

An aerial photograph of a vast solar farm. The rows of solar panels stretch far into the distance, creating a strong sense of perspective. The sky is filled with dramatic, colorful clouds in shades of orange, red, and blue, indicating a sunset or sunrise. The ground between the panels is covered in green grass. In the background, there are some utility poles and a line of trees.

Informe de conclusiones

# Energía fotovoltaica para la descarbonización de la industria



Foro  
Industria y  
Energía





**SUMARIO** La descarbonización constituye una oportunidad para la mejora de la competitividad de la industria, ya que contribuye a unos costes energéticos más bajos y estables en un momento de alta volatilidad de precios. Además, la industria ligada a las renovables, como es el caso de la fotovoltaica, tiene un alto potencial para fortalecer el tejido industrial europeo.

El papel de las energías renovables es fundamental para frenar los efectos del cambio climático, un rol perfectamente compatible con el incremento

de la rentabilidad de la industria. Así, es importante plantear el proceso de transición ecológica para que se pueda acometer de un modo a la vez sostenible y rentable, y, en este reto, la eficiencia energética es una de las herramientas clave.

En este informe se recogen las principales conclusiones de los ponentes del workshop “Energía fotovoltaica para la descarbonización de la industria”, organizado por el Foro Industria y Energía en Barcelona en el marco del evento Solar+Storage, el 11 de mayo de 2023.





## INTRODUCCIÓN

La necesidad de acometer una transición energética se ha visto apuntalada en los últimos años por diversas razones. Por una parte, el hecho de que el cambio climático es una realidad ya está fuera de toda duda, así como las externalidades que genera a nivel social y económico, entre las que se encuentra la crisis energética. Al mismo tiempo, la guerra de Ucrania ha traído consigo una crisis de abastecimiento de materias primas que ha impulsado a Europa a plantearse cómo debe gestionar su energía<sup>(1)</sup> y el camino que debe seguir para asegurar su soberanía en este sentido.

De este modo, en el impulso de este nuevo modelo de gestión energética no solo influyen criterios medioambientales, sino también de rentabilidad. Nos encontramos en un

mundo globalizado, donde la descarbonización de la industria se convierte en un elemento más de competitividad<sup>(2)</sup>. De hecho, algunas voces apuntan que la toma de decisiones en transición energética debería vincularse en mayor medida a los organismos relacionados con la industria, de modo que se aplique más tecnología que ideología<sup>(3)</sup> y se garantice, además del medio ambiente, la economía, la competitividad y el empleo<sup>(4)</sup>.





*Los grandes cambios tecnológicos ligados a este nuevo modelo energético nos llevan ante una nueva revolución industrial*



## Hacia un nuevo modelo energético

La transición energética está transformando el modelo tradicional en un sistema mixto, con redes de consumo y demanda compartidos<sup>(5)</sup>, cuyos pilares de desarrollo serían las “cuatro D”: descarbonización, descentralización, digitalización y democratización, en el sentido de que el usuario es tanto consumidor como generador y gestor de la energía<sup>(6)</sup>. En realidad, los grandes cambios tecnológicos ligados a este nuevo modelo energético nos llevan ante una nueva revolución industrial, centrada en dos grandes drivers: una electrificación cada vez más amplia y eficiente y la utilización de energía procedente de un recurso primario con un coste competitivo<sup>(7)</sup>.

Teniendo en cuenta este nuevo paradigma, para el cual se requerirán una serie de elementos básicos - financiación, tecnología, adopción social y de mercado, innovación y talento, materias primas, industrialización productiva y, por supuesto, energía<sup>(8)</sup> -, el paso siguiente es plantear de qué modo incrementar en los próximos años no solo la producción energética, sino también obtener un rendimiento económico desde el punto de vista de la reducción de costes para la industria<sup>(9)</sup>. De este modo, la descarbonización debe entenderse como un valor añadido para las empresas, tanto desde el punto de vista de la competitividad, a través de la disminución de la factura eléctrica y estabilidad en precio de la energía, como de cara a sus consumidores<sup>(10)</sup>.

Y para avanzar hacia este futuro descarbonizado, el momento actual es muy adecuado para hacer inversiones, ya que existen múltiples ayudas para la transición energética de la industria, así como dos PERTES, de energías renovables y descarbonización industrial<sup>(11)</sup>. Existe además un marco legislativo cada vez más flexible, soluciones técnicas para la gran mayoría de casos y el apoyo de la sociedad<sup>(12)</sup> para acometer este cambio.







## Eficiencia y digitalización

La descarbonización de la industria requiere tres acciones fundamentales: aplicar medidas de eficiencia energética, avanzar hacia una economía circular y electrificar todos los usos y procesos posibles, para conseguir una industria más verde, más sostenible y también más competitiva<sup>(13)</sup>. Así, la eficiencia energética puede suponer a las empresas un ahorro de costes de entre el 25 y el 30%<sup>(14)</sup>, y para conseguirlo es necesario el impulso del almacenamiento para gestionar excedentes, el desarrollo de los certificados de eficiencia energética y la digitalización, que permite aumentar el conocimiento sobre la demanda para gestionarla adecuadamente<sup>(15)</sup>.

Este último punto es particularmente crítico, ya que la transformación desde un modelo centralizado unidireccional a un sistema mixto requiere de información para funcionar y poder acometer una gestión inteligente de la red<sup>(16)</sup>. De hecho, en este nuevo modelo, la demanda solo se puede gestionar correctamente con digitalización: es imprescindible gestionar los instrumentos disponibles para aumentar la eficiencia, y, en este proceso, soluciones como las comunidades energéticas pueden formar parte del sistema de manera muy resiliente<sup>(17)</sup>. Así, las soluciones de autoconsumo individual

y colectivo, los acuerdos PPA y el uso inteligente de la energía procedente del mercado a través de una buena gestión de la demanda se convierten en soluciones que mejoran ostensiblemente la competitividad de la industria.

La puesta en marcha de soluciones de renovables han hecho a muchas empresas ser conscientes del ahorro que supone una buena gestión de la demanda, a través entre otros elementos de la eliminación de picos de consumo, lo cual se consigue a través de una buena planificación<sup>(18)</sup>. Y para llegar al máximo en esta eficiencia, resulta de gran ayuda la colaboración entre el profesional de la industria y el experto en energía, que debe ir más allá de la relación cliente-proveedor<sup>(19)</sup>.

Junto a la planificación de la demanda, existen otra serie de opciones para contribuir a la eficiencia energética y por tanto a la sostenibilidad: la realización de auditorías energéticas que analicen el consumo y aporten pautas de mejora, la implantación de la ISO 5001 para establecer procesos de mejora continua<sup>(20)</sup> y el incremento del autoconsumo fotovoltaico cuando la industria tenga esta posibilidad, preferentemente junto con el vertido a red, que aumenta de manera importante el retorno de inversión<sup>(21)</sup>.



## Estabilidad de costes

Otro de los elementos fundamentales que llevan a la industria a buscar soluciones basadas en renovables es la estabilidad de costes. El precio de la energía es difícil de prever en el momento actual, y, para la industria, asegurar estabilidad una variable tan sensible para su cuenta de resultados es especialmente importante<sup>(22)</sup>.

Por otra parte, el mercado de emisiones de CO<sub>2</sub> está entrando en unas dinámicas que están incrementando su precio, lo cual también supone un riesgo para la competitividad de las

empresas<sup>(23)</sup> e impulsa el interés por la apuesta por las renovables.

De este modo, contar con un suministro energético de proximidad y con un precio estable es un valor muy importante para la industria, más teniendo en cuenta la inestabilidad de los últimos años debida a la pandemia y la guerra de Ucrania<sup>(24)</sup>. La volatilidad que ha tenido la cadena de suministro impulsa a las empresas a buscar certidumbre en la red de operaciones y establecer planes de contingencia que permitan la continuidad del negocio ante cualquier evento inesperado<sup>(25)</sup>.



## Oportunidad de negocio industrial

Junto al ahorro de costes y la vertiente medioambiental, la descarbonización puede servir de palanca para ganar independencia estratégica desde el punto de vista tecnológico<sup>(26)</sup> a nivel europeo, que cuenta con un gran mercado y un entorno institucional sólido, lo cual favorece las inversiones<sup>(27)</sup>.

Por otro lado, los elevados precios de la elec-

tricidad hacen que las inversiones en renovables tengan un retorno de inversión rápido.

Este hecho, unido a la volatilidad de precios del mercado de componentes, deja patente la oportunidad competitiva que supondría desarrollar la cadena de producción y traer la producción industrial y la tecnología al entorno europeo<sup>(28)</sup>.





## Gestión de excedentes como oportunidad

La gestión de los excedentes puede ser al mismo tiempo una oportunidad y una barrera para el desarrollo de soluciones de autoconsumo individuales y colectivas. La saturación de los nodos de conexión supone una dificultad añadida a la gestión de los excedentes, por lo que sería importante obtener una mayor agilidad en los trámites<sup>(29)</sup> y replantear ciertas restricciones que existen actualmente para el vertido a la red, que podrían resolverse a través de la digitalización, que aumenta la visibilidad del operador del sistema<sup>(30)</sup>.

Para que la industria pueda gestionar adecuadamente los excedentes, en instalaciones de autoconsumo menores de 100 Kw resulta fundamental el apoyo de una comercializadora, mientras que, en las plantas de mayor envergadura, pueden ser de gran ayuda los equipos de calor eléctrico o baterías térmicas, o bien, si la industria cuenta con varios edificios, la creación de pequeñas instalaciones de 100 kw con compensación para consumo compartido<sup>(31)</sup>. Para el primer caso, es importante contar con el apoyo de la comercializadora desde el principio antes de acometer la instalación, dado que conocer desde el primer momento cómo gestionar los excedentes resulta de gran ayuda para aumentar la rentabilidad de la inversión<sup>(32)</sup>.

En este sentido, otro elemento fundamental para gestionar los excedentes energéticos generados es el almacenamiento. En la actualidad, se puede rentabilizar una planta fotovoltaica en las horas de consumo industrial diarias sin contar con almacenamiento, pero ya existen franjas en las que el precio de mercado la energía es muy bajo<sup>(33)</sup>, lo que pone en entredicho la competitividad futura de este modelo.

En el desarrollo de sistemas de almacenamiento eficientes y rentables existe aún un largo camino que recorrer, aunque la planificación de futuro no debe frenarse por la situación de la tecnología disponible en el momento actual<sup>(34)</sup>, puesto que el desarrollo tecnológico sigue en marcha.





## Casos de éxito



**Nestlé** está apostando por la energía fotovoltaica de autoconsumo en las plantas de producción de café de Reus (Tarragona) y en el de fabricación de tomate frito, en Miajadas (Cáceres). En promedio, el 30% de la energía eléctrica que consume la fábrica de Reus procede de las placas fotovoltaicas de autoconsumo instaladas en el centro y, cuando la fábrica no está operativa, el excedente de esta energía se vierte a la red. El mismo esquema es el que se ha puesto en marcha en Miajadas, que ya tiene también un tercio de su suministro energético procedente de fotovoltaica.

Para el próximo otoño, se prevé obtener 62 GW de energía fotovoltaica para las plantas de España (52 GW) y Portugal (10 GW), procedentes de un parque solar mediante un acuerdo suscrito con un proveedor especializado. A través de esta acción y de una planta adicional prevista para el último trimestre de año, el objetivo es llegar al 45% de la energía eléctrica total procedente de fotovoltaica.

**AkzoNobel** está consolidando su propuesta por un negocio sostenible a través de diversas iniciativas, como la instalación de paneles fotovoltaicos de autoconsumo para incorporar la energía renovable a su mix energético y conseguir al mismo tiempo un importante ahorro de consumo.

En el año 2020, la compañía cubrió el 87% del tejado de su site de Vilafranca del Penedés con placas solares y, a través de esta inversión, cubrió una media del 15% de su demanda energética, llegando a alcanzar hasta el 25% en verano. La instalación fotovoltaica de la planta de Vilafranca cuenta con casi 900 paneles solares y una potencia instalada de 336 KW, que permite una reducción del consumo eléctrico del 33,5% de promedio y un ahorro de unos 100.000 euros de consumo eléctrico en un año.

La compañía trabaja actualmente en la búsqueda de nuevas líneas de mejora, por ejemplo el aprovechamiento de la energía que se genera durante el fin de semana y que podría proveer de electricidad a 22 casas durante un año.

**Area 8** trabaja en el desarrollo de comunidades energéticas en polígonos industriales, que tienen como base la generación de ingresos agregados por el cobro de energía dentro de una instalación fotovoltaica común. Así, los socios de la entidad perciben un rendimiento económico por el alquiler de metros cuadrados de sus techos.

En la actualidad, la asociación trabaja con siete comunidades en el Área Metropolitana de Barcelona y tres comunidades más en otras zonas limítrofes, abarcando el área industrial entre L'Hospitalet de Llobregat y Barcelona, incluyendo las instalaciones del puerto de Barcelona y de la Zona Franca, donde se sitúa la mayor concentración de data centers de toda Europa.





## CONCLUSIONES

La transición energética de la industria es una necesidad tanto desde el punto de vista económico como medioambiental. La descarbonización de la industria permite precios más estables y seguridad energética en momentos de crisis, además de una oportunidad de negocio para el mercado europeo.

Entre los retos pendientes para el pleno desarrollo del mercado de renovables destacan las limitaciones de los nudos de conexión y el

desarrollo aún incipiente de los sistemas de almacenamiento.

Existen en la actualidad soluciones tecnológicas y normativas y apoyo social suficiente para ir dando pasos en esta dirección, para lo cual existen diversas posibilidades individuales y colectivas. En cualquiera de los casos, para conseguir el máximo rendimiento de la inversión, una herramienta de gran utilidad es la colaboración entre la industria y los especialistas en gestión energética.



## PARTICIPANTES

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1, 2, 11, 22, 23      | <b>Albert Ballbé</b> , coordinador de Projectes a la Direcció General d'Indústria de la Generalitat de Catalunya        |
| 3, 4                  | <b>Salvador Sedó</b> , director de Desarrollo Sostenible de Foment de Treball   |
| 5, 14, 15, 16, 19, 33 | <b>Francesc Tarongí</b> , CEO de Enertika   |
| 6, 13, 29             | <b>Susana Tantos</b> , project manager del Dpto. de Ingeniería y Sostenibilidad en AIN                                  |
| 7, 8, 26, 27, 28, 30  | <b>Blanca Losada</b> , CEO de Fortia Energía  |
| 9                     | <b>Javier Santacruz</b> , economista y colaborador habitual del diario El Economista                                    |
| 10, 12                | <b>Carlos Montoya</b> , responsable de Solar y Autoconsumo del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía |
| 17, 34                | <b>Baltasar Pozuelo</b> , CEO de Area 8. Proyectos de comunidades energéticas y CH2R                                    |
| 18                    | <b>Daniel Mata</b> , manager del Site de Vilafranca. AkzoNobel  |
| 20, 21                | <b>Foix Galimany</b> , engineering & maintenance manager en el site de Vilafranca. AkzoNobel                            |
| 24, 25                | <b>Jordi Aycart</b> , responsable de sostenibilidad de Nestlé España  |
| 31, 32                | <b>Claudio Amilibia</b> , responsable de Neoelectra Renovables  |

