

Barcelona Treball

# Indústria química

**Informe sectorial 2013**

Con la colaboración de:  
Col·legi d'Enginyers Tècnics  
Industrials de Barcelona

*Cofinancian:*



# Las 10 claves para conocer el sector

Más allá de su contribución a la generación de riqueza y empleo y al desarrollo sostenible, el objetivo prioritario de la industria química es proporcionar avances, productos y tecnologías que incidan en la mejora de la calidad de vida de las personas.

## El sector

La industria química se dedica a extraer y procesar materias primas, tanto naturales como sintéticas, transformándolas en otras sustancias con características diferentes a las originales, con el objetivo de satisfacer las necesidades de las personas mejorando su calidad de vida. El alcance de la química no se acaba en las industrias y productos químicos, sino que incluye cualquier campo industrial y tecnológico que trabaje con materiales y sustancias de cualquier tipo, des de la alimentación a la electrónica, los nuevos materiales en los combustibles, los plásticos o los fármacos.

## Principales ámbitos de actividad

El sector está integrado por múltiples y heterogéneas actividades que se agrupan en tres grandes ámbitos: la química básica (aprovechamiento y fabricación de materias primas), la química de la salud (protección humana, animal o vegetal), y la química para la industria y el consumo final (productos cercanos al/la consumidor/a final). Existe un elevado grado de interrelación entre estos ámbitos, lo que hace que los grupos empresariales operen a menudo en varios segmentos. La actividad química en Cataluña la encabeza la química básica, con un peso específico dentro del conjunto –sin incluir la industria farmacéutica– de un 53% en términos de producción. Siguen, por orden de importancia, el ámbito químico destinado al consumo final, con el 25%, y, finalmente, la química para la industria y la agroquímica, con el 22%.

## Tendencias

El actual marco legislativo de la Unión Europea contempla un importante nivel de nuevas disposiciones e instrumentos para la planificación y el control de la actividad industrial, con incidencia directa en sus aspectos medioambientales y de seguridad. En este marco, la exigencia de un desarrollo sostenible obliga a la industria química a reformular sus estrategias y planes operativos, para que permitan optimizar los procesos y reducir costes, y minimizar las emisiones, residuos y riesgos asociados. Las necesidades del sector pasan por seguir apostando por un modelo de negocio basado en la innovación continua, ya sea en producto, maquinaria o procesos, ante la necesidad de adaptarse a las normativas de sostenibilidad que están surgiendo.

## Peso económico

La industria química española en 2012 está formada por un conjunto de 9.213 empresas (3.750 relacionadas con las industrias químicas, 375 con la fabricación de productos farmacéuticos y 5.123 con la fabricación de caucho y plásticos), de las que 2.470 están ubicadas en Cataluña. Más del 95% de estas empresas ocupan a menos de 100 trabajadores y más del 57% emplean a 5 o menos trabajadores, lo que hace que España sea uno de los países comunitarios con mayor número de pequeñas y medianas empresas en la industria química. Cabe destacar la presencia del complejo petroquímico de Tarragona, que es responsable de una cuarta parte de la producción estatal en química básica.

En 2010, el sector tuvo un volumen de negocio de más de 68.000 millones de euros en el conjunto de España, valor que representa un 13% del total de la industria española. En Cataluña, durante el 2010 el sector tuvo un volumen de negocio de 27.548 millones de euros, lo que representa el 22% de toda la industria de Cataluña y el 40,4% del conjunto del sector en España.

## La ocupación

El sector químico español proporcionó empleo a 239.300 personas durante el tercer semestre de 2012, un 8% menos que en el mismo semestre de 2011. El sector ha perdido desde 2008 un 20% del empleo. En Cataluña, según los últimos datos disponibles de 2010, la industria química ocupaba a más 76.000 personas, lo que representa, aproximadamente, un 28% de la población ocupada del mismo. En 2010 respecto a 2009, en Cataluña el empleo en el sector se redujo un 2,7%. El polígono petroquímico de Tarragona empleaba en 2010 a 9.221 personas y genera más de 4.000 empleos indirectos.

## Perfiles profesionales más demandados

La industria química es un sector muy amplio y diverso, que ha generado un conjunto de ocupaciones caracterizadas por la versatilidad. El personal ocupado en el sector químico está más cualificado, mejor formado y con mejores sueldos que el de otros sectores industriales, y se caracteriza por presentar una alta productividad.

## Ocupaciones más demandadas

Las perspectivas de empleo apuntan a una mayor especialización y cualificación en los ámbitos de mayor valor añadido. En este sentido, es previsible un incremento de necesidades de personal dedicado a las actividades de I+D+i, la elaboración de planes de formación continua, y la disposición de profesionales que conozcan las técnicas ligadas al desarrollo sostenible, dispongan de buena formación y cualidades personales.

## Proyección futura

La cifra de exportaciones muestra la capacidad de internacionalización del sector, que a lo largo de la última década (2000-2010) ha registrado un crecimiento del 111%. En 2011, las exportaciones del sector en España alcanzaron casi 28.000 millones de euros y situaron el sector en el segundo lugar en el ranking de las exportaciones de la industria española, sólo superado por la automoción. En Cataluña, las exportaciones en el 2011 representaron el 47% del total de exportaciones de la industria química de España. Se trata, por tanto, de un sector con una evolución claramente positiva desde un punto de vista de las exportaciones, aspecto crítico para la mejora de la actividad en el sector y también de su competitividad.

## Debilidades

La industria química es uno de los sectores en el que las empresas europeas mantienen un fuerte dinamismo en todo el mundo, aunque el mercado interno tiende a perder peso relativo en el contexto internacional por el hecho de tratarse de un mercado maduro, con tasas de crecimiento del consumo que se pueden considerar bajas si se comparan con las que se prevé que registrarán en el futuro los países emergentes. En este contexto, es imprescindible generar un marco estable que estimule la innovación, garantice la estabilidad energética y logística, y genere condiciones favorables para la reestructuración y consolidación del sector.

## Oportunidades

La industria química se encuentra en un proceso de transformación en el que áreas como los nuevos materiales, la nanotecnología, la biotecnología y la química verde están adquiriendo una importancia significativa. Sin embargo, existen numerosas oportunidades en las áreas de diseño integral de procesos y de la cadena de suministro, bajo las que sería posible mejorar el grado de sostenibilidad, así como optimizar su impacto en costes. Entre los retos estratégicos del sector, destaca la necesidad de aumentar la innovación, conseguir un adecuado marco normativo, mejorar la percepción social del sector, reducir los costes de transporte y logística, y desarrollar acciones para mejorar el nivel de eficiencia energética.

# 01 Presentación del sector

La química es al mismo tiempo una ciencia y un campo industrial. Como ciencia, tiene por objetivo la investigación y el estudio de las propiedades y transformaciones de la materia, mientras que como sector industrial se basa en el aprovechamiento de las materias primas naturales y en la invención y preparación de nuevas materias y productos no existentes en la naturaleza. Los productos químicos son esenciales para garantizar la mejora continua de nuestra calidad de vida, especialmente en áreas como la salud, la higiene y la alimentación.

El alcance de la química no se acaba en las industrias ni los productos químicos, sino que incluye cualquier campo industrial y tecnológico que trabaje con materiales y sustancias de cualquier tipo. Así, los descubrimientos obtenidos son la base de las aplicaciones tecnológicas en todos los campos industriales, desde la alimentación a la electrónica, desde los nuevos materiales y las nanotecnologías a los combustibles, desde los plásticos a los fármacos.

El sector químico español provee prácticamente a todos los otros sectores de la industria, y en muchos casos es el principio de la cadena. Sin embargo, los productos químicos constituyen el origen de muchas nuevas aplicaciones de otros artículos manufacturados. Tomando el año 2009 como referencia, (último dato disponible) más del 40% de la demanda proviene de otros sectores industriales, en los que destacan el textil (6,3%) y la automoción (5,3%). Los productos de consumo absorben el 30% del total, mientras que el sector servicios, la agricultura y la construcción representan respectivamente el 16,4%, el 6,4% y el 5,4%.

# 02 Principals àmbits de activitat

El amplio abanico de productos fabricados y de àmbitos de utilización hace que el conjunto del sector químico esté estrechamente vinculado tanto a la demanda de bienes de consumo final como a la generada por un conjunto muy extenso de actividades productivas, industriales y no industriales (agricultura, construcción, etc.). Por este motivo, es muy sensible tanto a las oscilaciones del ciclo económico en cualquiera de sus componentes (inversión, exportaciones, etc.), como a los posibles cambios de comportamiento del mercado. La industria química está integrada por múltiples y heterogéneas actividades que se agrupan en tres grandes àmbitos:

## Química básica

Se refiere a las actividades destinadas a la fabricación de productos químicos básicos, compuestos nitrogenados, fertilizantes, plásticos, caucho sintético en formas primarias, colorantes y pigmentos, otros productos básicos de química inorgánica (gases industriales, ácido sulfúrico y derivados, cloro, sosa, carburos, fósforo, calcio, sales, ácidos inorgánicos, etc.) y otros productos básicos de química orgánica (derivados del petróleo como el acetileno, el benceno, el etileno, el propileno, etc.; materias primas plásticas como los poliésteres, las poliamidas, los poliuretanos, etc., y otros productos como los alcoholes, los ácidos orgánicos, los fenoles, los éteres, etc.). Este àmbito ha ido perdiendo peso dentro de la estructura productiva en favor de otros productos de mayor valor añadido, sin embargo, actualmente representa el 36% de la producción del sector.

## Química de la salud humana, animal y vegetal

Corresponde a las actividades destinadas a la protección humana, animal o vegetal. Entre los productos que fabrica, se incluyen los fitosanitarios (fungicidas, herbicidas, insecticidas, etc.), las materias primas farmacéuticas (química fina) y las especialidades farmacéuticas y zosanitarias (laboratorios farmacéuticos). El peso de este àmbito ha ido aumentando de forma continuada y representa actualmente el 33% del total de la producción, con una participación destacada de la fabricación de especialidades farmacéuticas (25% del total del sector).

## Química para la industria y el consumo final

Incluye la fabricación de un amplio abanico de productos que se dirigen tanto a la industria como al consumo final. Destacan las pinturas, los tintes de imprenta, los barnices y las lacas, los aceites y las grasas para usos industriales, las colas y las gelatinas, los detergentes, las lejías, los jabones y los productos de limpieza, los artículos de perfumería y cosmética, el material fotográfico, los explosivos, los ambientadores y un amplio abanico de productos con la finalidad más diversa. El peso productivo de este àmbito se mantiene bastante estable desde hace años, y actualmente representa el 31% del total.

El sector también se puede desglosar a partir de la tipología de actividades que recoge la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009). De esta forma, se detectan algunos àmbitos más que en el caso anterior, y se puede establecer la clasificación de la siguiente manera:

- Química básica: agrupa la fabricación de gases industriales (2011), la fabricación de colorantes y pigmentos (2012), la fabricación de otros productos básicos de química inorgánica (2013), la fabricación de otros productos básicos de química orgánica (2014), la fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados (2015), la fabricación de plásticos en formas primarias (2016) y la fabricación de caucho sintético en formas primarias (2017).
- Agroquímica: hace referencia a la fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos (2020).
- Química fina, farmacéutica, bioquímica y química de la nutrición: contempla las actividades de fabricación de productos farmacéuticos de base (2110) y fabricación de especialidades farmacéuticas (2120).
- Química del consumo: recoge las actividades correspondientes a la fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas (2030), la fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento (2041) y la fabricación de perfumes y cosméticos (2042).
- Distribución química: recoge los Intermediarios del comercio de combustibles, minerales, metales y productos químicos industriales (4612) y el Comercio al por mayor de productos químicos (4675).
- Química de materiales: la principal actividad es la fabricación de fibras artificiales y sintéticas (2060).
- Otros productos químicos: se incluye la fabricación de explosivos (2051), la fabricación de colas (2052), la fabricación de aceites esenciales (2053) y la fabricación de otros productos químicos n.c.o.p. (2059).

# 03 Tendencias del sector

**El futuro del sector no sólo está sujeto a la capacidad empresarial, sino a la necesidad de que las autoridades comunitarias y españolas articulen políticas que garanticen un adecuado marco competitivo. Sólo así el sector podrá desarrollar todo su potencial y permitir las inversiones en todos sus ámbitos, con especial atención a la I+D+i.**

## **Continuo desarrollo tecnológico**

El sector químico tiende de manera constante el desarrollo de nuevos productos y a la mejora o adaptación de procesos y productos ya existentes. Esta tendencia tiene presentes el cumplimiento de las exigencias de las normativas de salud y medio ambiente, así como el incremento de la calidad y usos de los productos obtenidos, la mejora de rendimientos de producción, la disminución de costes y el aseguramiento de la eficiencia energética.

En cuanto a los procesos, se ha empezado a aplicar una mayor informatización y automatización, se ha iniciado la construcción de plantas flexibles para los productos formulados y unos pocos productos básicos, se ha duplicado la capacidad productiva de las principales plantas de química básica, y se trabaja en la obtención y aplicación de nuevos catalizadores de mayor selectividad y estabilidad, en la generación de nuevas tecnologías para disminuir el consumo de agua y en el uso generalizado de la biotecnología y la nanotecnología en los sistemas de producción.

En el caso de los productos, las mejoras actuales se centran en factores que favorecen la competitividad, con un incremento de la calidad, la seguridad y las prestaciones, así como en la obtención de nuevas entidades químicas de origen natural o pseudonatural que cumplen con las exigencias ecológicas, aprovechan las nuevas posibilidades tecnológicas y evitan el uso de sustancias contaminantes.

## **Sostenibilidad y mínimo impacto ambiental**

El desarrollo sostenible en sociedades avanzadas se basa en el aprovechamiento de las tecnologías más adecuadas y se debe contemplar como una oportunidad de negocio. La actualidad del sector está influenciada por las nuevas directivas, normativas y regulaciones ambientales, que exigen una mayor protección del medio ambiente, mayor eficiencia en el uso de materias primas, minimización y reutilización de residuos, menores emisiones contaminantes y nuevas alternativas en procesos productivos de menor riesgo. En este contexto, se desarrollan nuevas metodologías de tratamiento de efluentes a escala industrial, con la implantación de depuradoras físico-químicas y biológicas en todo el sector químico, y la aplicación de tecnologías como la electrólisis, la biotecnología y la ósmosis inversa a la purificación de agua.

También se invierten grandes esfuerzos en la disminución de la contaminación ambiental con la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y la búsqueda del residuo cero; en hallar una uniformidad en las exigencias ambientales en Europa para evitar la competencia desleal (reglamento REACH, Directiva IPPC); en dar mayor importancia a la seguridad (reglamento CLP); y en fomentar la valorización y aplicación de los residuos como materias primas para otras industrias y la generación de energía en la propia planta.

## **Competitividad en un mercado globalizado**

La industria química europea se encuentra en plena fase de transformación, relacionada con la aplicación de los reglamentos REACH y CLP. Esta mayor exigencia legal, que abarca el registro de productos nuevos y existentes, y las nuevas instalaciones, genera un desplazamiento general de nuevos centros productivos en países emergentes menos exigentes (principalmente en Asia y Latino América), en un contexto de implantación de un mercado único mundial. En este entorno, el sector químico europeo está inmerso en una progresiva reestructuración empresarial, con procesos de concentración (fusiones, redes, acuerdos de colaboración, etc.); deslocalización e integración vertical (especialización de producción en grandes empresas y disminución o mayor especialización de las pymes); aumento de la subcontratación y externalización de servicios (almacén, distribución, mantenimiento, etc.) e investigación básica (universidades, centros tecnológicos, etc.); mejora del servicio ofrecido a los clientes, mediante el aumento del comercio electrónico, el establecimiento de redes comerciales y nuevas actividades en los mercados emergentes; y disminución y homogeneización de los costes energéticos en un mercado libre europeo.

### **Esfuerzo inversor**

El buen comportamiento de la industria química española ha permitido orientarse hacia producciones de mayor valor añadido, reduciendo progresivamente su peso respecto a la química básica e intensificando la actividad hacia la química de la salud. Esta tendencia ha motivado que, a pesar del contexto de crisis económica y financiera, los niveles de inversión se hayan mantenido en unos niveles adecuados. La cifra de inversión del sector químico español disminuyó hasta los 1.762 millones de euros en 2009, valor que supuso un decrecimiento del 26,9% respecto a la cifra alcanzada en el 2008. Este decrecimiento volvía a situar el esfuerzo inversor en niveles de 2007, por lo tanto, suponía una fuerte disminución respecto a la tendencia registrada en los últimos 5 años. En materia de I+D+i, en 2009 registró una disminución de estas inversiones del 3,1% respecto al año anterior, alcanzando así la cifra de 903 millones de euros, aún así el sector químico continúa liderando la inversión ya que acumula el 26% del total de recursos que España destinaba a este ámbito en el 2010<sup>1</sup>.

### **Importancia del comercio exterior**

Los países asiáticos (a excepción de Japón) constituyen una de las zonas con mayor expansión de la industria química a nivel mundial, por lo que se están presentando como destino prioritario de las inversiones e iniciativas de las empresas. Hay que comentar que la recuperación del sector químico frente a la crisis se basa mayoritariamente en su excelente comportamiento en los mercados exteriores, ya que la demanda y el consumo interno continúa mostrando señales alarmantes de debilidad. El alto nivel de internacionalización del sector químico español y su capacidad de acceso a mercados exteriores han propiciado un crecimiento de las exportaciones en 2010 del 24,4% situándose por encima de los niveles anteriores a la crisis. Siguiendo esta tendencia, en 2011 las exportaciones del sector alcanzaron los casi 28.000 millones de euros, con un incremento del 5,1% respecto a 2010. La industria química es la segunda industria española que exporta más, sólo superada por la automoción. En Cataluña, la química es la segunda industria en volumen de exportaciones.

### **Mayor coordinación entre la industria química europea**

La industria química europea necesita coordinarse y trabajar para que se planteen políticas más realistas. Tal y como apunta la patronal química FEIQUE (Federación Empresarial de la Industria Química Española), la propuesta del Gobierno español, realizada en 2010, de liderar la decisión europea de reducir las emisiones de dióxido de carbono en un 30% necesita de coordinación europea dado que estas políticas podrían reducir la competitividad de las plantas españolas y traducirse en ajustes de plantillas y deslocalizaciones hacia países que no son tan respetuosos con el medio ambiente.

### **Introducción a la biotecnología blanca**

La biotecnología blanca es la rama de la biotecnología que se dedica a la producción industrial mediante procesos biológicos, es decir, no contaminantes. De forma concreta, en la industria química, la biotecnología blanca promueve la fabricación de productos químicos a partir de materias primas, como por ejemplo, la biomasa, que sustituyen otras materias primas contaminantes como el gas natural o el petróleo. Por lo tanto, una de las ventajas de la aplicación de la biotecnología blanca a los procesos de producción químicos es la reducción de su impacto ambiental.

---

<sup>1</sup> Datos recogidos en el estudio: Radiografía del sector químico español. Abril 2011. Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE).



# 04 El sector en cifras

## Datos económicos

- La industria química, en 2010 (último dato disponible), tiene un peso importante dentro de la economía española ya que aportaba casi el 11% del Valor Añadido Bruto (VAB) industrial (es el tercer sector más importante después de la alimentación y la metalurgia). Estos resultados sitúan a España como el quinto fabricante europeo y el octavo productor mundial, detrás, según orden de importancia por volumen de negocio, de Estados Unidos, China, Japón, Alemania, Francia, Italia y Gran Bretaña<sup>2</sup>. Desde 2000 hasta 2010, la contribución al PIB español del sector químico se ha incrementado un 42%.
- En el 2010, según datos de la Encuesta Industrial de Empresas del INE, el volumen de negocio del sector químico en España fue de 68.156 millones de euros (un 13% del total del conjunto de la industria española), situándose así en niveles previos a la crisis. Desde 2000, la contribución del sector a la generación de riqueza en España ha aumentado un 49%. El volumen de negocio del sector se distribuye de la siguiente manera: un 51,7% corresponde a las industrias químicas (fabricación de productos químicos básicos, fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos, pinturas, barnices, tintas de imprenta y masillas, artículos de limpieza y abrillantamiento, perfumes y cosméticos, fabricación de otros productos químicos, y fabricación de fibras artificiales y sintéticas); un 21,9% a la fabricación de productos farmacéuticos (fabricación de productos farmacéuticos de base y fabricación de especialidades farmacéuticas); y un 26,4% a la fabricación de productos de caucho y materias plásticas.
- Entre los años 2008 y 2009, la industria química redujo su volumen de negocio un 17,3% (pasando de casi 74.000 millones de euros a poco más de 61.100 en un año). Entre los años 2009 y 2010 el sector volvió a remontar de manera notable, con un incremento del volumen de negocio del 11,5%.
- La industria química en Cataluña tenía un volumen de negocio, el año 2010, de 27.548 millones de euros, lo que representa un 22% del conjunto de la Industria catalana y un 40,4% del sector en el conjunto de España. El 57,5% del negocio corresponde a las industrias químicas; el 26,7% a la fabricación de productos farmacéuticos; y el 15,8% a la fabricación de productos de caucho y materias plásticas. Si se tiene en cuenta sólo el ámbito de las industrias farmacéuticas, en Cataluña, éstas representan el 45% del negocio del conjunto de España. En el ámbito de la fabricación de productos farmacéuticos la aportación aún más alta: el negocio de Cataluña representa el 49,3% del total generado en España.
- La evolución del negocio del sector en Cataluña tiene un comportamiento similar al del conjunto de la economía española. Así, entre el año 2008 y 2009 el negocio en Catalunya bajó un 14,7%, mientras que durante 2009 y 2010 aumentó un 13,1%.
- La cifra de exportaciones en el conjunto de España muestra la capacidad de internacionalización del sector, que a lo largo de la última década (2000-2010) registró un crecimiento del 111%<sup>3</sup>. En 2011, según datos del Idescat<sup>4</sup>, la industria química en España tuvo un volumen de exportaciones de 27.853,9 millones de euros. Se trata del segundo sector más exportador del conjunto de la industria española (13%), sólo superado por el sector de la automoción (21%). Las exportaciones de la industria química en España aumentaron un 5,1% entre el año 2010 y el 2011, y un 23,3% entre el año 2009 y el 2010 (tras una caída del 9% entre 2008 y 2009).
- En cuanto a Cataluña, las exportaciones de la industria química durante 2011 supusieron un total de 13.123,5 millones de euros, es decir, el 47% de las exportaciones totales del sector en España. En Cataluña, las exportaciones de la industria química son las más importantes de la industria (representan el 23,8% de las exportaciones del conjunto de la industria catalana), por delante del sector de la automoción (17,2%). Tal y como sucede en el conjunto de España, la evolución de las exportaciones es positiva (incluso más), así, entre el año 2010 y el 2011 aumentaron un 10,7%, y entre el 2009 y 2010 un 27,1% (después de un desplome importante del 12,1% entre los años 2008 y 2009). Al igual que en el año 2010, el dinamismo exportador fue especialmente importante en el ámbito de la química básica, ámbito que había sido el más castigado por la crisis económica en los años 2008 y 2009.

<sup>2</sup> Informe Anual sobre la Industria en Cataluña. Informe elaborado por el Departamento de Empresa y Empleo de la Generalitat de Cataluña. 2011.

<sup>3</sup> Radiografía del sector químico español. Abril 2011. Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE).

<sup>4</sup> Datos elaborados por el Idescat a partir de datos de la Agencia Estatal de Administración



- El saldo comercial del sector en Cataluña es aún negativo (-762 millones de euros). Con todo, es el quinto año consecutivo en que se reduce este déficit comercial. El principal destino de las exportaciones catalanas es la Unión Europea (donde destacan, sobre todo, Francia, Alemania, Italia y Portugal que concentran el 44% de las exportaciones).
- En el año 2011, el crecimiento anual de la producción (según el Índice de Producción Industrial<sup>5</sup>) de la industria química fue casi nulo (un 0,2% más alto que en el año 2010). Entre el año 2009 y el 2010 aumentó un 5%, poniendo fin al importante descenso que sufrió el sector entre 2008 y 2009, momento en que el índice experimentó bajadas mensuales de producción superiores al 10% y algunos meses superiores al 20% (datos del Idescat).
- Desde el 2000, la inversión en I+D+i ha crecido un 132% en el sector químico a pesar de la reducción de los recursos que experimentó en 2009. La dedicación en esta actividad garantiza la apuesta por el futuro y la mejora continua de los productos del sector. La industria farmacéutica, dentro del sector químico, lidera las inversiones en I+D+i ya que acumula la cuarta parte de los recursos destinados por el conjunto de la industria española. Hoy en día, tal y como se señala en el Informe Anual sobre la Industria Catalana 2011, la industria química es el sector que más invierte en I + D + i (representa el 25% de los recursos que el sector industrial catalán destina a la I + D + i).

### Datos de empleo

- En España, el año 2012 hay un total de 9.213 empresas en el sector de la química, un 2,5% menos que en 2011 y un 11,1% menos que en 2008. Un 57,4% de las empresas tienen 5 o menos trabajadores y más de un 95,5% menos de 100.
- En Cataluña, en el año 2012 hay un total 2.470 empresas, que representan el 26,8% del total de empresas de España. El número de empresas se ha reducido en un 2,6% respecto al 2011 y en un 13,1% respecto a 2008. Un 52,2% de las empresas del sector tienen 5 o menos trabajadores.
- El sector químico en España, según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) ocupa a 239.300 personas en el tercer semestre de 2012, un 8% menos que en el mismo trimestre de 2011. Desde el inicio de la crisis la tendencia ha sido negativa. Así, durante el tercer trimestre de 2008 había ocupadas en el sector 299.300 personas; se ha producido una reducción del empleo del 20%.
- El 68% de las personas ocupadas en la industria química, durante el tercer trimestre de 2012 son hombres y el 32% mujeres. En el sector industrial, las mujeres representan el 25% de las personas ocupadas.
- En cuanto a los diferentes ámbitos de actividad, las industrias químicas (fabricación de productos químicos básicos, fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos, pinturas, barnices, tintas de imprenta y masillas, artículos de limpieza y abrillantamiento, perfumes y cosméticos, fabricación de otros productos químicos, y fabricación de fibras artificiales y sintéticas) ocupan el tercer semestre de 2012, a 91.700 personas, es decir, a un 38,3% del conjunto del sector. La tendencia ha sido igualmente negativa, así el empleo en este ámbito ha disminuido un 9,6% respecto al tercer trimestre de 2011 y un 31% respecto al tercer trimestre de 2008.
- El ámbito de fabricación de productos farmacéuticos, con 67.400 personas ocupadas en el tercer trimestre de 2012, representa el 28,2% del empleo del sector. Respecto al tercer trimestre de 2011, el empleo se ha reducido un 2,8% pero respecto al tercer trimestre de 2008 ha aumentado en un 20,4%. En este sentido, la industria farmacéutica ha experimentado un comportamiento positivo, en términos de empleo, desde el inicio de la crisis.
- El ámbito de la fabricación de productos de caucho y plásticos ocupa a 80.200 personas en España en el tercer trimestre de 2012 y representa el 33,5% del empleo del sector. Respecto al tercer trimestre de 2011, el empleo en el ámbito se ha reducido un 10%, y respecto a 2008, un 26,4%.
- Según los últimos datos publicados en el Idescat, la industria química ocupaba a 76.634 personas en el año 2010, lo que representa aproximadamente un 28% de la población ocupada en el sector en España (año 2010). Respecto a 2009, el empleo en el sector se ha reducido un 2,7%.
- En el año 2010, un 43% de las personas ocupadas en el sector lo estaban en las industrias químicas, un 26,7% a las empresas de fabricación de farmacéuticos, y un 30,7% en la fabricación de caucho y de plásticos.
- El elevado peso de la química básica en Cataluña es consecuencia de la fuerte presencia de esta actividad en el polígono petroquímico de Tarragona, responsable de una cuarta parte de la producción estatal (19,3 millones de

<sup>5</sup> El índice de producción industrial (IPI) es un indicador coyuntural que mide la evolución de la actividad productiva de las ramas industriales. El índice tiene como objetivo medir la evolución del volumen del valor añadido bruto generado por las ramas industriales y por el conjunto de la industria

toneladas anuales en 2010). Este complejo petroquímico, el más grande de España, agrupa unas 28 empresas<sup>6</sup>, que proporcionan empleo directo a unos 9.221 trabajadores y generan más de 4.000 puestos de trabajo en empresas de servicios.

Fuentes: Últimos datos disponibles. Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE); Instituto Nacional de Estadística (INE); Instituto de Estadística de Cataluña (Idescat); Ministerio de Trabajo e Inmigración (Seguridad Social); Generalidad de Cataluña (Departamento de Trabajo); y Radiografía del sector químico español. Abril 2011. Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE).

---

<sup>6</sup> Tras la crisis cerraron gran parte de las multinacionales del sector: Asfaltos Españoles, Basf, Repsol, Clariant, Dow Chemical y Ercros.

# 05

## Perfils professionals més demandats

### Perfiles profesionales de mayor cualificación

La industria química constituye un sector muy amplio y diverso, que ha generado un conjunto de ocupaciones caracterizadas por la multifuncionalidad. Las perspectivas de ocupación apuntan hacia una mayor especialización y cualificación profesional en los ámbitos de alto valor añadido y de servicios, sobre todo en la química de la salud y la química para el consumo final. En este contexto, se prevé un aumento de la importancia de determinadas competencias personales, así como de los conocimientos de técnicas para el desarrollo sostenible, de tecnologías de la información y comunicación y de herramientas informáticas para la automatización y el control de procesos.

#### Perfil formativo

Los profesionales y las profesionales de mayor cualificación tienen mayoritariamente una titulación universitaria en Química, Farmacia, Bioquímica, Ingeniería de Materiales o Ingeniería Química, así como la Ingeniería Técnica Industrial especializada en Química Industrial o los ciclos formativos de grado superior. Sin embargo, otros perfiles formativos relacionados con las titulaciones de Medicina, Economía, Derecho o Comunicación también tienen cabida dentro del sector.

Se recomienda profundizar en el conocimiento de idiomas, sobre todo la lengua inglesa, y disponer de conocimientos en aplicaciones informáticas y diseño y gestión de bases de datos. Además, los cursos, másteres y posgrados son complementos interesantes para la formación en algún campo específico, así como los programas de doctorado especialmente indicados por aquel personal dedicado a la I+D+i. En todos los casos, la formación continua es imprescindible.

#### Perfil competencial

Se demanda una capacidad de adaptación a cualquier novedad científica o técnica. La generación de nuevos conocimientos en el sector se produce a una velocidad vertiginosa, de manera que estos profesionales deben tener la disponibilidad para el aprendizaje constante.

Entre otras competencias clave para su desarrollo profesional, destacan la capacidad de liderazgo y la toma de decisiones, la capacidad de comunicación y el trabajo en equipo, el mantenimiento de una disciplina personal, el rigor con respecto a la aceptación y el seguimiento de protocolos y normas, y la facilidad para el estudio sistemático y aplicación de razonamiento para el uso de los conocimientos adquiridos.

---

#### Ejemplos de perfiles profesionales del Catálogo de ocupaciones de la web Barcelona Treball

---

- ✓ [Especialista en catálisis y procesos catalíticos](#)
  - ✓ [Especialista en medio ambiente y seguridad química](#)
  - ✓ [Técnico/a en desarrollo de fármacos](#)
  - ✓ [Técnico/a en química computacional](#)
- 

### Perfiles profesionales de menor cualificación

#### Perfil formativo

El perfil de estos trabajadores del sector químico da una mayor importancia a los conocimientos básicos transversales (calidad, mantenimiento, logística, medio ambiente, idiomas, etc.) que a los relacionados con tareas específicas de los puestos de trabajo (preparación de máquinas, gestión de herramientas, métodos de trabajo, documentación, etc.). En este contexto, la formación profesional de la familia química contempla una amplia oferta formativa. Asimismo, es común la presencia de profesionales con cualificación más baja, pero que pueden obtener certificados de profesionalidad para acceder a los puestos de trabajo.

La incorporación de nuevas tecnologías de fabricación, el uso de las TIC y la automatización de las plantas requieren una mejora en la formación continuada de los trabajadores, con un crecimiento de la formación en las propias empresas y a distancia.

### Perfil competencial

Las competencias personales son muy valoradas en estos profesionales, a veces más que los propios conocimientos sobre tareas específicas de tipo técnico. Los rasgos más destacados son la capacidad de trabajo en equipo, la motivación, la voluntad de enseñar y aprender, la versatilidad y el interés en reciclarse, la capacidad de comunicación, la creatividad y la capacidad analítica, dado que se establecen procedimientos de trabajo muy rigurosos y planificados en función de la peligrosidad incidental.

---

#### Ejemplos de perfiles profesionales del Catálogo de ocupaciones de la web Barcelona Treball

---

- ✓ [Manipulador/a de productos farmacéuticos](#)
  - ✓ [Operador/a de planta química](#)
  - ✓ [Peón especialista químico](#)
  - ✓ [Técnico/a en fabricación de papel y pasta de papel](#)
-

# 06 Escenarios de futuro

## Debilidades

- Los principales factores que merman la competitividad europea son la deslocalización de los sectores clientes de productos o derivados químicos, el incremento de costes de producción, la sobrecarga de las infraestructuras de transporte, el aumento de la presión legislativa y la excesiva burocracia.
- Escasez de personas emprendedoras y disminución del número de estudiantes de carreras científicas. La cooperación público-privada no ha terminado de desarrollarse y los mercados de capital riesgo aún son inmaduros. Sin embargo, la disminución del número de estudiantes de disciplinas científicas refleja la mayor atracción de los sectores relacionados con las nuevas tecnologías, a pesar de la incorporación plena de mujeres con cerca del 50% de las matriculaciones (el 75% para Farmacia).
- Poca conversión de la I+D+i en productos comerciales y riesgo de deslocalización de estas actividades. La investigación se está deslocalizando progresivamente hacia países con mejores escenarios, donde los costes, los requisitos de seguridad y el tiempo necesarios para la introducción de nuevos productos son significativamente inferiores. Ante esta situación, es esencial que el sector encuentre un equilibrio efectivo entre la investigación a largo plazo promovida por el progreso tecnológico y la investigación a corto plazo solicitada por el mercado.
- Escasez de institutos tecnológicos especializados y de políticas de explotación de nuevas oportunidades. La mejora de infraestructuras es básica para el mantenimiento de la base tecnológica de obtención de procesos y productos más sostenibles y para evitar la deslocalización de la I+D+i. El 40% de la financiación de los centros tecnológicos españoles es de origen público, muy por debajo de la media europea, con un 67% para los institutos alemanes o un 54% para los franceses. Este hecho, que dificulta el establecimiento de líneas de investigación estables, actúa como freno para la transformación del conocimiento en realidades industriales. La colaboración y la formación de alianzas estratégicas se convierte en un hecho importante de futuro.
- Falta de fondos y coordinación insuficiente de los programas nacionales y europeos de I+D+i. La industria química tiene una escasa participación en la definición de los planes nacionales y en la búsqueda activa de fondos europeos. En el caso de las empresas españolas, sólo el 40% realizan actividades de I+D+i de forma continua, y de éstas, sólo el 50% colaboran con organismos del sistema español de ciencia y tecnología.
- Falta de información de los reglamentos REACH y CLP. La normativa REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances*) regula el registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos. Por otro lado, el reglamento CLP (*Classification, Labelling, Packaging*) establece las normas de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas. Ambos reglamentos han entrado en vigor y ya se está generando y transmitiendo información, sin embargo, la gran mayoría de los receptores de la misma (tanto en el ámbito laboral como en el de salud pública) no tienen suficiente preparación para recibirla o incluso desconocen totalmente las nuevas obligaciones y oportunidades que otorgan estas normativas. Por tanto, es urgente hacer un esfuerzo desde todas las Administraciones y sectores productivos en hacer llegar la información a las empresas y los/las profesionales implicados/as.

## Amenazas

- Durante los últimos años, el sector ha alcanzado un periodo de madurez que implica un descenso de la participación relativa de la UE en la producción mundial y una pérdida progresiva de competitividad, especialmente amenazada por el desarrollo de los países asiáticos, que gozan de ventajas en costes y menores exigencias normativas y barreras comerciales.
- Fuerte competencia desde Estados Unidos y Asia, sobre todo de la China y la India. La deslocalización de los sectores consumidores, los mayores costes laborales y energéticos y las altas tasas aduaneras a los países emergentes, generan una desventaja competitiva para la industria europea. Los altos niveles de crecimiento productivo y de demanda interna en Asia dependen de la aparición de nuevas actividades consumidoras, que desvían las inversiones hacia esa zona. La liberalización del mercado, la eliminación de las tasas de importación, la creación de una estrategia sectorial común y la colaboración con la industria química de terceros países son los ejes fundamentales para mejorar la posición europea.

- La industria necesita un liderazgo innovador acompañado de un marco estable y una política industrial que estimule el progreso, garantice el suministro y los precios de la energía, optimice las infraestructuras y servicios logísticos, mejore las políticas ambientales y genere condiciones favorables para consolidar y reestructurar la industria química.
- Falta de aceptación social de nuevos productos y procesos químicos. Uno de los rasgos característicos del entorno del sector químico es la creciente exigencia de comportamientos responsables a nivel social y medioambiental. En este sentido, existe escepticismo en cuanto a la producción de nuevas formulaciones sin antecedentes tecnológicos y químicos, así como una baja credibilidad en algunos aspectos ambientales, suponiendo una traba importante a la comercialización de nuevos productos. En este contexto, es necesario crear canales de comunicación con la sociedad con el apoyo de las instituciones públicas, además del impulso de la transparencia y de las iniciativas que hagan reconocer las aplicaciones y esfuerzos del sector para mejorar sus procesos.
- Riesgo de deslocalización. La globalización facilita el acceso a nuevos mercados pero también la entrada de competidores, lo que impide trasladar a precios los mayores costes que afectan a la competitividad de la industria europea. El incremento registrado en los dos últimos años en los precios de las materias primas, la energía y la logística, la falta de infraestructuras de calidad y la aplicación de nuevas normativas, generan una carga extra para las empresas europeas, que se refleja en un descenso generalizado de sus márgenes operativos, con valores muy por debajo de sus competidores directos. Garantizar el abastecimiento energético a precio asumible y estable, con un incremento de la eficiencia energética y nuevas tecnologías, la interconexión eléctrica y la liberalización de mercados, junto con una mejora decidida de las infraestructuras, sobre todo las ferroviarias, son factores clave para competir con otras zonas.
- Regulación inadecuada y excesiva burocracia. El marco legal europeo es demasiado complejo y genera un exceso de burocracia que a menudo tiene repercusiones negativas en la eficiencia del sector. En algunos casos, se trata de un exceso de regulación que implica cargas y sobrecostes a los que no enfrentan los competidores internacionales y que obstaculizan claramente entre otras cosas, las inversiones dedicadas a innovar y desarrollar productos con los que salir al mercado y hacer frente a las economías emergentes.

### Fortalezas

- Buena infraestructura de producción. La industria química española se sitúa como el quinto mayor productor de Europa, detrás de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. Las instalaciones químicas suelen agruparse alrededor de polos que permiten aprovechar las sinergias de los diferentes productos generados en cada fábrica. Uno de los ejemplos se encuentra en Tarragona, donde se localiza el mayor polo químico español y uno de los principales y más avanzados del Mediterráneo, que acumula el 25% de la producción total nacional. Otras áreas destacadas donde se dan estas sinergias son Huelva, el Campo de Gibraltar, Puertollano, Cartagena, Asturias, Vizcaya, Valencia y Castellón.
- Respeto medioambiental y carácter sostenible. El sector químico es el mayor inversor en protección medioambiental, ya que representa el 20% de las inversiones nacionales en este ámbito. Además, es el único sector que dispone de un programa global para la mejora continua del medio ambiente, la seguridad y la salud, Responsible Care, que actualmente ya aplica la industria química en 54 países, y que ha sido reconocido por las Naciones Unidas por su contribución al desarrollo sostenible. Por otra parte, cabe comentar que en el marco del Protocolo de Kioto, es el único sector que ha reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero según lo previsto. En cuanto a las certificaciones ambientales, el sector químico español se sitúa en quinta posición en número de empresas con certificación ISO14001 y EMAS.
- Gran capacidad exportadora. El sector ha experimentado un importante proceso de internacionalización en la última década, lo que le ha situado como el segundo mayor exportador de la economía española, tan sólo por detrás de la automoción. La exportación de España representa una cifra anual de 27.853,9 millones de euros en el año 2011. Las exportaciones del sector de la industria química en España aumentaron un 5,1% entre 2010 y 2011 y un 23,3% entre 2009 y 2010 (tras una caída del 9% entre 2008 y 2009). Las exportaciones se consideran uno de los factores clave que han de conducir al sector hacia su plena recuperación.
- Trabajadores y trabajadoras con altos niveles de cualificación. La necesaria especialización en nuevos productos y aplicaciones requerirán programas específicos de innovación tecnológica y mayor tecnificación de las plantillas. Así, el nivel ocupacional ha mejorado los últimos años con la incorporación de un alto porcentaje de personas tituladas y con doctorado, sobre todo en actividades de I+D+i, que suponen un mayor nivel de capital humano y nuevas necesidades en los contenidos de los planes de formación continua. Además, destaca la calidad y estabilidad de la ocupación del sector, ya que como dato representativo, el 88% de los contratos son de carácter indefinido.

## Oportunitades

- La industria química es una de las más internacionales, competitivas y rentables de Europa y España, y constituye el primer paso de la cadena de valor de muchos sectores económicos. Su comportamiento tiene implicaciones directas sobre el resto de la economía, y esta posición de liderazgo se enfrenta a determinados escenarios que, sin olvidar la importancia de la protección medioambiental y el progreso social, plantean grandes retos a los que el sector se ha de enfrentar.
- Los factores clave de éxito de la industria química, es decir, aquellas palancas que deben articularse para construir ventajas competitivas, se pueden resumir en: generar valor añadido; potenciar la I+D+i y la cooperación empresarial; conseguir la máxima eficiencia operativa; desarrollar estrategias comerciales en el ámbito internacional; disponer de capital humano con talento; desarrollar productos y procesos cada vez más respetuosos con el medio ambiente; y lograr una mayor homogeneización de los aspectos reguladores.
- Mejor posicionamiento para el desarrollo innovador de nuevos productos respecto a los nuevos competidores. Los principales campos que pueden proporcionar una ventaja competitiva respecto a los países emergentes son la biotecnología, la tecnología de materiales y la ingeniería de procesos. En este contexto, España ocupa el séptimo lugar en el ranking mundial de las publicaciones científicas más citadas en química en los últimos diez años, alcanzando el quinto lugar si se tienen presentes los tres últimos años. Este hecho demuestra el alto nivel de los grupos de I+D+i relacionada con estas disciplinas. Entre estos campos, destaca el espectacular crecimiento de las publicaciones y patentes relacionadas con la nanotecnología y los biomateriales.
- Buena posición para convertirse en líder del mercado de la química sostenible. La llamada química sostenible (o química verde) avanza de manera progresiva en el diseño de productos y procesos para reducir o eliminar el uso y generación de sustancias peligrosas, hasta conseguir que los residuos sean inocuos y tiendan a cero. Aunque el conocimiento científico no ha logrado desarrollar las tecnologías que permitan fabricar sin contaminar, sí ha sido capaz de reducir la generación de residuos, el consumo de recursos, las emisiones y los vertidos, campos en los que la industria química europea se sitúa en la vanguardia internacional. Sin embargo, las empresas químicas europeas y españolas están implantando medidas que les permitan gestionar la sostenibilidad de forma integrada, con estrategias sostenibles y estrategias coordinadas.
- Nuevas oportunidades de cooperación entre los componentes del sistema productivo. Las nuevas acciones relacionadas con el sector químico, entre las que destacan la creación de las plataformas europeas y españolas de Química Sostenible y Medicamentos Innovadores, el Foro Permanente Química y Sociedad, los nuevos mecanismos de cooperación del Programa Marco y el programa Ingenio 2010 y el Observatorio Industrial del Ministerio de Industria, muestran una apuesta clara por la mejora del sistema nacional de ciencia y tecnología y las relaciones con el entorno empresarial. Las cuatro acciones tienen como finalidad generar un punto de encuentro entre los organismos de investigación y las empresas. La realización de nuevas actuaciones para apoyar la I+D+i debe implicar a las empresas del sector y a las Administraciones hacia un aumento significativo de la participación empresarial en la definición de planes y políticas de investigación e innovación.
- Exploración futura de objetivos medioambientales cada vez más rigurosos. El futuro de la industria química mundial pasa obligatoriamente por la armonización normativa entre los diferentes países, especialmente en todos aquellos adheridos a los compromisos del Protocolo de Kioto. Desde el ámbito europeo, la correcta aplicación de los reglamentos REACH y CLP se considera un factor clave para que la industria pueda competir en las mejores condiciones posibles. Por un lado, la normativa REACH permite la libre circulación de sustancias químicas en los mercados europeos, al tiempo que garantiza un elevado nivel de protección de la salud humana y el medio ambiente y potencia la competitividad e innovación del sector. Por otro lado, el reglamento CLP incide en mejorar la seguridad, obligando a la industria a identificar los peligros asociados de una manera más ordenada y detallada.



# 07 Enlaces de interés

---

## Organismos internacionales

---

CEFIC - European Chemical Industry Council

<http://www.cefic.be>

ECHA - European Chemicals Agency

<http://echa.europa.eu/>

ACS - American Chemical Society

<http://www.acs.org>

RSC - Royal Society of Chemistry

<http://www.rsc.org>

EFCE - European Federation of Chemicals Engineering

<http://www.efce.info/>

ICCA - International Council of Chemical Associations

<http://www.icca-chem.org/>

IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry

<http://www.iupac.org>

EFPIA - European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations

<http://www.efpia.eu>

---

## Organismos nacionales

---

FEIQUE - Federación Empresarial de la Industria Química Española

<http://www.feique.org/>

AFAQUIM - Asociación Española de Fabricantes de Productos de Química Fina

<http://www.afaquim.org/>

AECQ - Asociación Española de Comercio Químico

<http://www.aecq.es/>

MITYC - Observatorio Industrial del Sector Químico

<http://www.mityc.es/industria/observatorios/SectorQuimico>

Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible (SusChem - ES)

<http://www.suschem-es.org/>

FEDIT - Federación Española de Centros Tecnológicos

<http://www.fedit.es>

CQC - Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

<http://www.quimics.cat>

FEDEQUIM - Federació Empresarial Catalana del Sector Químic

<http://www.fedequim.es>

---

---

**Eventos internacionales (ferias, congresos, etc.)**

---

WORLD CTL - Coal and Biomass to Fluid Hydrocarbons: Liquid Fuels, Natural Gas and Chemicals  
<http://www.world-ctl2011.com/>

CHEM-MED - International Chemical Event  
[http://www.chem-med.eu/en\\_rbs/index\\_rbs.asp](http://www.chem-med.eu/en_rbs/index_rbs.asp)

PITTCON - Laboratory Science Equipment Conference and Exposition  
<http://www.pittcon.org/>

---

**Eventos nacionales (ferias, congresos, etc.)**

---

FARMAMAQ - Feria Internacional de Proveedores de la Industria Farmacéutica, Biofarmacéutica y Tecnología de Laboratorio  
<http://www.feriazaragoza.es/farmamaq.aspx>

EXPOQUÍMIA – Saló Internacional de la Química  
<http://www.expoquimia.com/>

EUROSURFAS – Saló Internacional de la Pintura i el Tractament de Superfícies  
<http://www.eurosurfas.com/>

EQUIPLAST – Saló Internacional de Plàstic i el Cautxú  
<http://www.equiplast.com/>

---

**Portales temáticos internacionales**

---

European Chemical Regions Network  
<http://www.ecrn.net/>

Chemnet - Global Chemical Network  
<http://www.chemnet.com/>

European Commission Environment - New European Community Regulation on chemicals (REACH)  
[http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm)

Chemistry & Industry  
<http://www.chemindustry.com>

Chemistry for Life  
<http://chemforlife.org>

QUIMINET  
<http://www.quiminet.com>

---

**Portales temáticos nacionales**

---

Quimic-Web - La web-anuario de la industria química española  
<http://www.stockideas.com/quimicweb/>

Quimifarma Network - Proveedor español de información *online* para la industria química y farmacéutica  
<http://www.quimifarma.net/>

Proyectos Químicos - Boletín de noticias de la Industria Química (Tecnipublicaciones)  
<http://www.tecnipublicaciones.com/quimica/>

Tecnociencia - Portal Español de la Ciencia y la Tecnología  
<http://www.tecnociencia.es>

---

QyS - Plataforma-Foro Permanente Química y Sociedad  
<http://www.quimicaysociedad.org>

Interempresas - Plataforma Multimedia de la Industria (sección química)  
<http://www.interempresas.net/Quimica/>

Portal de investigación de trabajo impulsado por FEIQUE y Laboris.net  
<http://quimica.laboris.net/>

---

*Cofinancian:*

