

73
Julio
2023

CUA
DER
NOS
DE ENERGÍA

GARRIGUES



Club Español
de la Energía

Deloitte.

Consejo Editorial

Oliverio Álvarez Alonso

Socio Responsable de Energía y Recursos, Deloitte

Silvestre Arana Knirsch

Socio Director de Energía & Recursos Naturales, J&A GARRIGUES, S.L.P.

Juan Bachiller Araque

Vicepresidente Honorario. Club Español de la Energía

Carmen Becerril Martínez

Presidenta. OMIE (Operador del Mercado Ibérico - Polo Español)

Nemesio Fernández Cuesta

Asesor

Iñaki Garay Zabala

Director de Expansión

Rafael García de Diego

Consultor

Arcadio Gutiérrez Zapico

Director General. Club Español de la Energía

Juan Luis López Cardenete

Profesor Extraordinario. IESE – Universidad de Navarra

Vicente López Ibor

Presidente. Estudio Jurídico Internacional

Pedro Mielgo Álvarez

Presidente. Madrileña Red de Gas, S.A.

Jesús Navarro Gallel

Socio Fundador de Cuadernos de Energía y Tesorero del Club Español de Energía

Rafael Piqueras Bautista

Secretario General y del Consejo de ENAGAS

Pedro Rivero Torre

Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad Complutense de Madrid

Juan Sancho Rof

Vicepresidente del Consejo de Administración. Técnicas Reunidas

El reto de la descarbonización en la industria química

Teresa Rasero

Presidenta de Feique (Federación Empresarial de la Industria Química Española) y Presidenta de Air Liquide España

La industria química europea ha sido uno de los primeros sectores en apoyar el Pacto Verde Europeo y el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en 2050. Conocido el objetivo, ahora toca avanzar desde el “qué” al “cómo”. Es decir, entender mejor lo que debemos hacer en los próximos años para desarrollar las soluciones y vías que permitan que la producción química en Europa sea climáticamente neutra, digital y circular, y así cumplir los objetivos de la estrategia química para la sostenibilidad en 2050.

La evaluación de los impactos siempre es clave para la elaboración de políticas sólidas que conduzcan a resultados efectivos. En el ámbito del clima y la energía, la mayoría de evaluaciones se basan en modelos macroeconómicos. Pero el acuerdo sobre la Ley del Clima de la UE ha subrayado la importancia de prestar más atención a cada sector individualmente y a las soluciones regionales y específicas, ya que no habrá una talla única que sirva para todos. **Existe una clara necesidad de iniciar diálogos sectoriales para comprender mejor las inversiones necesarias para la transición hacia una economía neutra desde el punto de vista climático.** Como sector necesitamos explicar bien el reto al que nos enfrentamos, la oportunidad que puede representar

y todo lo que podemos ofrecer.

En este contexto, se han elaborado diversos estudios como los realizados por el propio Consejo Europeo de la Industria Química (CEFIC), o por las consultoras Accenture y NexantECA para el sector, que reflejan las necesidades financieras de la industria química, que va a experimentar la mayor transformación de su historia, y cuyo desarrollo es indispensable para que la economía y la sociedad en su conjunto, alcancen la neutralidad climática.

Permítanme presentar algunas ideas que pueden favorecer esta transformación.

1 Billón de euros

El sector químico europeo genera actualmente, atendiendo exclusivamente a las empresas integradas en el CNAE 20, una cifra de negocios de 600.000 millones €, empleando a 1,2 millones de trabajadores. A lo largo del territorio de la Unión Europea, millares de plantas químicas producen cerca de 100.000 sustancias diferentes, que abastecen al 98% de las actividades productivas, es decir, se integran en la cade-

na de valor del conjunto de la economía. Esto nos convierte en un sector estratégico.

Los informes citados, han evaluado que las inversiones necesarias para descarbonizar completamente la actividad química europea, alcanzarán el billón de euros hasta 2050, una cifra que llevará aparejada la modificación de las operaciones de suministro y que requerirá el desarrollo de procesos y tecnologías -alguna de ellas todavía desconocida o incipiente - que nos permitan neutralizar nuestras emisiones de CO₂.

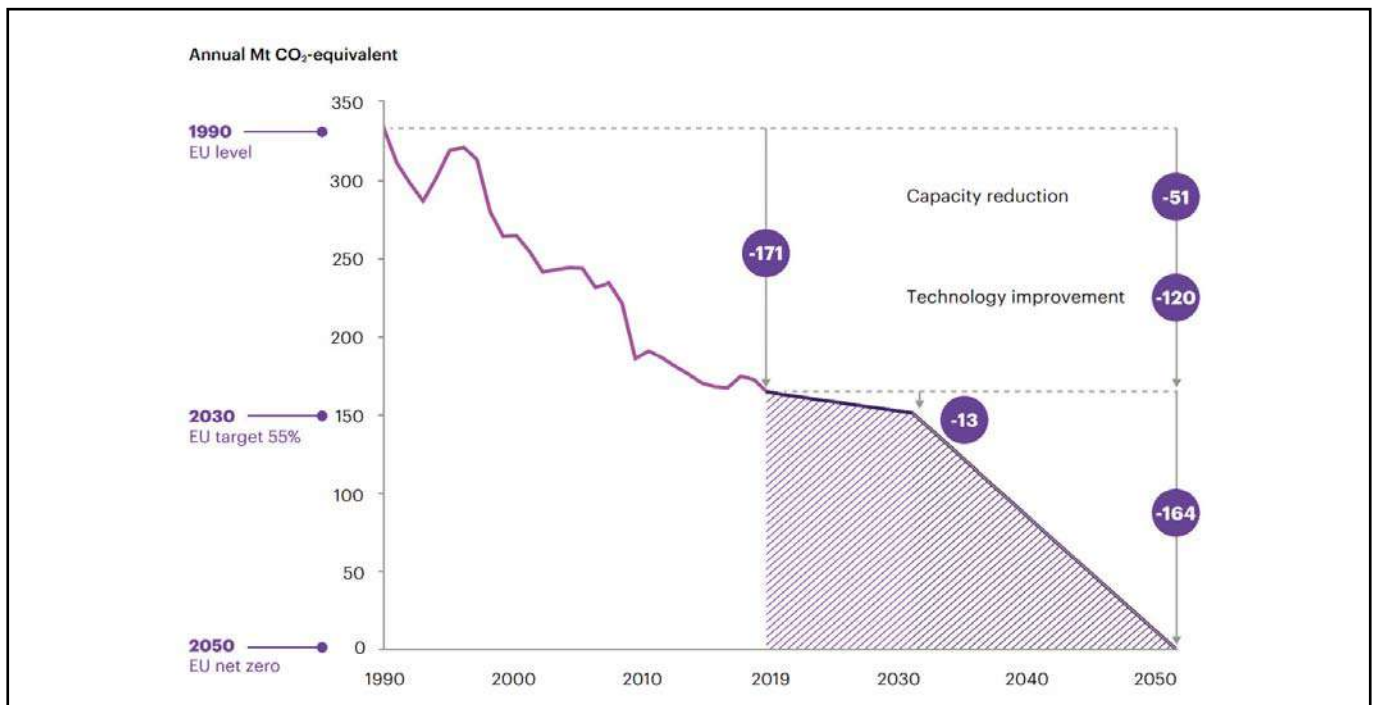
Pero antes de analizar detalladamente las necesidades de inversión, resulta esencial echar la vista atrás y conocer cuál ha sido la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector. En las últimas tres décadas, la industria química europea ha avanzado significativamente en la reducción de sus emisiones anuales, pasando de 350 Mt de CO₂ equivalente en 1990, a 179 en 2019. Es decir, una reducción cercana al 50%, que se situaría en torno al 80% si considerásemos las emisiones relativas por tonelada producida.

Este dato, como se aprecia en la Figura 1, esconde algunas conclusiones muy relevantes. En primer lugar, es francamente destacable y demostrativo del esfuerzo que ha venido desarrollando el sector, que para cumplir los objetivos comunitarios de reducción del 55% en 2030, bastaría una reducción adicional de 13 Mt. Será más complejo abatir las restantes emisiones hasta 2050, por la dificultad intrínseca de todos los objetivos de reducción que, salvo el advenimiento de tecnologías disruptivas, se enfrentan a una curva más o menos asintótica.

En segundo lugar, si bien el 70% de la reducción alcanzada en el periodo 1990-2019 se debe a mejoras en las tecnologías y procesos, un 30% de la misma se ha logrado reduciendo la capacidad de producción de las unidades más emisoras. En realidad, dichas producciones (y sus emisiones) no han desaparecido, sino que se han trasladado a países terceros ajenos a políticas climáticas rigurosas.

Volviendo a las necesidades de inversión, el 75% de las emi-

Figura 1. Evolución de las emisiones GEI en la Industria Química Europea, 1990-2050



Fuente EEA (Agencia Europea de Medio Ambiente)

siones de gases de efecto invernadero del sector químico europeo, se concentran en ocho procesos productivos: amoníaco, etileno, propileno, ácido nítrico, negro de carbono, caprolactama, carbonato de sodio, y productos químicos fluorados.

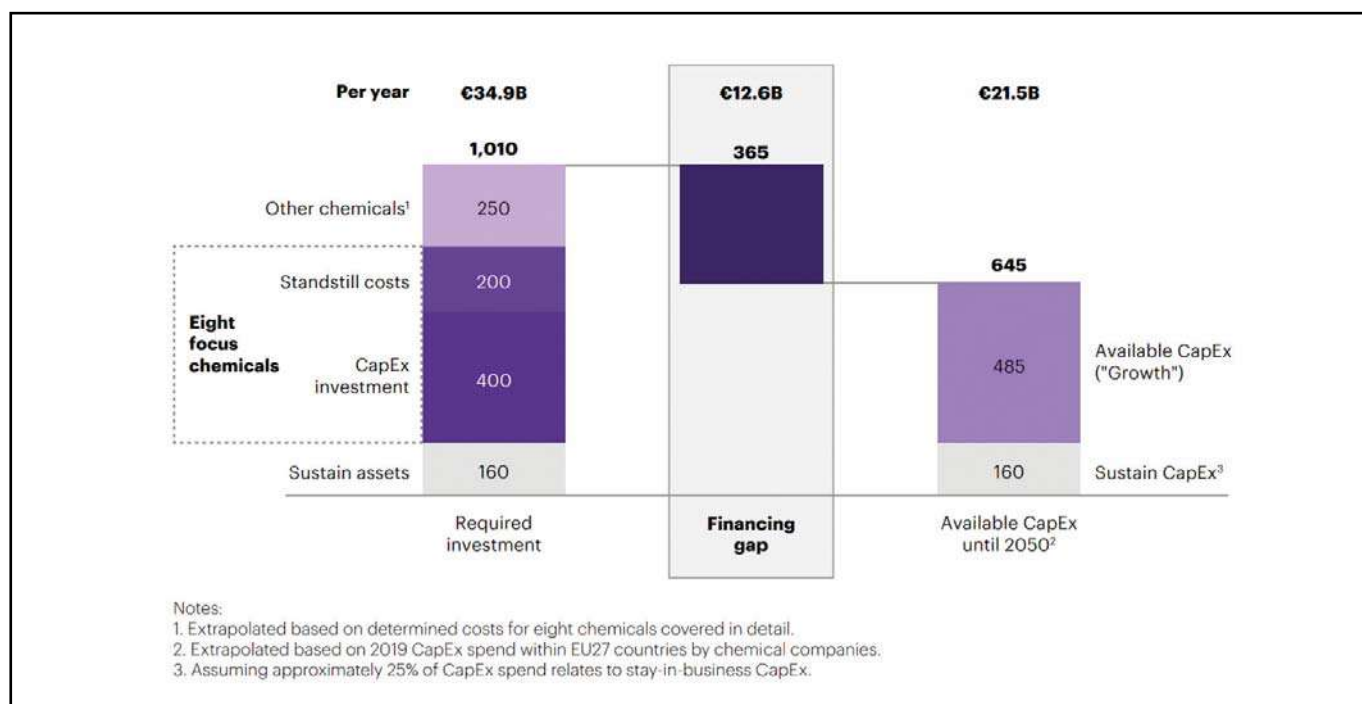
Aparte de la evidencia de que la estequiometría de estos procesos genera un volumen importante de CO₂, otra cualidad que comparten todos ellos, es que se trata de productos básicos y esenciales para el desarrollo de múltiples actividades productivas y transformadoras de otros procesos químicos y de otros muchos sectores económicos. Es decir, si parte de la reducción de emisiones que debe acometerse se realiza en base a la eliminación de plantas o de capacidad productiva, tensionaremos gravemente el acceso de la economía europea a materias primas e intermedios estratégicos, en un entorno en el que las cadenas de suministro internacionales ya han evidenciado su debilidad, como ha sido sumamente visible en el caso de los semiconductores.

Para determinar el coste de la descarbonización, la investi-

gación de NexantECA ha estimado que alcanzar el objetivo de 2050 para los ocho productos químicos más emisores, se requerirán 400.000 millones € en gastos de capital (CAPEX) para equipos básicos y también diseño, construcción y modificación de instalaciones. A esta cifra debemos añadir 200.000 millones € correspondientes a los costes de parada e interrupción de la producción, mientras se acometen las modificaciones de tecnologías y procesos.

A los 600.000 millones € comentados, tenemos que añadir otros 250.000 millones, que corresponderían al coste de abatimiento de emisiones del resto de la industria química, así como 160.000 millones € correspondientes a las inversiones necesarias para mantener el conjunto de activos del sector químico en funcionamiento óptimo. Ya sea por necesidades de operación o mantenimiento, o para garantizar el cumplimiento de la exigente normativa europea. El acumulado completo arroja una cifra de 1 billón €, lo que supone la necesidad de invertir anualmente cerca de 35.000 millones € hasta 2050.

Figura 2. Necesidades de inversión de la Industria Química Europea, 2021-2050



Fuente CEFIC (Consejo Europeo de la Industria Química)

Como la cifra anual de inversión actual de la industria química europea se sitúa en torno 21.500 millones €, tenemos un diferencial de 12.600 millones €, por tanto 365.000 millones € extraordinarios de inversión hasta 2050 para cumplir con los objetivos climáticos del *Green Deal*. Todo esto sin considerar inversiones necesarias para el crecimiento de la demanda mundial.

Descarbonización competitiva

Estimadas las necesidades de inversión para alcanzar la neutralidad climática en 2050 -sin destruir capacidad productiva-, la financiación de los 365.000 millones € adicionales que se precisan debe, esencialmente, provenir de las propias empresas del sector. Es decir, la industria química debe ser capaz de generar mejores resultados para disponer del capital necesario para acometer el abatimiento de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Aunque los Fondos *Next Generation* o las fórmulas de financiación que establezca la *Net Zero Industry Act*, puedan ejercer un papel complementario, e incluso imprescindible, el futuro del sector químico europeo -o de otros sectores básicos con importantes volúmenes de emisión- no puede depender solo de la captación de recursos públicos, sino principalmente de su mejora competitiva, y en ella es donde deben concentrarse las decisiones de los diferentes poderes públicos, ejecutivos o legislativos.

Tanto el presidente Macron, como el canciller Scholz, o incluso la propia presidenta de la Comisión Europea, Ursula Von der Leyen, ya han declarado la necesidad de conciliar adecuadamente las políticas climáticas con la competitividad industrial. Más recientemente incluso, **la presidencia española del Consejo de la Unión Europea, ha establecido como primera prioridad de su mandato la reindustrialización.**

De esta forma se reconoce que la industria es, desde un punto de vista socio-económico, la actividad que genera mayor solidez y resiliencia a las economías, además de ser el sector con mayor capacidad de internacionalización, mayor inversión en innovación, y mayor contribución a la generación de

riqueza y empleo de calidad.

Pero para ser competitivos necesitamos promover y ejecutar de forma acelerada reformas bien orientadas, tanto a escala comunitaria como en cada país. La industria europea no quiere basar su futuro en un modelo de subvención sistémica pero hoy precisa de ayuda para potenciar desarrollos tecnológicos, hasta su maduración, o para complementar necesidades de capital ante tan importantes inversiones para su transformación. La recuperación de nuestra competitividad debe ser una prioridad para el próximo ejecutivo comunitario, y ello supone activar políticas eficaces en múltiples ámbitos, y muy especialmente en el energético.

Electrificación

El precio de la electricidad constituye uno de los factores que en mayor medida determinan la competitividad industrial, especialmente en los sectores básicos. Pese a la mayor afluencia de generación renovable en el sistema eléctrico, los consumidores industriales no han visto reflejado en sus facturas el menor coste de inversión y operativo de estas tecnologías, debido fundamentalmente al incremento del precio del gas y de los derechos de emisión de CO₂.

Con un precio de gas por encima de los 30€/MWh y unos derechos de emisión superando los 90€ por tonelada, los mercados europeos difícilmente podrán mostrar precios medios anuales que nos den competitividad frente a otras zonas geográficas. Basta ver los *forward* de Alemania, el mercado europeo más líquido, para comprobar qué rangos de precio se estiman a largo plazo.

Así lo muestra con claridad el barómetro de AEGE (Asociación de Empresas con Gran Consumo de Energía) en su balance de julio. El precio medio anual esperado en los cuatro grandes países de la UE es de 99,5€/MWh (España), 107,1€/MWh (Alemania), 120,7 €/MWh (Francia) y 135,7€/MWh (Italia). Y todo ello a pesar de los periodos horarios en los que en la generación de la electricidad no intervienen combustibles fósiles. Incluso aunque el precio del gas retornase a los rangos de precio anteriores a la crisis energética (en torno a 15€/MWh), el coste de los derechos de CO₂ seguiría cer-

cenando la posibilidad de alcanzar los precios anteriores al inicio de la crisis.

A pesar de ello, la reforma propuesta por la Comisión Europea se muestra mucho más voluntarista que efectiva. No olvidemos que uno de los objetivos prioritarios que la impulsaron y que se recoge en su preámbulo es promover precios eléctricos competitivos para la industria. Pero vemos con preocupación que este objetivo se diluye. Esto pone en riesgo el futuro industrial europeo y, con ello, el futuro de su economía, así como de la generación de riqueza y de empleo de calidad. Esto debería ser motivo de preocupación tanto para generadores como para consumidores.

Ni el gas, ni el CO₂, deberían ser los que determinaran sin límite el precio del mercado eléctrico. Además existe un peligro de movimientos especulativos, especialmente en el segundo, que no podemos olvidar. El precio de los derechos de emisión ha mantenido una progresión exponencial desde 2017 (media anual de 5,83€), multiplicándose por 15 hasta 2023 (media anual de 87,4€).

El argumento esencial de los opositores a modificar el funcionamiento del mercado, es que los mercados no deben intervenir. Una afirmación que es fácil de compartir pero no olvidemos que el diseño del mercado eléctrico es un mercado regulado e intervenido de facto, desde su concepción.

El reto para nuestra economía es cómo generar una alternativa que propicie precios competitivos para todos y en especial para la industria. Se habla de bilateralizar una parte sustantiva y suficiente de la generación inframarginal e incluso de la generación renovable con retornos garantizados. Otras alternativas, como la actualmente planteada localmente por Alemania de subvencionar el precio con cargo a fondos estatales, a partir de 60€/MWh, no parece viable en todos los países europeos, ni constituye una solución lógica para mantener la competitividad industrial. Acciones aisladas generarían una distorsión evidente en el mercado común.

En España debemos incluir medidas permanentes (no temporales) en el estatuto de consumidores electrointensivos que realmente impulsen el acceso a precios finales competitivos. Por ejemplo, la reducción de peajes y cargos, en

línea con los mecanismos existentes en países de nuestro entorno y, particularmente, en Alemania y Francia, que suponen un ahorro medio de 25€/MWh en la factura eléctrica respecto a España. Es también importante recordar que los sectores electrointensivos se encuentran al inicio de la cadena de valor de la mayoría de las actividades productivas, por lo que las medidas incidirían en la mejora competitiva de la economía en su conjunto.

Y, por último, sería preciso mejorar o reforzar las infraestructuras eléctricas en las zonas de implantación industrial, ya que las actuales, en muchos puntos, no son capaces de dar respuesta a los incrementos de la demanda y nuevas inversiones -como las vinculadas a la producción de hidrógeno verde-, lastrando el crecimiento y desarrollo de nuevas inversiones industriales.

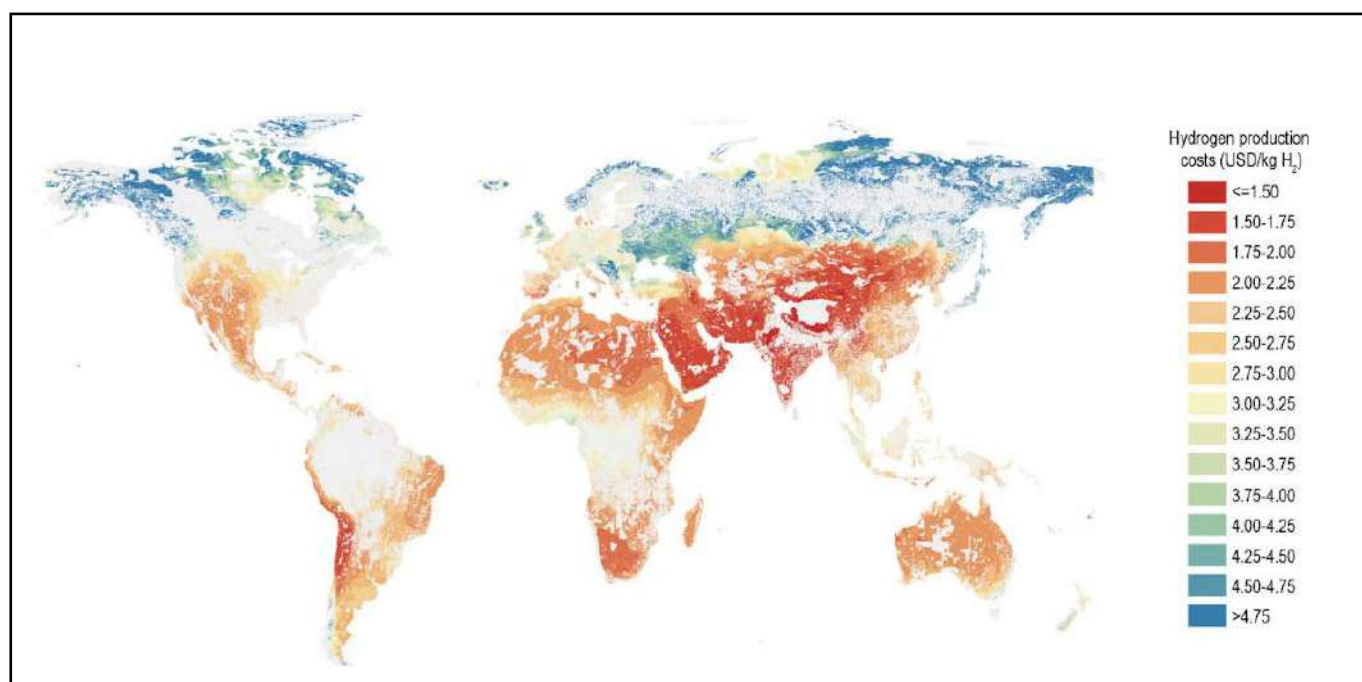
Hidrógeno y gases renovables

Otro aspecto a considerar es el desarrollo del hidrógeno, que se ha configurado como un vector alternativo al gas, tanto para los usos como materia prima, como para los usos energéticos. Pero es preciso lograr que sea competitivo y fomentar la demanda.

Creo que todos los que, de alguna forma, como productores o consumidores, estamos trabajando en el desarrollo de proyectos vinculados al hidrógeno u otros gases de bajas emisiones, compartimos la preocupación de la viabilidad económica, que va a estar evidentemente supeditada a la evolución del precio de las alternativas fósiles. Por eso para acelerar su curva de desarrollo se necesitan incentivos claros y suficientes en el tiempo.

Desde la perspectiva del consumidor, sería necesario desarrollar un modelo de Contratos por Diferencia para Consumidores Industriales de Gases Renovables e Hidrógeno, que promueva la sustitución de energías fósiles o de origen no renovable para la producción de calor y otras aplicaciones industriales, generando un incentivo a su uso que acelere la transición energética. Estos contratos deberían garantizar la cobertura del diferencial de precio entre el gas natural y sus alternativas de bajas o nulas emisiones.

Figura 3. Coste de producción de Hidrógeno Renovable. Proyección 2030



Fuente IEA (International Energy Agency)

Desde la perspectiva del productor, para impulsar la producción de gases renovables e hidrógeno, tenemos que dotar de apoyo regulatorio y financiero a su desarrollo y producción, incluyendo también -respetando la neutralidad tecnológica- a los gases bajos en carbono (biogás procedente de residuos, biometano y CO₂ neutro producido a partir de éste, H₂ renovable o bajo en carbono y metano sintético producido a partir de este y CO₂ neutro), así como a sus redes de transporte, almacenamiento e inyección en red, reconociendo paralelamente sus ventajas ambientales, económicas y sociales.

En el caso particular del Hidrógeno renovable, con independencia de subvenciones directas al CAPEX, parte de este apoyo debería fijarse en el precio de la electricidad que alimenta los electrolizadores y que es su principal coste de producción.

Otro aspecto importante es el establecimiento de un Programa de Adaptación de Procesos a Combustibles Renovables. Deberíamos constituir un programa de apoyo técnico y

financiero específico para facilitar la adaptación tecnológica de los procesos de generación de calor/vapor a la utilización de combustibles de origen renovable en sustitución de combustibles fósiles, acelerando con ello los procesos de sustitución.

El papel fundamental de tecnologías CAUC

Si la electrificación y el desarrollo del hidrógeno, u otros gases renovables o bajos en carbono, serán actores fundamentales en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, también debemos prestar atención al secuestro de CO₂ como un elemento fundamental en el abatimiento de emisiones.

Tanto la Comisión como el Parlamento Europeo han concluido recientemente, que no será posible alcanzar los objetivos de neutralidad de emisiones en 2050 sin las tecnologías de Captura, Almacenamiento y Uso del CO₂ (CAUC) al ser no

solo la única alternativa tecnológica que permite la retirada de CO₂ de la atmósfera por vía directa o indirecta, sino también para reducir emisiones en sectores con emisiones de proceso complejas de abatir, o para proporcionar nuevas materias primas que no sean de origen fósil.

Es necesario que España, profundizando en la línea abierta en la revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, se alinee con las recomendaciones de la Comisión Europea, es decir, facilite un marco normativo favorable que promueva el desarrollo de Infraestructuras de captura, transporte y almacenamiento de CO₂. Esto aportaría seguridad jurídica para acometer inversiones en estas tecnologías, necesarias para reducir drásticamente el volumen de emisiones de nuestro país, facilitando el cumplimiento de los objetivos climáticos a 2050.

En el caso específico del almacenamiento, los acuíferos salinos profundos (1.000 a 2.000 m) son de especial interés para España por ser donde se localiza buena parte del potencial de almacenamiento de CO₂. Además, el almacenamiento geológico de CO₂ en formaciones salinas dispone de un TRL 9, es decir, la tecnología está plenamente desarrollada y es muy segura, como se ha demostrado en almacenamientos terrestres en Estados Unidos y Canadá.

Respecto al uso de CO₂ como materia prima, es preciso establecer un programa transformador para el desarrollo de soluciones innovadoras que permitan la captura del CO₂ independientemente de su origen, y su posterior aprovechamiento en distintas aplicaciones industriales y como materia prima para la obtención de otros productos de alto valor añadido, favoreciendo un modelo circular. Para ello, además, debe promoverse un marco normativo que permita considerar ese CO₂ como emisiones evitadas.

En el caso particular de la Química, este aspecto se considera vital, ya que al menos el 20 % del carbono utilizado en la fabricación de productos químicos y materias primas plásticas debe proceder de fuentes no fósiles sostenibles en 2030.

Modelos de apoyo a la inversión

Volvamos al inicio y a las necesidades financieras que precisa la industria química para completar la transición hacia la descarbonización. En el caso de España, la estimación es que, solo en el ámbito de la descarbonización, el sector químico español necesitará invertir cerca de 90.000 millones € hasta 2050. Contabilizando exclusivamente las inversiones en el área química (excluyendo farmaquímica), debemos pasar de 2.000 millones € anuales al entorno de los 3.000 millones €. Aunque el incremento de nuestro ritmo inversor dependerá en su mayor parte de nuestra mejora competitiva y de la generación de mejores resultados y retornos, será necesario desarrollar líneas de apoyo e incentivos eficaces.

En este último aspecto, observamos que otras áreas geográficas como Estados Unidos o China, están abordando estas medidas de apoyo con decisión, mientras que, en la Unión Europea, seguimos pendientes de configurar un modelo efectivo. En el caso de España, necesitamos acelerar los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y para ello es preciso establecer mecanismos de apoyo a la inversión más ágiles.

Uno de ellos es la propuesta de establecer una línea especial de apoyo a aquellos proyectos industriales que contribuyan a la descarbonización, independientemente de su dimensión, así como aquellos que generen una inversión superior a 50 millones € y ejerzan una palanca tractora en la creación de actividad económica o empleo. Esta línea especial de apoyo debería habilitarse, para ser realmente efectiva, mediante convocatorias abiertas de forma permanente, sin concurrencia competitiva, y asumiendo dotaciones que consideren los máximos permitidos por la normativa comunitaria.

Asimismo, consideramos muy interesante la Creación de una Unidad Aceleradora de Proyectos de Inversión Estratégicos -ya experimentada con éxito en alguna Comunidad Autónoma-, mediante la cual se designaría un agente facilitador para cada proyecto, ejerciendo funciones de apoyo y asesoramiento para su diseño, tramitación, monitorización y puesta en marcha. Un mecanismo necesario ante la complejidad administrativa que acompaña a los procedimientos de

inversión.

Abundando en el problema que supone esta complejidad, es preciso agilizar los procedimientos administrativos de inicio y modificación de Actividad. Actualmente, el inicio de una actividad o la modificación de la misma conlleva una amplia carga burocrática que retrasa la ejecución de proyectos industriales, principalmente debido a la demora de los procedimientos, donde se advierte, además, que los plazos reales de resolución superan ampliamente los plazos legales. Incluso en algunos casos los triplican, como lo atestigua el informe recientemente elaborado por la Alianza para la Competitividad de la Industria en colaboración con la consultora KPMG, y que fue presentado en la Comisión de Industria del Congreso de los Diputados.

En el caso concreto de la inversión en I+D+i, e incluso en digitalización, también debemos simplificar los modelos de apoyo existentes. España dispone hoy de un marco de incentivos a la innovación avanzado, pero es necesario seguir trabajando para lograr una mayor eficacia, esencialmente en tres ámbitos: (1) reducir las diferentes cargas administrativas y financieras que se exigen a las empresas solicitantes, con especial atención al diseño de alternativas a los avales y garantías; (2) eliminar determinados requisitos adicionales (obligaciones de subcontratación, procedimientos de presentación de ofertas, obligaciones de consorcio en proyectos en colaboración) que de facto reducen, especialmente entre las pymes, el interés de las empresas para recurrir a los instrumentos establecidos; y (3) mejorar la planificación temporal de las ayudas, priorizando las líneas abiertas, y pro-

gramando y comunicando con suficiente antelación las fechas de publicación de las convocatorias cerradas para que las empresas puedan planificar adecuadamente sus actividades.

Independientemente de todo lo anterior, de las necesidades financieras y de inversión, y de la puesta en marcha de medidas que mejoren los factores exógenos del sector y su competitividad, lo más relevante del sector químico en el caso de la descarbonización, pero también en el impulso de la economía circular, es que su actividad y sus desarrollos tecnológicos serán la piedra angular para que el conjunto de la economía alcance los objetivos del *Green Deal*.

De la química dependerá, entre otros, el desarrollo de placas fotovoltaicas con mayor factor de conversión, el incremento de la capacidad y duración de las baterías de almacenamiento, el desarrollo de los ecombustibles y combustibles sintéticos, las tecnologías del hidrógeno y otros gases renovables, la fotosíntesis artificial, la extensión del uso de CO₂ como materia prima, o la oportunidad para reciclar cualquier tipo de material o residuo...

Si bien su papel fundamental no está en cuestión, debemos trabajar para mantener en nuestro país los activos generadores y receptores de los avances, porque solo así garantiremos la continuidad y crecimiento de la riqueza y el empleo de calidad que hoy generamos. “Trabajemos, por favor, todos juntos para conseguirlo”.

Sobre la industria química española

Con sus más de 3.100 empresas, la industria química es uno de los mayores y más consolidados sectores industriales de este país. Su peso como motor económico de España se traduce en la generación del 5,6% del PIB Nacional y del 4,6% del empleo de España, considerando en ambos casos sus efectos directos, indirectos e inducidos.

Con una cifra de negocios de 89.866 millones de euros en 2022 -segundo sector industrial tras el alimentario-, la industria química es el mayor sector exportador de la economía española, con una facturación en mercados interna-

cionales de 63.626 millones de euros.

El sector químico es, además, ejemplo de una industria sólida en la generación de empleo de calidad en términos de volumen, salario y estabilidad, pues proporciona empleo directo a 234.200 personas, cifra que supera los 796.000 si contabilizamos los empleos indirectos e inducidos, así como un salario medio de 40.000 euros anuales y una contratación indefinida que supera el 92%.

La industria química es también líder en Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico, generando uno de cada cuatro euros que se invierten en esta área, y aglutinado el 25% del personal investigador presente en el conjunto de la industria.

La coordinación y publicación de los “Cuadernos de Energía” se ha llevado a cabo, en colaboración, por tres entidades independientes:

Las anteriores entidades y sus colaboradores asumen responsabilidad alguna sobre las posibles consecuencias que se deriven para las personas naturales o jurídicas que actúen o dejen de actuar de determinada forma como resultado de la información contenida en esta publicación, siendo recomendable la obtención de ayuda profesional específica sobre sus contenidos antes de realizar u omitir cualquier actuación.

El Consejo Editorial de los “Cuadernos de Energía”, respetuoso con la libertad intelectual de sus colaboradores, reproduce los originales que se le entregan, pero no se identifica con las ideas y opiniones que en ellos se exponen y, consecuentemente, no asume responsabilidad alguna en este sentido.

Los “Cuadernos de Energía” han sido publicados para su distribución gratuita, no pudiendo ser objeto de comercialización o reventa y no constituyendo asesoramiento profesional de ninguna índole.

Quedan reservados todos los derechos. No está permitida la explotación de los “Cuadernos de Energía” sin la preceptiva autorización de sus titulares; en particular no está permitida la reproducción, distribución, comunicación pública o transformación, en todo o en parte, en cualquier tipo de soporte o empleando cualquier medio o modalidad de comunicación o explotación, sin el permiso previo y por escrito de su titulares.

Publicación trimestral: Número 73, Año XX, Madrid Julio 2023

Producción gráfica: COMFOT

Depósito legal: M-32052-2004

ISSN: 1698-3009



73

Julio
2023

GARRIGUES



**Club Español
de la Energía**

Deloitte.

Hermosilla, 3
28001 Madrid
Tel. 91 514 5200
Fax. 91 399 2408
www.garrigues.com

Paseo de la Castellana, 257, 1ª Planta
28046 Madrid
Tel. 91 323 7221
Fax. 91 323 0389
www.enerclub.es

Plaza Pablo Ruiz Picasso, 1
Torre Picasso. 28020 Madrid
Tel. 91 514 5000
Fax. 91 514 5180
www.deloitte.es