico, impulsado por su papel en la cadena de valor de las vacunas contra la COVID-19, el sector ha fortalecido su presencia en mercados clave como la Unión Europea y China. Este progreso se ha visto respaldado por la digitalización de procesos, la optimización logística y la adopción de tecnologías avanzadas, que han mejorado la competitividad y atractivo del sector para los inversores extranjeros. Este enfoque estratégico posiciona a la industria

química española como un motor clave en el comercio global y un referente en innovación y sostenibilidad. Asimismo, en materia de empleo, una mayor internalización del sector químico español implica el incremento de competencias técnicas y ocupaciones relacionadas con el análisis de mercados internacionales, gestión de exportaciones y habilidades blandas vinculadas con la gestión de equipos y personas en ambientes multiculturales y multinacionales.

### Concentración empresarial y mayor interconexión sectorial

La industria química en España, alineado con las tendencias globales en el sector, está viviendo un proceso de **concentración empresarial**, impulsado principalmente por medio de fusiones y adquisiciones. Esta dinámica responde a la necesidad del sector de garantizar la estabilidad de las cadenas de suministro, además de optimizar el control operativo y adaptarse a las megatendencias que están afectando al mercado. A través de estos procesos, las empresas, al alcanzar un tamaño mayor, adquieren una mayor capacidad de inversión en innovación y digitalización, necesaria para mantener la competitividad en un entorno económico cada vez más globalizado.

Este fenómeno está reconfigurando la estructura del sector, dando lugar a **integraciones verticales** mediante las cuales el sector de la industria química fortalece los vínculos estratégicos con otros sectores industriales, consolidando su **rol dentro de la economía nacional** e internacional. Estos vínculos, pueden ser hacia atrás, también denominados como *backward linkages*, o hacia adelante, *forward linkages*. Las conexiones hacia atrás vienen dadas por la dependencia del sector químico de las materias primas como el petróleo, el gas natural y minerales específicos, que representan más del 70 % del total de sus costes de producción. Durante los últimos años, la volatilidad en los precios de estas materias primas ha alcanzado niveles históricos. En este sentido, en el año 2022, el precio del gas natural en Europa triplicó su valor promedio en comparación con 2020, lo que supone un desafío significativo para las empresas químicas, que deben gestionar de manera óptima este crecimiento en los gastos de explotación para mantener la competitividad en el mercado<sup>50</sup>.

Por otro lado, las conexiones hacia adelante con sectores clave como la automoción, la agricultura, la construcción y la electrónica han impulsado la especialización de las empresas de la industria química española. Según la Asociación Europea de la Industria Química (CEFIC), más del 80 % de la producción química europea se destina a estos sectores consumidores, lo que subraya la **importancia de la industria química como proveedor** esencial de materiales y soluciones innovadoras para sectores estratégicos de la economía nacional. En la industria automotriz, el enfoque en la sostenibilidad ha impulsado significativamente la demanda de polímeros ligeros y materiales compuestos, especialmente debido a la implementación de estrictas normativas europeas en materia de eficiencia energética y seguridad.

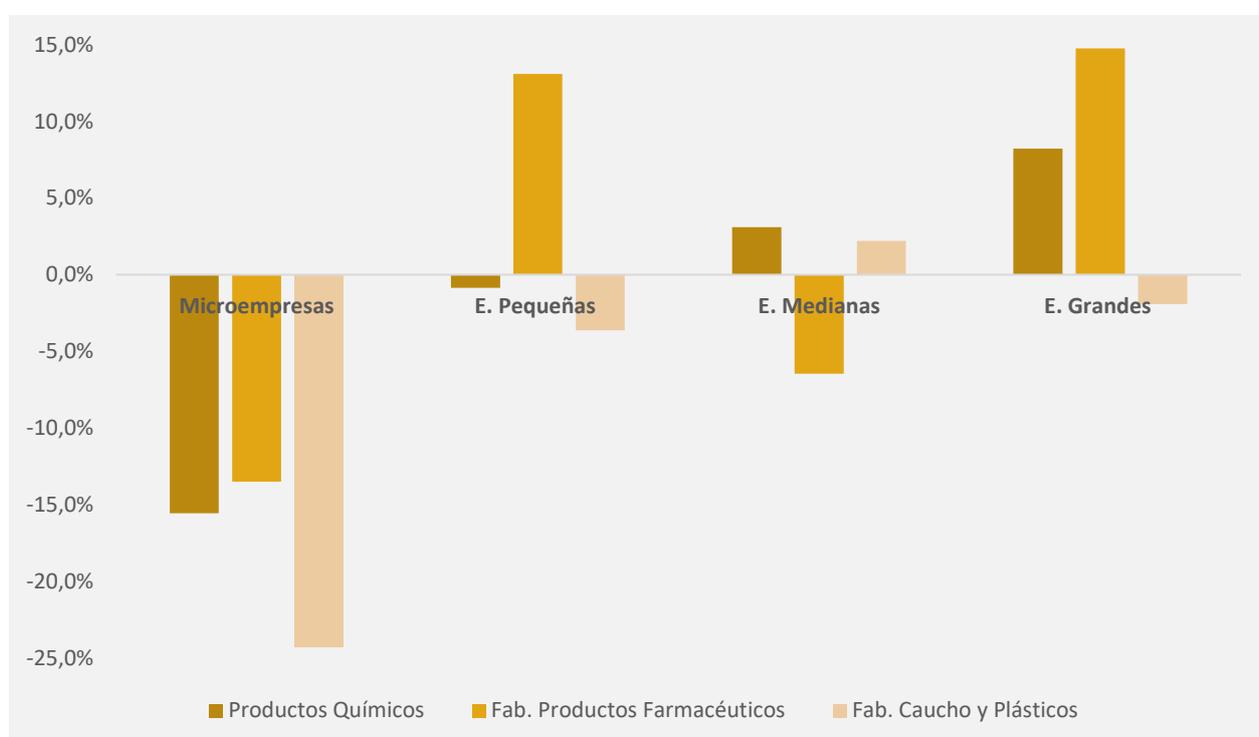
Esta reconfiguración del sector, impulsada por el fortalecimiento de los vínculos estratégicos y la adaptación a las mega tendencias que afectan la competitividad y el empleo, ha dado lugar a integraciones verticales que han permitido a las empresas aprovechar economías de escala, mejorando su eficiencia operativa y ampliando su poder de negociación tanto a nivel nacional como internacional. En este contexto, como se analizó en el apartado 4.2, la inversión en

<sup>50</sup> Fuente: Estadística de los precios del gas natural. Unión Europea. (Disponible en ec.europa.eu)

digitalización y su adopción ha sido significativamente superior en las empresas de mayor tamaño.

Aunque la cifra de negocios del sector creció cerca del 28 % entre 2020 y 2023, el número de empresas se redujo un 6,8 % en el sector químico y un 11,8 % en el de fabricación de caucho y plástico. Por otro lado, el subsector farmacéutico se mantuvo relativamente estable, con un leve aumento del 0,6 %<sup>51</sup>. Al desglosar estos datos según el tamaño de las empresas, se observan diferencias significativas: las microempresas disminuyeron notablemente en todos los sectores, mientras que las grandes empresas mostraron un crecimiento destacado, con un 8,2 % en el sector químico y un 14,8 % en el farmacéutico. Este comportamiento refuerza el cambio estructural previamente señalado en la industria química.

Figura 40. Evolución del número de empresas por tamaño entre 2020 y 2023.



Fuente: Análisis PwC a partir de datos del DIRCE y la EEE

Este cambio en la tendencia global se observa también en un **incremento de la concentración empresarial**. En este sentido, en Europa cinco empresas controlan el 60 % de la producción química, mientras que, en Estados Unidos, las diez principales compañías concentran más del 70 % de las ventas del sector reflejando que la concentración de la industria química no es una tendencia local, sino una dinámica global que redefine la competitividad a nivel mundial<sup>52</sup>.

En resumen, la concentración empresarial en la industria química representa un importante impulso para la competitividad del sector, permitiendo a las empresas beneficiarse de economías

<sup>51</sup> Fuente: Feique. Sector químico español 2024. (Disponible en feique.org)

<sup>52</sup> Fuente: Cefic. (Disponible en <https://cefic.org/a-pillar-of-the-european-economy/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/>)

de escala, mayor capacidad de inversión en innovación y digitalización, y una mejor resistencia frente a la volatilidad de los mercados globales. Este fenómeno no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también tiene un impacto en el empleo, demandando perfiles profesionales más especializados. En este contexto, la posición del sector químico como proveedor clave para industrias como la automoción, la construcción, la electrónica y la agricultura resalta la necesidad de ocupaciones profesionales, como ingenieros de procesos, capaces de integrar conocimientos técnicos que conecten estos sectores diversos. Este rol estratégico subraya la importancia de fomentar competencias transversales y avanzadas para responder a los desafíos de un mercado global interconectado y en constante evolución.

### *Mensajes clave*

Las **tendencias sectoriales** actuales están transformando de manera significativa los procesos productivos y las dinámicas laborales del sector de las industrias químicas:

- **Influencia normativa creciente:** El sector de las industrias químicas se enfrenta al reto de adaptación de sus procesos productivos a una normativa europea en materia de sostenibilidad cada vez más exigente y compleja. En este sentido, pese a que la transición ecológica puede suponer una oportunidad para una producción más eficiente, la adaptación e implantación de nueva normativa puede suponer un incremento de costes operativos difíciles de asumir para el tejido empresarial de sector, especialmente para pequeñas y medianas empresas. Así, el aumento de perfiles ocupacionales técnicos capaces de interpretar e implementar la regulación vigente será necesario para asegurar el éxito del sector en su doble transición sostenible y digital.
- **Aumento de la relevancia internacional:** El sector de las industrias químicas ha consolidado su liderazgo en materia de presencia internacional. En términos de exportaciones y recepción de inversión extranjera directa, el sector se posiciona como un pilar estratégico de la economía, destacándose no solo como uno de los principales motores de exportaciones, con un alto valor añadido y alcance global, sino también como un imán para la inversión extranjera directa, gracias a su capacidad de innovación, alta competitividad y cumplimiento de exigentes estándares internacionales. Asimismo, esta mejora en la competitividad global del sector viene acompañada de una demanda laboral con mayor énfasis en operaciones de exportación internacionales y gestión de personas en entornos multinacionales y multiculturales.
- **Concentración empresarial y vinculación sectorial:** Una de las fortalezas del sector de las industrias químicas en España reside en su capacidad y posicionamiento como proveedor de otros sectores estratégicos de la economía, derivada de los vínculos hacia adelante o hacia atrás. Este factor en combinación con una creciente concentración empresarial tiene el potencial de mejorar la competitividad del sector mediante ganancias en economías de escala y productividad laboral. Asimismo, en términos de empleo, esta tendencia sectorial supone una mayor demanda de perfiles y ocupaciones profesionales especializadas en la integración de procesos productivos entre diferentes sectores de la economía.

## 4.2. Identificación de las ocupaciones afectadas por los factores de cambio y tendencias detectadas y análisis de sus efectos sobre ellas

Las secciones anteriores han identificado una batería de tendencias de diferente índole que están afectando los procesos productivos y el empleo del sector de las industrias químicas. En este sentido, en base a la relación de ocupaciones analizada previamente<sup>53</sup> en este informe, resulta necesario identificar **qué ocupaciones se verán afectadas** en mayor medida por estas tendencias y factores de cambio y qué tipo de **transformaciones competenciales** podemos esperar como resultado de su desarrollo.

Así, para la realización de este ejercicio, se han seleccionado aquellas tendencias que tienen un impacto más significativo y directo en las ocupaciones actuales y emergentes del sector<sup>54</sup>: **ocupaciones afectadas por la disrupción digital y las innovaciones tecnológicas, ocupaciones afectadas por tendencias de sostenibilidad ambiental y ocupaciones afectadas por tendencias relacionadas con la concentración empresarial y presencia internacional del sector.**



### *Ocupaciones afectadas por la disrupción digital y las innovaciones tecnológicas*

La digitalización y las innovaciones tecnológicas están redibujando las estructuras laborales del sector químico. Este fenómeno afecta profundamente tanto las formas de interacción entre las empresas y los consumidores como los procesos productivos internos, lo que tiene un impacto directo en una amplia gama de ocupaciones. Así, este apartado analiza las transformaciones tecnológicas y cómo estas redefinen los roles tradicionales de *químicos e ingenieros, técnicos de laboratorio, operadores de planta química y farmacéutica, analistas y científicos de datos, empleados administrativos, responsables de logística y cadena de suministro.*

Los **químicos e ingenieros químicos** están liderando la integración de herramientas avanzadas que permiten diseñar procesos más eficientes y sostenibles. La simulación molecular y el modelado químico asistido por IA son ejemplos destacados. El uso de herramientas digitales avanzadas para modelar reacciones químicas y simular procesos industriales está permitiendo optimizar la producción de manera precisa. Además, las plataformas de *big data* están ayudando a recopilar y analizar datos de procesos, facilitando la toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, los **científicos y analistas cuantitativos** representan una de las ocupaciones con mayor futuro en el sector. El uso de datos químicos, y el empleo de analítica avanzada como algoritmos de *machine learning* para identificar patrones en grandes volúmenes de información, optimiza los procesos de producción y potencia el desarrollo de nuevos productos.

Por otro lado, la digitalización de laboratorios ha transformado las actividades de los **técnicos**, quienes ahora operan en entornos de laboratorio inteligente (*smart labs*). Los sistemas de gestión digital permiten integrar datos en tiempo real provenientes de espectrómetros automatizados y

<sup>53</sup> La relación de ocupaciones analizada previamente sirve como base para esta identificación, aunque no es exhaustiva. Las ocupaciones y funciones profesionales presentadas aquí podrían no estar incluidas en la lista anterior, ya que corresponden a roles y tareas que están cobrando mayor relevancia como resultado del desarrollo de las tendencias analizadas.

<sup>54</sup> Para una información más detallada, véase el informe relativo al "Estudio de Ocupaciones y Competencias del Sector de las Industrias Químicas" realizado por Fundae.

sensores IoT. Esto no solo mejora la precisión de los análisis, sino que también reduce los errores humanos y acelera los tiempos de respuesta. Estas transformaciones requieren conocimientos avanzados en el manejo de software especializado y habilidades de análisis de datos para optimizar la experiencia del cliente y mantener la eficiencia operativa.

Los **operadores de plantas químicas y farmacéuticas** también están siendo impactados por la disrupción digital y el IoT. En las plantas químicas, los sensores conectados permiten monitorear en tiempo real variables críticas como temperatura, presión y flujo, integrando los datos en plataformas de análisis predictivo para anticipar fallos en los equipos. En las plantas farmacéuticas, el uso de sistemas de monitoreo digital asegura que los procesos cumplan con estándares regulatorios estrictos, monitoreando continuamente la calidad del producto final. Estas innovaciones están acompañadas por la introducción de robots colaborativos (cobots) para tareas repetitivas, como el llenado y empaque, lo que implica que los operadores deben capacitarse en programación básica y mantenimiento de maquinaria digitalizada (*electromecánica*).

Asimismo, la automatización de tareas administrativas ha permitido a los **profesionales administrativos** enfocarse en funciones más estratégicas. La integración de sistemas ERP de gestión de inventarios, compras y logística permiten coordinar grandes proyectos de ingeniería química, integrando presupuestos, cronogramas y asignación de recursos. Así, estas herramientas exigen competencias en la gestión de software y en la interpretación de datos generados por estas plataformas.

En último lugar, la digitalización también está impactando profundamente las cadenas de suministro en el sector químico. Los **responsables de logística y cadena de suministro** están utilizando sistemas IoT para monitorear el transporte de productos químicos y *blockchain* para garantizar la trazabilidad de materias primas peligrosas. La automatización de almacenes mediante sistemas WMS y el uso de vehículos autónomos está optimizando la eficiencia operativa, requiriendo conocimientos avanzados en gestión digital y analítica de datos.

En resumen, la transformación digital y las innovaciones tecnológicas han creado un entorno dinámico en el sector de las industrias químicas, donde las ocupaciones tradicionales han evolucionado para incluir el uso de herramientas avanzadas y conocimientos digitales. La capacitación continua en tecnologías como IA, IoT y análisis predictivo será esencial para que los profesionales se mantengan competitivos en este contexto de cambio digital acelerado.

**Transformación competencial esperada:** La transformación competencial esperada en el sector de las industrias químicas se centra en un aumento significativo de la demanda de habilidades digitales avanzadas. Esto incluye el manejo de sistemas de automatización y control, el análisis de datos mediante herramientas de *big data* y *machine learning*, y competencias en sostenibilidad digital con tecnologías como el *blockchain*. Asimismo, la capacidad para gestionar y mantener maquinaria y software especializado será esencial para optimizar procesos y adaptarse a un entorno de innovación constante. La formación continua y la capacitación en estas áreas serán fundamentales para enfrentar los desafíos del sector.



## Ocupaciones afectadas por las tendencias de sostenibilidad ambiental

La sostenibilidad medioambiental está impulsando transformaciones significativas en las ocupaciones del sector químico, tanto en las relacionadas directamente con la producción como en aquellas vinculadas al control de procesos y el cumplimiento normativo. Esta tendencia responde a la creciente importancia de la economía circular, las normativas ambientales más estrictas y las demandas sociales de un modelo industrial más sostenible. A continuación, se analiza cómo esta tendencia está afectando a las principales ocupaciones del sector, transversales específicas y emergentes: *técnicos y analistas de laboratorio, ingenieros químicos y ambientales, operadores de plantas químicas y farmacéuticas, responsables de cumplimiento normativo y auditoría ambiental, técnicos en control de calidad y residuos, y gestores de economía circular y reciclaje industrial.*

Los **técnicos y analistas de laboratorio** están adoptando tecnologías avanzadas para medir y reducir el impacto ambiental de los procesos industriales. Su rol incluye el uso de herramientas como el análisis del ciclo de vida (LCA) y sistemas conectados a sensores IoT para monitorear en tiempo real las emisiones, el consumo de agua y la generación de residuos. Por ejemplo, en las plantas químicas, estos profesionales pueden analizar la eficiencia de materiales reciclados en la producción de plásticos, asegurando su viabilidad técnica y ecológica. Además, su trabajo en el desarrollo de materiales sostenibles, como bioplásticos y otros productos biodegradables, requiere conocimientos en el uso de software asistido por IA para optimizar formulaciones y procesos.

Los **ingenieros químicos** están incorporando enfoques sostenibles en el diseño y optimización de procesos industriales. Esto incluye la implementación de sistemas de captura y almacenamiento de carbono (CCUS), la reutilización de subproductos y la integración de energías renovables en las operaciones. Paralelamente, los **ingenieros ambientales** trabajan en la instalación de sistemas de reciclaje de agua, tratamiento de desechos peligrosos y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Ambas ocupaciones están adoptando herramientas avanzadas de simulación, además de plataformas específicas para evaluar impactos ambientales y garantizar el cumplimiento de normativas. Estas responsabilidades combinan conocimientos técnicos de ingeniería con un enfoque en sostenibilidad.

Asimismo, las ocupaciones más operativas, como los **operadores de plantas químicas y farmacéuticas**, están evolucionando significativamente debido a la sostenibilidad. Estos profesionales supervisan el funcionamiento de sistemas automatizados conectados a sensores IoT, los cuales permiten monitorear variables críticas como emisiones, consumo de energía y eficiencia de los recursos. Por ejemplo, en las plantas de reciclaje químico, los operadores controlan equipos que procesan materias primas recicladas, asegurándose de mantener altos estándares de calidad y sostenibilidad. Además, la capacitación en el manejo de tecnologías limpias y sistemas de reciclaje interno es ahora una exigencia básica para este rol, especialmente en la industria del plástico y productos químicos básicos.

La creciente complejidad de las regulaciones medioambientales, como las directivas europeas sobre reducción de emisiones y manejo de productos químicos peligrosos (REACH), ha dado mayor protagonismo a los **responsables de cumplimiento normativo y auditores ambientales**. Estos profesionales se encargan de garantizar que las operaciones del sector químico cumplan con las legislaciones nacionales e internacionales. Esto incluye la interpretación de regulaciones, elaboración de informes técnicos y asesoramiento en la implementación de prácticas correctivas. Además, supervisan la adopción de tecnologías necesarias para cumplir con normativas específicas, como los sistemas de monitoreo de emisiones en tiempo real. Estas funciones requieren habilidades avanzadas en análisis regulatorio, redacción de informes y manejo de plataformas digitales de gestión ambiental.

La economía circular está creando nuevas ocupaciones en la gestión del reciclaje y la reutilización de subproductos industriales. Los **gestores de economía circular y los técnicos de control de calidad y residuos** supervisan la implementación de sistemas para maximizar la recuperación de materiales y garantizar que los procesos de reciclaje cumplan con las normativas ambientales. En el sector químico, esto puede incluir desde el desarrollo de nuevas metodologías para reutilizar subproductos hasta la certificación de productos sostenibles mediante estándares internacionales. Estas tareas requieren una combinación de habilidades técnicas, conocimiento regulatorio y capacidad para gestionar proyectos estratégicos.

En resumen, la tendencia hacia la sostenibilidad medioambiental está redefiniendo numerosas ocupaciones en el sector de las industrias químicas, promoviendo la incorporación de nuevas responsabilidades y competencias relacionadas con la optimización de recursos, la gestión de residuos y el cumplimiento normativo. Estas transformaciones no solo responden a exigencias regulatorias cada vez más estrictas, sino que también abren oportunidades para la innovación y el desarrollo de prácticas más responsables a lo largo de toda la cadena productiva.

**Transformación competencial esperada:** La sostenibilidad medioambiental está redefiniendo las competencias clave en el sector de las industrias químicas. Se espera un aumento en la demanda de habilidades técnicas como el manejo de tecnologías limpias, el análisis de datos en tiempo real y el uso de herramientas avanzadas para la trazabilidad y evaluación medioambiental. Por otro lado, la capacidad para interpretar y aplicar regulaciones ambientales complejas será indispensable en roles como el de responsables de cumplimiento normativo y auditores medioambientales. La formación continua en estas áreas, junto con la integración de enfoques de sostenibilidad en todos los niveles de la organización, será crucial para que el sector pueda cumplir con los estándares regulatorios y avanzar hacia modelos más responsables.



*Ocupaciones afectadas por la concentración empresarial e internacionalización del sector*

El sector químico en España está experimentando cambios estructurales profundos que afectan tanto su organización como las competencias laborales requeridas. Estas transformaciones, derivadas de la concentración empresarial, la internacionalización y la vinculación estratégica con otros sectores, están redefiniendo las responsabilidades y el enfoque de múltiples ocupaciones

sectoriales, transversales y emergentes del sector: *Directivos y gestores de estrategia empresarial, profesionales de comercio internacional y logística global, ingenieros de procesos vinculados a sectores clave, técnicos en control de calidad y regulaciones internacionales, especialistas en integración de cadenas de suministro, responsables de alianzas estratégicas y desarrollo de negocio.*

La concentración empresarial, impulsada por procesos de fusiones y adquisiciones, está incrementando la demanda de **directivos y gestores** especializados en estrategia corporativa. Estos profesionales son responsables de planificar y ejecutar integraciones organizativas, optimizando operaciones y garantizando sinergias entre las empresas fusionadas. Además, deben liderar proyectos de inversión en innovación y digitalización, esenciales para mantener la competitividad en un mercado globalizado. En este contexto, se valoran competencias en análisis financiero, gestión del cambio y negociación en entornos multinacionales y multiculturales.

La internacionalización del sector químico está creando una demanda creciente de **especialistas en comercio internacional y logística**. Estos profesionales gestionan la exportación de productos químicos a mercados estratégicos como la Unión Europea, China y Estados Unidos, asegurando el cumplimiento de normativas internacionales y optimizando la logística global. Su rol incluye la negociación de acuerdos comerciales, la gestión de redes de distribución y el uso de plataformas digitales avanzadas para el seguimiento de cadenas de suministro. La capacidad para operar en entornos multiculturales y comprender dinámicas regulatorias internacionales es crucial en esta ocupación.

La vinculación del sector químico con industrias como la automoción, la agricultura, la construcción y la electrónica está impulsando la especialización de los **ingenieros de procesos**. Estos profesionales desarrollan soluciones químicas adaptadas a las necesidades específicas de cada sector, como polímeros ligeros para vehículos eléctricos, fertilizantes avanzados para la agricultura de precisión y aditivos químicos para materiales de construcción sostenibles. Este rol requiere conocimientos técnicos especializados en cada aplicación, además de habilidades en innovación y colaboración interdisciplinaria.

La concentración empresarial y la internacionalización han aumentado la complejidad de los estándares de calidad y normativas que deben cumplir las empresas químicas. Los **técnicos en control de calidad** deben garantizar que los productos cumplan con regulaciones internacionales, como las establecidas por REACH en Europa y la EPA (*Environmental Protection Agency*) en Estados Unidos. Esto incluye el manejo de sistemas avanzados para el monitoreo de la calidad y la trazabilidad de productos, además de una comprensión profunda de normativas transnacionales y sus implicaciones operativas.

La vinculación con otros sectores ha incrementado la relevancia de los **responsables de alianzas estratégicas**, quienes impulsan colaboraciones con industrias clave. Estas ocupaciones requieren la identificación de oportunidades de negocio y la creación de asociaciones que fortalezcan la posición competitiva del sector químico en mercados globales. Un ejemplo destacado es la colaboración con la industria automotriz para desarrollar materiales innovadores que cumplan con normativas de eficiencia energética. Este rol requiere habilidades en análisis de mercado, desarrollo de productos y relaciones públicas en contextos multinacionales.

En resumen, las tendencias de concentración empresarial, internacionalización y vinculación con otros sectores están transformando significativamente las ocupaciones en el sector químico. Estas dinámicas exigen una mayor especialización, competencias avanzadas en comercio global y normativas, y un enfoque estratégico para fortalecer las relaciones intersectoriales e institucionales. Las empresas deben apostar por la formación continua y la adquisición de competencias digitales y regulatorias para aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos de un mercado global cada vez más competitivo.

**Transformación competencial esperada:** En este contexto, la transformación de competencias se centra en fortalecer tanto las habilidades técnicas como las interpersonales. Por un lado, se busca desarrollar capacidades específicas como el dominio de idiomas y el análisis de mercados internacionales, mientras que, por otro, se enfatiza la gestión de la complejidad operativa, la construcción de relaciones estratégicas y la adaptación a entornos multiculturales. Las competencias clave incluyen digitalización, conocimiento de normativas globales, habilidades de negociación y liderazgo efectivo. Estas transformaciones no solo preparan al talento para enfrentar un entorno dinámico, sino que también refuerzan el papel del sector químico como un motor de innovación y competitividad en la economía global.

#### 4.3. Previsión de evolución del sector en los próximos años en relación con los procesos productivos y el empleo

La evolución del sector de las industrias químicas en los próximos años estará marcada por tres tendencias clave: la digitalización, la sostenibilidad y la concentración empresarial con un enfoque en la internacionalización y vinculación con otros sectores estratégicos. Estas dinámicas, influenciadas por cambios tecnológicos, sostenibles y de mercado, tendrán un impacto diferenciado en la cifra de negocio, la productividad, el VAB, los indicadores laborales y la estructura del tejido empresarial. En este sentido, este impacto estará sujeto a la capacidad de adaptación del tejido empresarial a estas tendencias, dependiendo, en gran medida, del tamaño de las empresas del sector.

La **digitalización** continuará consolidándose como un eje transformador en los procesos productivos del sector químico, con un impacto significativo en la eficiencia operativa y la productividad laboral. Las grandes empresas, gracias a su capacidad de inversión, están liderando la adopción de tecnologías. Estas innovaciones no solo tienen el potencial de optimizar procesos y reducir costes, sino que también generan incrementos sustanciales en el VAB. A título ilustrativo, en el subsector farmacéutico, el análisis predictivo tiene el potencial de reducir los tiempos de desarrollo de nuevos medicamentos, contribuyendo al crecimiento sostenido de la cifra de negocio y fortaleciendo su posición en mercados internacionales.

No obstante, las empresas de menor tamaño, que constituyen más del 70% del tejido empresarial del sector, podrían enfrentar barreras significativas para incorporar estas tecnologías debido a restricciones financieras y limitaciones de atracción de personal cualificado en comparación con empresas de mayor tamaño. Esta brecha tecnológica podría acentuar las diferencias en la productividad laboral entre grandes empresas y pymes, consolidando un modelo de crecimiento

a dos velocidades, lo que afecta negativamente la competitividad de las pymes en un mercado globalizado.

En este sentido, la adopción desigual de innovaciones tecnológicas en el sector de las industrias químicas está configurando un modelo de crecimiento a dos velocidades que plantea desafíos estructurales significativos. Mientras que las grandes empresas, con mayores recursos financieros y capacidades organizativas, están integrando tecnologías avanzadas para optimizar procesos y aumentar la productividad laboral, muchas pequeñas y medianas empresas (pymes) podrían enfrentar barreras críticas que limitan su capacidad de adaptación. Estas barreras incluyen restricciones presupuestarias, falta de personal técnico cualificado y acceso limitado a ecosistemas de innovación.

En consecuencia, el resultado podría convertirse en un aumento de la brecha tecnológica, que no solo impacta en los indicadores de productividad laboral, sino que también tiene implicaciones directas en la competitividad de las pymes en un mercado globalizado. Las grandes empresas, al mejorar su productividad, tienen la capacidad de traducir estas ganancias en aumentos salariales, atrayendo y reteniendo talento altamente cualificado. Este fenómeno refuerza un círculo virtuoso en el que las grandes empresas consolidan su ventaja competitiva a través de mejores prácticas operativas y un equipo humano más capacitado. A largo plazo, esta divergencia en la capacidad de generación de valor añadido y en los niveles salariales podría acentuar la concentración del mercado, favoreciendo un entorno donde las grandes empresas dominen sectores clave y las pymes enfrenten riesgos de sostenibilidad.

En este contexto, en términos laborales, la digitalización se presenta con un doble efecto de reemplazo y complementariedad. Esto es, aunque ciertas tareas repetitivas podrían ser automatizadas, la transición digital está generando nuevas ocupaciones especializadas en áreas como programación de sistemas, gestión de datos y plataformas digitales. Este cambio requiere un enfoque intensivo en la capacitación y formación continua para apoyar el desplazamiento de trabajadores de roles tradicionales hacia funciones de mayor valor añadido.

Asimismo, la **sostenibilidad** se ha convertido en un pilar fundamental para el sector químico, impulsada tanto por normativas ambientales más estrictas como por expectativas sociales crecientes en torno a la responsabilidad ambiental. Las grandes empresas están invirtiendo en tecnologías avanzadas como la captura y almacenamiento de carbono (CCUS), el desarrollo de bioplásticos y estrategias de economía circular. Estas iniciativas no solo reducen su huella de carbono, sino que también mejoran indicadores clave como la eficiencia energética y la reducción de residuos, consolidando su competitividad y aumentando el VAB sectorial.

En contraste, de nuevo, las empresas de menor tamaño podrían enfrentar desafíos importantes debido a los elevados costes iniciales asociados a estas tecnologías; lo que podría impactar en su capacidad para cumplir con las normativas y regulación creciente. Este desfase puede influir negativamente en la cifra de negocio y limitar su contribución al VAB total del sector.

Desde el punto de vista laboral, la transición hacia prácticas sostenibles podría incentivar nuevas ocupaciones como técnicos en química verde, gestores de residuos y analistas de impacto ambiental. Estas posiciones requieren formación técnica avanzada y competencias en tecnologías limpias, lo que subraya la necesidad de programas educativos alineados con las demandas regulatorias y del mercado.

Por último, el **proceso de concentración empresarial y la creciente vinculación del sector con el resto de las actividades** económicas nacionales, está transformando la estructura del sector químico. Las grandes empresas están consolidando su liderazgo al aprovechar economías de escala, diversificar sus portafolios y fortalecer sus redes de distribución en mercados estratégicos como la Unión Europea, Estados Unidos y China. Así, en términos de previsión, esto se podría traducir en un crecimiento sostenido de la cifra de negocio y un incremento significativo en el VAB, gracias a su capacidad de innovar y capturar nuevas oportunidades globales. Por otro lado, las pymes podrían enfrentar mayores retos en la internacionalización debido a recursos limitados y dificultades para cumplir con normativas internacionales. En relación con el empleo, estos procesos de concentración y vinculación intersectorial pueden tener un efecto parcial de aumento de la oferta laboral especializada, generando empleos en áreas como logística, investigación de mercados internacionales e ingeniería de procesos. Esto también podría aumentar la demanda de trabajadores más cualificados, cambiando el perfil del empleo hacia puestos técnicos y especializados.

En conclusión, el sector de las industrias químicas enfrenta un futuro marcado por profundas transformaciones tecnológicas, económicas y sociales. Las grandes empresas están liderando la integración de la digitalización y la sostenibilidad, impulsando el crecimiento de la cifra de negocio, el VAB y la productividad. No obstante, las empresas de menor tamaño, que forman la base del tejido empresarial, requieren apoyo para superar las barreras financieras y estructurales que podrían limitar su competitividad y generación de empleo futuro. El éxito del sector dependerá de su capacidad para integrar estas tendencias, fomentar la capacitación de la fuerza laboral y asegurar la inclusión de empresas de todos los tamaños en un mercado globalizado.

## 5. Conclusiones: diagnóstico de la situación actual del sector ante los retos y tendencias

A continuación, se presenta un diagnóstico que concreta la posición del sector de las industrias químicas en base a los análisis realizados previamente en este informe. En particular, el siguiente diagnóstico pone el foco en las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta el sector fruto de las tendencias identificadas y de su evolución económico laboral reciente.

### Debilidades

Una de las principales vulnerabilidades que afectan a la competitividad del sector de la industria química es la **dependencia de materias primas**. La industria se apoya fuertemente en recursos derivados del petróleo y el gas natural, lo que la expone a la volatilidad de los precios en los mercados internacionales. Esta fluctuación constante afecta de manera directa la estructura de costes, ya de por sí elevada, incrementando los gastos de producción y generando inestabilidad financiera en las empresas.

La alta **prevalencia de pymes** en el sector también limita la posibilidad de aprovechar economías de escala, lo que se traduce en una menor capacidad para invertir en innovación, investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas. Muchas de estas microempresas o empresas pequeñas **carecen de la infraestructura necesaria para digitalizar** adecuadamente sus procesos productivos, lo cual es esencial para mejorar la eficiencia operativa y reducir costes. La adopción de tecnologías digitales no solo mejora la eficiencia, sino que también es un requisito cada vez más relevante para cumplir con las normativas de sostenibilidad y reducir el impacto ambiental, algo que muchas pymes aún no pueden implementar plenamente.

Además, existen **diferencias significativas entre los distintos subsectores** de la industria química. El subsector dedicado a la fabricación de productos de caucho y plásticos es uno de los más afectados por su dificultad para adaptarse a las tendencias en materia de sostenibilidad, como la economía circular y la reducción del uso de plásticos de un solo uso. La naturaleza de su actividad, altamente dependiente de materias primas fósiles y con procesos difíciles de transformar, ha generado un decrecimiento considerable en el número de empresas activas. La influencia regulatoria, sumada a la creciente demanda social de alternativas sostenibles, ha puesto en riesgo la viabilidad de muchas de estas compañías, que se ven forzadas a reconvertir sus modelos de negocio sin disponer de los recursos necesarios para hacerlo de manera eficiente.

### Amenazas

La industria química en España se enfrenta a diversas amenazas que podrían impactar su competitividad y su capacidad para adaptarse a los constantes cambios globales y regulatorios. Una de las principales amenazas recae en la **capacidad de adaptación** de las empresas a una normativa cada vez más influyente, donde las políticas medioambientales, centradas en la reducción de emisiones contaminantes y la gestión de residuos, exigen a las empresas químicas realizar inversiones continuas en procesos más limpios y en tecnologías más sostenibles. Aunque estas regulaciones impulsan la innovación en el sector y contribuyen a reducir la contaminación de las actividades económicas de las industrias químicas, también implican un aumento

considerable de los costes operativos, lo que puede afectar negativamente la rentabilidad, especialmente en las pequeñas y medianas empresas.

Otro desafío es la creciente **preocupación pública sobre los riesgos asociados a los productos químicos tradicionales**. A pesar de los avances hacia una mayor sostenibilidad en la industria química, persiste una percepción negativa entre ciertos sectores de la sociedad que asocian a la industria con impactos ambientales adversos y peligros para la salud.

Además, la **creciente competencia internacional** es una amenaza directa para las empresas químicas españolas. Países con menores costes de producción, como China e India, representan una competencia significativa debido a su capacidad para ofrecer productos químicos a precios considerablemente más bajos. En este contexto, las empresas españolas deben no solo competir en calidad, sino también en costes, lo que puede afectar negativamente la competitividad del sector a nivel global. Además, la tendencia hacia la globalización expone a las empresas a fluctuaciones en los mercados internacionales, lo que puede generar variaciones en los precios de las materias primas y afectar los márgenes de beneficio de las empresas del sector.

Por otro lado, la volatilidad geopolítica y las **tensiones comerciales** entre Europa, Estados Unidos y otras economías emergentes generan disrupciones en las cadenas de suministro provocando un incremento de los costes de producción y dificultado la distribución y el cumplimiento de los plazos de entrega. Este contexto obliga a las empresas a adoptar estrategias de gestión de riesgos y a diversificar tanto sus fuentes de aprovisionamiento como sus mercados objetivo, mitigando así los posibles impactos.

Finalmente, la digitalización y la automatización de procesos representan una gran oportunidad para mejorar la eficiencia en la industria química, pero también constituyen una amenaza para aquellas empresas que no logren **adaptarse a tiempo**. La falta de integración de estas tecnologías como resultado de una **innovación disruptiva** podría resultar en ineficiencias operativas.

## Fortalezas

El sector de la industria química en España se distingue por su **notable diversificación** de productos y procesos, lo que se traduce en una sólida capacidad de adaptación a las fluctuaciones del mercado. Esta flexibilidad le permite ajustarse rápidamente a los cambios en la demanda, manteniendo su competitividad en una amplia variedad de segmentos. La diversidad de su oferta, que abarca desde productos básicos hasta farmacéuticos especializados y de alto valor agregado, no solo le proporciona resiliencia ante crisis económicas, sino que también facilita su posicionamiento en nichos de mercado con necesidades específicas tanto en territorio nacional como internacional.

Además, una de las fortalezas más destacadas del sector es su **compromiso con la innovación**, especialmente en el ámbito de la digitalización y sostenibilidad. La industria química española invierte de manera constante en investigación y desarrollo (I+D), liderando la creación de soluciones más eficientes y sostenibles. Esta apuesta por la **innovación tecnológica** ha convertido al sector en un referente en el desarrollo de bioplásticos, productos farmacéuticos especializados y soluciones agroquímicas sostenibles, lo que refuerza su liderazgo en un entorno cada vez más exigente en términos medioambientales y regulatorios. Las empresas no solo han adoptado tecnologías avanzadas, sino que también han **integrado prácticas sostenibles**, posicionándose

como pioneras en la transición hacia una economía más circular a través de una mayor eficiencia energética, y la reducción de las emisiones de la industria. Este enfoque innovador y sostenible no solo mejora la eficiencia operativa y se adapta a las políticas medioambientales provenientes de la Unión Europea, sino que también abre nuevas oportunidades en mercados de alto valor, donde la sostenibilidad es un factor diferenciador clave.

Otra de las grandes fortalezas del sector químicos español es su **sólido posicionamiento internacional**. La industria se sitúa entre los principales exportadores de productos químicos de la Unión Europea, destacando también en mercados como Asia y América, gracias a su capacidad para cumplir con los exigentes estándares internacionales. Esta proyección global junto a la habilidad del sector para adaptarse a las estrictas normativas, refuerzan la competitividad del sector en un entorno altamente globalizado. Además, la ubicación estratégica de España, en la intersección de Europa, África y América, proporciona una ventaja logística en el **acceso rápido y eficiente a los mercados internacionales**, consolidando su papel como sector comercial clave en el comercio internacional.

Finalmente, la **interdependencia** del sector químico **con otros sectores estratégicos** representa una ventaja significativa. Como proveedor esencial para industrias como la automoción, la construcción, la electrónica y la agricultura, el sector químico desempeña un papel crucial en el desarrollo y la eficiencia de estos sectores. Asimismo, la capacidad del sector químico para ofrecer soluciones personalizadas y de alta calidad fortalece su vínculo con otras industrias, contribuyendo a un mayor crecimiento y una mejora de la competitividad.

## Oportunidades

El sector de la industria química se encuentra en una posición privilegiada para mejorar sus ventajas competitivas a partir de diversas oportunidades estratégicas que están redefiniendo la industria a nivel nacional e internacional.

En primer lugar, la demanda global de **productos químicos especializados** se está viendo aumentada por las tendencias demográficas y sociales, lo que está creando un entorno ideal para que las empresas diversifiquen su oferta y refuercen su competitividad. En este contexto, el **envejecimiento de la población** y la creciente concienciación sobre la salud han incrementado significativamente la necesidad de productos farmacéuticos, mientras que el **auge del bienestar personal** ha generado un notable crecimiento en el consumo de productos farmacéuticos y cosméticos.

Paralelamente, la transición hacia una economía sostenible ofrece diversas oportunidades para el sector, impulsando la innovación en productos y procesos orientados hacia una producción más respetuosa con el medio ambiente. Al alinearse con las tendencias globales de sostenibilidad, las empresas no solo pueden acceder a nuevos mercados y oportunidades comerciales, sino también **fortalecer su reputación corporativa**, posicionándose como actores responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible.

En segundo lugar, sectores como la biotecnología, la automoción y la electrónica están experimentando un crecimiento significativo, lo que conlleva un aumento de la demanda de productos químicos avanzados. La industria química, al ser un proveedor esencial para estos sectores, se encuentra en una posición óptima para aprovechar este crecimiento transversal. De

igual manera, la capacidad para adaptarse a las nuevas exigencias tecnológicas y sostenibles refuerza su relevancia en estos mercados estratégicos y posibilita la **colaboración con sectores emergentes** abriendo la puerta a la creación de nuevos productos.

En tercer lugar, los mercados emergentes en **África, Asia y América Latina** representan una oportunidad estratégica. Estos mercados están experimentando un crecimiento notable en sectores como la construcción, la agricultura y la tecnología, lo que incrementa la demanda de productos químicos. A través de **acuerdos comerciales y una mayor globalización**, las empresas españolas pueden fortalecer su presencia en estas regiones. Además, la extensa red de puertos, carreteras y conexiones ferroviarias a lo largo del territorio español proporciona un acceso rápido y eficiente a los mercados internacionales, reduciendo costes de transporte y mejorando los tiempos de respuesta ante la demanda. Esta ventaja logística convierte a España en un **hub estratégico para la distribución** de productos químicos, consolidando su papel en el comercio global.

Finalmente, la digitalización hacia un **modelo industrial 4.0**, enfocado principalmente a la interconectividad y la automatización a través de datos en tiempo real, son factores clave para mejorar la eficiencia a lo largo de la cadena de suministro y los procesos de producción. La incorporación de tecnologías como la IA, el análisis de *big data* y la automatización son oportunidades clave que permitirán a las empresas mejorar el control de la calidad, personalizar las soluciones para los clientes y aumentar su flexibilidad en un entorno global cada vez más competitivo y cambiante.

Tabla 15. Análisis DAFO

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de materias primas, lo que expone al sector a fluctuaciones en los precios internacionales.</li> <li>• Alta estructura de costes y las estrictas normativas medioambientales.</li> <li>• Costes regulatorios elevados.</li> <li>• Limitada capacidad de inversión en innovación y desarrollo tecnológico de las pymes al no poder aprovechar las economías de escala.</li> <li>• Dificultades del subsector de los productos de caucho y plásticos para adaptarse a las tendencias de sostenibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de adaptación a un entorno normativo cada vez más influyente.</li> <li>• Percepción negativa pública sobre los riesgos de los productos químicos tradicionales, afectando la imagen del sector.</li> <li>• Creciente competencia internacional, especialmente de países con menores costes de producción como China e India.</li> <li>• Fluctuaciones en los mercados internacionales que afectan los precios de las materias primas y los márgenes de beneficio.</li> <li>• Volatilidad geopolítica y tensiones comerciales que interrumpen las cadenas de suministro y aumentan los costes de producción.</li> <li>• Riesgo de ineficiencias operativas por la falta de adaptación a la digitalización y la automatización de procesos.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran diversificación de productos y procesos que permite adaptarse rápidamente a las fluctuaciones del mercado.</li> <li>• Liderazgo nacional en inversión y adopción tecnológica.</li> <li>• Sector pionero en la transición hacia una economía circular, implementando prácticas sostenibles.</li> <li>• Alta proyección internacional, destacando como uno de los principales exportadores de productos químicos de la UE.</li> <li>• Ventaja logística estratégica facilitando el acceso a mercados internacionales.</li> <li>• Proveedor esencial para sectores clave.</li> <li>• Capacidad de adaptación a las nuevas demandas del mercado.</li> <li>• Liderazgo en el desarrollo de productos innovadores con alto valor añadido.</li> <li>• Cumplimiento con estándares internacionales que fortalece la presencia en mercados globales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creciente demanda de productos químicos especializados por el envejecimiento de la población y la preocupación por la salud.</li> <li>• Oportunidades de innovación ecológica en la transición hacia una economía sostenible.</li> <li>• Expansión de sectores como biotecnología, automoción y electrónica, que requieren productos químicos avanzados.</li> <li>• Crecimiento de mercados emergentes en África, Asia y América Latina, con mayor demanda de productos químicos.</li> <li>• Ventaja logística de España como hub estratégico para acceder a mercados internacionales.</li> <li>• Avance hacia la digitalización e Industria 4.0 con IA, big data y automatización.</li> <li>• Innovación tecnológica y desarrollo de productos en colaboración con sectores emergentes.</li> <li>• Aumento de la demanda de productos sostenibles a nivel global.</li> <li>• Nuevas oportunidades de mercado por regulaciones medioambientales y preferencia por productos ecológicos.</li> </ul>

Fuente: Análisis PwC

## 6. Referencias

### *Referencias bibliográficas*

- **"12 Usos de la Inteligencia Artificial en el Sector Farmacéutico." PM Farma.** Disponible en: <https://www.pmfarma.com/articulos/3714-12-usos-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sector-farmacyutico.html>.
- **"5 Tendencias en Sostenibilidad que Están Cambiando la Industria Química." Ing-Tec.** Disponible en: <https://iespecialidades.com/5-tendencias-en-sostenibilidad-que-estan-cambiando-la-industria-quimica/>.
- **"Agua, Residuos y Motores de Simbiosis Industrial." Industria Química.** Disponible en: <https://www.industriaquimica.es/articulos/20220909/agua-residuos-motores-simbiosis-industrial-acelerar-transicion-verde-digital>.
- **"Biorrefinería: La Biomasa, los Biocombustibles y Productos Químicos." Investigación y Desarrollo.** Disponible en: <https://invdes.com.mx/los-investigadores/biorrefineria-la-biomasa-los-biocombustibles-productos-quimicos/>.
- **"Cómo Influyen la Inclusión y la Diversidad en las Decisiones de Compra de los Consumidores Españoles." Kantar.com.** Disponible en: <https://www.kantar.com>.
- **"El Impacto de la Transición Demográfica: ¿Es Evitable?" CaixaBank Research.** Disponible en: <https://www.caixabankresearch.com/es/analisis-sectorial/industria/encarecimiento-energia-y-su-impacto-industria-manufacturera-sectores>.
- **"El Sector Electrointensivo en España." AEGE.** Disponible en: <https://www.aege.es/quienes-somos/el-sector-electrointensivo-en-espana>.
- **"El Sector Farmacéutico Apuesta por el Cloud." T-Systems Blog.** Disponible en: <https://www.t-systemsblog.es/el-sector-farmaceutico-apuesta-por-el-cloud/>.
- **"Estadística de los Precios del Gas Natural." Unión Europea.** Disponible en: <https://ec.europa.eu>.
- **"Facts and Figures 2023." CEFIC.** Disponible en: <https://cefic.org>.
- **"How Hydrogen Could Clean Up the Chemicals Industry." RMI.** Disponible en: <https://rmi.org/how-hydrogen-could-clean-up-the-chemicals-industry/>.
- **"Industria 4.0 en el Sector Químico." Bers Consulteam.** Disponible en: <https://www.bersconsulteam.com/industria-4-0-en-el-sector-quimico/>.
- **"La Digitalización Puede Transformar la Industria Química Europea." Portal Química.** Disponible en: <https://www.quimica.es/noticias/1180229/la-digitalizacion-puede-transformar-la-industria-quimica-europea.html>.
- **"La Industria Española Paga la Luz un 161% Más Cara que en Francia." El Economista.** Disponible en: <https://www.economista.es/energia/noticias/12846047/06/24/la-industria-espanola-paga-la-luz-un-161-mas-cara-que-en-francia.html>.

- **"La Robótica, la Automatización de Procesos y la Inteligencia Artificial: Impacto en la Industria Farmacéutica."** SPD Farmacia. Disponible en: <https://spdfarmacia.com/la-robotica-la-automatizacion-de-procesos-y-la-inteligencia-artificial-impacto-en-la-industria-farmaceutica/>.
- **"Las Patronales Farmacéuticas en Europa en Pie de Guerra por la Nueva Directiva de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas."** Isanidad. Disponible en: <https://isanidad.com/298955/las-patronales-farmaceuticas-en-europa-en-pie-de-guerra-por-la-nueva-directiva-de-tratamiento-de-aguas-residuales-urbanas/>.
- **"Resolución de 7 de julio de 2021, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio colectivo general de la industria química."** Boletín Oficial del Estado, no. 168, 15 de julio de 2021, pp. 86817-86948. Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/res/2021/07/07/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2021/07/07/(1)).
- **"Sector Químico Español 2024."** Feique.org. Disponible en: <https://www.feique.org>.
- **"Tendencias en Logística para 2024."** Tecnipesa. Disponible en: <https://tecnipesa.com>.
- **Biología Industrial. Itene.** Disponible en: <https://www.itene.com/tecnologias/biologia-industrial>.
- **Center for Chemical Process Safety.** Disponible en: <https://www.aisc.org/ccps>.
- Chiang, Leo, Bo Lu, y Ivan Castillo. **"Big Data Analytics in Chemical Engineering."** Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering, vol. 8, 2017, doi:10.1146/annurev-chembioeng-060816-101555.
- **Cloud-Based Solutions for Drug Discovery, Development and Manufacturing Market. Mordor Intelligence.** Disponible en: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/cloud-based-solutions-for-drug-discovery-development-and-manufacturing-market>.
- **Estadística de los Precios del Gas Natural. Unión Europea.** Disponible en: <https://ec.europa.eu>.
- **Feique Smart Chemistry Smart Future.** Disponible en: <https://www.feique.com>.
- **Feique. "Altos Costes Energéticos y Caída de la Demanda Arrastran Retroceso de la Cifra de Negocios."** Disponible en: <https://www.feique.org/altos-costes-energeticos-caida-de-la-demanda-arrastran-retroceso-de-la-cifra-de-negocios/>.
- **Feique. "España Multiplicará por 40 las Capacidades de Tratamiento de Residuos por Reciclado Químico en 2025."** Feique.org. Disponible en: <https://www.feique.org/espana-multiplicara-por-40-las-capacidades-de-tratamiento-de-residuos-por-reciclado-quimico-en-2025/>.
- **Feique. "Europa No Produce Ninguna Materia Prima Estratégica: Un Problema."** El Debate. Disponible en: [https://www.eldebate.com/economia/20241124/labat-feique-europa-no-produce-ninguna-materia-prima-estrategica-problema\\_247269.html](https://www.eldebate.com/economia/20241124/labat-feique-europa-no-produce-ninguna-materia-prima-estrategica-problema_247269.html).
- **Feique. "La IA Acelera la Doble Transición Sostenible y Digital del Sector Químico."** Feique.org. Disponible en: <https://www.feique.org/la-ia-acelera-la-doble-transicion-sostenible-y-digital-del-sector-quimico/>.

- **Feique.** "Las Tecnologías que Liderarán el Futuro Descarbonizado y Circular en los Próximos Diez Años." **Feique.org**. Disponible en: <https://www.feique.org/la-industria-quimica-presenta-las-tecnologias-que-lideraran-el-futuro-descarbonizado-y-circular-en-los-proximos-diez-anos>.
- **INTI.** "Ingredientes Activos y Bio-Refinerías." **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)**. Disponible en: <https://www.inti.gov.ar/areas/desarrollo-tecnologico-e-innovacion/industrias-y-servicios/ingredientes-activos-y-bio-refinerias>.
- **Ley Sobre la Industria de Cero Emisiones Netas (Net Zero Industry Act).** Acordada entre el Parlamento y el Consejo, 6 de febrero de 2024.
- **Ley Sobre Materias Primas Críticas (Critical Raw Materials Act).** Acordada entre el Parlamento y el Consejo, 18 de marzo de 2024.
- **Nordiik.** "Soluciones Industriales Sostenibles." **Nordiik.com**. Disponible en: <https://nordiik.com>.
- **PwC.** "El Desafío y el Premio de Desfosilizar la Industria Química." Disponible en: <https://ideas.pwc.es/archivos/20240705/el-desafio-y-el-premio-de-desfosilizar-la-industria-quimica/>.
- **Reforma del Mercado Eléctrico Europeo.** Reforma de la Directiva UE/2024/1711 y Regulación UE/2024/1747.
- **Strategy&.** "The State of the Chemical Industry." **Strategy&, PwC**. Disponible en: <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/energy-utilities/the-state-of-the-chemical-industry.html>.
- **Unión Europea.** "Critical Raw Materials Act." Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/03/18/strategic-autonomy-council-gives-its-final-approval-on-the-critical-raw-materials-act/>.
- **Unión Europea.** "Electricity Market Design." Disponible en: [https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/electricity-market-design\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/electricity-market-design_en).
- **Unión Europea.** "Reach Regulation." Disponible en: [https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation_en).
- **Unión Europea.** "Strategic Autonomy: Council Gives Its Final Approval on the Critical Raw Materials Act." Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/03/18/strategic-autonomy-council-gives-its-final-approval-on-the-critical-raw-materials-act/>.
- **Unión Europea.** "Urban Wastewater Council Adopts New Rules for More Efficient Treatment." **Consilium**. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/11/05/urban-wastewater-council-adopts-new-rules-for-more-efficient-treatment/>.
- **VFinformeCX2023.** **Feique.org**. Disponible en: <https://www.feique.org>.

## Referencias de fuentes de información secundaria

- **Instituto Nacional de Estadística. INEbase.** INE, [www.ine.es](http://www.ine.es).
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Estadística Estructural de Empresas del Sector Industrial.** Disponible en:  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica\\_P&cid=1254735576550](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735576550)
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Directorio Central de Empresas (DIRCE).** Disponible en:  
<https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=51&dh=1>
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de uso TIC por empresas.** Primer trimestre 2023. Disponible en:  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica\\_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576799](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576799)
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre innovación en las empresas 2022 y Estadística Estructural de Empresas.** Disponible en:  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669)
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Cuenta de Emisiones a la Atmósfera.** Disponible en:  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176941&menu=ultiDatos&idp=1254735976603](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176941&menu=ultiDatos&idp=1254735976603)
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Generación de residuos en el sector servicios y construcción.** Disponible en:  
<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=33004&L=0>
  - **Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Población Activa (EPA). Gobierno de España.** Disponible en:  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica\\_P&cid=1254735976595](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735976595).
- **Tesorería General de la Seguridad Social. Afiliación de trabajadores.** Disponible en:  
<https://www.seg-social.es>
- **Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). Datos sobre el mercado de trabajo y contratación.** Disponible en: <https://www.sepe.es>
- **Informa D&B. SABI – Sistema de Análisis de Balances Ibéricos.** Disponible en:  
<https://sabi.bvdinfo.com>
- **Eurostat. Structural Business Statistics.** Disponible en:  
<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/> =Structural\_business\_statistics

Este documento contiene exclusivamente información de carácter general. PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocio, S.L., no promueve mediante este documento prestar servicios o asesoramiento profesional alguno. Por lo tanto, la información contenida en el mismo no podrá considerarse, ni integrar asesoramiento profesional, ni será utilizada como base para tomar decisiones o adoptar medidas que puedan afectar en cualquier ámbito. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar medidas relacionadas con el alcance o la información contenida en el mismo, se deberá contar con un asesoramiento profesional cualificado y personalizado a su situación y ámbito de interés. Ninguna entidad de la red de firmas de PwC acepta ni asume obligación, responsabilidad o deber de diligencia alguna respecto de las consecuencias de la actuación u omisión por su parte o de terceros, con base en la información contenida en este documento, o con respecto a cualquier decisión fundada en la misma.

© 2025 PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocio, S.L. Todos los derechos reservados. PwC se refiere a la firma miembro española y, en ocasiones, puede referirse a la red de PwC. Cada firma miembro es una entidad legal separada e independiente. Consulta [www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure) para obtener más detalles.