

ACTUALIDAD / PAG 17

## AUTOCONSUMO CADA VEZ MÁS AUTÓNOMO



El periodo para solicitar ayuda para instalaciones de autoconsumo financiadas por los fondos europeos 'next generation' ha finalizado. Por lo tanto, nos enfrentamos a una nueva etapa en la que promover el autoconsumo requerirá de otros recursos como beneficios fiscales, una normativa más favorable, simplificación de trámites con autoridades y empresas distribuidoras, y, sobre todo, la validación de que el autoconsumo es rentable, incluso sin recibir ayudas públicas directas

ESCENARIOS / PAG 24

## LA IMPORTANCIA DE LA DIGITALIZACIÓN



Existen múltiples factores que hacen que el rendimiento de las plantas fotovoltaicas aumente o disminuya. Por ello, acciones de operación y mantenimiento (O&M) son fundamentales en estas instalaciones. Están relacionadas con las garantías -económicas y corporativas- y con el seguimiento de los servicios. Con el aumento de la demanda de estas instalaciones, toma mayor relevancia la prevención y detección de errores

MERCADO / PAG 29

## INVERSORES: LA COMPETITIVIDAD ESTÁ EN EL SERVICIO



Eficiencias elevadas, rendimiento optimizado, diseño compacto, peso reducido y facilidad de instalación demuestran la madurez tecnológica de los inversores. Aunque todavía hay margen para el desarrollo en este sentido, lo que identifica a los fabricantes hoy y contribuye a su competitividad en el mercado es el servicio que ofrecen

ENTREVISTA A  
**JOSE MARÍA GONZÁLEZ MOYA,**  
DIRECTOR GENERAL EN  
APPA RENOVABLES

# Al servicio de los operadores fotovoltaicos

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ENERGÍA SOLAR

La IA impactará en varios aspectos del sector de las renovables. Desde la gestión inteligente de la red, hasta la optimización del consumo. Desde la función predictiva de las averías hasta el diseño de los sistemas, incluso siendo un factor de aceleración de la evolución tecnológica de los paneles, inversores y sistemas de almacenamiento

### AUTOCONSUMO INDUSTRIAL: ¿QUÉ ESCENARIOS?

La industria tiene consumos de energía muy elevados. El tamaño medio de estos proyectos ha aumentado significativamente, pasando de los 70 kw de 2022 a más de 90 kw en 2023 (+30%), según Appa. El sector muestra así una tendencia creciente de asegurar su consumo energético y reducir sus costes asociados

### FOTOVOLTAICO Y DISEÑO, LOS DESAFÍOS DEL FUTURO

El promotor de una planta fotovoltaica debe considerar varias cuestiones antes de iniciar el proyecto si quiere lograr la máxima eficiencia. Las características del terreno, el impacto medioambiental y social, la legislación vigente, la política de permisos y la elección de los equipos y materiales son aspectos fundamentales que pueden determinar la viabilidad económica de la planta



# **HJT** CHOOSE RISEN ENERGY

Higher Return, Lower Carbon Emission

CFP < 376.5kg eq CO<sub>2</sub>/kWc

Visit us at Intersolar Europe  
Booth NO: A1.250

The Hyper-ion logo is displayed on a large, dark solar panel. The word "Hyper-ion" is written in a white, sans-serif font, with the "H" being significantly larger and colored orange. A small "TM" trademark symbol is located to the right of the word. The solar panel is shown from a low angle, with a bright blue light flare on the right side.

Hyper-ion™

CONTACT US



w w w . r i s e n e n e r g y . c o m

**ACTUALIDAD Y MERCADO** PAG. 4

**NEWS** PAG. 6

### ACTUALIDAD

Desde febrero 2024, SolarB2B España te acompaña con su boletín informativo PAG. 13

### COVER STORY

Al servicio de los operadores fotovoltaicos PAG. 14

### ACTUALIDAD

El autoconsumo aprende a volar solo PAG. 17

### ACTUALIDAD

Oportunidades y desafíos del autoconsumo industrial PAG. 20

### EVENTO

Más de 1.000 profesionales de las renovables acuden a Energyyear España 2024 PAG. 22

### ESCENARIOS

La importancia de la digitalización en el mantenimiento de plantas PAG. 24

### ACTUALIDAD

La búsqueda de calidad y la estandarización, claves en el diseño de plantas PAG. 26

### MERCADO

Inversores: cuando los servicios marcan la diferencia PAG. 29

### ESCENARIOS

La inteligencia artificial al servicio de la energía solar fotovoltaica PAG. 34

### ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD

En 2023, España lideró el auge de la energía solar en Europa. PAG. 36

### ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD

Los precios y los futuros de los mercados de energía europeos se hunden durante el primer trimestre de 2024 PAG. 38



## MAYO 2024

**Director responsable:**  
Davide Bartesaghi  
bartesaghi@farlastrada.it

**Director comercial:**  
Marco Arosio  
arosio@farlastrada.it

**Redacción:** Raffaele Castagna,  
Ignacio Santa María

**Han colaborado:** Berta Molina García,  
Cesare Gaminella

**Editor:** Editoriale Farlastrada srl Stampa:  
Ingraph - Seregno (MI) - Italia

**Dirección de la redacción:** Vía Martiri  
della Libertà, 28 20833 Giussano (MB)  
Tel: 0362/332160 - Fax 0362/282532  
info@solareb2b.it www. solareb2b.it

**Maquetación gráfica:**  
Ivan Iannacci

**Solare B2B:** Periódico mensual  
Año I n.5 - Mayo 2024 Registro en el Tri-  
bunal de Monza n. 16/2023 del 24/11/2023.

Poste Italiane SpA - Envío en Suscripción Postal D.L. 353/2003 (Convertido en Ley 27/02/2004 n°46) Art.1 Comma 1 D.C.B. Milán - El Editor garantiza la máxima confidencialidad de los datos personales en su posesión. Estos datos se utilizarán para la gestión de suscripciones y para el envío de información comercial. De acuerdo con el Artículo 13 de la Ley número 196/2003, los datos pueden ser rectificadas o eliminados en cualquier momento escribiendo a Editoriale Farlastrada srl.

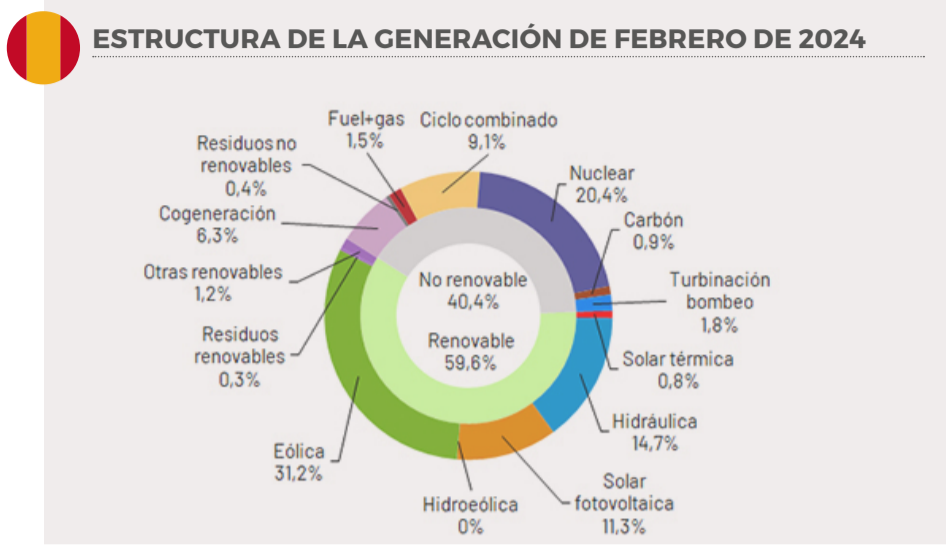
Este número se cerró en redacción el 2 de mayo de 2024

## K2 WallPV

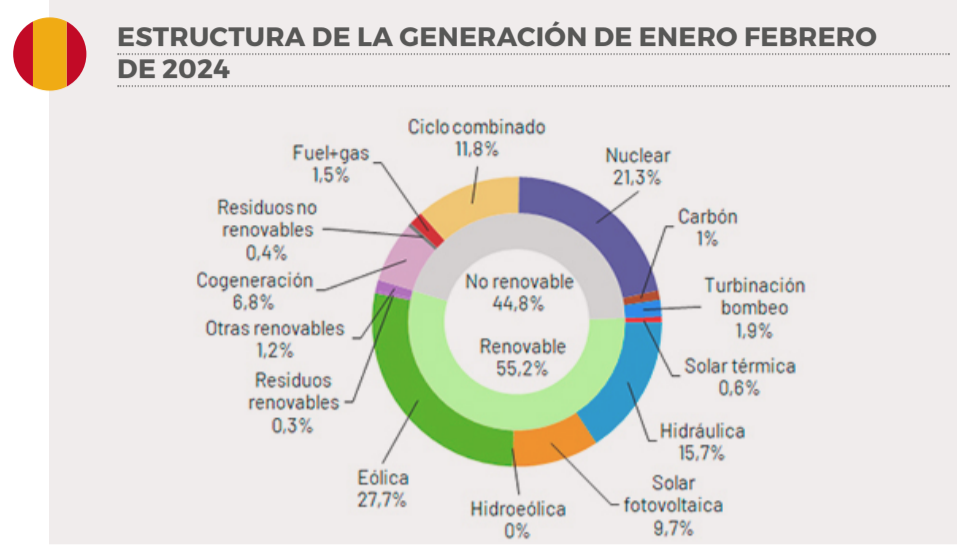
# Sistemas de montaje para fachadas

- Instalación rápida y sencilla con componentes K2
- Adecuado para materiales como mampostería, hormigón, paneles sándwich y chapas onduladas
- Para edificios industriales y comerciales

[k2-systems.com/es/k2-wallpv/](https://k2-systems.com/es/k2-wallpv/)

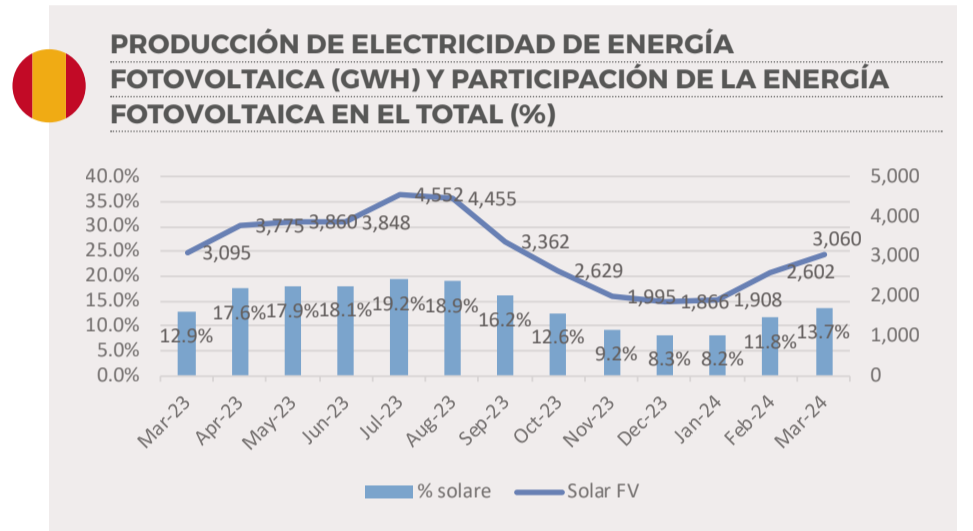


FUENTE: RED ELÉCTRICA

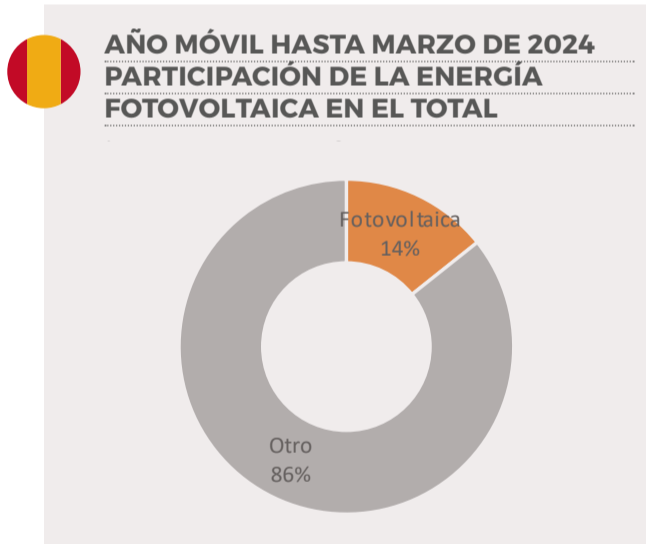


FUENTE: RED ELÉCTRICA

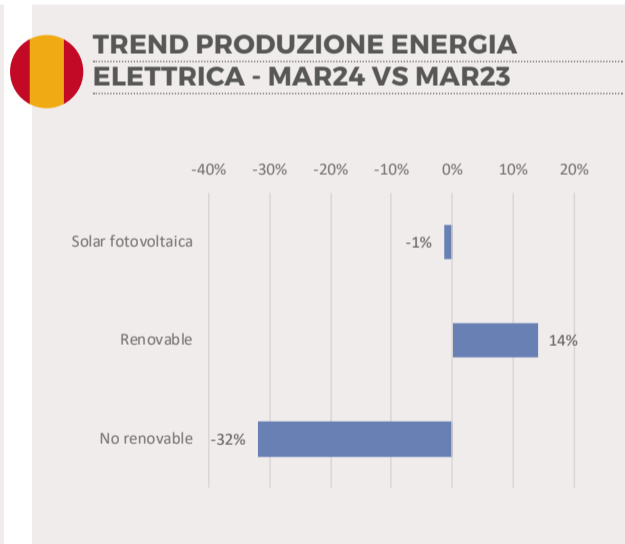
# Datos de producción y mercado



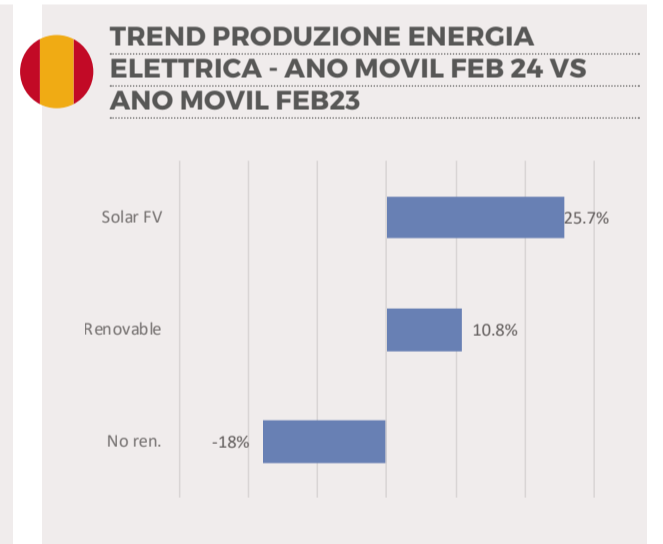
FUENTE: RED ELÉCTRICA



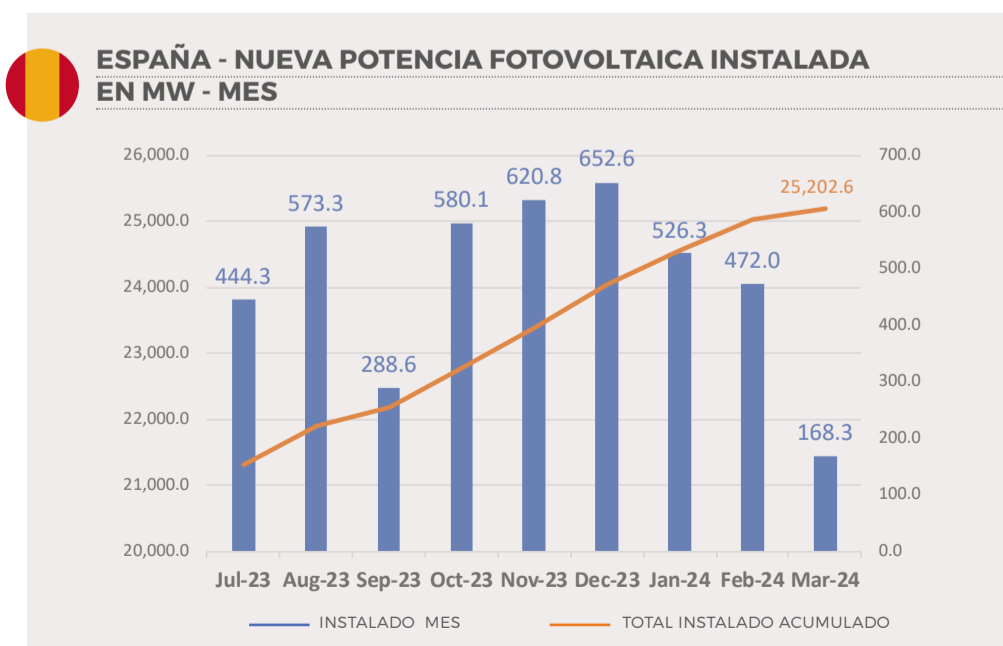
FUENTE: RED ELÉCTRICA



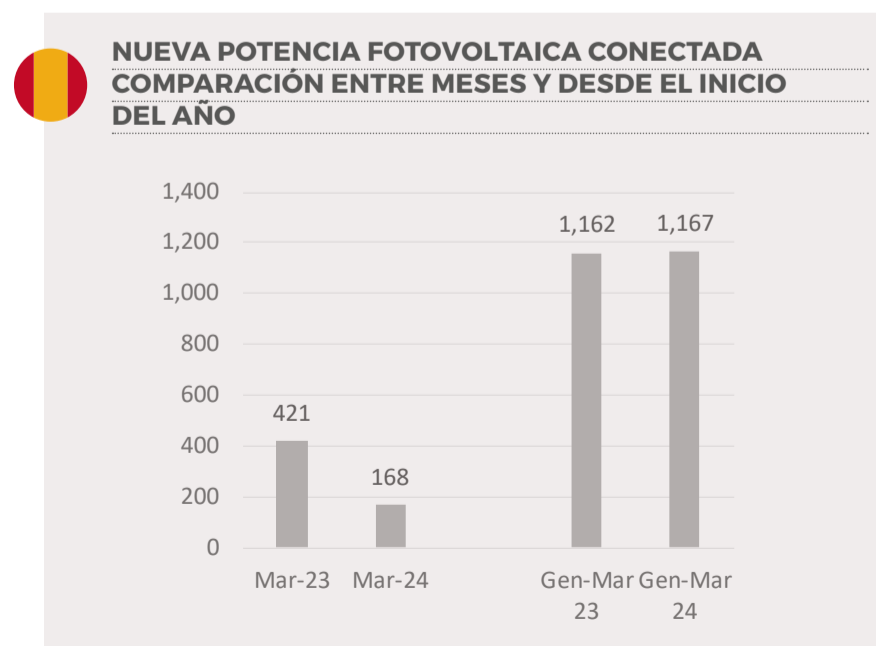
FUENTE: RED ELÉCTRICA



FUENTE: RED ELÉCTRICA



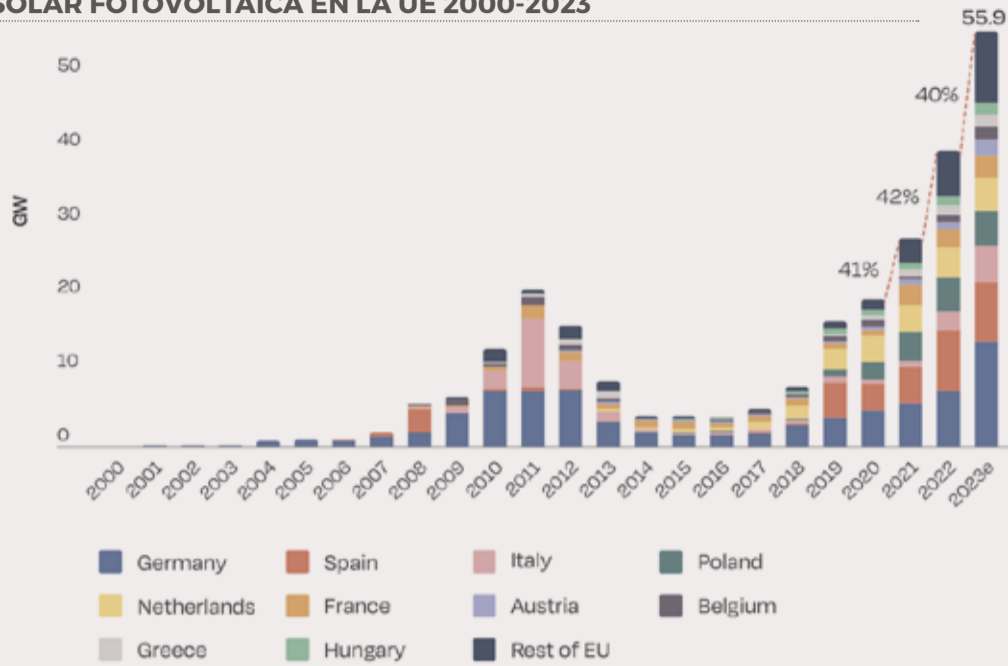
FUENTE: RED ELÉCTRICA



FUENTE: RED ELÉCTRICA

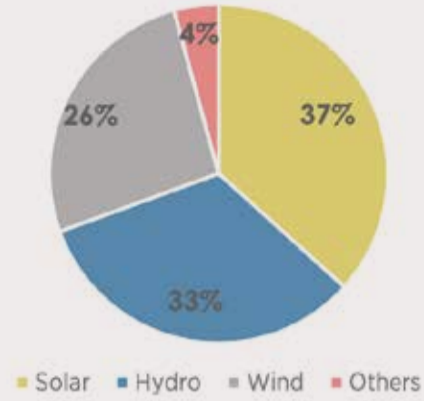


**CAPACIDAD INSTALADA ANUAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA UE 2000-2023**



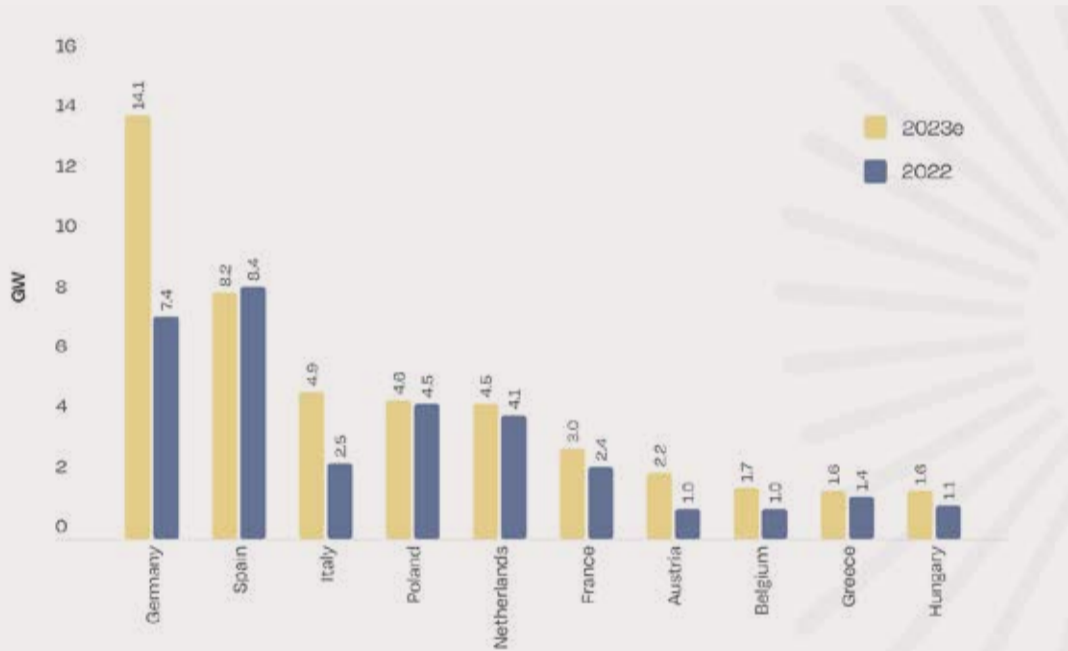
FUENTE: SOLARPOWER EUROPE 2023

**CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE POR FUENTE DE ENERGÍA**



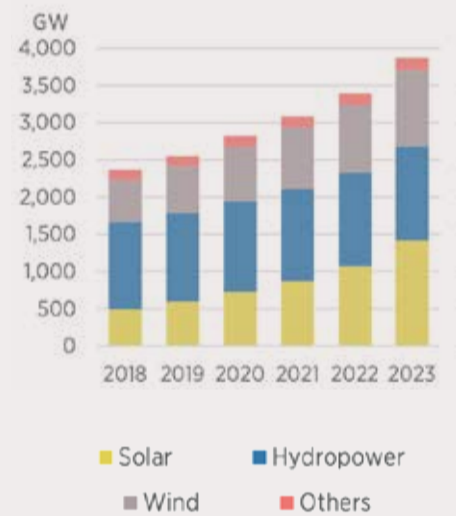
FUENTE: IRENA

**TOP 10 MERCADOS 2022-2023**



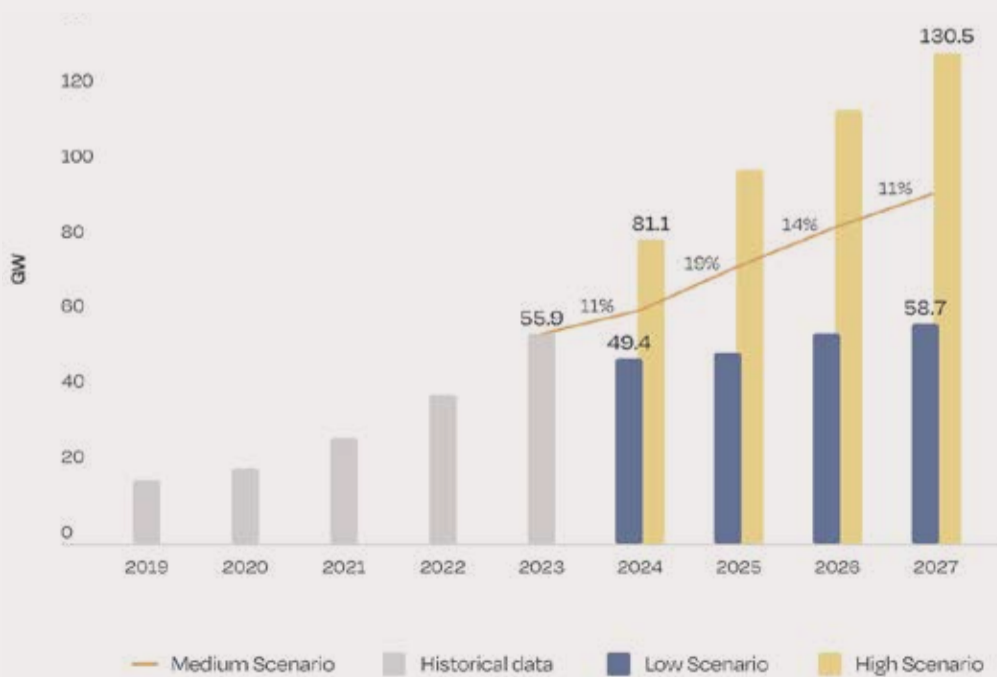
FUENTE: SOLARPOWER EUROPE 2023

**CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE**



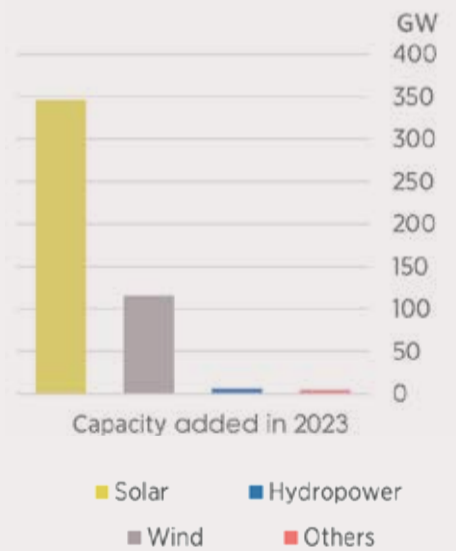
FUENTE: IRENA

**ESCENARIOS DEL MERCADO ANUAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA DE LA UE-27 2024-2027**



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE 2023

**CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE**



FUENTE: IRENA

Los gráficos contenidos en estas páginas hacen referencia a informes y documentos de Red Eléctrica, Solar Power Europe e Irena, a quienes agradecemos por su valioso trabajo

## AIN: Encuentro en Pamplona para discutir el mantenimiento de las instalaciones de energía renovable

El 15 de mayo de 2024, a las 10 de la mañana, en la Asociación de la Industria Navarra (AIN) en Pamplona, se llevó a cabo un importante encuentro titulado "El mantenimiento de las instalaciones renovables y su importancia en la sostenibilidad de la transición energética". El evento, que contó con la apertura de la Directora General de Energía, Investigación y Desarrollo Empresarial y Emprendimiento del Gobierno de Navarra, Da Uxue Itoiz Mariñelarena, recibió a destacados representantes del sector, incluidos Elisa Manero, Presidenta de la Asociación de Energías Renovables de Navarra (AEMER), y Iker Chasco, Director General de Enercluster. Durante la primera parte del encuentro, se abordaron temas cruciales como la optimización del funcionamiento de parques eólicos y la situación actual del sector de las energías renovables, con un enfoque particular en los principales desafíos y deseos para la gestión de activos. La segunda parte del evento incluyó una serie de presentaciones detalladas sobre temas específicos, como la implementación de programas de mantenimiento predictivo y la planificación técnica de actividades en el campo. La jornada concluyó con una sesión de networking, ofreciendo a los participantes la oportunidad de compartir ideas y establecer conexiones valiosas para el futuro del sector. El encuentro reiteró la importancia estratégica del mantenimiento de las infraestructuras renovables en el marco de la transición energética hacia un futuro más sostenible, subrayando la urgente necesidad de colaboración e innovación en el sector.



## Redeia publica su Informe de Sostenibilidad 2023 y se adelanta a los requerimientos de la Unión Europea

**Redeia ha lanzado su Informe de Sostenibilidad 2023. En este documento, el vigésimo de esta naturaleza que publica la entidad pública, disponible en su página web, detalla su rendimiento sostenible más allá de los requisitos de los estándares internacionales actuales y evalúa el cumplimiento de los objetivos establecidos en su Plan de Sostenibilidad 2023-2025.**

**Eva Pagán, directora corporativa de Sostenibilidad y Estudios de Redeia, destaca que hace 20 años la empresa fue pionera en la divulgación de información ambiental, social y de gobernanza, incluso cuando no existía obligación de hacerlo. Desde entonces, Redeia ha introducido novedades para situarse a la vanguardia y mantener la calidad, el rigor y la transparencia en sus informes, lo que les ha permitido permanecer entre los cinco mejores en el Informe Reporta.**

**Por un lado, el informe adelanta algunos requisitos de las nuevas Normas Europeas de Información de Sostenibilidad (Neis) publicadas por el Grupo Asesor Europeo de Información Financiera (Efrag) en 2023, que entrarán en vigor para el próximo informe. Por otro lado, el informe ya incluye un análisis de capitales según el marco del International Integrated Reporting Council (IIRC) sobre informes integrados, identificando los riesgos, las oportunidades y los impactos de cada uno de ellos. Además, Redeia es pionera en la adaptación de las recomendaciones de la Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD), incorporando en gran medida la divulgación sobre los impactos, dependencias, riesgos y oportunidades relacionados con la biodiversidad de su actividad.**



## IV Cumbre de Autoconsumo de Unef: el estado actual de la energía fotovoltaica post-subsidios



El jueves 4 de abril de 2024 tuvo lugar la IV Cumbre de Autoconsumo organizada por UNEF. El evento reunió a una amplia gama de expertos del sector del autoconsumo que compartieron su visión y experiencias sobre el desarrollo y la evolución de la generación distribuida en nuestro país. Esto incluyó el almacenamiento detrás del contador, los agregadores de demanda y las comunidades energéticas. Algunos de estos expertos brindaron declaraciones exclusivas a SolarB2B España sobre el tema.

En primer lugar, intervino Javier Fernández-Font, director general de Alusín Solar, quien declaró: «Tenemos que meter presión a la Administración en la resolución de las ayudas, porque hemos prometido una serie de cosas que no se están cumpliendo. Vamos a enfadar mucho al ciudadano si no somos más ágiles con esta cuestión. En segundo lugar, tenemos que plantearnos si estas ayudas son necesarias. Yo, aquí no hablo como fabricante de estructuras, sino como usuario tanto de una instalación residencial como de una industrial. La residencial tiene baterías y una amortización de unos 14 años. No le veo ningún problema a ese tipo de inversión y ese plazo de retorno. En la parte industrial, con ayudas, tenemos un plazo de amortización de 3 años y, sin ayudas, de 4,5 años. Es una de las inversiones con menor plazo de amortización que hemos hecho. Hasta un renting de un coche está empatando con esos plazos de amortización». Más orientado a la sensibilización social es el llamado formulado por Jesús Sombrero del Sol, director de ventas de SMA Ibérica, quien afirma: «Como fabricantes, no tenemos una bola de cristal, pero sí unos vectores que vemos claros. La fotovoltaica es una tecnología muy madura que requiere un menor tiempo de instalación, y da un retorno de la inversión más rápido. Eso no es discutible. Las instalaciones están preparadas para durar entre 25 y 35 años, por lo que discutir de tiempos de amortización de 3, 4, 6 años es algo que ya está superado. La inversión en la fotovoltaica es rentable. Ahora tenemos que ir un paso más allá. Uno de los retos que veo es la concienciación social. Tenemos que hacer pedagogía entre nuestros vecinos, nuestros familiares... Nosotros, que trabajamos en el sector, impulsamos el autoconsumo, pero también necesitamos ayuda de las instituciones. Hasta ahora, en el sector hemos tenido ciclos. 2022 y 2023 han sido años espectaculares para el autoconsumo. Ahora estamos en proceso de descenso, y de nosotros depende reactivarlo. Colaboremos en esa reactivación. El sector sigue con exceso de estocaje porque estamos todavía en tendencia bajista».

Sobre la situación del sector residencial y de la red eléctrica del país intervino Juan Monge, analista principal de Generación Solar Distribuida de Wood Mackenzie.

«En España, el residencial ha descendido. Esto se explica, por una parte, por los problemas para cobrar los pagos Next Generation y, por otra, debido a la situación actual en la red eléctrica. Yo creo que hace falta una respuesta, por ejemplo, con la exención del IVA, como hemos visto en otros mercados europeos, que ha tenido muy buena acogida. También considero que, si el reto de los 19 GW es a 2030, hay que tener una estrategia contemporizada a lo largo de los próximos siete años. Cuando se ha planteado la exención del IVA en otros países, se ha hecho en plazos de dos años. Pensando en los últimos años hasta 2030, se deberían crear caudales de ingresos para todos los sistemas de flexibilidad, tanto en el almacenamiento o plantas virtuales, que nos permitan almacenar, teniendo una compensación por prestar este servicio a la red. Estas son estrategias que se están poniendo en marcha hoy en día en otros países, y puede ser interesante explorar».

# SUN BALLAST<sup>®</sup>

Made to last  
Patented systems

Para tu próxima instalación fotovoltaica en suelo

## ELIJE LA SENCILLEZ.

Los lastres Sun Ballast pueden utilizarse tanto en tejados planos como en el suelo, y hacen que la implantación de sistemas fotovoltaicos sea mucho más sencilla, rápida y segura.



**INSTALACIÓN**  
rápida y sencilla



**SIN AGUJEROS**  
en el techo



**DOBLE FUNCIÓN:**  
soporte y lastre



**POCO PESO,**  
gran resistencia al viento



**CÁLCULO DE VIENTO**  
certificado



[www.sunballast.es](http://www.sunballast.es)



## K2 Systems presenta WallPV, la nueva solución para fachadas de edificios



Después de los tejados planos e inclinados, llegan las fachadas: los nuevos sistemas de montaje de K2 Systems añaden otra dimensión a las superficies que pueden ser utilizadas para generar energía. Esto se debe a que permiten una instalación fotovoltaica sistemática y, por tanto, rápida sobre fachadas. El sistema es adecuado para chapa trapezoidal y paneles sándwich, así como para mampostería y hormigón. Los módulos se pueden sujetar o enganchar al marco. Esto significa que los planificadores e instaladores se benefician de un alto grado de flexibilidad por medio de pocos componentes. Al mismo tiempo, el nuevo sistema garantiza una buena ventilación posterior y es visualmente atractivo.

Las fachadas fotovoltaicas ofrecen un gran potencial para generar energía solar. Sobre todo, porque los expertos coinciden en que no bastará con instalar sistemas solares en todos los tejados adecuados de Alemania para alcanzar el objetivo de neutralidad climática en los edificios existentes. A pesar de ello, hasta ahora se ha aprovechado menos del 10% del potencial de los tejados y menos del 1% del potencial de las fachadas. El potencial teórico de superficie fotovoltaica en fachadas es el doble que en tejados. Esta es la conclusión de un estudio realizado por el Instituto Leibniz de Desarrollo Ecológico Urbano y Regional (Ioer) y Fraunhofer ISE. Según el estudio, la instalación de energía fotovoltaica en fachadas es especialmente rentable en edificios de gran tamaño, como almacenes de producción, centros educativos o edificios públicos. Sin embargo, los grandes complejos residenciales, como los bloques de pisos, también ofrecen un gran potencial.

El equipo de desarrollo ha creado un ingenioso sistema modular para K2 WallPV con sólo unos pocos elementos nuevos. Componentes probados que ya son familiares para muchos proveedores y usuarios se combinan con productos de nuevo desarrollo. Dependiendo del tipo de fachada, se dispone de las siguientes soluciones:

– K2 WallPV FacadeRail para fachadas de mampostería u hormigón. Esta variante también funciona para fachadas de muro cortina con un sistema compuesto de aislamiento térmico (ETICS) debajo.

– El K2 WallPV CarrierRail cuenta con la aprobación general de las autoridades de construcción (abZ) para fachadas con paneles sándwich Fischer Profil que ya cuentan con aislamiento térmico integrado. También puede utilizarse en paneles sándwich MONTA-NATHERM. K2 Systems ya está trabajando con otros fabricantes de paneles sándwich en las homologaciones y autorizaciones de las autoridades de la construcción, de modo que pronto serán posibles otras combinaciones.

– Para los edificios cuyas fachadas están construidas con chapa trapezoidal o chapa ondulada, se puede utilizar el probado K2 WallPV MultiRail para las instalaciones de tejado. Representa la unidad de conexión y el carril de montaje en un solo componente. Esto permite insertar o sujetar módulos con marcos estándar: Los marcos para módulos de 30 ó 40 mm se pueden utilizar con el InsertionRail; cuando se utiliza el K2 MultiRail, se pueden utilizar abrazaderas para módulos como alternativa. En Alemania, es importante asegurarse de que los módulos utilizados para fachadas cuenten con una aprobación general de construcción (abZ) para acristalamiento superior del Instituto Alemán de Tecnología de la Construcción (DIBt).

El rendimiento en invierno vuelve atractivos los sistemas fotovoltaicos verticales. Estos componentes modulares escalables pueden utilizarse para realizar sistemas de fachada a gran escala. Lo que vuelve atractivos a estos sistemas fotovoltaicos verticales es que el rendimiento puede ser mayor en invierno con respecto a los sistemas fotovoltaicos en el tejado, debido a la posición más baja del sol, ya que la radiación incide sobre los módulos en un ángulo más favorable. Según el Instituto Fraunhofer, la fluctuación mensual entre los rendimientos de verano e invierno también es significativamente menor con un sistema vertical, lo que facilita la integración sistémica de la electricidad fotovoltaica. Estos sistemas también tienen temperaturas de funcionamiento más bajas y la nieve, las hojas y el agua de lluvia no tienen un impacto negativo en el rendimiento porque no permanecen sobre los módulos.

El diseño de los sistemas de fachada se realiza inicialmente de forma interna en K2 Systems. Los proyectistas e instaladores pueden enviar sus consultas a la empresa (por correo electrónico a [info@k2-systems.com](mailto:info@k2-systems.com)), que ofrece un diseño preliminar para la elaboración del presupuesto al cliente. La información necesaria incluye, por ejemplo, datos de ubicación, datos del edificio (dimensiones de la fachada), el revestimiento de la fachada y la base de anclaje. Para ello, lo ideal es cumplimentar la lista de comprobación, que está disponible online en el sitio web de la empresa [www.k2-systems.com/es](http://www.k2-systems.com/es). La condición es que se trate de sistemas de más de 30 kWp. En el futuro, habrá una herramienta de planificación digital para las soluciones de fachada, en la que los proyectistas podrán diseñar sus proyectos de forma independiente, como en el caso de la cubierta en K2 Base.

## Longi ha obtenido la certificación Silver de EcoVadis por su desempeño ambiental, social y de gobernanza (ESG)

Longi ha recibido la calificación de sostenibilidad Silver de EcoVadis, un organismo de certificación que evalúa especialmente la responsabilidad social empresarial. Este reconocimiento indica el rendimiento del grupo en términos de desarrollo ambiental, social, de gobernanza (ESG) y sostenibilidad. Para la certificación, el organismo evaluó los principales estándares de responsabilidad social empresarial, incluyendo la Iniciativa de Reporte Global (GRI) y los estándares ISO 26000. "La asignación del Silver Sustainability Rating por parte de EcoVadis no solo es un reconocimiento al desempeño de Longi en el ámbito del desarrollo sostenible, sino también un estímulo para continuar con los esfuerzos para promover la innovación tecnológica en el campo de la energía verde y contribuir a los objetivos globales de neutralidad de emisiones de carbono", se lee en un comunicado del grupo. Recientemente, Longi ha presentado su estrategia de desarrollo sostenible y sus compromisos dentro del último White Paper de Acción Climática 2023. La empresa no solo se ha unido a iniciativas climáticas como RE100, EP100, EV100 y SBTi, sino que también ha propuesto el concepto sostenible "Solar for Solar". El objetivo es producir productos fotovoltaicos con energía solar, alcanzando la autosuficiencia y la neutralidad de carbono en el proceso de producción. Además, Longi está promoviendo la construcción de la "Zero Carbon Factory". De esta manera, el grupo tiene la intención de reducir las emisiones de carbono en el proceso de producción mediante el uso de energía renovable.



## Desde el Miteco, nuevos criterios para la asignación de proyectos de energía renovable

La vicepresidenta y ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco), Teresa Ribera, ha anunciado que los criterios socioeconómicos y ambientales tendrán una valoración de hasta el 30% en las adjudicaciones de subastas de proyectos de energía renovable. Con esta medida, el ministerio trata de dar respuesta a las protestas de agricultores contra algunos proyectos de plantas fotovoltaicas que se han registrado en los últimos meses en algunos puntos de la geografía española.

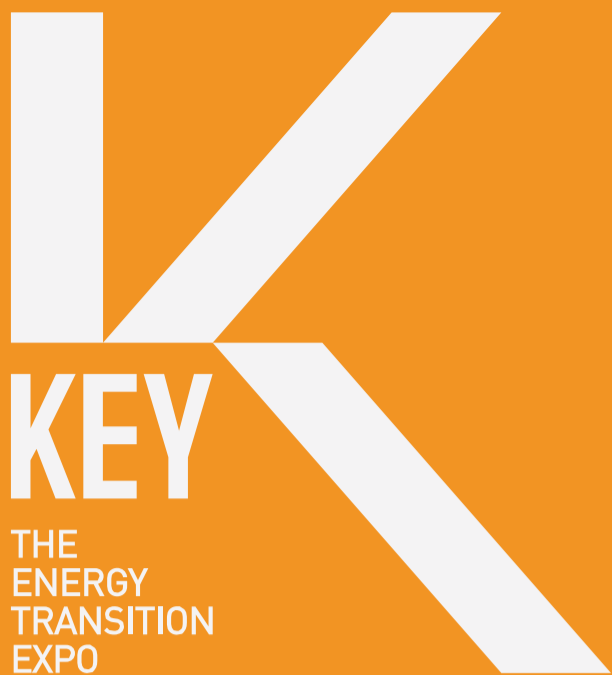
La ministra hizo este anuncio al término de las "Jornadas de escucha y participación: energías renovables y territorio" organizadas por el Miteco con el objetivo de promover una integración ordenada de las renovables, de forma que sus beneficios reviertan especialmente en los territorios que las acojan.



«Hemos abierto una consulta previa para incluir hasta el 30% de la valoración de los componentes que se tienen en cuenta a la hora de adjudicar las subastas de renovables a criterios socioeconómicos y ambientales de los proyectos, ajenos a la referencia de precio», ha anunciado la vicepresidenta en la última de las sesiones en las que han participado más de 60 representantes de asociacio-

nes ecologistas, organizaciones agrarias, promotoras, territorios, industria y sociedad civil. Para ello, se ha lanzado a audiencia pública previa la consulta sobre la modificación del Régimen Económico de Energías Renovables (Reer), con el objetivo de alcanzar el mejor diseño posible para las nuevas subastas de renovables, en las que hasta un 30% de los criterios serán relativos a cuestiones de sostenibilidad ambiental, resiliencia y desarrollo socioeconómico local, y no al precio como ha venido siendo habitual. En paralelo, hasta el próximo 20 de abril, los agentes interesados podrán seguir enviando sus propuestas a las 'Jornadas de escucha' a través del canal online. Con todas las aportaciones recibidas, un grupo de trabajo interno, creado a tal fin, elaborará una memoria que se remitirá a los participantes. Además, los equipos del ministerio han empezado a trabajar en diversas guías metodológicas para la evaluación de proyectos terrestres y marinos, que "permitan seguir mejorando cuando hablamos de zonificación, que es un criterio orientativo de cautela para que las cosas se hagan bien" ha explicado Ribera. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) fija como objetivo a 2030 la instalación de 160 GW de generación renovable y elevar su peso en la producción eléctrica hasta el 81%. Dado que las energías limpias son también más baratas, el cumplimiento de estas metas juega un papel crucial en la reducción de las facturas de los hogares y la reindustrialización del tejido productivo. Pero para que se materialice, es necesario que los territorios que acogen estas infraestructuras se beneficien también de las oportunidades que generan. Los distintos procesos de escucha previos al diseño de convocatorias de ayudas o la elaboración de hojas de ruta y la introducción de criterios cualitativos no económicos en la concesión de subvenciones, así como los concursos de acceso a la demanda, son algunas de las actuaciones que el Miteco ha puesto en marcha en este sentido y que las citadas jornadas contribuirán a mejorar.





5 - 7  
MARCH  
2025

RIMINI  
EXPO CENTRE  
ITALY

25

DRIVING  
THE ENERGY  
TRANSITION.

key-expo.com  
#climatefriends



**KEY - The Energy Transition Expo** es el evento europeo más importante dedicado a las tecnologías, servicios y soluciones integradas para la eficiencia energética y las energías renovables en Italia y la cuenca mediterránea.

El lugar para poner de relieve la aceleración de las políticas energéticas y climáticas y las oportunidades que se abren en el mercado.

Organized by

ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP  
Providing the future

In collaboration with

 **ITA**<sup>®</sup>  
ITALIAN TRADE AGENCY  
madeinitaly.gov.it

Simultaneously with

 **ITALIA  
SOLARE**  
Il fotovoltaico è di tutti

 **Forum  
Tech**

## Plenitude inicia en España la construcción de una planta fotovoltaica de 330 MW



Plenitude, en presencia de Ignacio Gragera, alcalde de Badajoz, ha anunciado el inicio de los trabajos de construcción del parque solar Renopool en Badajoz, que con una capacidad de 330 MW será el proyecto fotovoltaico más grande construido por la empresa a nivel mundial. El parque, realizado con el apoyo de las empresas constructoras Ohla, Sacyr y Sarpel, generará 660 GWh de energía al año e incluirá siete instalaciones fotovoltaicas y una subestación eléctrica cerca de la localidad de Solana de los Barros. Todas las instalaciones se realizarán utilizando las mejores tecnologías disponibles en el mercado, incluyendo módulos bifaciales, estructuras de seguimiento solar e inversores centrales.

Stefano Goberti, CEO de Plenitude, declaró: «La construcción del parque solar Renopool, la instalación fotovoltaica más grande realizada por Plenitude, confirma nuestro compromiso con el sector de las energías renovables en España, donde operamos con aproximadamente 400 MW de instalaciones eólicas y fotovoltaicas en funcionamiento, más de 1000 MW en construcción y más de 2000 MW en desarrollo. Además, gracias a nuestro modelo de negocio integrado, también estamos creciendo en el mercado minorista del país, con más de 300.000 clientes, y recientemente hemos comenzado a expandir nuestra red de puntos de recarga para vehículos eléctricos en la península ibérica». La ejecución del proyecto ha sido confiada a empresas con experiencia probada en el sector, utilizando la modalidad «llave en mano». La construcción de las instalaciones se completará durante el 2025, generando oportunidades de trabajo en la zona local. El parque solar de Renopool estará conectado a la red eléctrica nacional a través de una infraestructura compuesta por tres nodos de conexión y una línea de alta tensión construida y compartida con otros desarrolladores.

## European Solar Photovoltaic Industry Alliance: 10 propuestas en apoyo a la industria europea

La European Solar Photovoltaic Industry Alliance (Esia) ha elaborado un documento con 10 acciones necesarias para alcanzar una capacidad de producción de componentes fotovoltaicos en Europa de al menos 30 GW a lo largo de toda la cadena de valor. Según lo informado por la ESIA, los costos de producción en Europa son entre 1,5 y 2,3 veces superiores a los de China. Para que la cadena vuelva a ser competitiva, se necesitará desbloquear inversiones por un total de 24 mil millones de euros para apoyar los gastos de capital (Capex). Además, se requerirán hasta 6 mil millones de euros anuales en costos operativos y de gestión (Opex). La Esia también propone garantizar condiciones de igualdad a nivel comercial, y por lo tanto una competencia justa, optimizando, por ejemplo, la trazabilidad de los productos. El plan de acción propone un apoyo específico por parte del Marco Temporal de Crisis y Transición de la Unión Europea, una inversión de 1.000 millones de euros por parte del Fondo Europeo de Innovación y una asociación entre la ESIA y el Banco Europeo de Inversiones (BEI). Esta asociación podría liberar hasta 15.000 millones de euros de inversión en la producción de componentes fotovoltaicos para 2027.

Además, Esia propone la creación de una academia solar europea para capacitar a hasta 100.000 trabajadores para fines de 2025. En Europa, se podrían crear hasta 400.000 empleos directos e indirectos en energía solar fotovoltaica. La alianza solicita que los fondos públicos se dirijan hacia programas de formación. Finalmente, se pide la implementación de rigurosos estándares de calidad y sostenibilidad ambiental y, por lo tanto, excluir los productos más deficientes.

## SMA: Massimo Bracchi promovido al cargo de regional sales director home solution & distribution el sur de Europa



**Massimo Bracchi ha asumido el cargo de director regional de ventas de soluciones para el hogar y distribución en el sur de Europa de SMA Italia. Bracchi ha estado en SMA desde 2009 y en 15 años ha ocupado varios cargos, desde marketing hasta ventas. En esta nueva posición, Bracchi tendrá la tarea de desarrollar el negocio de las soluciones de SMA en el ámbito residen-**

**cial, incluidos inversores y sistemas de almacenamiento, en los principales países del Mediterráneo.**

## Firmada en Bruselas la Carta Europea del Sol para apoyar la cadena de producción de la UE: entre los firmantes también está España

El 15 de abril en Bruselas, a propuesta de la Comisión Europea, se firmó la Carta Europea del Sol. Los firmantes se comprometen a apoyar la creación de una cadena de producción fotovoltaica en Europa. En detalle, 23 ministros de energía europeos y aproximadamente 100 representantes del mercado fotovoltaico de la UE han adherido a la iniciativa. Entre ellos se encuentran representantes de Solarwatt, IBC Solar, SMA, Enel Group y Engie. Mientras que entre los Estados que han firmado la Carta destacan España, Italia, Alemania, Francia, Austria y Bélgica.

La Carta fue firmada durante un encuentro informal de energía celebrado en Bruselas. Es la última herramienta promovida por la Comisión Europea para apoyar la creación de una industria fotovoltaica comunitaria. Sigue a la propuesta de la ley Net-Zero Industry Act y la creación en 2022 de la Alianza Europea de la Industria Fotovoltaica.

El texto de la Carta define las acciones que la Comisión, los estados miembros y los representantes de la cadena de valor solar deben emprender para garantizar el respeto del derecho de la competencia.

En particular, los firmantes se comprometen a llevar a cabo varias acciones de manera prioritaria. En primer lugar, se comprometen a promover en Europa una oferta de productos fotovoltaicos sostenibles y de alta calidad. También se comprometen a utilizar todas las oportunidades de financiación de la Unión Europea para apoyar las inversiones en la cadena de suministro.

Otro objetivo es mantener y, cuando sea posible, expandir la capacidad de producción actual en Europa, en línea con el crecimiento previsto de la demanda. Y finalmente, los firmantes se comprometen a promover formas innovadoras de difusión de la energía solar, como la agrovoltaica, la solar flotante y la fotovoltaica integrada (en infraestructuras, vehículos o edificios).

«La firma de la Carta Europea del Sol representa un momento importante», comentó Walburga Hemetsberger, CEO de SolarPower Europe. «Los gobiernos de la Unión se comprometen a reconocer el papel protagonista de los productores en la cadena de suministro de hoy y mañana. Para apoyar a estas figuras, se requieren acciones rápidas y medidas concretas a nivel nacional y europeo. Esto significa introducir cuanto antes criterios de resiliencia en contratos públicos y subastas, desbloquear el apoyo de las subvenciones y poner en marcha planes de financiación europeos destinados a la energía solar.

Es importante también que los ministros hayan entendido la importancia de discutir la infraestructura europea para apoyar la flexibilidad de la red. Esperamos que este tema sea abordado aún más por ministros y jefes de Estado en los próximos consejos».

Todos los firmantes se comprometen a monitorear los futuros desarrollos del sector y a contribuir a un entorno internacional justo y competitivo. La Comisión Europea evaluará la implementación de los compromisos suscritos un año después de la firma de la Carta.

## Huasun: acuerdo con Leascend para la compra de 1 GW de células solares HJT



Huasun Energy ha firmado un acuerdo de colaboración con Leascend Photovoltaic Technology, una empresa especializada en la producción a gran escala de células solares de heterounión. La asociación prevé la compra por parte de Huasun de 1 GW de células HJT a Leascend. Además, Leascend también proporcionará a Huasun 180 millones de obleas de silicio monocristalino de tipo N 210.

Gracias a este acuerdo, ambas empresas colaborarán en el desarrollo de módulos fotovoltaicos de heterounión. El objetivo final es contribuir a la difusión a gran escala de esta tecnología. Por último, Huasun apoyará a Leascend en su expansión en el mercado fotovoltaico a nivel mundial.

La asociación fue firmada por Tommy Xu y Matthew Jin, respectivamente vicepresidente senior y vicepresidente de Huasun, y Xuan Tang, vicepresidente ejecutivo de Leascend.

El fabricante de módulos está invirtiendo considerablemente en la tecnología de heterounión. En la reciente conferencia organizada por TaiyangNews y titulada «Desarrollos de plantas de energía solar 2024», Christian Comes, director de desarrollo comercial para Europa de Huasun, habló sobre el estado actual de la tecnología HJT de alta eficiencia. Según Comes, los módulos de heterounión son más eficientes y confiables, lo que ayuda a reducir significativamente los costos LCOE. Al aprovechar las ventajas de la tecnología de heterounión y optimizar los procesos de producción, los módulos producidos por la empresa alcanzan rendimientos bifaciales de hasta el 85%.

## Apple inicia las obras de una planta fotovoltaica de 105 MW en Segovia

Apple, en colaboración con la plataforma internacional Ib Vogt, ha comenzado la construcción de una planta fotovoltaica de 105 MW en España, cerca de Segovia. El proyecto, denominado "Castaño Solar", forma parte del plan "Apple 2030" de la empresa con sede en Cupertino, dirigido a neutralizar completamente sus emisiones de carbono antes de que concluya la actual década. Apple no ha querido revelar cuánto dinero ha invertido en esta futura central fotovoltaica en Segovia, pero se espera que las obras terminen a finales de 2024. Lisa Jackson, vicepresidenta de iniciativas medioambientales y sociales de Apple, ha declarado: "Nuestra empresa se enorgullece de contribuir a la energía limpia en España y tiene como objetivo compensar la utilizada por nuestros clientes para cargar sus dispositivos. Estamos progresando muy rápidamente en el logro de los objetivos climáticos establecidos en Apple 2030, lo que se traducirá en un futuro más limpio para todos".



## Soltec presenta SFOneX, el nuevo seguidor solar para proyectos a gran escala

Soltec ha anunciado el lanzamiento de su nuevo seguidor solar SFOneX. Con una longitud de 125 metros, es el sistema de doble fila más largo en la gama de Soltec. Está diseñado para adaptarse a varios tipos de proyectos, minimizando la necesidad de obras civiles gracias a su adaptabilidad al terreno, lo que conduce a una reducción de los costes y del impacto ambiental asociado. Esta nueva incorporación a la gama de productos de Soltec ofrece una solución para proyectos solares a gran escala. Además, el SFOneX está diseñado para adaptarse a los entornos naturales, ya sean pendientes norte-sur como este-oeste de hasta el 15%, garantizando una utilización óptima del terreno y simplificando el proceso de instalación a través de pilotes directos. Con su sistema autosuficiente, equipado con un panel dedicado y una batería de larga duración, el SFOneX garantiza hasta cuatro días de funcionamiento autónomo sin luz solar. Además, su diseño con dobles filas conectadas por un eje de transmisión flexible no solo reduce a la mitad el número de motores de seguimiento y controladores, sino que también proporciona una solución económica para proyectos solares. El SFOneX también requiere un número reducido de pilotes de fundación, conjuntos preensamblados y componentes estandarizados. Como todos los seguidores solares de Soltec, presenta el sistema TeamTrack adaptado que permite maximizar la captura de energía evitando el sombreado entre filas. En el caso del seguimiento bifacial, este algoritmo también equilibra la producción entre radiación difusa y directa para alcanzar siempre el máximo rendimiento. Además, a través del algoritmo Diffuse Booster, equipado con sistemas avanzados de sensores y pronósticos meteorológicos, permite maximizar la producción incluso en días nublados. Gracias también a la tecnología Dy-WIND, desarrollada en colaboración con la firma de consultoría de ingeniería canadiense RWDI, la planta está protegida en caso de fuertes vientos al poder adoptar la posición de defensa óptima para la protección de toda la estructura. Además, presenta un algoritmo de protección contra el granizo para prevenir daños en los módulos fotovoltaicos. Se trata de un sistema de defensa de detección temprana, equipado con sensores de respuesta rápida por parte de los seguidores para situarse en la posición más ventajosa.



**AZZURRO**  
ZCS

SOLUCIONES INTELIGENTES  
PARA UN MUNDO SOSTENIBLE

## EL NUEVO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO OUTDOOR

**POWER  
MAGIC**

- » **IDEAL**  
para instalaciones industriales
- » **EXPANDIBLE**  
de 125 kW a 750 kW
- » **MODULAR**  
de 200 kWh a 6 MWh
- » **SEGURO**  
Sistema anti-incendio integrado
- » **SIMPLE**  
Sistema Plug & Play



## Eurener obtiene la medalla platino de EcoVadis por su sostenibilidad y buenas prácticas laborales

Eurener, fabricante de módulos fotovoltaicos español especializado en residencial europeo, ha sido reconocido por EcoVadis con la prestigiosa medalla Platino por su sostenibilidad, buenas prácticas laborales y ética empresarial. Este galardón sitúa a EURENER en el selecto grupo del 1% de las empresas más sostenibles a nivel mundial, según la auditoría realizada por la agencia externa de calificación sostenible EcoVadis. EcoVadis reconoce así el compromiso de EURENER con la sostenibilidad, la ética empresarial y la responsabilidad social. Desde 1997, la compañía ha sido pionera en la fabricación y distribución de módulos solares de estética premium, largas garantías y un bajo impacto medioambiental.

La Medalla Platino de EcoVadis no solo valida los esfuerzos de Eurener en el ámbito de la sostenibilidad ambiental, sino que también reconoce sus políticas y acciones en áreas cruciales como la ética empresarial, el empleo y los derechos humanos, así como la gestión responsable de la cadena de suministro.

El Director Comercial de Eurener, Pasquale Zazo, expresó su satisfacción ante este logro: «El compromiso de nuestro grupo, reconocido por todos nuestros clientes y socios, forma parte de nuestro ADN como empresa de energías renovables, focalizada en la sostenibilidad y buen gobierno. La obtención de esta medalla Platino de EcoVadis es una magnífica noticia, que pone en valor el gran trabajo y esfuerzo que hemos hecho para ser cada año un poco más sostenibles y transparentes, y un estímulo para seguir intensificando nuestros esfuerzos».

El reconocimiento de EcoVadis, basado en estándares internacionales de sostenibilidad, refuerza la posición de EURENER como referente en el sector de las energías solar y consolida su compromiso con un futuro más sostenible y equitativo para todos. En los dos últimos años los módulos fotovoltaicos de EURENER han sido reconocidos como Top Brand PV, según EUPD Research, por los instaladores de países como Francia, Reino Unido, Suecia o Bélgica.



## Net-Zero Industry Act: confirmado el objetivo de 30 GW de capacidad de producción fotovoltaica para 2030



En la última sesión plenaria antes de las elecciones europeas, los eurodiputados han aprobado definitivamente la Ley de Industria Net-Zero (Nzia). Esta aprobación representa el siguiente paso después del visto bueno provisional de febrero pasado y da oficialmente inicio a la normativa.

El objetivo de la norma es crear una cadena de suministro europea de tecnologías de emisiones cero. Específicamente, se requiere que la producción dentro de la Unión Europea cubra el 40% de la demanda anual de tecnologías de cero emisiones para 2030. Otro objetivo es alcanzar el 15% de participación de mercado global para dichas tecnologías.

Se apoyarán todas las tecnologías renovables, incluida la fotovoltaica. Por este motivo, se requiere alcanzar una capacidad de producción de al menos 30 GW para 2030. También se respaldarán la energía nuclear, las tecnologías de almacenamiento de energía y las biotecnologías.

La ley también tiene como objetivo agilizar los procedimientos de autorización al establecer plazos máximos para la aprobación de proyectos en función de su alcance y de los resultados previstos.

La Ley de Industria Net-Zero también prevé la creación de distritos "Valles de Industria Net-Zero", que se beneficiarán de un proceso de autorización rápido, delegando a los Estados miembros parte de la recopilación de información para las evaluaciones ambientales.

«Dada la rápida negociación y conclusión de la Ley de Industria Net-Zero, no se puede subestimar su importancia» comentó Dries Acke, vicepresidente ejecutivo de SolarPower Europe. «Pocas leyes de la Unión Europea se introducen y aprueban en un año. La implementación de la Nzia debe ser tan rápida como su adopción. Es una pieza esencial de la estrategia comunitaria que mejorará la visibilidad de los productores fotovoltaicos de la Unión Europea en este momento crítico.

La siguiente ley de implementación de la Nzia debe garantizar que las normas de contratación pública se apliquen de manera coherente y razonable en toda la comunidad. Instamos a los Estados miembros a garantizar que los principios de resiliencia de la Nzia se adopten lo antes posible.

Por supuesto, esta ley es solo un primer paso. Si bien su aprobación envía una señal fuerte, no anula la necesidad de apoyo de emergencia y un fondo estructural de la Unión Europea para el desarrollo de la producción solar».

La legislación ahora deberá ser formalmente adoptada por el Consejo para convertirse en ley. Se espera la firma final para el 24 de mayo.

## Iberdrola: en el 1T de 2024, beneficio neto de 2,7 mil millones de euros (+85%)

En el primer trimestre de 2024, Iberdrola registró un beneficio neto de 2,76 mil millones de euros. Este dato representa un aumento del 85% en comparación con los 1,49 mil millones de euros alcanzados en el primer trimestre del año pasado.

Excluyendo elementos no recurrentes, como una transacción en México y un recupero de déficit en el Reino Unido, el beneficio neto aumentó un 28%.

Entre los factores que contribuyeron a estos resultados se encuentra el aumento en la producción de energía de fuentes renovables (+19% a 10,600 GWh) y en el almacenamiento de energía (+18% a 2,240 GWh) en la península ibérica.

Los ajustes tarifarios positivos para las redes en el Reino Unido, Estados Unidos y Brasil también influyeron en el rendimiento. Así como la capacidad eólica marina adicional en Estados Unidos y Francia.

El flujo de efectivo operativo alcanzó los 3,14 mil millones de euros, con un aumento del 5% en comparación con el 1T de 2023.

Además, en el primer trimestre de 2024, las inversiones del grupo alcanzaron los 2,38 mil millones de euros, un aumento del 36% respecto al mismo período de 2023. Específicamente, la compañía invirtió 1,21 mil millones en redes, un aumento del 27% y con el 40% del total realizado en Estados Unidos. Finalmente, Iberdrola invirtió 1 mil millones en fuentes renovables, con un aumento del 50% respecto al 1T de 2023.

Considerando esta actuación, Iberdrola revisa al alza sus previsiones. Se espera un crecimiento de los beneficios netos a un alto ritmo porcentual en 2024.

El plan estratégico 2024-2026 contempla una inversión total de 12 mil millones a lo largo de este año. En el ámbito de la producción de energía, Iberdrola informa que ya ha vendido el 100% de la producción de 2024. El grupo también tiene la intención de fortalecer su

solidez financiera gracias al aumento de los flujos de efectivo operativos.

«Iberdrola ha tenido una sólida actuación operativa en todos los mercados en el primer trimestre, con una mayor contribución de nuestra base de activos de redes y una mejor producción de energías renovables», comentó Ignacio Galán, presidente ejecutivo de Iberdrola. «Hemos comenzado positivamente la ejecución de nuestro plan estratégico hasta 2026. Niveles récord de inversión en el primer trimestre nos llevarán a un gasto total de 12 mil millones de euros este año. El buen comienzo del año nos ha permitido aumentar nuestras previsiones para 2024, con un beneficio neto ahora previsto para aumentar a un alto ritmo porcentual de cifra única».



# Desde febrero 2024, SolarB2B España te acompaña con su boletín informativo

DESDE EL MES DE FEBRERO, SOLARB2B ESPAÑA HA COMENZADO A ENVIAR SEMANALMENTE SU PROPIA NEWSLETTER CON LAS PRINCIPALES NOTICIAS RELACIONADAS CON EL SECTOR FOTOVOLTAICO Y EN GENERAL CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MERCADO ESPAÑOL Y EUROPEO. EL BOLETÍN SE ENVÍA A MÁS DE 8.000 OPERADORES DEL SECTOR. PARA RECIBIRLO, BASTA CON SUSCRIBIRSE EN EL FORMULARIO CORRESPONDIENTE EN EL SITIO WEB WWW.SOLARB2B.ES.

**E**l boletín representa uno de los principales medios digitales de la editorial, siendo un componente fundamental de la oferta comunicativa de SolarB2B España. Gracias a esta publicación semanal, los operadores del sector fotovoltaico pueden mantenerse actualizados y tener una visión general de lo ocurrido en el mercado en los días anteriores. Hoy en día, la newsletter se envía por correo electrónico semanalmente, los martes, y llega a unos 8.000 operadores de los sectores fotovoltaico y de eficiencia energética. Cada publicación también se anuncia en la página de LinkedIn de la editorial.

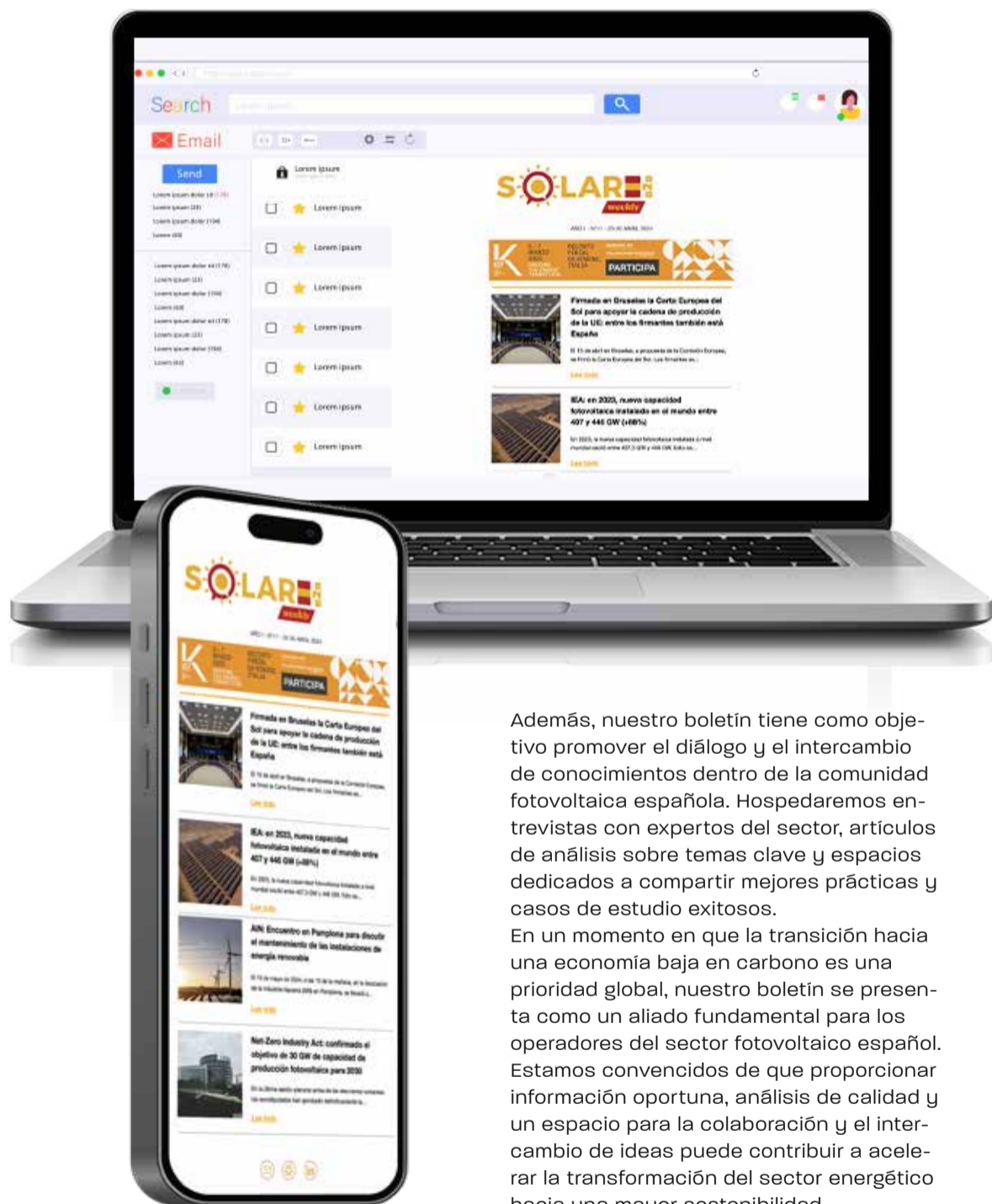
## UN POCO DE HISTORIA

La idea de acompañar nuestra revista con un boletín digital surge de la experiencia de la "hermana italiana" de SolarB2B España, es decir, la revista "Solare B2B". La primera edición del boletín se remonta al 8 de septiembre de 2009 y se llamaba "Solare Business Weekly", como el nombre de la primera publicación lanzada por Editoriale Farastrada, y se publicaba los lunes. Un editorial en primera página precedía a las noticias. También en la primera página aparecían dos recuadros: uno con datos sobre la potencia solar instalada en régimen de Conto Energia, y otro con los eventos más importantes del mercado. El boletín estaba en formato PDF.

## LA NOVEDAD ESPAÑOLA

Siguiendo la experiencia de su historia editorial italiana, SolarB2B España también quiso dotarse de una herramienta que pudiera mantener informados a nuestros lectores sobre el mercado fotovoltaico y sus desarrollos. Y lo hizo desde el principio con números elevados. De hecho, son más de 8.000 los contactos alcanzados desde el principio a través de esta herramienta de comunicación. Con nuestro boletín, tenemos la intención de ofrecer a los operadores del sector una herramienta valiosa para mantenerse al día sobre las últimas tendencias, regulaciones y desarrollos del sector.

Una de las características distintivas de este boletín es su capilaridad. Además de cubrir las principales noticias y tendencias a nivel nacional, nos comprometemos a explorar también las dinámicas regionales y locales que influyen en el sector fotovoltaico en España. Este enfoque permite a los operadores del sector obtener una visión completa y detallada del panorama solar en su contexto específico.



Además, nuestro boletín tiene como objetivo promover el diálogo y el intercambio de conocimientos dentro de la comunidad fotovoltaica española. Hospedaremos entrevistas con expertos del sector, artículos de análisis sobre temas clave y espacios dedicados a compartir mejores prácticas y casos de estudio exitosos.

En un momento en que la transición hacia una economía baja en carbono es una prioridad global, nuestro boletín se presenta como un aliado fundamental para los operadores del sector fotovoltaico español. Estamos convencidos de que proporcionar información oportuna, análisis de calidad y un espacio para la colaboración y el intercambio de ideas puede contribuir a acelerar la transformación del sector energético hacia una mayor sostenibilidad.

**SUSCRÍBETE**

**HOY**



Haz clic en [este enlace](#) o encuadra el **Código QR** con tu smartphome para acceder al formulario donde dejar tus datos para recibir la revista impresa (también en formato pdf) y el boletín semanal.

# Al servicio de los operadores fotovoltaicos



**JOSE MARÍA GONZÁLEZ MOYA,**  
DIRECTOR GENERAL EN  
APPA RENOVABLES

EN UN CONTEXTO DE ELECTRIFICACIÓN COMO EL ACTUAL, APPA RENOVABLES APUESTA POR LOS BENEFICIOS DE LA GENERACIÓN ENERGÉTICA CON ENERGÍAS LIMPIAS COMO ÚNICA FORMA DE EVOLUCIONAR HACIA UN SISTEMA ENERGÉTICO MEDIOAMBIENTAL Y ECONÓMICA SOSTENIBLE. COMO ASOCIACIÓN QUE REPRESENTA AL CONJUNTO DE ENERGÍAS RENOVABLES, “ES IMPORTANTE QUE SE VAYA EVOLUCIONANDO HACIA LA HIBRIDACIÓN, BIEN CON OTRAS TECNOLOGÍAS O CON ALMACENAMIENTO POR BATERÍAS”, AFIRMA JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ, DIRECTOR GENERAL EN APPA RENOVABLES

**A**PPA Renovables nació en 1987 con la unión de productores minihidráulicos. En aquel tiempo, la única electricidad renovable comercial era la hidráulica y los pequeños productores decidieron que debían defender sus intereses de forma autónoma, de ahí las siglas originales: Asociación de Pequeños Productores y Autogeneradores, que en el inicio contaba en su título con el apellido “Hidráulicos”. A lo largo de las siguientes décadas se fueron incorporando otras tecnologías renovables: eólica, fotovoltaica, biomasa, biocarburantes, energías marinas... A las que desde la Asociación se ha acompañado según iban recorriendo su curva de madurez y alcanzando su competitividad. Hoy, más de 450 empresas, desde grandes multinacionales a pymes, dan forma a una asociación viva y muy activa en el ámbito nacional y europeo.

**¿Cómo ve el desarrollo de la energía fotovoltaica en España?**

«La energía fotovoltaica ha pasado por distintas etapas en nuestro país. Una etapa incipiente, el boom de 2008, la moratoria renovable, la reactivación en 2017 para alcanzar las metas de 2020... En la actualidad estamos viviendo una etapa de fuerte implantación, con unos años en los que hemos incorporado siete gigavatios anuales de potencia al sistema, alrededor de 5 GW anuales en grandes plantas y otros 2 GW en instalaciones de autoconsumo. Sin embargo, la demanda no está evolucionando de forma positiva, lo que ya está produciendo tensiones en forma de vertidos, precios cero o, incluso, negativos».

**¿Cuáles son, hasta la fecha, los puntos débiles del sector fotovoltaico en España?**

«Algunos puntos débiles del sector son intrínsecos, como la simultaneidad de producción, que produce una canibalización de los precios percibidos. Al generar toda la electricidad en horas solares, de forma simultánea en todo el país, la depresión que se produce en los precios capturados por los proyectos fotovoltaicos es muy alta. En el caso del autoconsumo, esto influye también en el precio de los excedentes. Más allá del sector, y como adelantaba previamente, la demanda eléctrica no se está comportando como preveía el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. El PNIEC estimaba un incremento de la demanda eléctrica del 5%, por el contrario, lo que estamos experimentando es una contracción de la demanda. 2023 terminó con una demanda similar a la de 2003, tenemos que volver atrás en el tiempo dos décadas para ver una demanda tan reducida. La parte buena es que hemos conseguido romper con esa relación entre PIB y consumo energético, la economía española crece sin necesidad de aumentar su consumo; pero, por otro lado, la parte negativa es que una demanda en contracción y un fuerte incremento de potencia solo se puede traducir en precios bajos para los proyectos, unos períodos más largos de amortización de la inversión y dudas entre los financiadores. Si no estimulamos la demanda eléctrica mediante electrificación o incorporamos almacenamiento y gestión la demanda, veremos dificultades en el sector».

**¿Cuáles considera que serán los próximos desafíos para este sector?**

«Como sector, es importante que se vaya evolucionando hacia la hibridación, bien con otras tecnologías o con almacenamiento por baterías. Se desplazar una hora de generación fotovoltaica (de las horas centrales del día a última hora de la tarde) puede suponer un beneficio de alrededor de 10€ por MWh, por lo que el incentivo económico existe cuestión de ver en qué momento es rentable. Más allá del sector fotovoltaico y como sector renovable en su conjunto, debemos apostar por la electrificación. España no dispone de gas ni de petróleo, todo debe ser importado, por lo que no tiene sentido para nuestra economía que exista vertidos de electricidad renovable autóctona mientras hay consumos fósiles que tienen fácil sustitución por su contrapartida eléctrica. Es cierto que habrá procesos industriales de alta temperatura que tardaremos en cubrir, y que el parque automovilístico de combustión tardaremos en cambiarlo, pero debemos poner el foco en electificar de forma directa todos los consumos fósiles que podamos. Adicionalmente, el almacenamiento tiene un objetivo ambicioso en el PNIEC y debe acompañar a la instalación renovable».

**¿Cuáles cree que son los canales más adecuados para difundir una "cultura" de las energías renovables?**

«Llevamos en ello desde hace casi cuarenta años, ha sido un camino difícil, pero que da sus frutos. Cuando acusaban a las energías renovables de "caras", desde la Asociación comenzamos a elaborar el Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España, publicación que lleva acompañándonos más de quince años. Es importante plantear los beneficios de estas energías a nivel económico, social y medioambiental, sin descuidar temas como la salud. Los

**ALGO MÁS SOBRE  
JOSE MARÍA GONZÁLEZ MOYA**

**Edad:**  
47

**Familia:**  
Mujer y 3 hijos

**¿Cuál es su plato favorito?**  
Papas arrugadas

**¿Qué automóvil posee?**  
Híbrido enchufable familiar

**¿Cuánto tiempo dedica al trabajo?**  
Más del que me gustaría

**¿Y en su tiempo libre, tiene algún pasatiempo?**  
Todo lo que sea aprovechar la infancia de mis hijos, antes de que ya no quieran jugar con su padre. Pasear por el campo es una buena opción.

organismos oficiales cifran en más de 250.000 muertes anuales, sólo en Europa, debidas a la contaminación atmosférica. Si evaluamos los pros y los contras de estas energías, vemos que incluso tecnologías que no se consideran "baratas" lo son. La biomasa puede no ser tan competitiva en precio como es la fotovoltaica, pero si se analizan los puestos de trabajo generados, los residuos agrícolas, ganaderos y urbanos valorados, o los incendios que se evitan gracias a la limpieza de los montes, vemos que es una apuesta muy, muy rentable para nuestro país. En definitiva, se trata de

explicar, con datos, las razones reales por las que debemos apostar por estas energías... ¡y utilizar todos los canales a nuestro alcance!».

**¿Cuáles son los próximos objetivos de APPA?**

«Nuestras grandes metas son la integración de las energías renovables en los llamados sectores difusos. El transporte, la edificación. No podemos quedarnos únicamente pensando que las renovables se limitan al sistema eléctrico. Bien de forma directa, con biocarburantes, o mediante el vector energético que supone la electricidad, con el vehículo eléctrico, las energías renovables deben estar más presente en el transporte. Lo mismo ocurre con la calefacción y la refrigeración. La descarbonización y el porcentaje de renovables es un objetivo de todo el país, de toda la sociedad, no únicamente del sector eléctrico».

**¿Cree que el gobierno actual está proponiendo políticas adecuadas para el desarrollo de la energía fotovoltaica en el país?**

«Ha realizado una encomiable labor en la regulación del autoconsumo, impulsando su desarrollo y permitiendo una verdadera revolución energética en nuestro país. En el caso de las grandes plantas, el desarrollo ha venido más de la mano de la competitividad de la industria, pero los ambiciosos objetivos han ayudado también. Sin embargo, al no haberse trabajado la parte de la demanda, el desarrollo actual de la fotovoltaica está amenazado, incrementar la oferta sin aumentar la demanda no permite un desarrollo ordenado en el tiempo».

**¿Y considera que la Unión Europea está proponiendo políticas adecuadas para las energías renovables?**

«Al igual que ha ocurrido en España, los planes europeos, como el REPowerEU, se han centrado en una percepción de falta de energía, fruto de la crisis energética que siguió a la invasión rusa de Ucrania. Sin embargo, el tiempo ha demostrado que teníamos que habernos centrado también en incentivar esa demanda de electricidad y no únicamente en reducir el consumo a la vez que impulsábamos el desarrollo de potencia renovable. Los objetivos europeos pasan por triplicar la po-

**appa**  
renovables

La **Asociación de Empresas de Energías Renovables -APPA-** constituida en **1987**, agrupa a **más de 450 empresas y entidades** que desarrollan su actividad en el sector renovable.



tencia renovable, pero el problema que vivimos en España con la demanda es extrapolable al resto de Europa».

**¿Hay, en su opinión, buenas prácticas que se puedan tomar como ejemplo de otros países en relación con las políticas de desarrollo de las energías renovables?**

«El autoconsumo colectivo se ha desarrollado en otros países de nuestro entorno, por lo que es necesario apostar por ello y está claro que se puede regular. Adicionalmente, el desarrollo del biometano, la biomasa o el cuidado de las centrales minihidráulicas es algo que deberíamos copiar de otros países de nuestro entorno. España es una potencia en energía renovable, pero siempre se puede mejorar».

**¿Qué servicios ofrecen a sus asociados?**

«El principal servicio es común a todo el sector, asociado o no, y es la defensa de un modelo energético con mayor presencia renovable, impulsando una regulación que favorezca su desarrollo. Y a nuestros asociados, les brindamos servicios informativos, diariamente reciben un informe de prensa; regulatorios, con análisis de la normativa cuando se publica; y formativos, organizando cursos, jornadas y congresos profesionales para impulsar el intercambio de conocimiento y el Networking. También trabajamos de forma activa, tanto internamente como con los principales actores españoles (Omie, Cnmc, Miteco, Ciemat...) para analizar las necesidades y transmitir la mejor forma de abordar los retos del sector».

**¿Cuáles son las principales demandas de sus asociados?**

«La estabilidad regulatoria es la principal demanda. La base de nuestros asociados son los productores de energía, las empresas que se mantienen en el territorio generando electricidad renovable, biomasa o biocarburantes. Y las compañías que invierten para permanecer décadas en un país no buscan el dinero fácil ni rápido, se comprometen con el entorno y tienen voluntad de permanencia. La estabilidad regulatoria y la visibilidad del retorno de la inversión son las principales demandas».

**¿Cómo comunican sus iniciativas?**

«Tenemos una comunicación fluida y constante con nuestros interlocutores a nivel regional, nacional y europeo, esto es fundamental. La mayor parte del trabajo que se realiza es fruto de la constancia y el intercambio de información y necesidades del sector. Muchas veces las compañías, que son las que están ligadas a la generación y al día a día, permiten que conozcamos retos y problemáticas que ni siquiera nos planteamos. Esto ayuda muchísimo también a los reguladores».

**¿En qué se diferencia su asociación de las demás? ¿Cuáles son sus puntos fuertes?**

«La principal diferencia es que APPA Renovables defiende las energías limpias a nivel nacional de una forma global. No hay ninguna otra asociación de ámbito nacional que defienda los intereses de todas las energías renovables. Esto nos permite tener una visión más amplia de los problemas a los que nos enfrentamos. Adicionalmente, nuestra experiencia de casi cuarenta años en la defensa de las renovables, nos permite anticiparnos a los problemas, sabemos de buena mano que estamos ante un sector cíclico, y que es necesario trabajar siempre para que el desarrollo renovable sea orgánico y constante, huyendo de políticas de arranque y parada».

**¿Cómo cree que se desarrollará su actividad en los próximos años?**

«Los próximos años veremos cómo se desarrolla el almacenamiento y la hibridación debido a las oportunidades que generan las diferencias de precio en el mercado diario e intradiario. Esto será positivo para el sector a largo plazo, pero hasta que no se produzca una estabilización entre la oferta y la demanda, el sector renovable sufrirá las consecuencias de este desequilibrio. Afortunadamente, la voluntad española y europea del desarrollo renovable es firme. El futuro energético de nuestro país pasa por las energías limpias».

**CUADRO  
SOBRE  
APPA**



**Año de nacimiento:** 1987

**Número de asociados:** +450

**Principales servicios ofrecidos:**

- Representación del sector ante instituciones
- Defensa de un sistema más limpio y de los intereses del sector renovable
- Servicios informativos
- Análisis regulatorio
- Cursos de formación
- Jornadas y congresos para intercambio de experiencias y networking

## CARTA DEL PRESIDENTE



SANTIAGO GÓMEZ RAMOS,  
PRESIDENTE DE APPA  
RENOVABLES

*Las energías renovables, tras décadas de investigación y desarrollo, se han convertido ya en la mejor forma de generación energética. En un par de décadas se ha pasado de la apuesta a la realidad, de la promesa a la generación de riqueza y empleo. Desde 1987, la Asociación de Empresas de Energías Renovables – APPA Renovables – ha defendido en España un modelo energético más sostenible basado en energías limpias. Hoy, más de treinta años después, cuando gran parte del amplio abanico tecnológico renovable ya ha alcanzado su competitividad económica, la identificación por parte de la sociedad de estas energías como la solución a nuestro futuro energético es clara.*

*No estamos únicamente ante una apuesta medioambiental o una necesidad para recortar la grave dependencia energética del Viejo Continente y de nuestro país. Con una reducción de costes que en la última década ha variado entre*

*el 70% de la eólica y el 89% de la fotovoltaica (Levelized Cost of Energy 13.0, Lazard), las energías renovables constituyen una apuesta global. Según BloombergNEF, en esta última década en la que finalmente se ha conquistado la competitividad económica, las renovables se han convertido en protagonistas del nuevo sistema eléctrico mundial. Si hace una década el 40% de la nueva generación eléctrica mundial era renovable, en 2020 se ha pasado al 75% de la nueva potencia. El reto para el futuro es consolidar esta transición del sistema eléctrico y llevar las renovables a aquellos sectores donde aún su presencia es minoritaria como el transporte o los usos térmicos.*

**"Es mucho el potencial que tienen las energías limpias en los sectores difusos"**

*Una vez aceptado el punto de partida, que es nuestro mix energético actual. Debemos dar los pasos hacia esa economía descarbonizada, más limpia y sostenible, teniendo claros los objetivos, conociendo nuestras fortalezas y disponiendo de una estrategia sobre la que perseverar.*

*Si aprovechamos nuestro extraordinario recurso renovable, España podrá reducir su dependencia energética, conjugando los objetivos medioambientales con los económicos porque, gracias a la competitividad alcanzada por algunas tecnologías renovables, el cambio de modelo energético puede suponer una reducción efectiva de los costes energéticos.*

Para leer el texto completo de la carta,  
escanea el código QR con tu smartphone







# El autoconsumo aprende a volar solo

EL BUZÓN DE SOLICITUDES DE AYUDA A LAS INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO A CARGO DE LOS FONDOS EUROPEOS 'NEXT GENERATION' SE HA CERRADO. NOS ENCONTRAMOS POR TANTO ANTE UNA NUEVA ETAPA EN LA QUE EL IMPULSO AL AUTOCONSUMO PRECISARÁ DE OTRAS HERRAMIENTAS COMO LOS BENEFICIOS FISCALES, UNA NORMATIVA MÁS FAVORABLE, LA AGILIZACIÓN DE LOS TRÁMITES CON ADMINISTRACIONES Y COMPAÑÍAS DISTRIBUIDORAS Y, SOBRE TODO, LA CONFIRMACIÓN DE QUE EL AUTOCONSUMO ES RENTABLE, AUNQUE NO CUENTE CON AYUDAS PÚBLICAS DIRECTAS.

IGNACIO SANTA MARÍA

**A** lo largo de 2023 se instalaron en España 1.943 MW de autoconsumo, de los cuales el 27% correspondió a instalaciones residenciales (527 MW) y el 73% restante (1.416 MW) a instalaciones industriales. Se produjo una contracción del 28% de la potencia anual con respecto a 2022, que fue del 20% en el industrial y del 40% en autoconsumo doméstico. Esta reducción en el ritmo de instalación se debe a que 2022 fue un año con un crecimiento excepcional (2.649 MW) debido sobre todo a dos factores: la subida del precio de la energía por la guerra de Ucrania y el efecto de las ayudas a cargo de los fondos europeos.

Entramos en un horizonte distinto en el que no habrá ayudas públicas directas a los proyectos de autoconsumo, un sector que tendrá que aprender a volar solo. En este contexto, el

borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) marca como objetivo pasar de los 7GW de autoconsumo instalados actualmente a los 19 GW en 2030. Es un objetivo realista si tenemos en cuenta que supone la instalación de 1.700 MW al año. Es decir que, si se mantiene el ritmo de crecimiento de 2023 es perfectamente viable.

Para lograr este objetivo sin la ayuda de los fondos europeos, los expertos creen que gobierno, comunidades autónomas y ayuntamientos tendrán que implementar una política fiscal que apoye el autoconsumo. Además, hay retos en los que trabajar: modificación de normativa para facilitar el vertido de excedente a la red, la agilización de trámites para la aprobación de instalaciones, la apuesta por el autoconsumo colectivo, así como hacer del autoconsumo residencial una solución energética completa y optimizada que

incluya el almacenamiento, la aerotermia y los sistemas de carga de vehículo eléctrico.

## HAY VIDA MÁS ALLÁ DE LAS AYUDAS DIRECTAS

El mensaje del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, a través del Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) es claro. Su director de Energías Renovables y Mercado Eléctrico, Víctor Marcos es tajante al respecto: "Estas ayudas de carácter general ya no volverán y el gran desafío es la normativa que desarrollemos después del fin de las subvenciones". Marcos, no obstante, piensa que el tiempo de las subvenciones ha servido para mucho: "gran parte del presupuesto ha ido destinado a las pymes, a las personas, a las familias, al conjunto de la sociedad".

Desde el punto de vista de las comunidades



### Víctor Marcos

director de Energías Renovables  
y Mercado Eléctrico del IDAE

*“Estas ayudas de carácter general ya no volverán y el gran desafío es la normativa que desarrollemos a partir de ahora”*



### Assumpta Farrán

directora general de Energía  
de la Generalitat de Catalunya

*“Ahora, que se terminan las ayudas, es un buen momento para crecer mejor y con inteligencia”*



### Juan Monge

analista principal para Europa de Generación  
Solar Distribuida de Wood Mackenzie

*“La exención del IVA ha dado muy buenos resultados en mercados de autoconsumo residencial como el alemán o el holandés”*

autónomas, la directora general de Energía de la Generalitat de Catalunya, Assumpta Farrán profundiza en esta misma idea. Las subvenciones sí ha ayudado en los últimos cuatro años, porque el autoconsumo ha pasado de 0 a 7 GW instalados. A juicio de Farrán, debemos tener claro que este volumen de ayudas no se va a repetir y ahora hay que buscar alternativas. “Ya tenemos el ecosistema del autoconsumo, ahora se trata de apoyar todo lo que hay alrededor: gestión de la energía distribuida, infraestructura de recarga, vehículo eléctrico, aerotermia, etc.”, apunta la directora de Energía del Govern, quien ve una oportunidad de crecer mejor y de manera más inteligente: “Ahora, que se terminan las ayudas, es un buen momento para ir a explorar qué hacen los otros países; eso es lo que nos hace crecer con inteligencia. Las subvenciones nos hacen crecer a costa del presupuesto público, pero no con inteligencia”.

### POLÍTICA FISCAL Y LÍNEAS DE CRÉDITO

En cuanto a replicar lo que están haciendo otros países europeos para que el final de los fondos Next Generation tenga un aterrizaje más suave, la medida estrella parece ser la exención del IVA, pero no es la única. Juan Monge, analista principal para Europa de Generación Solar Distribuida de Wood Mackenzie, asegura que “la exención del IVA ha dado muy buenos resultados en mercados de autoconsumo residencial como el alemán o el holandés”. A Monge le parece que una medida como esta no debería tomarse en plazos de uno o dos años como en estos países, sino que debería acompañarse con el objetivo del PNIEC para 2030, por lo que debería aprobarse para, al menos, siete años.

En cuanto a los impuestos municipales, otra alternativa para impulsar el autoconsumo residencial es la bonificación del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI). Pedro Espejo, director del Proyecto Madrid Futuro Solar, explica que el Ayuntamiento de Madrid aplica una bonificación del IBI a las



viviendas que cuenten con una instalación de autoconsumo, una medida que se va a ampliar de tres a cinco años. “En los estudios que hemos hecho en las comunidades autónomas con las que estamos trabajando, vemos que ampliar de tres a cinco años la bonificación del 50% cubre prácticamente la totalidad de la inversión. Esto ayuda a reducir mucho los plazos de amortización, por lo favorece mucho el autoconsumo”, señala Espejo.

Además del IVA y el IBI, existe la posibilidad de utilizar el IRPF para promover las instalaciones de autoconsumo. España, de hecho, ya ofrece incentivos fiscales y deducciones en la cuota del IRPF para promover la instalación de placas solares en hogares y empresas. Esta deducción permite reducir entre el 20% y el 60% del coste de inversión destinada a la mejora energética de un edificio o vivienda.

Más allá de los instrumentos fiscales, sería interesante que las entidades financieras concediesen créditos especialmente diseñados para impulsar los proyectos de autoconsumo. La financiación es una de las claves que permiten ese ahorro a largo plazo tan necesario para las empresas, los particulares y las comunidades de vecinos. El problema es que una instalación de autoconsumo tiene plazos de amortización de 10 ó 12 años y es difícil que los bancos concedan préstamos para tiempos tan largos.

Miguel Ángel Amores, responsable de Energías Renovables de Triodos Bank indica que Una herramienta que ayudaría a las entidades financieras a promover el autoconsumo serían los avales ICO (Instituto de Crédito Oficial). “Esta es una manera de utilizar el dinero público mucho más eficiente que las subvenciones”, subraya Amores, que cree que estos avales permitirían a los bancos financiar a largo plazo a colectivos vulnerables. “No podemos olvidarnos de la pobreza energética: el autoconsumo tiene que llegar a todo el mundo y, para ello, un aval de un

organismo público nos permitiría a los bancos poder financiar de forma masiva y a largo plazo”, afirma este directivo de Triodos Bank.

### AGILIZAR LOS TRÁMITES

Una de las demandas más acuciantes del sector del autoconsumo es que las administraciones y las compañías distribuidoras reduzcan la burocracia y acorten los plazos de los permisos. Así lo describe Jon Macías, presidente de APPA Autoconsumo: “Los autoconsumos de particulares tardan en tramitarse y estos usuarios pierden ingresos por excedentes, sufren el trato de unas compañías distribuidoras que pueden hacer mucho más para facilitar la integración... Si queremos impulsar el autoconsumo colectivo y las comunidades energéticas debemos hacer un gran esfuerzo”.

Desde el IDAE, Marcos justifica estas demoras en la tramitación de los permisos: “Hemos pasado de tener un sistema eléctrico que concedía decenas de autorizaciones al año a tener cientos de miles de solicitudes, hace falta un proceso de adaptación”. Para el representante de este organismo estatal, el marco legal es muy garantista e implica a numerosos actores: comunidades autónomas, ayuntamientos, distribuidoras, comercializadoras, Red Eléctrica... “Coordinar todo eso es algo muy complejo, los trámites son farragosos y entiendo que esto puede ser desalentador para las empresas instaladoras”, reconoce Marcos.

La responsable de Energía de la Generalitat de Catalunya presume de que esta comunidad ha conseguido acortar notablemente los plazos de activación: “Antes se tardaba seis meses en activar una instalación de autoconsumo individual, hoy en menos de 15 días están activadas”. Farrán explica cuál es secreto de estos buenos resultados: “Hace falta que las administraciones trabajen junto con las distribuidoras, mano a mano y proyecto a proyecto”. La directora general de Energía añade que el siguiente reto es agilizar los trámites para el autoconsumo



EL BORRADOR DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) MARCA COMO OBJETIVO PASAR DE LOS 7GW DE AUTOCONSUMO INSTALADOS ACTUALMENTE A LOS 19 GW EN 2030. ES UN OBJETIVO REALISTA SI TENEMOS EN CUENTA QUE SUPONE LA INSTALACIÓN DE 1.700 MW AL AÑO. ES DECIR QUE, SI SE MANTIENE EL RITMO DE CRECIMIENTO DE 2023 ES PERFECTAMENTE VIABLE

colectivo. “A partir del momento en que las cosas están claras, funcionan y son fáciles, el ciudadano actúa, pero si lo que se encuentra son trabas, dificultades y largos tiempos de espera, se va a desanimar”, enfatiza Farrán.

### EL AUTOCONSUMO ES RENTABLE CON O SIN SUBVENCIONES

Uno de los efectos perversos de las ayudas públicas directas es que transmiten a la sociedad una idea distorsionada de que el autoconsumo no es un mercado maduro y que, por tanto, sin subvenciones, su rentabilidad no está asegurada. Una creencia que los expertos del sector se apresuran a desmentir.

Nadie mejor para demostrar la rentabilidad del autoconsumo que un usuario por partida doble: residencial e industrial. Javier Fernández-Font, director general de Alusín Solar, tiene una instalación de autoconsumo con baterías en su casa y otra en la empresa. El plazo de amortización de la instalación residencial oscilará entre los 12 y los 14 años. “Para mí es perfecto porque yo no me quiero cambiar de casa, espero que mis nietos crezcan en ella”.

Por otra parte, la fábrica de estructuras metálicas de Alusín Solar ha colocado en su cubierta una instalación de autoconsumo de 50 kW. “Con las ayudas, estaríamos en un plazo de amortización de casi tres años y, sin ellas, de 4,5 años. Es casi irrelevante y hay que tener en cuenta que, de 1.800 euros de factura de la luz, hemos pasado a pagar solo 900 euros”, remarca Fernández-Font. Para el director de Alusín Solar, es necesario transmitir al usuario final que su inversión va a ser rentable con o sin ayudas: “No se trata tanto de vender una instalación de autoconsumo con el argumento de que el dueño va a recibir subvenciones, sino de que le convenzamos de que va a poder disfrutar de certidumbre y seguridad: certidumbre en el precio y seguridad en el suministro. Si somos capaces de transmitir ese mensaje, el cliente podrá hacer mejor las cuentas”.



**JUAN MONGE**

ANALISTA principal para Europa de Generación Solar Distribuida de WOOD MACKENZIE

## AYUDAS FISCALES AL AUTOCONSUMO EN OTROS PAÍSES EUROPEOS

En Alemania, las instalaciones en el sector residencial han crecido un 130% en 2023. Aunque puede haber muchos factores que influyan en este buen resultado, Juan Monge, de Wood Mackenzie, lo atribuye principalmente a que este país introdujo la exención del IVA a comienzos de 2023.

Holanda también adoptó esta medida, pero sólo creció un 28%. Reino Unido, que tenía un tipo del 5% lo bajó a 0, mientras que Irlanda lo redujo del 13,5% al 0. Ambos países han duplicado el número de instalaciones pese a la caída de los precios de la electricidad. “Yo creo que hay un patrón que nos indica que algo tiene que ver la exención del IVA con esta respuesta”, comenta Monge.

El responsable de Wood Mackenzie menciona que “en Alemania, además de la exención del IVA, se ha dado un fuerte empujón regulatorio con la compensación de excedentes y han implementado los mandatos para edificios de nueva construcción tanto en C&I como en residencial, adelantándose así siete años a la directiva europea de rendimiento de edificios”.

En Italia, los créditos fiscales para la energía fotovoltaica podrían alcanzar hasta el 35% del coste de los módulos solares y se concederán a proyectos que utilicen exclusivamente paneles solares fabricados en la Unión Europea y cuya eficiencia de módulo sea superior al 21,5%. “Todo suma y creo que la solución pasa por atacar todos estos frentes”, concluye Monge.



**Pedro Espejo**

director del Proyecto Madrid Futuro Solar

“La bonificación del 50% en el IBI ayuda a reducir mucho los plazos de amortización en el autoconsumo”



**Miguel Ángel Amores**

responsable de Energías Renovables de Triodos Bank

“El autoconsumo tiene que llegar a todo el mundo y, para ello, un aval de un organismo público nos permitiría a los bancos poder financiar de forma masiva y a largo plazo”



**Jon Macías**

presidente de APPA Autoconsumo

“Si queremos impulsar el autoconsumo colectivo y las comunidades energéticas debemos hacer un gran esfuerzo”



**Javier Fernández-Font**

director general de Alusín Solar

“Debemos de ser capaces de convencer al dueño de una instalación de que va a poder disfrutar de certidumbre en el precio y seguridad en el suministro”

LA INDUSTRIA TIENE CONSUMOS DE ENERGÍA MUY ELEVADOS. EL TAMAÑO MEDIO DE ESTOS PROYECTOS HA AUMENTADO SIGNIFICATIVAMENTE, PASANDO DE LOS 70 KW DE 2022 A MÁS DE 90 KW EN 2023 (+30%), SEGÚN APPA. EL SECTOR MUESTRA ASÍ UNA TENDENCIA CRECIENTE DE ASEGURAR SU CONSUMO ENERGÉTICO Y REDUCIR SUS COSTES ASOCIADOS. PARA SU IMPLANTACIÓN DEFINITIVA RECLAMA SOLUCIONES REGULATORIAS EFICIENTES Y HACER FRENTE AL GRAN RETO DEL ALMACENAMIENTO.

BERTA **MOLINA GARCÍA**



# Oportunidades y desafíos del autoconsumo industrial

**E**l autoconsumo es una de las principales palancas para poder alcanzar los 19 GW de potencia instalada en 2030 previstos en la Hoja de Ruta del Autoconsumo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 – 2030 (PNIEC). Más del 70% del autoconsumo en España es de tipo industrial, es decir, genera energía dentro de las instalaciones de una empresa o industria para su consumo. Normalmente está orientado a consumos elevados y para instalaciones trifásicas. Los paneles solares instalados, generalmente en el tejado de naves industriales, aprovechan el espacio disponible en las cubiertas para generar energía y ahorro. Estos son dos motivos por los que las empresas están apostando por potenciar este tipo de autoconsumo, ya que les permitiría ahorrar significativamente en la factura de la luz al consumir la energía autoproducida en sus instalaciones. Este,

## Javier Becerra

director de Autoconsumo Empresarial de **Quantica Renovables**

*“Hay que plantearse retos claves como los excedentes en las comunidades solares, ese es el paso que necesitamos para seguir creciendo”*



## Jaime Goyanes

director de desarrollo de negocio en **Eranovum**

*“Hay que intentar cambiar el argumentario para hacer que el cliente piense en el largo plazo”*



además de optimizar la eficiencia energética, reduce las emisiones de CO2 al utilizar fuentes de energía renovable. Actualmente existen dos modalidades de contratación y ejecución de las instalaciones de autoconsumo industrial. El factor determinante en esta diferenciación es la capacidad de almacenamiento o no del excedente de energía generado. Los elevados precios de la electricidad durante 2021 y 2022 fueron los principales impulsores de que aumentara la potencia instalada de energía fotovoltaica. Según la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), el autoconsumo industrial fue el que más creció en 2023 con una nueva potencia instalada de 1.020 MW. Los datos de crecimiento de los últimos años reflejan una tendencia positiva. Sin embargo, en opinión de Javier Becerra, director de Autoconsumo Empresarial de Quantica Renovables, “también es sano que nos tengamos que adaptar a otro ritmo de crecimiento porque un sector que crece exponencialmente, no es un sector, es una burbuja”. En este sentido, considera que, en estos años de consolidación, lo que tiene que hacer el sector es mejorar. “Si queremos cuidarlo, tenemos que apostar por la calidad, a largo plazo. Es importante lanzar el mensaje de que esta consolidación es sana, lógica, y lo que nos da es un horizonte de sostenibilidad. Ahora hay que plantearse retos claves como los excedentes en las comunidades solares. Ese es el paso que necesitamos ahora para seguir creciendo y para consolidar el sector”. Jaime Goyanes, director de desarrollo de negocio en Eranovum, considera que la clave es intentar adaptarse a la realidad de hoy: “Ahora mismo el cliente ve precios negativos. Hay que intentar cambiar ese argumentario para hacer que esa visión que tiene el gobierno de 2030 también la comparta el cliente, que piense en el largo plazo”.

## UNA HORA DE RUTA PARA SU IMPLANTACIÓN DEFINITIVA

La Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) dibuja la ruta de trans-

formación del sistema energético para el periodo 2030-2050. El objetivo de alcanzar la neutralidad climática, y en ella el autoconsumo, será un factor clave en un nuevo modelo más descentralizado, multidireccional y complejo. Además, fomentará la participación social de la ciudadanía en proyectos e iniciativas de gestión conjunta de energías renovables. En este sentido, el autoconsumo industrial aportará a la industria española ventajas competitivas al disponer de mejores recursos renovables que otros países cercanos, en especial en energía solar. Entre las medidas que propone UNEF para que el sector del autoconsumo se siga consolidando en España, se encuentra la de ampliar la exención de solicitud de capacidad de acceso a todas las instalaciones que inyecten menos de 15kW a la red, independientemente de la potencia instalada. Esto permitirá verter al sistema gran parte de la energía que ahora se pierde en instalaciones de “autoconsumo sin excedentes”; Extender el número de instalaciones que pueden acogerse a compensación simplificada, lo que permitirá que todos los autoconsumidores industriales puedan beneficiarse de una compensación de excedentes; Elevar la potencia actual de 100 kW a 450 kW sin un depósito de garantías; ampliar la distancia a la que se pueden compartir excedentes 5.000 metros; fomentar el desarrollo de la figura de gestor de autoconsumo para el despliegue del autoconsumo colectivo; desarrollar el marco normativo de la capacidad de acceso a red flexible de generación y consumo eléctrico; y aplicar un IVA del 0% a paneles, inversores y baterías dedicados a autoconsumo.

## ¿SON RENTABLES LOS PROYECTOS DE AUTOCONSUMO?

En un contexto como en el que nos encontramos, donde la fotovoltaica se ve perjudicada en las horas de mediodía, es necesario plantear mecanismos para que esta sea rentable. “Hay que poner sobre la mesa cuestiones como el almacenamiento, el rendimiento de la fotovoltaica en la industria y la volatili-

## LOS CENTROS DE DATOS, EL GRAN RETO ENERGÉTICO

Los centros de datos son espacios donde se ubica toda la infraestructura necesaria para procesar, organizar, asegurar y conservar toda la información de una organización. Hoy en día son indispensables para la gestión de las infraestructuras industriales, resultan ser uno de los mayores consumidores de energía eléctrica mundial. Estos lugares, ubicados en las grandes ciudades, son los responsables de hasta el 3% del consumo mundial de electricidad y se prevé que alcancen el 4% en 2030. Esta ubicación no es aleatoria. "Los centros de datos tienen que estar cerca de la gente a la que sirven y cerca del resto de centros de datos para las interacciones", explica Manuel Giménez, Executive Director de Spain DC. "Es la infraestructura que hace posible que haya conexiones de manera simultánea", apostilla. Giménez considera, sin embargo, que "hay una tipología de centros de datos, los que tienen mucho almacenamiento y menos interconexión, -como por ejemplo de inteligencia artificial para el entrenamiento de modelos-, que sí pueden estar fuera de esos centros y donde es más difícil encontrar el suelo para el autoconsumo y que pueden estar más cerca del punto de generación. Estos centros de datos pueden tener una demanda flexible. Por supuesto, todos aquellos de los que dependen los servicios de salud o al banco tienen que estar disponibles 24/7 y con un 99,9999% de capacidad. Pero esos otros, no". Esto explica, dice, que "el 100% de los grandes campos de centros de datos que se están proyectando y construyendo en España y fuera vayan con una cantidad al menos equivalente a su potencia en autoconsumo". En este caso, sin embargo, lo que es importante es que "tanto los proveedores como los distribuidores y el operador de red entiendan que el centro de datos necesita 24-7 por lo general, con lo cual es muy importante el almacenamiento". Facilitar el almacenamiento supondría permitir que las empresas pasasen de un 30 a un 90% de autoconsumo, algo que hoy en día no es factible. De esta manera, según Argüelles, "si conseguimos que la regulación cambie se podrá aportar al sistema una liberación de espacio de las redes. La electrificación es un proceso prácticamente imparable y yo creo que esa será la segunda revolución en cuanto al autoconsumo". Actualmente, según el primer 'Estudio nacional de sostenibilidad en infraestructuras tecnológicas', elaborado por Data Center World, un 55% de centros de datos en España funcionan con energías renovables, un porcentaje que se sitúa por encima de la media europea. Madrid, por ejemplo, ha incrementado un 56% la potencia instalada en centros de datos en 2023, pasando de 105 MW a 164 MW IT operativos; Barcelona suma 11 MW IT durante 2023 y aumenta la potencia instalada un 79%; mientras que Aragón alcanzará en los próximos meses los 108 MW de potencia IT, según datos de la consultora Colliers.

## EL GESTOR ENERGÉTICO, FIGURA INDISPENSABLE PARA EL CRECIMIENTO DEL SECTOR

La figura del gestor energético ha surgido en los últimos años como una herramienta eficaz para tomar decisiones adecuadas sobre consumos y costes energéticos. Este perfil profesional sirve para introducir criterios de eficiencia energética en las instalaciones a través de un asesoramiento independiente e integral en la materia, según la Federación Nacional de Gestores Energéticos (FENAGE). Esta figura debe tener conocimiento de todo aquello que tiene que ver con el sector. Desde los tipos de contratos a las comercializadoras pasando por la legislación vigente o las nuevas tecnologías. La implantación definitiva de esta figura es uno de los requerimientos que vienen haciendo desde hace tiempo los profesionales del sector. Joan Herrera, socio de Samsó y director de Energía de esta firma, advierte de que "hace falta que la figura del gestor del autoconsumo colectivo compartido se traslade al marco normativo", mientras que Shalina Chandnani, Gestora de Proyectos de Generación Distribuida de Repsol, considera que esta figura es muy importante porque "hay que poner en marcha muchas decisiones, y ponerse de acuerdo entre diferentes es difícil. Por eso hay que definir sus competencias. Es una manera de agilizar los trámites porque conoce el mercado". En esta línea se manifiesta Andrés Gil, Head Procurement en Octopus Energy, quien asegura que "las comercializadoras podemos ejercer un papel importante en la gestión. Solo hace falta un marco normativo acorde con la figura del gestor. Hay que simplificar la parte de la tramitación y aprender del autoconsumo individual". Actualmente, dentro de las medidas previstas para asegurar el despliegue masivo del autoconsumo en España en los próximos años, la Hoja de Ruta del Autoconsumo del MITECO contempla la figura del gestor de autoconsumo colectivo como un elemento fundamental que "actuará como representante de los consumidores asociados para la interlocución con las compañías distribuidoras y comercializadoras".

dad de los precios", considera Franc Comino, director general de Sonnen. Y es que, actualmente, hay productos que pueden garantizar el almacenamiento intercambiado. "No hablamos sólo de potencia, sino también de baterías con muchos ciclos. En los años 22 y 23 teníamos precios mucho más altos pero había el mismo índice de volatilidad que hay ahora. Si añades flexibilidad puedes llegar a aprovechar mucho la potencia de autoconsumo instalado", afirma Comino.

En este contexto, el almacenamiento es una posible solución para fomentar la rentabilidad. En opinión del director general de Energía y Minas de la Generalitat Valenciana, Manuel Argüelles, el almacenamiento "es necesario para permitir que, si conseguimos que la regulación cambie, se pueda aportar al sistema una liberación de espacio de las redes". En esta línea se

manifiesta también José Carlos Díaz Lacaci, director general de Powen, quien considera que "hay que empezar a hacer cambios en la regulación". Pone como ejemplo lo que se está haciendo en otros países. "En Europa y en el mundo se están montando muchas Virtual Power Plants (VPP) y en España estamos bloqueados porque la regulación primaria está cerrada, es obligatoria y no está retribuida. En Alemania tenemos más de 500 MW de potencia en regulación primaria que están certificados y aquí no tenemos nada", lamenta.

Y es que, en un escenario de precios bajos como el actual, los motivos por los cuáles se llevan a cabo inversiones en autoconsumo son fundamentales. "Siempre tenemos la necesidad de justificar la rentabilidad del autoconsumo y el retorno. Sin embargo, tenemos un producto maravilloso con una vida



**Franc Comino**  
director general de **Sonnen**

"Debemos poner sobre la mesa cuestiones como el almacenamiento, el rendimiento de la solar en la industria y la volatilidad de los precios"



**Manuel Argüelles**  
director general de Energía y Minas de la **Generalitat Valenciana**

"Si pudieran ser dueños de parte de su materia prima, muchas empresas de distintos sectores lo harían y no mirarían tanto la rentabilidad"



**Carlos Díaz Lacaci**  
director general de **Powen**

"En Europa y en el mundo se están montando muchas VPP y en España estamos bloqueados porque la regulación primaria está cerrada"



**José Donoso**  
director general de **UNEF**

"Necesitamos nuevas formas de impulso económico que sean más eficientes y reducir retrasos en la gestión administrativa"

media de 20-25 años y con unos retornos de inversión de 3-6 años", afirma Díaz Lacaci. En su opinión, "tenemos una industria y un grupo de empresas que sabemos hacer las cosas muy bien, y que estamos en un punto de avance a nivel mundial. Lo único que hay que hacer es trasladarlo a esa pequeña y mediana empresa que, tal vez, no tiene ese nivel de especialización".

Sobre la rentabilidad de las inversiones, Argüelles asegura que "uno de los factores que afectan de manera sustancial al mercado es la estabilidad del tejido empresarial español". Los conflictos geopolíticos, por ejemplo, han influido en los precios de la energía. Con este telón de fondo, asegura que "lo que tenemos que hacer, si queremos que nuestro equipo empresarial sea competitivo y que sobreviva, es ser energéticamente independientes de todos los conflictos que hay fuera". España ha sido líder mundial en energía fotovoltaica durante muchos años gracias a las ingenierías, desarrolladoras, promotoras, constructoras y fabricantes de equipos. Por ello, Argüelles considera que "hay muchas empresas que se dedican a determinados sectores que, si pudieran ser dueños de parte de su materia prima lo harían, y no mirarían tanto la rentabilidad".

Tal y como explica José Donoso, director general de UNEF, "el autoconsumo sigue siendo rentable, además de aportar seguridad y estabilidad económica ante posibles crisis geopolíticas. Sin embargo, necesitamos nuevas formas de impulso económico que sean más eficientes, reducir los retrasos en la gestión administrativa de los proyectos y la homogeneización de los 2.000 metros entre generación y consumo en todas las instalaciones de autoconsumo".



# Más de 1.000 profesionales de las renovables acuden a Energyyear España 2024

BAJO EL LEMA 'FORJANDO EL FUTURO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES', MÁS DE 1.000 PROFESIONALES SE DIERON CITA LOS PASADOS DÍAS 9 Y 10 DE ABRIL EN ENERGYEAR ESPAÑA 2024, CELEBRADO EN MADRID, DONDE 90 EXPERTOS DEL SECTOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLE COMPARTIERON SU EXPERIENCIA A LO LARGO DE 20 PANELES Y PRESENTACIONES.

**E**l evento reunió en el Hotel Riu Plaza de España a expertos, líderes del sector y operadores para discutir el futuro del panorama energético renovable en España. Se trata de una iniciativa de Energyyear, una firma española que, desde 2013, organiza congresos del sector energético en diversos lugares Europa, EEUU y Latinoamérica.

«Este congreso de networking busca ser un faro de conocimiento y progreso en la transición energética de España hacia un paradigma más limpio y sostenible», señala Iván Ledesma, CEO de Energyyear.

El evento se centra en el papel transformador de las tecnologías limpias, incluyendo solar, eólica, biomasa, hidrógeno y otras. En otras palabras, trata de analizar cómo generar, distribuir y utilizar la energía de manera que se armonice progreso económico con sostenibilidad ambiental. Así, los expertos abordaron temas como el marco regulatorio, la innovación tecnológica y los desafíos de la financiación, entre otros.

Energyyear dedicó también un espacio a los expositores de los 75 partners de esta edición para propi-

ciar el networking y el establecimiento de alianzas estratégicas.

## ESPAÑA, EN EL MOMENTO DECISIVO

En palabras de Ledesma, «nos hallamos ante un momento decisivo para la sostenibilidad energética de España y del mundo. La transición hacia energías más limpias no es solo una responsabilidad, sino una oportunidad para liderar el cambio hacia un futuro más prometedor».

En este sentido, durante su intervención en el congreso, el presidente de Shell España, Óscar Fernández, destacó cómo la seguridad jurídica de un país es esencial, ya que la inversión necesita de un espacio que garantice la estabilidad y elimine las incertidumbres. «La inversión es miedosa y tiene grandes alternativas a nivel internacional. España tiene todo para liderar la transición: el recurso, los profesionales... pero el mundo está lleno de ejemplos de países que no han aprovechado su ventaja competitiva y de otros que, sin temerla, han conseguido alcanzar posiciones de liderazgo».

## LOS DESAFÍOS DEL SECTOR SOLAR

Además, Energyyear España 2024 brindó la oportunidad a distintos expertos de primer nivel en el sector de las renovables para discutir en torno a cuestiones candentes de la industria y, muy especialmente, en torno a los desafíos de la energía solar, una de las más relevantes en nuestro país en el ámbito de las renovables.

Durante las diferentes ponencias y mesas redondas, se abordaron las principales innovaciones de la tecnología solar, las soluciones más prometedoras, las problemáticas y oportunidades de las operaciones y movimientos de los proyectos solares o de la importancia de la colaboración integral para la rentabilidad óptima de este tipo de instalaciones.

Asimismo, los intervinientes profundizaron en uno de los retos más relevantes a los que se enfrenta el sector: el almacenamiento energético y debatieron acerca de cuestiones como las tecnologías más prometedoras, el marco legal y las perspectivas del mercado o sobre cómo diseñar y construir este tipo de instalaciones para obtener una plena eficiencia.




## Postales de la feria

EN ESTA PÁGINA ALGUNOS MOMENTOS DE LA FERIA QUE TUVO LUGAR LOS DÍAS 9 Y 10 DE ABRIL EN EL HOTEL RIU PLAZA DE ESPAÑA. L'EVENTO REUNIÓ EN EL HOTEL A EXPERTOS, LÍDERES DEL SECTOR Y OPERADORES PARA DISCUTIR EL FUTURO DEL PANORAMA ENERGÉTICO RENOVABLE EN ESPAÑA.





### Descubre nuestros revolucionarios Sistemas de Almacenamiento de Energía con Baterías Apilables de Alto Voltaje

Porque la Mejor Energía es Renovable

 Escala hasta 2 unidades

 Grado IP54

 Eficiencia Más de 6000 ciclos de vida

 Protección BMS

**63.282 kWh**  
**Capacidad Utilizable**

Celdas de Batería de Alta Calidad Gangfeng

Contáctanos  
[www.malogica.solar](http://www.malogica.solar)  
+ 351 - 304 502 143



# La importancia de la digitalización en el mantenimiento de plantas

EXISTEN MÚLTIPLES FACTORES QUE HACEN QUE EL RENDIMIENTO DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS AUMENTE O DISMINUYA. POR ELLO, ACCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M) SON FUNDAMENTALES EN ESTAS INSTALACIONES. ESTÁN RELACIONADAS CON LAS GARANTÍAS -ECONÓMICAS Y CORPORATIVAS- Y CON EL SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS. CON EL AUMENTO DE LA DEMANDA DE ESTAS INSTALACIONES, TOMA MAYOR RELEVANCIA LA PREVENCIÓN Y DETECCIÓN DE ERRORES. EL SECTOR APUESTA POR LA DIGITALIZACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA Y MITIGAR COSTES.

BERTA MOLINA GARCÍA

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) sigue pronosticando un crecimiento de plantas fotovoltaicas, sobre todo en el ámbito de las empresas e industrias. El buen momento que vive actualmente la solar fotovoltaica lo corroboran los 25.549 MW de potencia instalada en 2023, un 28 % más respecto al año 2022, según Red Eléctrica Española.

Y es que, actualmente, los paneles solares son una inversión sostenible. Además de reducir la huella de carbono, pueden generar ahorros significativos a lo largo del tiempo. Maximizar su rendimiento es clave. Además de los habituales factores que influyen en su rendimiento como puedan ser la ubicación geográfica, la orientación o inclinación, las sombras o la propia calidad de los paneles, hay que tener en cuenta que una planta fotovoltaica dispone de una serie de particularidades propias de la energía solar. Por ejemplo, la presencia de equipos electrónicos complejos y variables a los que les afecta la irradiación solar y las condiciones de instalación. Por tanto, estas requieren de unos trabajos específicos para que sean eficientes.

## INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y DATOS

Es precisamente tanto en la gestión como en la operación y el mantenimiento de las plantas donde se genera una cantidad ingente de datos que son clave para conocer mejor el estado de la planta, predecir futuros pagos o, incluso, mejorar la producción. Avances tecnológicos como los robots o los drones, aplicados al contexto de las energías renovables, se presentan como soluciones técnicas y económicas capaces de afrontar el gran reto de la digitalización en las plantas fotovoltaicas.

El sector lleva años trabajando con estas herramientas –Big Data en la nube, APIs y recolectores de datos-. Sin embargo, la llegada masiva de la inteligencia artificial ha supuesto una disrupción tecnológica sin precedentes. Juan Carlos González, Sales Manager Iberia de Elum Energy, considera que lo importante es integrar todas estas nuevas tecnologías “porque al final son demandas que van a ser buenas para el mercado y que el propio mercado también las va a empezar a demandar, si no lo ha hecho ya”. Precisamente el manejo de la información y la revisión de datos es parte de la operativa de las

plantas. En un contexto en el que muchos operadores lidian con falsos negativos y falsos positivos, “la digitalización ayuda en la mejora de la eficacia operacional, ya que permite unificar todos los datos de un proyecto, por ejemplo, para convertirlos en una información legible”, señala Gilles Perrin, SynaptiQ Sales Manager de 3E.

Hoy en día, la implantación de soluciones digitales es fundamental, por ejemplo, para unificar diferentes tecnologías en una misma plataforma. De este modo, se contemplarían no solo datos de una planta sino de un portafolio completo, de una zona geográfica o de varios países. “Con ello, podemos obtener algoritmos de Machine Learning y aplicar medidas correctoras con un tipo de reacción mucho más rápido e, incluso, poder anticipar”, afirma Víctor Hernández, Iberia Solar Service Director de RES. Entre las soluciones que se podrían implantar en un futuro, Hernández estima que la utilización de drones puede ser de gran ayuda para llevar a cabo inspecciones termográficas, por ejemplo. “Este sistema permitiría inspeccionar la parte trasera de las placas para conocer el ruteado del cableado y, de esta manera, detectar fallos”, asegura.

La robótica se presenta, por tanto, como una herramienta muy útil a la hora de mantener la eficiencia en las plantas y la consiguiente reducción de horas que ciertas tareas llevan aparejadas, como es el caso de la limpieza de las mismas.

En este sentido, José Carlos Montoro, Chief Business Officer Europe & LATAM de Sunpure, considera que, introduciendo robótica de alta tecnología y alta disponibilidad, se aumenta considerablemente el rendimiento de las plantas, especialmente el ligado a la sostenibilidad. De esta manera, afirma: “Al inicio de la vida del proyecto se puede aumentar el beneficio financiero. Después se pueden generar otros, a nivel operativo y técnico, que pueden ser totalmente



### Juan Carlos González

Sales Manager Iberia,  
Elum Energy

*“El propio mercado va a empezar a demandar flexibilidad en las distintas arquitecturas de sistemas de control y monitorización”*



### José Carlos Montoro

Chief Business Officer  
Europe & LATAM, Sunpure

*“Tecnologías como la robótica suponen una inversión que genera un beneficio y mitiga riesgos de largo plazo muy importantes”*



### Víctor Hernández

Iberia Solar Service Director, RES

*“Formamos a las personas para intentar suplir esa carencia de profesionales que hay en el mercado”*



autónomos y distribuir riesgos de largo plazo”. Pone el ejemplo del acceso al agua para limpiar grandes superficies con robótica, que “siempre es un problema y hay muchas restricciones en la primera versión de esta planta inicial”.

Los robots, en este caso, no solo toman datos respecto a la limpieza, sino que también recogen otros alcances de la planta. Toda esa información, mediante la combinación de Big Data e ingeniería artificial, se comparte con el cliente para optimizar el alcance de la operación y el mantenimiento. “Estas tecnologías son una inversión que genera un beneficio y una mitigación de riesgos a largo plazo muy importante”, señala Montoro.

#### LA IMPORTANCIA LAS GARANTÍAS

Para el mantenimiento de las plantas es fundamental contar con una información fiable y una imagen clara del estado de las mismas. Esto, habitualmente, se realiza mediante el establecimiento de unos KPIs que permiten un seguimiento íntegro de su rendimiento.

Respecto a este asunto, Perrin considera que lo importante para tener una información fiable es contar con una gran cantidad de datos a la entrada. Una vez obtenidos estos, hay que enriquecerlos. “Más que usar lo que nos dice el ordenador, hay que darle inteligencia. Se trata de comparar esos datos con una realidad similar. Datos e información social van a permitir tener esta imagen clara. A ello hay que añadirle también lo que está pasando y saber por qué está pasando. Hay herramientas como Analytics que te permiten entenderlo”, comenta.

En esta misma línea se manifiesta Víctor Hernández, para quien “los datos que vienen de los sistemas digitales son fundamentales a la hora de monitorizar y de hacer un seguimiento correcto de las instalaciones”. Cuenta Hernández que RES dispone de un centro de control ubicado en Brasil que da servicio a proyectos menores y otro en España que analizan en mayor profundidad

los datos. En relación a los KPIs que emplean, por un lado se basan en el performance rating, que analiza de manera diaria, y en los mapas de calor normalizado respecto a la potencia activa y a la potencia pico o nominal que ese sistema está ocasionando. “En una planta de 300 megavatios con 1.700 equipos, cada uno con su productividad, analizar todo eso de un vistazo es bastante complicado”. De este modo, “tienes una foto fiable y muy rápida que puede dar una indicación de dónde puede haber un pequeño problema de rendimiento que pueda estar afectando a pérdidas de producción”, señala Hernández.

Por este motivo, desde el sector consideran que es fundamental asegurar la garantía de estos sistemas para poder saber que se está trabajando de una manera ágil. “La garantía de estas nuevas tecnologías es un factor clave en la toma de decisión que hay que implementar por parte de los negocios”, considera Montoro, quien apuesta, además, por que los contratos recojan una serie de KPIs en forma de garantía para que el cliente “confirme esa generación de valor financiero y operativo para que ésta también ayude en la toma de decisiones”.

Las empresas tecnológicas han dado un paso adelante para, además de presentar garantías y confirmar la generación de valor financiero, aportar información en la toma de decisiones. “En nuestro caso, garantizamos en un contrato las pérdidas de sol en el proyecto”. Las empresas tecnológicas, precisamente hoy en día, ya pueden garantizar pérdidas de sol por muy pequeñas que sean. Por ello, Montoro apuesta por que todas estas compañías estandaricen las garantías para una mejora en la toma de decisiones.

Para Víctor Hernández, “la disponibilidad es el principal KPI de garantía contractual de precio y rendimiento que los operadores ofrecemos a nuestros clientes”. Esto es un indicativo de la ejecución del mantenimiento, a juicio de Hernández, quien afirma: “Es el que te da a entender si la performance del mantenedor en la planta está siendo buena o puede ser mejorada”.



### Sergio Vidal

Head of O&M Spain, Solarig

*“La eficiencia en las plantas el medio rural es un reto porque hay que combinar la parte técnica, la parte humana y la parte tecnológica”*



## RETOS Y SOLUCIONES DEL SECTOR

Como todo sector que busca incorporar la innovación en sus operaciones, la combinación de tecnología y recursos humanos hace obligatoria la formación del personal de las plantas para un correcto manejo de las nuevas herramientas. Solo de este modo se podrá lograr la máxima eficiencia. Precisamente la disponibilidad de mano de obra cualificada es uno de los retos a los que se enfrenta el sector, tanto en España como a nivel global. Encontrar profesionales cualificados con experiencia en el sector “está siendo bastante complicado”, afirma Víctor Hernández, quien considera que esto repercute también a la hora de dar un buen servicio al cliente. Por ello, desde RES, realizan campañas formativas para tratar de solventar la carencia que pueda haber en el mercado. “Todas estas soluciones tienen que ir ligadas a mejorar el OPEX y el valor añadido hacia los clientes, reduciendo el costo de introducir nuevos servicios”, dice Hernández. Precisamente el reto de reducir el OPEX en las plantas es lo que persigue TBEA Sunoasis a través de la automatización de los procesos. Estos llevan asociada la reducción de recursos humanos en tareas repetitivas para emplearlos solo en aquellas incidencias que los requieran. “En TBEA Sunoasis ya contamos con un caso de éxito: Nuestro sistema de realización automática que nos permite realizar curva UV en toda la planta de forma masiva y generar un reporte con las posibles incidencias”, explica Francisco José Rodríguez. De cara a aumentar la eficiencia de las plantas, Sergio Vidal cuenta que Solarig, en sus instalaciones de América, dispone de sistemas termográficos que ayudan a ser más competitivos y, de este modo, adelantarse a los problemas. Los expertos coinciden en que la experiencia y el día a día permiten identificar las necesidades de los clientes y que las empresas tienen que adaptarse a ellas. Esto sucede, por ejemplo, con la hibridación, una solución muy demandada hoy en día por el mercado, o con la flexibilidad a hora de integrar plataformas de terceros. “Integrándonos con soluciones de inteligencia artificial, diferentes estilos de forwarder, plataformas de gestión e, incluso, pequeños módulos. Esto permite que el cliente final o el intermediario no necesite comprar un módulo específico de mantenimiento”, afirma Juan Carlos González, de Elum Energy. El gran desafío “es que estos proyectos se hagan a escala, de forma más centralizada”, sostiene José Carlos Montoro, de Sunpure.



### Francisco José Rodríguez

European Order Fulfillment  
Manager, TBEA Sunoasis

*“Tecnologías como la robótica suponen una inversión que genera un beneficio y mitiga riesgos de largo plazo muy importantes”*



### Gilles Perrin

SynaptiQ Sales Manager  
Southern Europe, 3E

*“La digitalización ayuda a mejorar la eficacia operacional. Si tienes un problema, cuanto antes se detecta, antes puedes intervenir”*



EL PROMOTOR DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DEBE CONSIDERAR VARIAS CUESTIONES ANTES DE INICIAR EL PROYECTO SI QUIERE LOGRAR LA MÁXIMA EFICIENCIA. LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO, EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL Y SOCIAL, LA LEGISLACIÓN VIGENTE, LA POLÍTICA DE PERMISOS Y LA ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES SON ASPECTOS FUNDAMENTALES QUE PUEDEN DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PLANTA.

IGNACIO **SANTA MARÍA**

# La búsqueda de calidad

# y la estandarización, claves en el diseño de plantas



**T**odo proyecto de planta fotovoltaica debe abordar al menos cuatro fases antes de su activación: el estudio de la topografía del terreno, la constitución legal y los trámites administrativos, el estudio de la viabilidad económica y, por último, todo lo referente al diseño de ingeniería y construcción. Del esfuerzo y rigor que se invierta en todas estas fases preliminares depende totalmente el éxito del proyecto.

Para desarrollar proyectos de grandes plantas fotovoltaicas lo normal es que un promotor recurra a una EPC (Engineering, Procurement and Construction). Se trata de una modalidad de contratación que permite gestionar de manera eficiente todas las etapas del proceso, incluyendo la obtención de licencias, diseño, construcción e ingeniería, así como el desarrollo y la puesta en marcha del parque fotovoltaico. En definitiva, la EPC es un contrato "llave en mano" en el que una ingeniería asume la obligación frente al promotor de diseñar, construir y poner en marcha un proyecto con un presupuesto y en un plazo previamente fijados.

En la modalidad EPC, a la hora de realizar una oferta, en primer lugar, se analiza y estudia el emplazamiento del que se dispone para la colocación del parque fotovoltaico. Una vez estudiada la ubicación, se analizan sus características medioambientales y sociales, y finalmente se realiza el diseño estructural del parque fotovoltaico con la premisa de conseguir la mayor capacidad de generación energética, adaptándose siempre a las condiciones que el cliente exige.

En esta fase es esencial examinar con el debido tiempo y al detalle todos los aspectos de la oferta, tal y como describe Ángel L. Rodríguez, director técnico de Elecno: "Cuando nos llega la documentación de un proyecto, nos sentamos todos los miembros del equipo y la destripamos, y a partir de ahí, cuando la tenemos 100% analizada, nos volvemos a sentar y le volvemos a dar una vuelta. Esa es la única manera de hacer un diseño que garantice la eficiencia". Rodríguez hace hincapié en que las prisas no son buenas consejeras en esta fase del proyecto: "Por mucho que el mercado nos estrese, tomemos el tiempo necesario para estudiar cada proyecto, porque así lograremos el éxito que demandan nuestros clientes finales".

## ESTUDIO DEL TERRENO

La ubicación y las condiciones del terreno determinan las decisiones que se tomarán en las siguientes fases. En función del terreno pueden definirse aspectos tales como el tipo de módulo fotovoltaico que se utilizará, el montaje que se llevará a cabo, el ángulo de inclinación, la disposición de los módulos, los puntos de conexión o la capacidad de la planta para generar energía.

"Nos vamos a encontrar con instalaciones próximas al mar, o en zonas muy húmedas, nos vamos a encontrar distintas casuísticas, incluso nos pueden pedir paneles que soporten impactos de granizo de gran tamaño", comenta Francisco Estela, Head of Products & Solutions de la industria de módulos LONGi. En resumidas cuentas, Estela señala: "Todo

ese tipo de cosas determinan cuál es el módulo óptimo para cada planta. En general, más o menos, se puede intuir cuál es, pero a veces nos llevamos sorpresas cuando bajamos al detalle".

## TRÁMITES ADMINISTRATIVOS

Esta fase está encaminada a la constitución legal del proyecto y supone llevar a cabo todos los trámites a los que te obligan las administraciones públicas, por una parte, y las compañías suministradoras, por la otra. Es necesario que el promotor o, en su caso, la empresa contratada a través de una EPC, tengan un sólido conocimiento de la legislación vigente.

Es fundamental, en esta fase, dar forma jurídica al proyecto, conseguir los derechos del terreno (compra, arrendamiento, etc.), solicitar los puntos de conexión a la red eléctrica y obtener todos los permisos (medioambientales, locales, construcción, etc.).

En el caso de España, Germán Villanueva, director de Consultoría de Sólida distingue entre los proyectos que ya cuentan con permisos de acceso y conexión y los que aún no los tienen. Los primeros ya transitan por el recorrido que marca el Real Decreto 23/2020, de 23 de junio, de medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la renovación económica. "Para estos proyectos, la prórroga aprobada al final del año ha sido un soplo de aire porque para algunos de ellos llegar a tiempo al quinto hito iba a ser muy difícil. Esa prórroga da flexibilidad a los promotores para estimar cuándo van a entrar en

operación sus plantas y elegir el semestre en el que se comprometen a llegar”.

Por otra parte, están aquellos proyectos que no tienen permisos de acceso y conexión. El marco regulatorio, en estos casos, está definido en el Real Decreto 1183/2020 de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica. “Sabemos que va a ser un proceso muy competitivo en el que van a resultar aprobados los mejores proyectos; que se van a tener en consideración aspectos tecnológicos que favorezcan la integración de las tecnologías renovables, el sistema SRAP, migración, autoconsumo, baterías, incluso la motivación de oscilaciones”, explica Villanueva.

### VIABILIDAD ECONÓMICA

Obviamente, un proyecto de planta fotovoltaica no tiene sentido si no es viable económicamente y rentable a medio y largo plazo. Aquí es necesario hacer un cálculo del CAPEX, referido en este caso a los gastos de la construcción y puesta en marcha de la planta; el OPEX, los gastos derivados de la operación y el mantenimiento de la misma y el COI, el coeficiente obligatorio de la inversión. El promotor de la planta fotovoltaica debe tener una previsión de los ingresos y costes. De esta forma, podrá presentar a los inversores la rentabilidad que va a obtener. El problema es que muchas veces no es fácil hacer estos cálculos, porque la rentabilidad depende de numerosos factores exógenos que no se pueden predecir. El principal de ellos es el precio de la energía. Así lo afirma el director de Consultoría de Sólida: “Suele suceder que los principales retos para el sector fotovoltaico provienen de fuera: por un lado, la saturación del sistema eléctrico, el temido curtailment técnico (cuando el operador se ve obligado a cortar e interrumpir la producción) y, por otro lado, los precios de mercado, el también temido curtailment económico”.

Hoy en día existen avances que permiten evitar el curtailment técnico, como el sistema automático de reducción de potencia que se puso a punto en 2022. En cuanto al curtailment económico, Villanueva indica que hoy en España “no existe un mecanismo que retribuya la capacidad, pero está en proyecto en Bruselas, y en otros países europeos está activo”. Por ello, el directivo de Sólida piensa que “tiene mucho sentido diseñar la planta fotovoltaica en previsión de que se incorpore esa instalación en el futuro, dejando espacio en el terreno y pensando cómo será la infraestructura eléctrica”. Aparte de esto, Villanueva cree que, con el contexto de precios a la baja, sobre todo en las horas centrales del día, cobra cada vez más sentido realizar y optimizar el diseño de las plantas con una mayor conciencia del precio de mercado.

Por su parte, el responsable de Producto y Soluciones de LONGi hace un llamamiento para que los promotores no centren su atención sólo en la rentabilidad a corto plazo: “Yo quisiera que se hiciera una reflexión de qué pasa en el medio y en el largo plazo, porque los módulos están pensados para que aguanten muchos años”. Estela lamenta que hay obsesión con los precios en detrimento de la calidad de los productos: “Hay que volver a poner el foco en la calidad y es ésta la que va a hacer que al final el COI se cumpla. Si compras un módulo muy barato y al cabo de cinco años estás teniendo problemas, ese proyecto va a ser fallido”.

### DISEÑO ESTANDARIZADO Y FLEXIBLE

Una vez que se ha estudiado la ubicación, se han cumplimentado los trámites administrativos y se han hecho los cálculos económicos, llega el momento de hacer un diseño general detallado para abordar la construcción de la planta fotovoltaica. Se deben definir los diagramas de cada fila de paneles solares, el plan de construcción y el cronograma



FRANCISCO ESTELA

HEAD of products & solutions europe  
LONGI

## LONGI

### ¿Qué hace LONGi en materia de I+D para garantizar la calidad y eficiencia de sus productos?

En LONGi estamos haciendo mucho esfuerzo en mejorar la selección de los materiales óptimos para ofrecer la mejor calidad. Además, estamos aplicando inteligencia artificial y big data. De hecho, el World Economic Forum nos ha reconocido como la ‘Global Lighthouse Factory’ de la energía solar fotovoltaica, que es un sello de referencia en tecnologías digitales. Estamos utilizando esas tecnologías para garantizar que a los 30 años los módulos van a seguir funcionando, aunque con la lógica degradación. Creo que asegurar que esa tecnología va a estar funcionando muchos años es importante.

### ¿Cuáles son las novedades que están incorporando en su catálogo para plantas fotovoltaicas?

En breve, tendremos noticias importantes sobre paneles solares, referidas a una nueva tecnología de contacto posterior (back contact). Esta tecnología nos va a permitir un grado de eficiencia mucho más alto que PERC, que TOPCon, e incluso que Heterojunction (HJT). Esto, en algunas plantas, va a tener mucho sentido para clientes con restricciones de espacio.

Además, estamos trabajando para ofrecer los módulos que cada cliente necesite, según la topografía del terreno o la climatología del entorno. A veces, nos encontramos con instalaciones próximas al mar o en zonas muy húmedas, donde interesa que haya más refuerzo de aluminio, así como paneles que soporten impactos de granizo de gran tamaño.



MIREIA BELTRÁ

PRODUCT MANAGER I

## TRINA SOLAR

### ¿Qué hace Trina Solar en materia de I+D para garantizar la calidad y eficiencia de sus productos?

En Trina dedicamos entre un 5 y un 6% de los ingresos anuales a I+D. Por ejemplo, en lo que respecta a células, tenemos desarrollos de todos los tipos. Muchos de nuestros esfuerzos están dedicados a mejorar el TOPCon, que es hoy día la tecnología mayoritaria. Aproximadamente, ya lo hemos mejorado entre 30-40W.

Asimismo, llevamos algunos años impulsando alianzas de estandarización de productos, tanto con otros fabricantes de módulos como con otros fabricantes de componentes, incluso de la propia cadena de suministro de nuestros equipos, con la idea de agilizar la construcción de plantas y abaratar costes.

Además, hoy ya estamos diseñando módulos con estructuras y trackers de manera conjunta, lo cual nos permite, ofrecerlos no como elementos independientes, sino como una solución única, lo cual facilita mucho el diseño y el cumplimiento de los plazos.

### ¿Cuáles son las novedades que están incorporando en su catálogo para plantas fotovoltaicas?

Queremos tener un portfolio de módulos diverso, para poder responder a toda la casuística, pero a la vez estable en el tiempo. A nivel de estructuras, estamos haciendo muchos esfuerzos en I+D, tanto en España como en China, encaminados a mejorar la digitalización de los trackers. Por otra parte, estamos invirtiendo muchos recursos en desarrollar el almacenamiento. En 2015 iniciamos el camino para convertirnos en un fabricante de baterías y ha sido un proceso largo, porque la idea que tenemos es convertirnos en fabricantes de almacenamiento integrado. A día de hoy, ya tenemos la capacidad de fabricar nuestras propias celdas.



**HECTOR  
ERDOCIAIN**  
CSO & CTO

## GRUPO CHEMIK

### ¿Qué hace Chemix en materia de I+D para garantizar la calidad y eficiencia de sus productos?

En Grupo Chemik llevamos más de una década fabricando e instalando todo tipo de cajas para plantas solares por todo el mundo. En una planta fotovoltaica, un string es un conjunto de módulos conectados en serie. Si hablamos de caja de strings, nos referimos al habitáculo donde los strings se conectan al inversor. Hace tres años presentamos el sistema Checkness, del que ya llevamos varios GW suministrados y con el que estamos muy contentos. Checkness es un equipo para instalación en intemperie que permite monitorizar la corriente directamente en los cables que salen de los strings sin necesidad de cortar ni desconectar ningún cable de la instalación. Está diseñado para instalarse de manera no invasiva, por lo que se alimenta de su propio módulo fotovoltaico y consigue medir la corriente únicamente abrazando los cables que salen de los strings. Cuando un cliente quiere optimizar el rendimiento de una planta, exige monitorizarla. Gracias a Checkness, puede acceder a todos los datos de cada string de esa planta.

### ¿Cuáles son las novedades que están incorporando en su catálogo para plantas fotovoltaicas?

Este año estamos presentando un nuevo producto: el StringPlus. Una decisión crucial en el diseño de plantas es determinar cuántos módulos poner por string. StringPlus es un equipo que permite hacer los strings del número de módulos que el titular de la planta desee. Lo que conseguimos es que, si un proyecto prevé instalar 28 módulos por string, con este equipo se puede ampliar a 30, lo cual permite ahorrar en trackers, cableados, etc.

del proyecto. Para Héctor Erdociain, CSO & CTO de Chemik, "el desafío inicial y más importante es la elección de los materiales". A continuación, Erdociain opina que a los fabricantes de los equipos se les somete a unos plazos muy apretados para sacar adelante los proyectos: "Esto nos obliga a desarrollar el producto, ofrecer soluciones, aplicar las innovaciones que permitan que nuestros clientes lleguen a ese plazo, asegurando la máxima calidad de la instalación". El responsable de Chemik advierte, además, de que, una vez que se deciden los materiales, hay que pensar que a esa planta le quedan 30 años de vida.

Erdociain tiene claro cuáles son los ingredientes de la receta del éxito: "Innovación, pensar, hablar mucho con nuestros clientes, detectar sus problemas y hacerlos propios, y desarrollar el producto, de manera que se eviten fallos en las fases de construcción y operación".

Por su parte, Mireia Beltrán, Product Manager de Trina Solar, pone énfasis en el efecto positivo que la homologación de productos tiene sobre el diseño de los proyectos, el CAPEX y la agilización de plazos en la construcción. "Desde Trina estamos impulsando alianzas de estandarización, tanto con otros fabricantes de módulos y componentes, incluso de la propia cadena de suministro de nuestros equipos, con la idea de agilizar la industrialización, abaratar costes y homogeneizar los diseños".

En la misma línea se pronuncia Estela: "La estandarización de los módulos es importante porque estar haciendo cálculos continuamente puede retrasar los proyectos". El directivo de LONGi aboga también por la comunicación y el entendimiento con los clientes y con todos los actores que intervienen en el diseño, construcción y mantenimiento de una planta, porque eso es lo que va a llevar a la optimización.

El camino hacia la eficiencia de las plantas, a juicio de Rodríguez, pasa por invertir en tecnología para hacer paneles cada vez más eficientes, incorporar IA y algoritmos de seguimiento a los trackers e integrar sistemas de almacenamiento. Y eso lleva directamente, en opinión del directivo de Elecnor, a la hibridación de tecnologías (eólica, solar y baterías), que, en sus propias palabras, "parece que es la piedra filosofal" para solucionar gran parte de los problemas que tiene el mercado eléctrico actual. En definitiva, el proceso de creación y puesta en marcha de una planta fotovoltaica será exitoso, según los expertos, si hay un buen trabajo en equipo de todos los actores implicados y si se incorpora la apuesta por la calidad y la visión de la rentabilidad a medio y largo plazo.



**Ángel L. Rodríguez**  
director técnico de **Elecnor**

*"Dediquemos el tiempo necesario para estudiar cada proyecto porque así lograremos el éxito que demandan nuestros clientes finales"*



**Germán Villanueva**  
director de Consultoría de **Sólida**

*"Suele suceder que los principales retos para el sector fotovoltaico provienen de fuera: por un lado, la saturación del sistema eléctrico y, por otro, los precios de mercado"*



**Héctor Erdociain**  
CSO & CTO de **Chemik**

*"Hablamos mucho con nuestros clientes, entendemos sus problemas y desarrollamos el producto de manera que se eviten fallos en las fases de construcción y operación"*



**Francisco Estela**  
Head of Product & Solutions de **LONGi**

*"Hay que volver a poner el foco la calidad y es ésta la que va a hacer que el proyecto sea rentable"*



**Mireia Beltrán**  
Product Manager de **Trina Solar**

*"Estamos impulsando alianzas de estandarización con la idea de agilizar la industrialización, abaratar costes y homogeneizar los diseños"*

EFICIENCIAS ELEVADAS, RENDIMIENTO OPTIMIZADO, DISEÑO COMPACTO, PESO REDUCIDO Y FACILIDAD DE INSTALACIÓN DEMUESTRAN LA MADUREZ TECNOLÓGICA DE LOS INVERSORES. AUNQUE TODAVÍA HAY MARGEN PARA EL DESARROLLO EN ESTE SENTIDO, LO QUE IDENTIFICA A LOS FABRICANTES HOY Y CONTRIBUYE A SU COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO ES EL SERVICIO OFRECIDO. UN EJEMPLO DE ELLO SON LAS APLICACIONES, ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE, EQUIPOS DE SOPORTE DISPONIBLES PARA INSTALADORES Y USUARIOS FINALES. EL FUTURO SE DIRIGE HACIA LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL CON ALGORITMOS CAPACES DE APRENDER LOS HÁBITOS DE CONSUMO Y SUGERIR COMPORTAMIENTOS MÁS EFICIENTES.



# Inversores: cuando los servicios marcan la diferencia

**E**n los últimos 10 años, ha habido avances tecnológicos significativos en cuanto a los inversores gracias a la mayor capacidad, la notable reducción de peso, pero sobre todo a la facilidad de instalación y configuración, así como a la mejora de los sistemas de comunicación y monitoreo. Actualmente, desde un punto de vista tecnológico, el inversor se considera una herramienta madura. Sin embargo, no faltan innovaciones periódicamente propuestas por los principales fabricantes mundiales. Es correcto afirmar que hay muchos márgenes para un desarrollo adicional.

Sin embargo, lo que marca la diferencia hoy en día para un fabricante de inversores son los servicios que puede ofrecer a los instaladores, así como a los clientes finales. En cuanto a los instaladores, los equipos de soporte son dominantes, ya que deben garantizar la disponibilidad y la posibilidad de consulta remota en cualquier momento en caso de fallos o anomalías, pero también para disipar dudas sobre la primera instalación. Por otro lado, para el cliente final, cada vez son más importantes las aplicaciones y el servicio al cliente, que pueden contribuir a mejorar la experiencia del usuario simplificando, por ejemplo, la interpretación de los datos de producción del sistema fotovoltaico. En el futuro se espera un avance significativo de la inteligencia artificial, que podría contribuir a optimizar el consumo del cliente final, automatizando el funcionamiento del sistema

fotovoltaico y los sistemas conectados a través del aprendizaje de hábitos de comportamiento. Simplificando y optimizando, en consecuencia, también el papel del instalador como consultor.

## ECONOMÍA CIRCULAR Y COMPONENTES

Como ya se mencionó, los inversores han alcanzado cierta madurez. Esto se debe también a que los componentes y el software pueden comunicarse entre sí de manera rápida y fluida, reduciendo la tasa de errores y fallos. "Los inversores hoy en día ya alcanzan eficiencias del 99%, por lo que desde un punto de vista tecnológico, el mercado ofrece productos de muy alto nivel", declara Riccardo Filosa, director de ventas de la división de Innovación Verde de ZCS. "También la densidad de potencia ha alcanzado valores impensables hasta hace unos años. Hoy en día contamos con inversores pequeños en términos de dimensiones pero con potencias notablemente altas". En este panorama, sin embargo, todavía hay margen para el desarrollo. De hecho, el mercado está en constante evolución y, aunque es innegable la madurez alcanzada por la oferta de las marcas más confiables y antiguas, también es cierto que las posibilidades de innovación tecnológica no están agotadas. Los principales fabricantes de inversores están siempre en busca de soluciones que puedan garantizar mejores eficiencias, reducción de peso y tamaño, así como una mayor

fiabilidad. Todavía se puede trabajar en mejorar el rendimiento y, por lo tanto, utilizar componentes electrónicos aún más eficientes que permitan alcanzar estándares de calidad en términos de producto y material aún más altos. También hay espacio para la innovación en términos de economía circular y, por lo tanto, en referencia a los procesos de producción de los inversores y su durabilidad. "SMA en este sentido ha recibido reconocimientos en 2022 y 2023 como una de las empresas más sostenibles de Europa y también como una de las más atentas al control de las emisiones de dióxido de carbono durante los procesos de trabajo", explicó Massimo Bracchi, director de ventas de soluciones para el hogar del sur de Europa de SMA.

## CADA VEZ MÁS INTEGRADOS Y CON MAYOR RENDIMIENTO

En términos de producto, una de las innovaciones más recientes es la apertura de los inversores a nuevas potencias y el creciente éxito que está teniendo el almacenamiento en el ámbito comercial e industrial. La proliferación de inversores híbridos, ya sea combinados con soluciones residenciales o comerciales, requiere que los fabricantes encuentren un buen equilibrio entre la gestión de la tensión de producción y la gestión de carga/descarga de la batería de almacenamiento. En cuanto al rendimiento, los inversores tienen margen de desarrollo también en función de su integración



**MASSIMO BRACCHI**  
Sales director  
home solutions &  
distribution Southern  
Europe

## SMA

### ¿Cuáles son sus estrategias comerciales para la venta de inversores destinados al mercado residencial en España?

La estrategia de SMA es contribuir activamente al proceso de transición energética, incorporando la posibilidad de autoproducir energía limpia de manera competitiva a todos los hogares del mundo. Hoy en día, esto ya es posible gracias a SMA Home Energy Solution, la combinación perfecta de componentes de alta calidad con diseño 'made in Germany' y software de vanguardia. La modularidad de la solución permite instalar un sistema base que puede ampliarse según las necesidades energéticas y de consumo, sin preocupaciones y con la máxima flexibilidad. Gestión energética inteligente, eficiencia entre las más altas del mercado y un servicio de asistencia sin igual: SMA Home Energy Solution reúne todo en una única solución.

### ¿Y para el sector comercial e industrial?

SMA es el socio ideal para las empresas. Las soluciones de SMA mejoran el rendimiento energético de las empresas, agregando valor al negocio. La instalación de un sistema fotovoltaico con SMA reduce significativamente los costos de electricidad y permite una gestión autónoma y optimizada del consumo. Estamos estableciendo los estándares para la provisión de energía descentralizada, digital y renovable del mañana. A través de la instalación de SMA Commercial Energy Solution, es posible producir energía limpia, almacenar el exceso de producción en baterías, gestionar picos de demanda y maximizar el autoconsumo. Esta es la respuesta concreta al aumento del consumo de energía y la incertidumbre de los costos de suministro en el mercado eléctrico, lo que permite estabilizar el costo de la energía y otorgar una ventaja competitiva a las empresas.

### ¿Cuáles son los servicios pre y postventa más solicitados por los instaladores?

La innovación tecnológica de las soluciones es relevante y requiere una actualización constante. Por este motivo, SMA ha invertido en un centro de formación de vanguardia en Barcelona con soluciones funcionales que permiten una formación profesional e innovadora. La Solar Academy es un servicio distintivo que tiene el objetivo de formar a técnicos con habilidades interdisciplinarias y listos para los desafíos normativos. La academia ofrece cursos tanto en línea como presenciales. El servicio al cliente postventa es fundamental en la estrategia de SMA. Ofrecemos asistencia profesional oportuna y completa en dos niveles, que van desde la instalación y puesta en servicio hasta el mantenimiento. Este servicio contribuye al mantenimiento del alto rendimiento de nuestros productos con el tiempo, posicionando las soluciones SMA en la categoría de calidad superior.

### ¿Cuáles son las características más innovadoras de sus productos?

Innovación, mayor producción, servicios de alto valor, sostenibilidad ambiental. El objetivo es alcanzar el 100% de energía eléctrica renovable para todas nuestras instalaciones para el 2025. Para lograrlo, en 2024 duplicaremos la capacidad de producción de nuestra Gigafactory, pasando de 21 a 40 GW. El proyecto se llevará a cabo siguiendo criterios de sostenibilidad, en conformidad con la certificación DGNB. Las operaciones en nuestra sede central en Kassel, Alemania, son completamente neutrales en carbono desde el 2020. Incluso la mejor tecnología no sería suficiente sin profesionales adecuados. Por ello, SMA ha reunido en España un equipo de 35 expertos que ponen a disposición de nuestros clientes las mejores habilidades del mercado cada día.

en sistemas complejos como las comunidades energéticas y los sistemas de domótica. El uso cada vez más extendido de inversores híbridos inteligentes integrados con sistemas de almacenamiento ha permitido el paso de la simple integración del sistema fotovoltaico doméstico al emparejamiento también con bombas de calor híbridas o eléctricas para la calefacción del hogar e, incluso, con sistemas de carga para vehículos eléctricos aprovechando al máximo el autoconsumo de energía eléctrica doméstica. Finalmente, otras innovaciones incluyen la garantía de rendimiento a largo plazo, una mejor tolerancia a las variaciones externas y la futura protección. Una mejora en el rendimiento de los inversores también proviene de la estandarización de funciones AFCI para la detección y desconexión inteligente de arcos de corriente y de funciones de recuperación PID y anti-PID.

### LOS SERVICIOS AL INSTALADOR

Junto con estas innovaciones tecnológicas, son destacables los servicios que los fabricantes de inversores ofrecen a instaladores y clientes finales. Se puede decir que hoy en día lo que marca la diferencia para los fabricantes de inversores es precisamente el servicio ofrecido a sus diversos interlocutores. En primer lugar, es importante mencionar el servicio previo a la venta, que es fundamental para proporcionar al instalador asociado toda la información necesaria para dimensionar correctamente el proyecto, según el perfil de consumo energético del usuario final y las normativas vigentes. Casi todos los fabricantes también ponen a disposición de los instaladores un software de diseño gratuito o la posibilidad de contactar con un equipo dedicado para recibir asesoramiento durante la fase de estudio del sistema.

En este contexto, para las empresas de origen extranjero, la creación de equipos locales que puedan apoyar a los instaladores asociados en su idioma materno está demostrando ser cada vez más importante.

También en el servicio postventa, las empresas proporcionan al instalador acceso remoto a los si-

stemas en los que ha trabajado, con la posibilidad de modificar los parámetros sin tener que visitar al cliente. En algunos casos, estos sistemas de gestión envían alarmas al instalador en caso de fallos en los sistemas que ha operado, invitándolo a ponerse en contacto con el cliente final para programar un mantenimiento o control. La posibilidad de controlar en tiempo real el sistema fotovoltaico de los clientes a través de sistemas de monitorización de inversores es tan fundamental como poder interactuar con un sistema rápido y de fácil uso.

### PALABRA CLAVE: FORMACIÓN

Todos estos servicios son un apoyo para el instalador. Pero para que esté adecuadamente calificado y pueda actuar de manera autónoma, incluso en respuesta a las solicitudes del cliente final, su formación técnica es de indiscutible importancia. El instalador es una figura clave porque es quien elige el producto para ofrecer a los clientes. Proporcionarle las herramientas para presentar el producto correctamente, formándolo con cursos especializados, ayuda enormemente al negocio de la empresa. Por otro lado, ser una empresa presente y atenta para el instalador representa la posibilidad de optimizar su trabajo y evitar pérdidas de tiempo. Por ello, los fabricantes de inversores están destinando cada vez más recursos en la creación de programas de formación profesional que puedan preparar a técnicos capaces de transmitir la calidad de los productos al cliente final, operar de forma independiente y, sobre todo, resolver problemas. «En nuestras oficinas en Milán hemos instalado dispositivos realmente funcionales en los que los socios pueden practicar actividades concretas de control, instalación, uso de software y resolución de problemas», explica Massimo Bracchi de SMA.

### UN VISTAZO AL SECTOR DE GRANDES INSTALACIONES

Para el sector comercial y las grandes instalaciones, los fabricantes de inversores ofrecen una gama diferente de servicios para satisfacer necesidades específicas. En general, en estos ámbitos se solicita a menudo el apoyo directo del

proveedor de inversores en la fase de puesta en marcha, con ayuda en la configuración del equipo y en el dimensionamiento de sistemas de almacenamiento de energía que pueden ser combinados. También se solicita la gestión inmediata de fallos con la sustitución rápida de componentes y el análisis de rendimiento fuera de línea, todo ello para garantizar la continuidad y reducir las pérdidas de producción. Por último, se requieren servicios de monitoreo y gestión de la instalación con la posibilidad de interactuar con un servicio local preparado. «Nuestra empresa ofrece a instaladores que trabajan en el segmento comercial e industrial servicios de consultoría y diseño, servicios de definición de soluciones personalizadas y, por último, soporte para la gestión del proyecto durante todo el proceso de instalación, incluida la coordinación con los contratistas, la programación y la logística», explica, por ejemplo, Davide D'Alterio, director de Europa Meridional de SAJ. «Esto garantiza una ejecución sin problemas y una finalización oportuna de los proyectos comerciales y a gran escala. Además, les proporcionamos asistencia técnica y mantenimiento continuo». A nivel contractual, por otro lado, se suelen solicitar servicios adicionales relacionados con garantías y rendimiento. Las necesidades a las que estos servicios responden están vinculadas a la productividad de las instalaciones. Por último, en cuanto a las instalaciones del segmento comercial y a gran escala, hay que tener en cuenta los temas relacionados con las diversas normativas, especialmente para las instalaciones de media y alta tensión.

### LAS NECESIDADES DEL USUARIO FINAL

En el ámbito residencial, el cliente final a menudo es el actor principal en las intervenciones de instalación en su hogar. Por esta razón, es necesario delinear algunos servicios a los que pueda acceder para obtener asesoramiento y apoyo. Esta gama de servicios puede contribuir de manera importante a la competitividad de las empresas que, al hacerlo, se vuelven directamente contactables por el usuario final. Y ciertamente

esto facilita el fortalecimiento de la imagen de marca y la conciencia de marca. En primer lugar, el cliente final recibe apoyo en la fase de pre venta con el objetivo de ayudarlo a elegir la mejor configuración del sistema para maximizar el auto-consumo de la energía autoproducida. En la post venta, por otro lado, es cada vez más indispensable la posibilidad de contactar con un centro de servicios que pueda proporcionar documentación o certificaciones, soporte en la gestión del equipo y asistencia en caso de fallos. También en la post venta adquieren importancia los servicios de monitoreo de última generación para controlar el funcionamiento de su propio sistema en tiempo real.

## SOFTWARE Y APLICACIONES

El monitoreo preciso, el software y la asistencia son todos componentes que mejoran la experiencia de los instaladores y los clientes finales y permiten a la empresa ser competitiva. Todos los aspectos mencionados anteriormente a menudo se integran en aplicaciones accesibles desde computadoras o teléfonos inteligentes. A menudo, los fabricantes diseñan aplicaciones diferentes según el usuario o la funcionalidad. Por ejemplo, SMA ofrece SMA 360 y SMA Energy respectivamente a instaladores y clientes privados. «El objetivo final de nuestra empresa es aumentar la producción de energía para ayudar a la familia promedio a aumentar sus ahorros», explica Massimo Bracchi, director regional de ventas del sur de Europa de SMA. «Gracias a nuestras últimas innovaciones tecnológicas podemos controlar aspectos como la producción y el sombreado en cada panel individual a través de la aplicación de manera precisa y detallada. Y esto también nos ayuda a comprender cómo y dónde intervenir en caso de caídas».

Un aspecto relacionado con los servicios digitales es la seguridad. Junto con la seguridad técnica de tener productos de calidad, la ciberseguridad y, por lo tanto, la protección de los datos, son cada vez más importantes. SMA, por ejemplo, afirma que los datos recopilados por sus sistemas de monitoreo residen en servidores de origen europeo y, por lo tanto, están protegidos dentro de la red informática de Europa.

## INNOVACIONES DIGITALES

Por último, no faltan innovaciones digitales ingeniosas, como la solución Plenticoin de Kostal, por ejemplo. Esta solución se materializa en monedas virtuales que permiten al instalador habilitar la gestión de una batería y aumentar la potencia nominal del inversor sin necesidad de intervenir a nivel de hardware. De esta manera, los distribuidores tendrán almacenes más eficientes, ya que con solo tres inversores pueden ofrecer al cliente final 27 configuraciones diferentes. Mientras tanto, los instaladores siempre tendrán a su disposición el inversor adecuado. Además, los clientes finales podrán ampliar su sistema en cualquier momento sin necesidad de cambiar el inversor. Concretamente, el cliente final puede comprar Plenticoin a través del instalador cuando desee asignar un MPPT de su inversor a un sistema de almacenamiento. Luego, el instalador puede utilizar estas monedas virtuales en la tienda de Kostal solicitando la expansión del producto después de ingresar el número de serie. Con la nueva generación de Plenticoin, también es posible aumentar la potencia nominal del inversor, por ejemplo, llevando uno de 15 kW a 17,5 o 20 kW.

Entre las innovaciones digitales más recientes se encuentra el servicio de realidad aumentada que Ingeteam ofrece a sus socios activos en el segmento de escala de servicios públicos. Este servicio permite a los técnicos internos de la empresa conectarse de forma remota y



**CIRO  
AMITRANO**  
International sales  
Director Green  
Innovation Division

## ZCS

### ¿Cuáles son sus estrategias comerciales para la venta de inversores destinados al mercado residencial en España?

El mercado residencial español ha experimentado y está experimentando un cambio, al igual que otros mercados. La distribución especializada clásica se ve complementada por distribuidores generalistas y de material eléctrico. La estrategia comercial de ZCS Azzurro, centrada principalmente en ofrecer soluciones de almacenamiento residencial, se desarrolla en colaboración con nuestros socios, con el objetivo principal de involucrar cada vez más a los instaladores a través de la formación continua y el soporte pre y post venta.

### ¿Y qué pasa con el sector comercial e industrial?

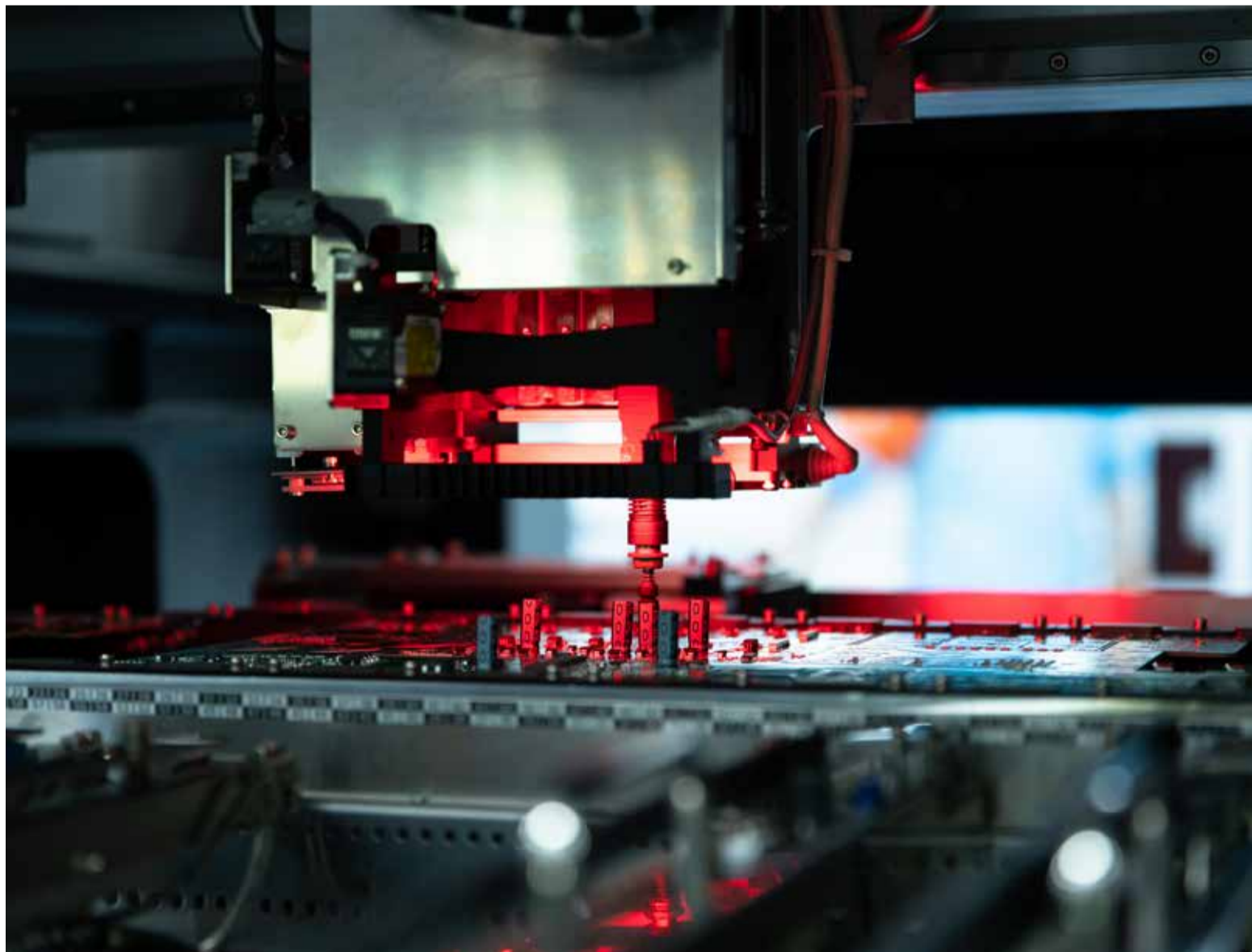
El enfoque en los instaladores sigue siendo el mismo incluso cuando se trata del sector comercial e industrial. En el caso específico, dado que cada vez más proyectos están sujetos a licitación, ZCS Azzurro está organizando una serie de jornadas de presentación para asociaciones, profesionales y expertos del sector para mostrar los beneficios y la flexibilidad de nuestras soluciones, ya sean "tradicionales" o con sistemas de almacenamiento, también gracias al nuevo Power Magic.

### ¿Cuáles son los servicios pre y post venta más demandados por los instaladores?

El aumento de la demanda experimentado en los últimos años ha generado una carrera hacia la instalación en detrimento de la calidad de la misma. El dimensionamiento correcto del sistema y la elección adecuada de los productos que permiten la eficiencia del sistema son los servicios más solicitados en la fase de preventa. ZCS Azzurro ofrece a los instaladores la posibilidad de utilizar esta consulta gratuita para limitar errores de instalación, que representan la principal solicitud en la fase postventa.

### ¿Cuáles son las características más innovadoras de sus productos?

La oferta de ZCS Azzurro, por su naturaleza, no puede prescindir de la innovación tecnológica que siempre está presente en nuestros productos, representando el estado del arte. La flexibilidad en la instalación, los sistemas de monitoreo y el desarrollo de firmware propietarios son las características distintivas de nuestros productos.



EN TÉRMINOS DE PRODUCTO, UNA DE LAS INNOVACIONES MÁS RECIENTES ES LA APERTURA DE LOS INVERSORES A NUEVAS POTENCIAS Y EL CRECIENTE ÉXITO QUE ESTÁ TENIENDO EL ALMACENAMIENTO EN EL ÁMBITO COMERCIAL E INDUSTRIAL



PARA EL SECTOR COMERCIAL Y LAS GRANDES INSTALACIONES, LOS FABRICANTES DE INVERSORES OFRECEN UNA GAMA DIFERENTE DE SERVICIOS PARA SATISFACER NECESIDADES ESPECÍFICAS



en tiempo real como si estuvieran en el lugar con los operadores. También en el ámbito de las innovaciones digitales, cabe mencionar el sistema de gestión inteligente de energía eSAJ,

que no solo permite a los instaladores monitorear y gestionar los inversores SAJ, sino que también integra inteligencia artificial. «Gracias a su función de ahorro de energía en IA, el

sistema inteligente predice con precisión la producción de energía en un 80%», explica Davide D'Alterio de SAJ. «En particular, considera los picos de demanda, los costos de electricidad y la disponibilidad de energía solar para optimizar el consumo o el almacenamiento de energía. Estudiando el comportamiento pasado de los usuarios y haciendo predicciones, controla automáticamente la carga y descarga de las baterías, con un ahorro significativo en los costos para los consumidores. La plataforma eSAJ integra la aplicación eSAJ Home y las plataformas comerciales de servicio y abiertas de la empresa». La inteligencia artificial ya está encontrando espacio dentro de algunas soluciones tecnológicas avanzadas. «Nuestro SMA Sunny Home Manager también tiene un algoritmo de inteligencia artificial que permite que el sistema dé instrucciones proactivas a los electrodomésticos según los hábitos de consumo de la familia, cruzados con las previsiones meteorológicas en un período de análisis específico», explica Massimo Bracchi de SMA. «Esto permite, por ejemplo, programar el inicio de algunos dispositivos según las previsiones meteorológicas y los hábitos. Las sugerencias llegan al cliente final a través de notificaciones en la aplicación».



**DAVIDE D'ALTERIO**  
Southern Europe  
Director at  
SAJ ELECTRIC

## SAJ

### ¿Cuáles son sus estrategias comerciales para la venta de inversores destinados al mercado residencial en España?

«Nuestra estrategia para la venta de soluciones fotovoltaicas para uso residencial en España es variada y consta de varios elementos clave: en primer lugar, como fabricantes de inversores y baterías, tenemos la ventaja de ofrecer soluciones completas a nuestros clientes sin necesidad de mezclar tecnologías y marcas para completar una instalación. Esta característica beneficia a los clientes (tanto instaladores como clientes finales) ya que minimiza la aparición de problemas técnicos relacionados principalmente con la compatibilidad entre tecnologías y marcas diferentes (inversores y baterías). Este problema técnico se traduce en un problema operativo para el cliente, ya que en el proceso de resolución puede causar retrasos significativos en su identificación, pero sobre todo en la responsabilidad de la resolución. Trabajar con un único proveedor minimiza los tiempos de identificación y solución de problemas. En segundo lugar, la amplitud de la gama de productos SAJ nos permite ofrecer soluciones integradas completas; este elemento se relaciona con el punto anterior, es decir, evitar mezclar varias tecnologías y marcas, especialmente en la actualidad, donde la demanda de soluciones energéticas para el hogar implica la integración de múltiples tecnologías para diversos fines y usos, como la producción autónoma e independiente de energía, la integración de sistemas de domótica, cargadores para autos eléctricos, bombas de calor, integración de dispositivos inteligentes para la gestión y el ahorro energético, etc. Además, en SAJ entendemos que los productos de electrónica de potencia necesitan ser respaldados por un excelente servicio de asistencia antes y después de la venta, elemento que marca la diferencia con nuestros competidores y que es crucial en el proceso de selección de productos y marca. El soporte de SAJ es completo y va desde la consulta previa a la venta hasta la asistencia completa durante el proceso de instalación y configuración de los productos, así como la asistencia en garantía durante toda la duración certificada de los productos, que en SAJ es de 10 años».

### ¿Y en cuanto al sector comercial e industrial?

«La estrategia es más o menos similar, aunque con algunos puntos de diferenciación contextual relacionados con el mismo sector C&I. En general, la estructura del servicio relacionado con la rama C&I no solo incluye el servicio técnico de SAJ, sino también una red de instaladores y socios EPC, expertos, especializados y certificados, que nos permite ofrecer un servicio de O&M especializado y de alta calidad. Los tiempos de intervención y la calidad del servicio ofrecido marcan la diferencia especialmente en este sector».

### ¿Cuáles son los servicios pre y postventa más solicitados por los instaladores?

«Dado que la categoría de instaladores se caracteriza por diversos niveles de conocimiento y preparación técnica, podemos afirmar que los servicios solicitados son variados y van desde la simple asistencia telefónica para aclarar dudas técnicas hasta la solicitud de apoyo durante la instalación, así como el soporte para corregir errores de instalación. SAJ también ofrece a los instaladores españoles un servicio de asistencia en el lugar de la instalación mediante cita previa. Todo esto se refiere al servicio de asistencia diaria. Además, SAJ ofrece a todos sus clientes la posibilidad de solicitar cursos específicos de formación y actualización sobre toda la gama de productos. Los solicitantes pueden enviar sus solicitudes al distribuidor correspondiente, quien coordinará con los técnicos de SAJ la organización de los cursos».

### ¿Cuáles son las características más innovadoras de sus productos?

«La pregunta es muy pertinente en lo que respecta a los productos de SAJ, ya que el fabricante siempre se ha destacado a lo largo de los años por su alto factor innovador. SAJ ofrece al mercado productos convencionales de alta calidad y alto rendimiento, pero puntualmente presenta soluciones innovadoras y únicas para el mercado de la energía fotovoltaica. Por ejemplo, es ampliamente reconocido que SAJ fue el primer fabricante en ofrecer al mercado fotovoltaico una solución integral de retrofit (Sistema de Acoplamiento AC/AC) hace ya 5 años, representando la única solución retrofit all-in-one en el mercado, caracterizada por su alta fiabilidad y a un precio muy competitivo. Este producto también ha sido una solución para muchos clientes que han evitado el gasto en marcas de baterías bastante costosas desde el punto de vista económico. Y en este sentido, SAJ continúa innovando, presentando puntualmente soluciones innovadoras y únicas en el mercado fotovoltaico».





## SAJI

### CH2

#### PUNTOS FUERTES:

- Inversor solar híbrido para los sectores comercial e industrial. Diseñado con precisión y respaldado por una amplia actividad de investigación y desarrollo, ofrece altas prestaciones, fiabilidad y versatilidad.
- Ofrece una corriente de cadena de 22,5 A, compatible con los módulos solares de alta potencia disponibles en el mercado. Está equipado con Mppt múltiples que admiten un sobredimensionamiento de la corriente continua de hasta un 200%.
- En el lado de la batería, soporta una corriente de 150 A, satisfaciendo las necesidades de las celdas de 280 Ah para una carga y descarga de 0,5 C. Finalmente, tiene una capacidad de paralelismo en el lado de CA de hasta 10 unidades.



## AZURRO POWER MAGIC

#### PUNTOS FUERTES:

- Sistema retrofit outdoor para grandes potencias
- Está equipado con un sistema antiincendios con sensores y monitoreo integrados, además de estar refrigerado por líquido
- Instalación sencilla gracias al modo plug and play



## energy®

### ZEROCO2 SMALL 3-6 KW MONOFASE

#### PUNTOS FUERTES:

- Instalación guiada y pantalla a color.
- Posibilidad de instalación en retrofit, adecuado para comunidades energéticas.
- Gestión inteligente de los flujos de energía desde fotovoltaica, baterías y red.



## WECCO

### HYBO TL PCS

#### PUNTOS FUERTES:

- Inversor bidireccional, con un diseño modular y la posibilidad de personalización.
- Puede ser configurado con un mínimo de dos módulos PCS y puede extenderse hasta 5 módulos, alcanzando una potencia total de 300 kW.
- Se encuentran disponibles un módulo STS para la transferencia rápida de red a Off-Grid en menos de 10 ms y un interruptor ATS para la gestión del generador o cogenerador como opcionales.



### SUNNY BOY SMART ENERGY

#### PUNTOS FUERTES:

- Sistema de almacenamiento híbrido con una potencia de carga hasta un 200% superior al promedio del mercado y con 3 Mppt y SMA Shadefix para la gestión de sombras que permiten aprovechar todas las áreas de los techos con diferentes orientaciones e inclinaciones.
- Gracias al software Sunny Design, es posible dimensionar profesionalmente el sistema, con geolocalización y la opción de incluir la evaluación del almacenamiento.
- El sistema, instalable en exteriores gracias al grado de protección IP65, puede aumentar la capacidad de almacenamiento sin el problema del efecto pila, mientras que la función ArcFix garantiza protección contra arcos eléctricos durante las conexiones de las cadenas al inversor



## HYXIPOWER

### INVERSOR HÍBRIDO COMBINADO CON SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO

#### PUNTOS FUERTES:

- Sistema confiable
- Solución fácil de instalar y usar
- Producto inteligente e intuitivo



### SOLIS-(80-110)K-5G-PRO

#### PUNTOS FUERTES:

- Flexibilidad y potencia, gracias a los Mppt de 36 y 32A es posible gestionar cualquier tipo de panel fotovoltaico.
- Confiable, gracias a un diseño que aprovecha la experiencia de Solis con el modelo anterior de 100-110 kW.
- Fácil y rápida instalación, gracias a la presencia de la pantalla que permite configurar el inversor en cuestión de segundos.



LA IA IMPACTARÁ EN VARIOS ASPECTOS DEL SECTOR DE LAS RENOVABLES. DESDE LA GESTIÓN INTELIGENTE DE LA RED, HASTA LA OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO. DESDE LA FUNCIÓN PREDICTIVA DE LAS AVERÍAS HASTA EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS, INCLUSO SIENDO UN FACTOR DE ACELERACIÓN DE LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS PANELES, INVERSORES Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO.



# La inteligencia artificial al servicio de la energía solar fotovoltaica

La novedad tecnológica más disruptiva y actual es sin duda la inteligencia artificial (IA), una tecnología que impactará, y ya está impactando, en numerosos aspectos tanto de la vida cotidiana como del tejido económico y productivo. En este contexto, el efecto de la IA en el sector de Energía y Servicios Públicos será un catalizador de cambio en los años venideros: según una investigación de Minsait, esta tecnología podría representar el 25% del PIB mundial en las próximas décadas. Y las empresas del sector de Energía y Servicios Públicos son plenamente conscientes del potencial de la inteligencia artificial, siendo unas de las que más están invirtiendo en ella. Este poderoso instrumento está comenzando a afectar también al sector fotovoltaico y de las energías renovables. Con su enorme potencial, la inteligencia artificial podría aplicarse para la optimización de muchos de los eslabones que componen la "cadena fotovoltaica", una cadena que va desde la producción de módulos, su transporte e instalación, hasta

la gestión de la energía producida dentro de un sistema energético cada vez más inclinado hacia las fuentes renovables. Hoy en día, la simplicidad de la gestión de la red que siempre hemos tenido con sistemas analógicos de encendido y apagado y las centrales eléctricas tradicionales está entrando en crisis. Por ejemplo, en Alemania en enero de 2024 se aprobó una norma que permite a los gestores de los sistemas de distribución, si detectan una zona donde la red está congestionada, cortar arbitrariamente la potencia a la que cada punto de conexión tiene acceso. Se trata, por tanto, de un control de la red impuesto desde arriba. Esto tendrá un impacto enorme en los usuarios finales, pero sobre todo en las empresas de la zona que se ven afectadas por el corte de potencia. Con la digitalización de los sistemas distribuidos, debemos aspirar a una gestión mejorada, para reducir o evitar estas críticas que pueden convertirse en problemas graves. La penetración de las fuentes renovables hasta cierto punto solo trae beneficios, pero después de un

cierto umbral introduce problemas no despreciables. En este escenario, la adopción de sistemas inteligentes permitirá limitar, si no eliminar, este problema.

## GESTIÓN INTELIGENTE Ú DE LA RED

Con la transición energética y el desequilibrio de los consumos hacia fuentes renovables y no programables, los requisitos que la red eléctrica debe cumplir han cambiado en todos los niveles. La modernización de la red de transmisión representa uno de los pasos indispensables para un futuro energético sostenible. La digitalización, por lo tanto, ofrece nuevas oportunidades al sector de la energía eléctrica, gracias, por ejemplo, a la inteligencia artificial. El aprendizaje automático también se integra en la IA: sus algoritmos utilizan la experiencia para adquirir conocimientos y ponerlos en práctica. Esto permite abordar con éxito incluso situaciones hasta ahora desconocidas. Hasta ahora, con un porcentaje relativamente



## LOS BENEFICIOS DE LA IA EN RESUMEN



- Gestión inteligente de la red
- Optimización del autoconsumo
- Función predictiva de las averías
- Selección del mejor proveedor para un contexto determinado
- Modelización de las instalaciones en la fase de diseño
- Planificación de la actividad de los instaladores y de los leads
- Acelerador de la evolución tecnológica del sector

### FUNCIÓN PREDICTIVA DE LAS AVERÍAS

En España, el número de instalaciones fotovoltaicas está en constante crecimiento, lo que abre nuevas oportunidades de negocio para quienes se dedican al mantenimiento y la gestión. La inteligencia artificial puede ciertamente optimizar estos procesos, pero también puede ayudar en la prevención de las averías. Este tipo de intervención implica la detección en tiempo real de datos de medición sobre el funcionamiento actual de la instalación, datos básicos de la infraestructura de red, geoinformación o datos meteorológicos, que luego se transmiten a una base de datos central. Un algoritmo de autoaprendizaje analiza la información obtenida y extrae recomendaciones para el mantenimiento y la prevención. En el mejor de los casos, las vulnerabilidades pueden preverse antes de que causen problemas o averías. La inteligencia artificial también puede elaborar sus predicciones en el ámbito de la prevención de averías, aunque la precisión de los resultados siempre depende del tamaño y la precisión de la base de datos de la que extrae los datos para sus cálculos.

### MODELIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Otro ámbito interesante con fuertes potencialidades en cuanto al uso de la inteligencia artificial es sin duda el de la modelización de las instalaciones. El uso de parámetros relacionados con la morfología del terreno, la zona climática, la exposición solar de un área específica y todas las demás variables que deben tenerse en cuenta para la realización de una instalación con la máxima eficiencia, puestas a disposición de una herramienta con enormes capacidades de cálculo, seguramente permitirá, de hecho ya lo está haciendo, obtener el mejor proyecto posible en esa zona determinada. Estas herramientas también son adecuadas en la fase de preinstalación, en la modelización de la instalación y en la selección de los productos más adecuados para ese tipo particular de ubicación y situación meteorológica. Por lo tanto, son herramientas que permiten optimizar el trabajo y elegir el producto más adecuado en la fase de diseño, lo que asegura al cliente haberse dotado de la tecnología más avanzada capaz de garantizar el funcionamiento óptimo de la instalación una vez instalada.

### UN ACELERADOR DE LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El sector fotovoltaico está en constante evolución tecnológica; las inversiones en investigación y desarrollo permiten crear paneles más eficientes y rendidores, inversores con prestaciones cada

vez más elevadas, y también en el ámbito del almacenamiento se buscan constantemente nuevas soluciones y tecnologías para satisfacer las nuevas necesidades de un sistema energético que está experimentando un cambio profundo. También en el frente de la evolución tecnológica, la inteligencia puede aportar una contribución significativa. "Otro aspecto interesante", explica Andrea Taffurelli de Energy SpA, "es que la inteligencia artificial hoy puede convertirse también en un acelerador de la innovación tecnológica, y creo que en esto se jugarán los parámetros competitivos del mercado para el futuro próximo. También porque hasta ahora en muchas tecnologías fotovoltaicas se ha llegado a un rendimiento muy alto, y dar un paso más a través de la evolución del hardware es mucho más complejo. Una herramienta como la IA y las aplicaciones de software de gestión del hardware son el elemento de crecimiento tecnológico más prometedor y con un enorme potencial".

Este poderoso instrumento tendrá sin duda un impacto transversal en el mundo de las energías renovables y permitirá abordar la transición energética y sus desafíos con respuestas efectivas y fácilmente adoptables. Integrar desde el principio sistemas y soluciones relacionadas con la inteligencia artificial permitirá a las empresas del sector responder más rápidamente a los nuevos escenarios que se están abriendo en el mundo de la energía y tener una ventaja competitiva sobre los competidores.

CON SU ENORME POTENCIAL, LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PODRÍA APLICARSE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE MUCHOS DE LOS ESLABONES QUE COMPONEN LA "CADENA FOTOVOLTAICA". UNA CADENA QUE VA DESDE LA PRODUCCIÓN DE MÓDULOS, SU TRANSPORTE E INSTALACIÓN, HASTA LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA DENTRO DE UN SISTEMA ENERGÉTICO CADA VEZ MÁS INCLINADO HACIA LAS FUENTES RENOVABLES

bajo de producción de energía fotovoltaica en relación con el total de la producción energética del país, el problema del equilibrio de la red no ha sido un tema sensible. Pero cuanto más avance la transición energética y más peso adquiera la energía de fuentes renovables, que no son programables, más necesarios serán los sistemas inteligentes para evitar interrupciones o incluso el bloqueo de la red.

La combinación de datos sobre la infraestructura y datos externos a ella permite mejorar las capacidades predictivas de la IA en lo que respecta a la producción de energía, un aspecto importante en el caso de las energías renovables, cuya producción está sujeta a fluctuaciones relacionadas con las condiciones meteorológicas. La posibilidad de prever la producción potencial en función de datos actuales e históricos permite a quienes poseen una instalación planificar mejor su uso. Esta previsión también puede tener un impacto positivo en la red eléctrica: los datos de los principales productores de energía eléctrica permitirían una mejor planificación del funcionamiento de la red.

La difusión de sistemas inteligentes potenciará la capacidad de prever la disponibilidad de energía de fuentes renovables y todo lo relacionado con la optimización de la producción y el consumo, teniendo en cuenta cuál es y cuánto es el porcentaje de energía renovable, y ajustando la mezcla adecuada para evitar pérdidas de energía solar.

En todo esto, no debemos olvidar el gran tema de la movilidad eléctrica, que puede generar problemas para la resistencia del sistema y de la red, con una cantidad cada vez mayor de usuarios que pueden decidir absorber energía en cualquier momento y lugar.



# En 2023, España lideró el auge de la energía solar en Europa.

EL AÑO 2023 REGISTRÓ DOS RÉCORDS IMPORTANTES PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EUROPA Y ESPAÑA FUE UNA DE LAS NACIONES EUROPEAS PROTAGONISTAS DE ESTA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA. ESTO SE DESPRENDE DEL INFORME "EUROPEAN ELECTRICITY REVIEW 2024" PUBLICADO POR EL THINK TANK INDEPENDIENTE Y SIN FINES DE LUCRO EMBER

**E**n Europa, el año pasado se presenció un aumento significativo en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, que por primera vez superó el umbral del 40%, alcanzando un 44% del total. Otro indicador positivo proviene de la energía eólica, que también por primera vez superó al gas en términos de energía generada (475 TWh frente a 452 TWh). Estos son los resultados que fueron reportados por el análisis del informe "European Electricity Review 2024" del think tank independiente Ember. El primer dato que llama la atención es el crecimiento (gráfico 1)

## EL CARBÓN SE DESPLOMA, EL EÓLICO DESPEGA

También aumenta la proporción de la energía solar en la mezcla energética de casi todos los países, con la excepción de Letonia, Eslovaquia y Eslovenia. Pero en términos de tendencia en la energía fotovoltaica producida y nuevas instalaciones, este segmento ha experimentado un crecimiento en todos los países (gráfico 2).

En 2023, la generación de energía a partir de combustibles fósiles en la Unión Europea sufrió un desplome sin precedentes, marcando una disminución del 19%, equivalente a -209 TWh, y descendiendo así a menos de un tercio del total de la mezcla energética de la Unión por primera vez en la historia.

A pesar de que el cierre de las centrales de carbón se haya ralentizado en este período de crisis energética, la producción de esta fuente fósil ha experimentado de todas formas una drástica reducción del 26% (-116 TWh), alcanzando una proporción de generación de 333 TWh, que equivale solo al 12% de la mezcla energética de la Unión Europea en 2023. Esto marca una impresionante caída del 50% desde 2016 hasta 2023 (-327 TWh), un declive notable atribuible principalmente al aumento simultáneo de la generación eólica y solar, que registró un aumento total de +354 TWh.

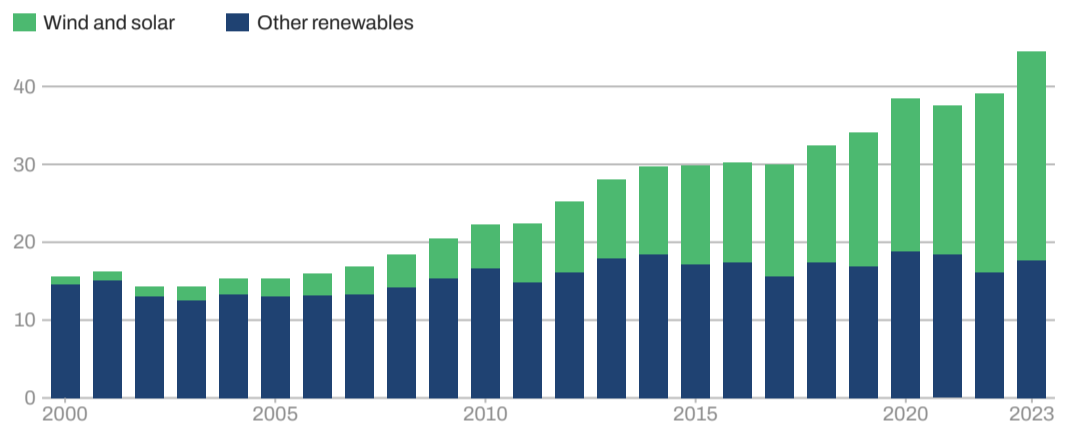
A pesar del desplome del carbón, no se ha producido un aumento significativo en la generación de gas. Por el contrario, esta última ha experimentado una disminución del 15% (-82 TWh) a 452 TWh. Este fue el cuarto año consecutivo de declive en la generación de gas, con el gas representando solo el 17% de la generación total de la UE en 2023.

Ante estos resultados, destaca el segundo dato particularmente relevante del informe. Por primera vez, de hecho, el eólico ha superado al gas en términos de generación energética en la mezcla de la Unión, registrando un crecimiento récord del +13% (equivalente a 55 TWh) para una producción total anual de 475 TWh, que equivale al 18% del total de energía generada (gráfico 3).

## DESCIENDE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD

La reciente crisis energética ha tenido un impacto significativo en la demanda de electricidad de la Unión Europea, que registró una disminución del 6,4% (-186 TWh) entre 2021 y 2023. Esta caída ha sido influenciada por varios factores, entre los cuales la menor actividad industrial ha desempeñado un papel clave, contribuyendo con más de un tercio a la reducción total, pero también el clima más suave de los últimos dos años. La disminución de la producción en sec-

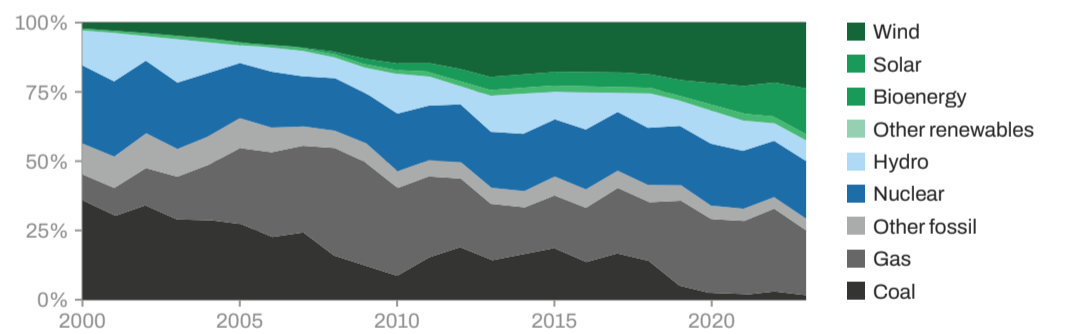
### LA ENERGÍA EÓLICA Y SOLAR IMPULSARON LA ELECTRICIDAD RENOVABLE DE LA UE MÁS ALLÁ DEL 40% POR PRIMERA VEZ EN 2023



Source: Annual electricity data, Ember  
Other: renewables include bioenergy and hydro

Gráfico 1

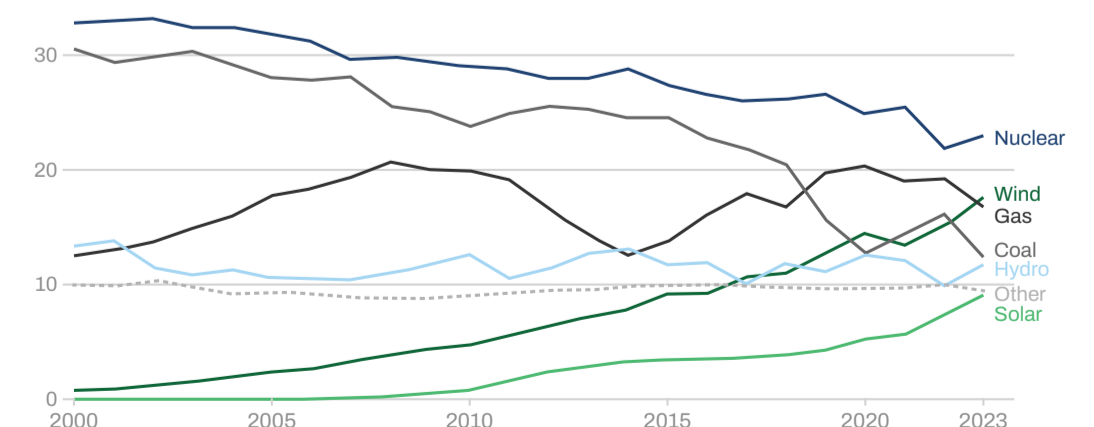
### CÓMO HA EVOLUCIONADO LA MEZCLA ELÉCTRICA DE LA UE A LO LARGO DEL TIEMPO



Source: Annual electricity data Explorw, ember-climate.org

Gráfico 2

### EN 2023, POR PRIMERA VEZ, LA ENERGÍA EÓLICA PRODUJO MÁS ELECTRICIDAD QUE EL GAS

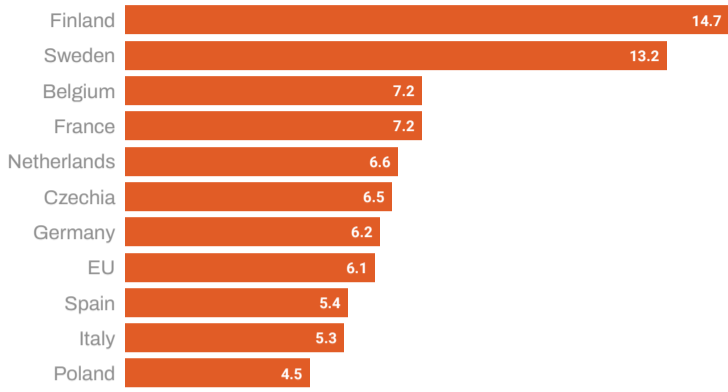


Source: Annual electricity data, Ember  
Other: renewables include bioenergy and hydro

Gráfico 3



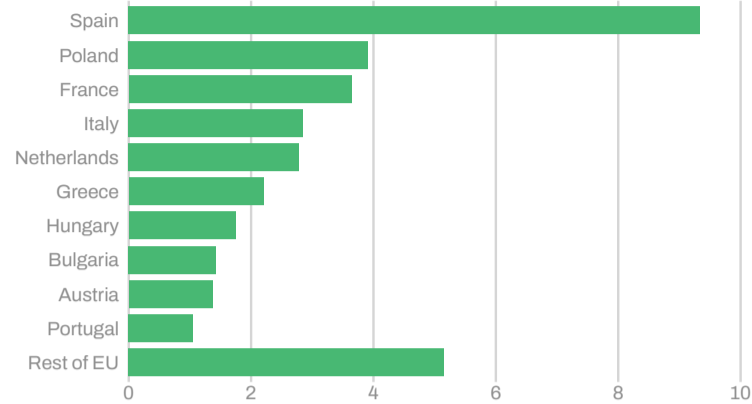
**PREGUNTA PER CÁPITA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE ELECTRICIDAD DE LA UE EN 2023**



Source: Annual electricity data, Ember  
Graphic shows the 10 EU countries with the highest electricity demand

Gráfico 4

**PAÍSES DE LA UE CON MAYOR CAMBIO EN LA GENERACIÓN SOLAR EN 2023**



Source: Annual electricity data, Ember

Gráfico 5

tores como la química y petroquímica, hierro, acero y papel también ha sido en gran medida influenciada por los precios más altos del gas, cuya demanda total en la UE ha disminuido un 21% entre 2021 y 2023, es decir, tres veces más que la disminución en la demanda de electricidad.

A pesar de que la producción industrial total de la UE aumentó un 1% en 2023 en comparación con 2021, las industrias de alta intensidad energética experimentaron una caída más pronunciada en su actividad productiva.

El clima también ha desempeñado un papel significativo en la reducción de la demanda de electricidad, ya que el 2023 fue el segundo año más cálido jamás registrado para Europa, y las temperaturas más altas llevaron a una disminución del 1,7% en la demanda de electricidad en comparación con 2021.

Finlandia (14,7 MWh) y Suecia (13,2 MWh) registraron la demanda de electricidad per cápita más alta entre los diez países con la mayor demanda de electricidad. Esto se debe a una mayor demanda de energía debido a sus climas más fríos y a un alto desarrollo económico, así como a niveles de electrificación más altos derivados en parte también de una mayor adopción de vehículos eléctricos en comparación con otros países de la UE. España (5,4 MWh), Italia (5,3 MWh) y Polonia (3,5 MWh) registraron una demanda de electricidad per cápita por debajo del promedio. (Gráfico 4)

**EL IMPULSO DE ESPAÑA**

Durante 2023, la energía solar dio grandes pasos en la Unión Europea, con 24 países marcando un récord en su producción de energía solar, a excepción de Letonia, Eslovaquia y Eslovenia. Entre estos países, destaca el papel de España, que registró el aumento más significativo en la generación solar con un impresionante crecimiento de 9,4 TWh, equivalente a un +26%. Este resultado no solo coloca a España en la cima de la lista de aumentos, sino que también la sitúa en primer lugar por su contribución al crecimiento total de la energía solar en la UE, aportando una cuarta parte del total. (Gráfico 5)

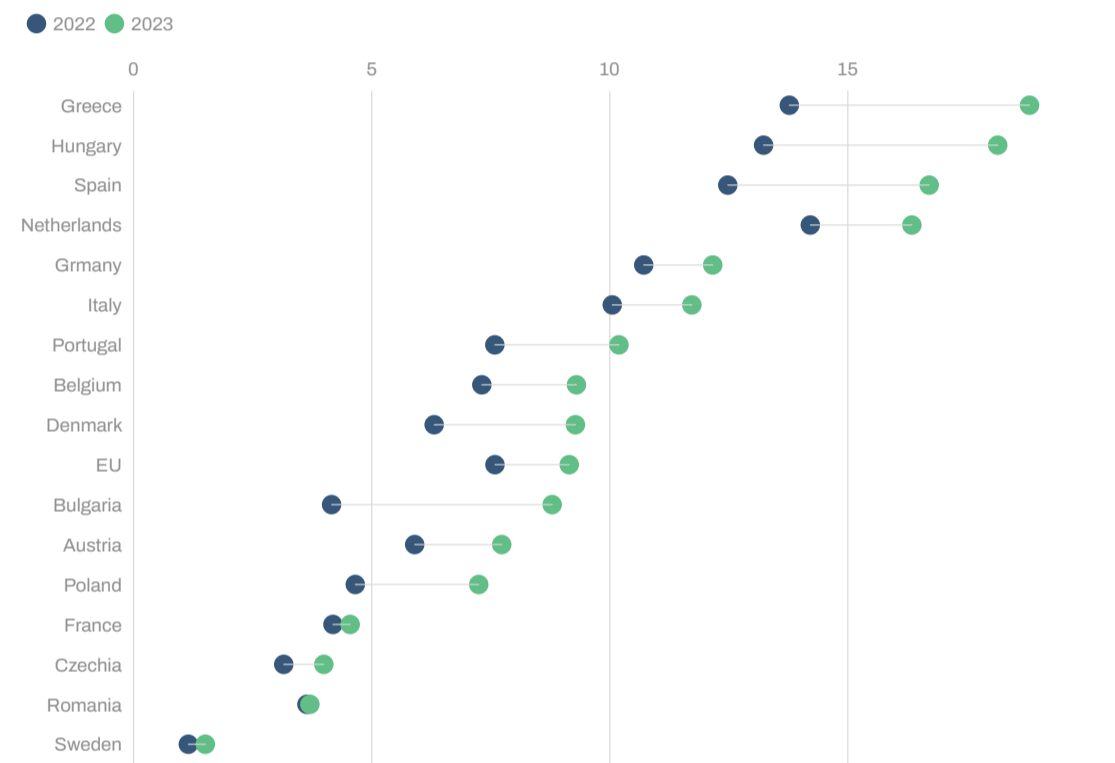
Aunque Alemania fue el principal productor de energía solar en la UE en 2023, con 62 TWh de generación solar, España, con sus 45 TWh totales, se destacó por el enorme progreso alcanzado en solo un año. Otros países mediterráneos principales como Italia (31 TWh) y Francia (23 TWh) también contribuyeron significativamente a la producción solar total europea. (Gráfico 6)

Además, España se ubicó en tercer lugar en términos de la proporción de energía solar en su mezcla energética, con el 17% (considerando que en 2015 la proporción era del 5%), superada solo por Grecia (19%) y Hungría (18%). Este resultado está muy por encima del promedio de la UE, destacando el compromiso de España con la promoción de la energía solar como fuente de energía renovable. (Gráfico 7)

El papel de España en el aumento de la generación solar en 2023 fue fundamental, demostrando su compromiso con la promoción de la energía solar y contribuyendo significativamente a la transición hacia un futuro energético sostenible para la UE.



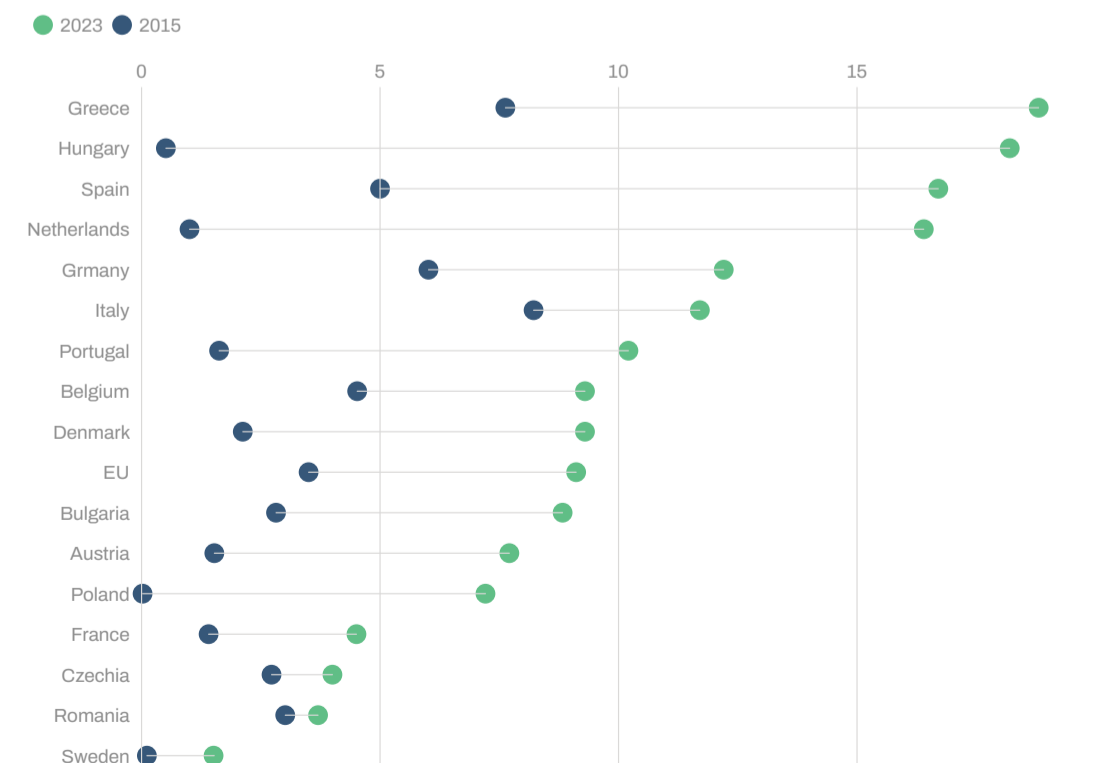
**PORCENTAJE DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE ENERGÍA SOLAR**



Source: Annual electricity data, Ember  
Countries with solar generation below 1 TWh were excluded from this graphic

Gráfico 6

**COMO HA AVANZADO LA ENERGÍA SOLAR EN LOS PAÍSES DE LA UE - PORCENTAJE DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE SOLAR**



Source: Annual electricity data, Ember  
Countries with solar generation below 1 TWh were excluded from this graphic

Gráfico 7

# Los precios y los futuros de los mercados de energía europeos se hundieron durante el primer trimestre de 2024

ALEASOFT ENERGY FORECASTING, 3 DE ABRIL DE 2024. EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 2024 LOS PRECIOS DE LOS PRINCIPALES MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS DESCENDIERON Y FUERON LOS MÁS BAJOS DESDE AL MENOS EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2021 EN LA MAYORÍA DE LOS MERCADOS. ESTA EVOLUCIÓN ESTUVO MARCADA POR LAS CAÍDAS DE LOS PRECIOS DEL GAS Y DEL CO<sub>2</sub>. EL AUMENTO GENERALIZADO DE LA PRODUCCIÓN SOLAR UNIDO AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EÓLICA EN GRAN PARTE DE LOS MERCADOS TAMBIÉN FAVORECIÓ LAS CAÍDAS DE LOS PRECIOS. LA PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA FUE LA MÁS ALTA REGISTRADA EN UN PRIMER TRIMESTRE EN LA MAYORÍA DE LOS MERCADOS, UN RÉCORD QUE TAMBIÉN ALCANZÓ LA PRODUCCIÓN EÓLICA EN ITALIA.

DE ALEASOFT ENERGY FORECASTING

## ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y TERMOELÉCTRICA

En el primer trimestre de 2024, la producción solar aumentó en todos los principales mercados eléctricos europeos en comparación con el mismo período de 2023. Los mercados alemán y portugués registraron un crecimiento porcentual de dos dígitos, del 23% y el 12% respectivamente. El mercado español tuvo el menor crecimiento, de un 2,0%.

La producción solar del primer trimestre de 2024 también fue superior a la del último trimestre de 2023 en todos los principales mercados europeos. Los aumentos oscilaron entre el 12% en Francia y el 52% en Alemania.

En la mayoría de los mercados analizados por AleaSoft Energy Forecasting, la producción solar fotovoltaica en el primer trimestre de 2024 fue superior a la registrada en el primer trimestre de los años anteriores de la serie histórica. El mercado español encabezó la lista con una producción de 7258 GWh, seguido del mercado italiano con 4532 GWh y el mercado francés con 3883 GWh. La lista la cerró el mercado portugués con una producción de 776 GWh.

Las producciones récord mencionadas anteriormente reflejan el aumento de la capacidad fotovoltaica instalada. En España peninsular, entre marzo de 2023 y marzo de 2024, la capacidad fotovoltaica instalada aumentó en 4472 MW, según datos de Red Eléctrica. Asimismo, en Portugal, según datos de REN, la capacidad fotovoltaica instalada aumentó en 772 MW en el mismo período.

## ENERGÍA EÓLICA

La producción eólica aumentó en el primer trimestre de 2024 en comparación con el mismo período de 2023 en la mayoría de los principales mercados eléctricos europeos. Los incrementos oscilaron entre el 7,5% en el mercado alemán y el 19% en el mercado portugués. El mercado español fue la única excepción con una caída del 0,6%.

Comparando los datos del primer trimestre de 2024 con los del último trimestre de 2023, la producción eólica en Portugal, Italia y España aumentó un 9,3%, 3,1% y 0,4% respectivamente. Sin embargo, en los

mercados francés y alemán la producción eólica cayó un 9,3% y un 5,6% en cada caso.

En Italia, los 7510 GWh generados con energía eólica en el primer trimestre de 2024 representan el récord histórico de generación con esta tecnología durante un primer trimestre del año.

## DEMANDA ELÉCTRICA

En el primer trimestre de 2024, las variaciones interanuales de la demanda eléctrica en los principales mercados eléctricos europeos fueron heterogéneas. En Italia, Gran Bretaña, Bélgica, Países Bajos y Portugal la demanda aumentó con respecto al mismo trimestre de 2023. Los incrementos oscilaron entre el 0,4% en el mercado italiano y el 2,9% en el mercado portugués. En cambio, en Alemania, España y Francia la demanda disminuyó. El mercado francés registró la mayor caída, del 1,0% y el mercado alemán registró el menor descenso, del 0,2%. En España, la demanda cayó un 0,8%.

Al comparar la demanda del último trimestre de 2023 con la del primer trimestre de 2024, las variaciones fueron más homogéneas. A medida que avanzaba la temporada de invierno y bajaban las temperaturas medias, la demanda aumentó en la mayoría de los mercados analizados por AleaSoft Energy Forecasting. El mercado francés registró el mayor aumento, del 10%, y el mercado alemán el menor, del 1,1%. El mercado español se situó en un punto intermedio, con un crecimiento del 3,1%. La excepción fue el mercado neerlandés, donde la demanda cayó un 4,3%.

Las temperaturas medias del primer trimestre de 2024 fueron superiores a las del mismo período del año 2023. Las variaciones de temperaturas estuvieron entre 0,6°C en Gran Bretaña y 1,4°C en Alemania. Después de la transición estacional del otoño al invierno, las temperaturas medias cayeron en todos los mercados analizados al comparar el primer trimestre de 2024 con el trimestre anterior. La mayor disminución, de 3,6°C, se observó en Italia mientras que el menor descenso, de 1,9°C, se registró en Alemania.

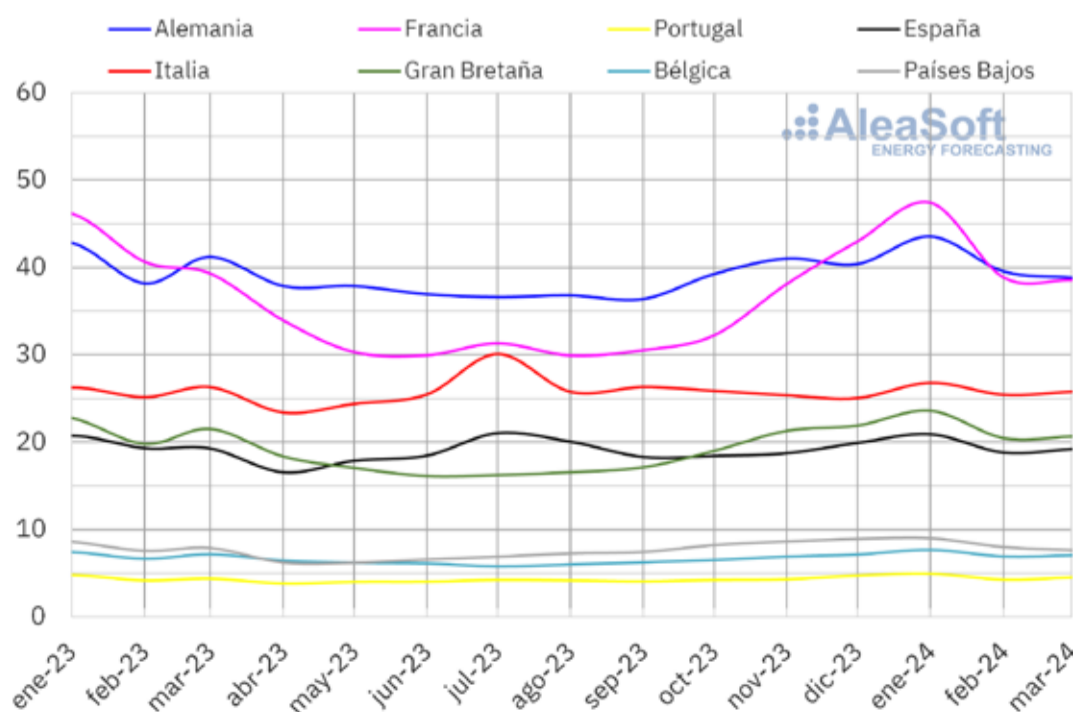
## MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS

En el primer trimestre de 2024, el precio promedio trimestral se mantuvo por debajo de 70 €/MWh en la mayoría de los principales mercados eléctricos europeos. Las excepciones fueron el mercado N2EX del Reino Unido y el mercado IPEX de Italia, cuyos promedios fueron 75,25 €/MWh y 91,98 €/MWh, respectivamente. Por otra parte, el mercado MIBEL de Portugal y España registró los precios trimestrales más bajos, de 44,52 €/MWh y 44,92 €/MWh, respectivamente. En el resto de los mercados analizados en AleaSoft Energy Forecasting, los promedios estuvieron entre los 58,48 €/MWh del mercado Nord Pool de los países nórdicos y los 68,50 €/MWh del mercado EPEX SPOT de los Países Bajos.

En comparación con el trimestre anterior, en el primer trimestre de 2024 los precios promedio bajaron en casi todos los mercados eléctricos europeos analizados en AleaSoft Energy Forecasting. La excepción fue el mercado nórdico, con un incremento del 1,5%. En cambio, los mercados español y portugués registraron las mayores caídas, del 40% y el 41%, respectivamente. El resto de los mercados registraron descensos de precios de entre el 17% del mercado alemán y el 26% del mercado italiano.

Si se comparan los precios promedio del primer trimestre de 2024 con los registrados en el mismo trimestre de 2023, los precios descendieron en todos los mercados analizados. Los mercados español y portugués también registraron las mayores caídas, del 53% y el 54%, respectivamente. En cambio, el mercado nórdico tuvo el menor descenso, del 31%. En el resto de los mercados, los descensos de precios estuvieron entre el 41% de los mercados alemán e italiano y el 52% del mercado francés.

## DEMANDA DE PAÍSES EUROPEOS [TWH]



FUENTE: ELABORADO POR ALEASOFT ENERGY FORECASTING CON DATOS DE ENTSO-E, RTE, REN, RED ELÉCTRICA Y TERNA.

Estos descensos de precios tuvieron como resultado que el precio del primer trimestre de 2024 fuera el más bajo desde el último trimestre de 2020 en los mercados español y portugués. Los mercados de Francia y el Reino Unido alcanzaron los menores promedios desde el primer trimestre de 2021. En el caso de los mercados alemán, belga, italiano y neerlandés, los precios del primer trimestre de 2024 fueron los más bajos desde el segundo trimestre de 2021.

En el primer trimestre de 2024, el descenso de los precios del gas y de los derechos de emisión de CO2 respecto a los del trimestre anterior, el incremento generalizado de la producción solar y el aumento de la producción eólica en la mayoría de los mercados analizados propiciaron el descenso de los precios de los mercados eléctricos europeos respecto al cuarto trimestre de 2023, pese al incremento de la demanda en casi todos los mercados.

Al comparar con el primer trimestre de 2023, los precios del gas y de los derechos de emisión de CO2 también bajaron y la producción solar aumentó en todos los mercados analizados. A esto se sumó la subida de la producción eólica en casi todos los mercados. Además, la demanda eléctrica descendió en algún mercado, contribuyendo también a los descensos interanuales de precios de los mercados eléctricos.

### BRENT, COMBUSTIBLES Y CO2

Los futuros de petróleo Brent para el Front Month en el mercado ICE registraron un precio promedio trimestral de 81,76 \$/bbl en el primer trimestre de 2024. Este valor fue un 1,3% menor al alcanzado por los futuros Front Month del trimestre anterior, de 82,85 \$/bbl. También fue un 0,5% inferior al correspondiente a los futuros Front Month negociados en el primer trimestre de 2023, de 82,18 \$/bbl. En el primer trimestre de 2024, la preocupación por la evolución de la demanda ejerció su influencia a la baja sobre los precios de los futuros de petróleo Brent. Sin embargo, los recortes de producción de la OPEP+, las previsiones alcistas de la demanda de la Agencia Internacional de la Energía y la inestabilidad en Oriente Próximo limitaron las caídas de los precios. Los ataques a refinerías rusas también ejercieron su influencia al alza sobre los precios en la parte final del período analizado. En cuanto a los futuros de gas TTF en el mercado ICE para el Front Month, el valor promedio registrado durante el primer trimestre de 2024 fue de 27,56 €/MWh. En comparación con el de los futuros Front Month negociados en el trimestre anterior, de 43,15 €/MWh, el promedio descendió un 36%. Si se compara con los futuros Front Month negociados en el mismo trimestre de 2023, cuando el precio promedio fue de 53,41 €/MWh, hubo un descenso del 48%.

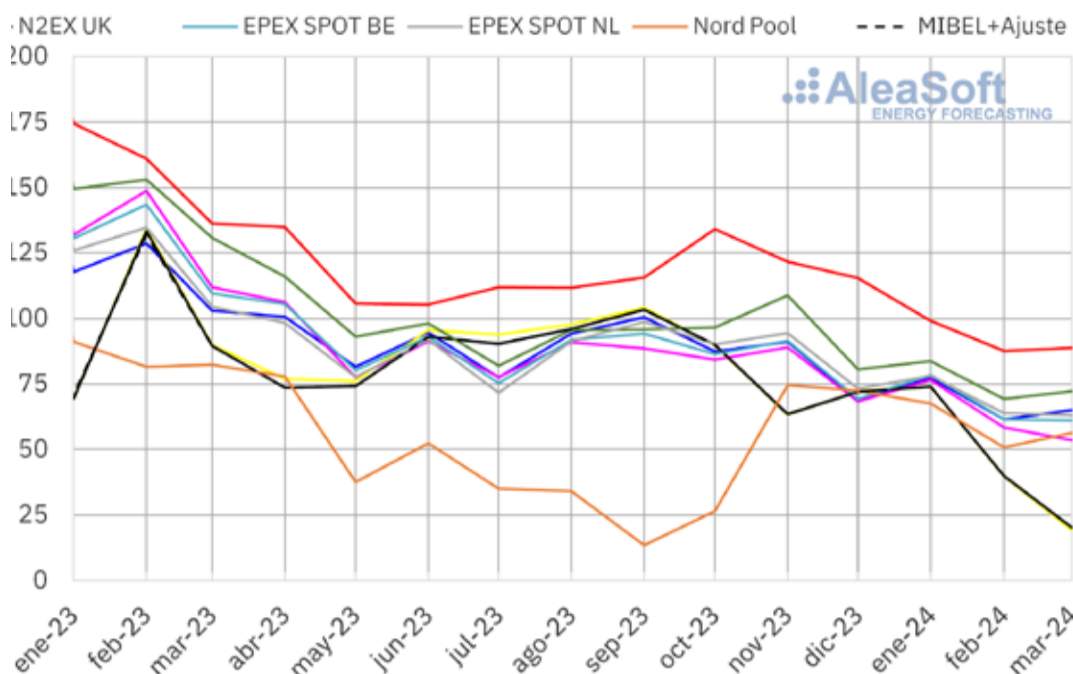
En el primer trimestre de 2024, los niveles altos de las reservas europeas y el suministro abundante propiciaron el descenso de los precios de los futuros de gas TTF. Sin embargo, la preocupación por el suministro contribuyó a limitar la caída de los precios. Esta preocupación estuvo influenciada por las afectaciones de la planta exportadora de gas natural licuado de Freeport en Estados Unidos, las interrupciones en el suministro desde Noruega y la inestabilidad en Oriente Próximo.

Por lo que respecta a los futuros de derechos de emisión de CO2 en el mercado EEX para el contrato de referencia de diciembre de 2024, alcanzaron un precio promedio de 61,67 €/t en el primer trimestre de 2024, un 23% menor al promedio del trimestre anterior, de 80,08 €/t. Si se compara con el promedio del mismo trimestre de 2023, de 94,18 €/t, el promedio del primer trimestre de 2024 fue un 35% menor.

### PERSPECTIVAS DE LOS MERCADOS DE ENERGÍA Y LA FINANCIACIÓN DE RENOVABLES

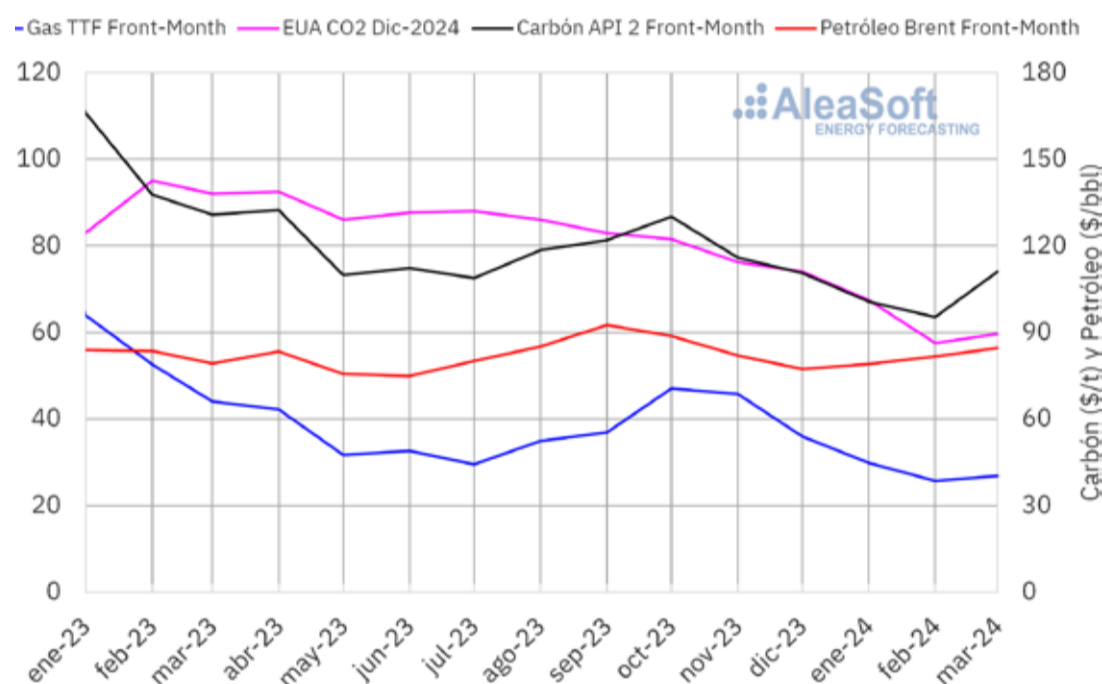
Los precios actuales de los mercados eléctricos pueden ser un problema para los desarrolladores de energías renovables que usaron previsiones de precios demasiado optimistas para mejorar las condiciones de financiación. Las previsiones de precios de largo plazo de AleaSoft Energy Forecasting y AleaGreen tienen una base científica que les proporciona coherencia y calidad. Además, estas previsiones cuentan con granularidad horaria, bandas de confianza y hasta 30 años de horizonte. Los informes de previsiones de curvas de precios de largo plazo están disponibles para los principales mercados europeos, así como para mercados de América y Asia.

### MERCADOS EUROPEOS DE ELECTRICIDAD [€/MWH]



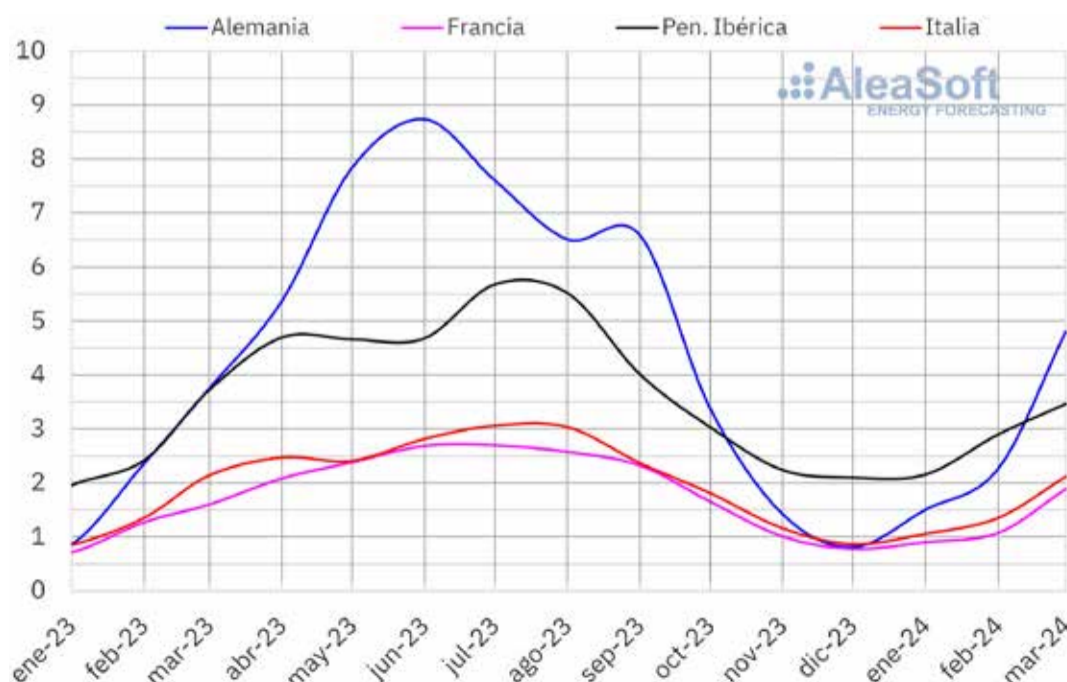
FUENTE: ELABORADO POR ALEASOFT ENERGY FORECASTING CON DATOS DE ENTSO-E, RTE, REN, RED ELÉCTRICA Y TERNA.

### PRODUCCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES Y CO2



FUENTE: ELABORADO POR ALEASOFT ENERGY FORECASTING CON DATOS DE ENTSO-E, RTE, REN, RED ELÉCTRICA Y TERNA.

### PRODUCCIÓN SOLAR EUROPEA (TWH)



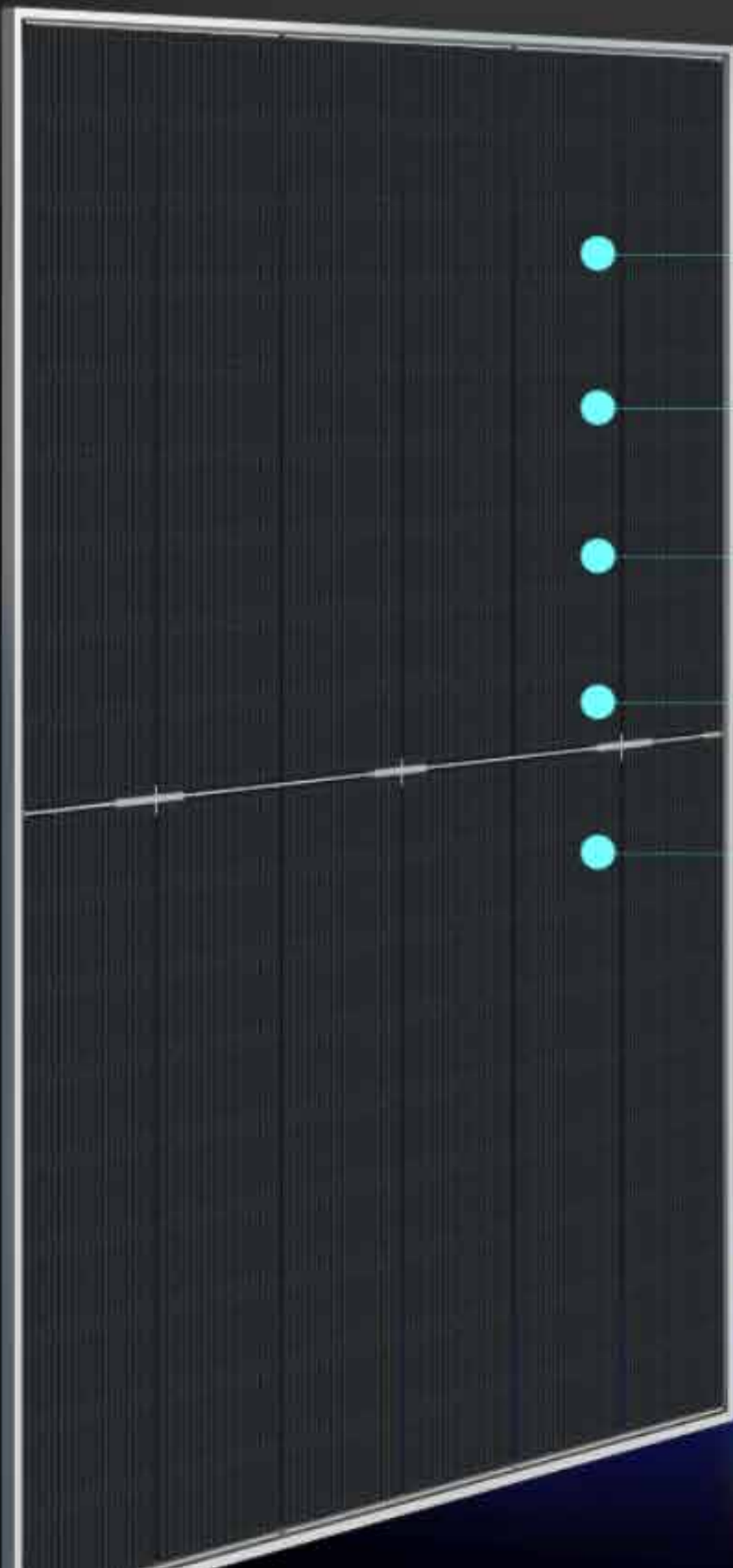
FUENTE: ELABORADO POR ALEASOFT ENERGY FORECASTING CON DATOS DE ENTSO-E, RTE, REN, RED ELÉCTRICA Y TERNA.



ASTRONERGY

For A Greener World

# ASTRO N7s ZBB-TF TOPCon Products Energizes A Greener World



**Up to 460W**

**High Eff. Of 23%**

**Eco-friendly**

**Lightweight**

**Aesthetic**



[www.astronergy.com](http://www.astronergy.com)