

ENERGÍA e INNOVACIÓN

REVISTA TÉCNICA DIGITAL COLECCIONABLE

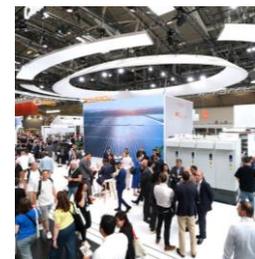


INNOVACIÓN EN INTERSOLAR

Los principales fabricantes de equipos aprovecharon **Intersolar 2024** para lanzar nuevas versiones de sus soluciones, desde módulos más eficientes hasta nuevos BESS.

ARBITRAJE DE BESS

Kim Keats, Analista y Consultor de Mercado, compara económicamente los beneficios que podría ingresar un sistema BESS en el mercado diario e intradiario en España con arbitraje.



INFOENERGETICA

Multiplataforma Digital Informativa Especializada en Ingeniería Energética, Nuevas Tecnologías y Empresas del Sector en Hispanoamérica



¿Qué ofrece nuestra plataforma?

Ediciones Especiales



Boletines Informativos



Noticias



Videos



Eventos/Talleres



Entrevistas



Fotos de Campo



Ediciones Especiales



Especialistas



Consultas



¿QUÉ ENCONTRARÁS EN ESTA EDICIÓN?

ARTÍCULOS DESTACADOS

Arbitraje de BESS en el MI.....	6
Entrevista a QBI – Tecnología en la gestión de activos.....	9
Entrevista a MTECH Group - Internacionalización.....	11
Impacto de la corrosión en la FV.....	12
EES, el exponente de la transición energética.....	19
Lanzamientos en Intersolar.....	<i>desde la 13</i>

I+D Y TECNOLOGÍA

Avances en Fotovoltaica.....	36
Avances en Eólica.....	45
Avances en Hidrógeno Verde.....	47
Avances en Otras Tecnologías.....	49

COLECCIONABLE



#15E&I

DIRECTOR GENERAL
Andrés Muñoz

amunoz@infoenergetica.com

RESPONSABLE DE MARKETING
Vera Lucia De la Cruz

vdelacruz@infoenergetica.com

DIRECTOR DE COMUNICACIÓN
Nelson De la Cruz

ndelacruz@infoenergetica.com

SEDE ESPAÑA
Barcelona

SEDE PERÚ
Lima

www.infoenergetica.com



INTERSOLAR, MÁS Y MEJOR

La industria de las energías renovables, en concreto la de la fotovoltaica, se reunió en Munich en el mes de Junio, en una nueva y exitosa edición de Intersolar.

Año tras año queda demostrado el enorme interés y apetito de las empresas por mostrar al mercado las ventajas competitivas de sus soluciones, equipos e incluso de sus herramientas digitales.

En esta edición de 2024 se superó el número de visitantes y de empresas expositoras. Esto pone de manifiesto que el sector no sólo sigue muy activo, sino que la industria continúa buscando la excelencia para ofrecer al mercado los mejores inversores, los paneles más eficientes, las baterías más duraderas y los softwares más rápidos, entre otras soluciones.

Una gran noticia para el sector fotovoltaico, cada vez hay una gama de soluciones mayor, y mejor.

Vera Lucia De la Cruz
Directora de Marketing de INFOENERGÉTICA

Solar
JinkO

TIGERNeo · 66 · Bifacial
Tecnología de célula de tipo N



Hasta

625 w

de potencia máxima
de salida

Hasta

23.14 %

de eficiencia
del módulo



Kim Keats Martínez
Director



Oportunidades de Arbitraje para BESS (II) Análisis con los precios en el Mercado Intradiario

El 17 de noviembre de 2023 publiqué un artículo en el que evaluaba las oportunidades de arbitraje de cuatro hipotéticas baterías de 1MW con 1, 2, 4 y 12 horas de almacenamiento, o sea, 1 MWh, 2 MWh, 4 MWh y 12 MWh. El análisis asumía una pérdida por cada ciclo del 15% y aplicaba un coste variable para reflejar la degradación de 1€/MWh cada vez que se cargaba o descargaba la batería. No había límite para el número de ciclos.

Un modelo de optimización identificó los ciclos horarios de carga y descarga que maximizaban los ingresos netos a lo largo del año utilizando únicamente los precios horarios del Mercado Diario ("MD") publicado por OMIE (Operador del Mercado Ibérico de Energía - Polo Español) para el periodo entre el 1 de enero de 2018 hasta el 31 de octubre de 2023. Desde entonces, he actualizado periódicamente el análisis de mi "BESS Tracker".

Sin embargo, me pregunté si le iría mejor al BESS si, en lugar de arbitrar en el MD, el análisis se basara en los precios potencialmente más volátiles del Mercado Intradiario continuo europeo ("MI"). La respuesta rápida es que no. El resultado de este análisis se describe en este artículo.

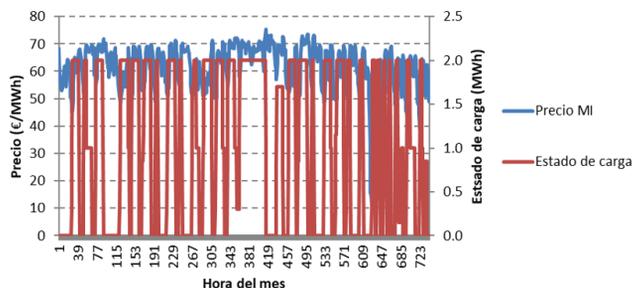


Gráfico 1. Funcionamiento hipotético optimizado de una batería de 2 horas en enero de 2019 (MI). REE ESIOS y cálculos K4K.

El Gráfico 1 muestra el estado de carga y los precios horarios del primer mes de 2019 para la opción de batería de 2 horas. En enero de 2019, los ingresos netos obtenidos del arbitraje habrían sido de €518.

La evolución de los ingresos netos mensuales desde entonces se ven en el Gráfico 2. A modo de comparación, también se ven los beneficios mensuales usando solamente los precios del MD. Existe una anomalía en julio y agosto de 2022, cuando los precios del MI y los márgenes de arbitraje fueron notablemente superiores a los del MD, periodo que coincidió con la aplicación de la "Excepción Ibérica" introducida por los gobiernos español y portugués para limitar el impacto de las centrales de gas en los precios "spot".

Durante este periodo, la significativa diferencia de precios entre España y Francia en el MD fue utilizada por algunos participantes en el mercado para jugar con la asignación de capacidad en la interconexión entre Francia y España, lo que provocó la separación de precios entre el MD y el MI. Una revisión de los procedimientos de Red Eléctrica de España ("REE") resolvió este desequilibrio. Fuera de este intervalo, los beneficios del arbitraje del MD y MI resultaron ser bastante similares.

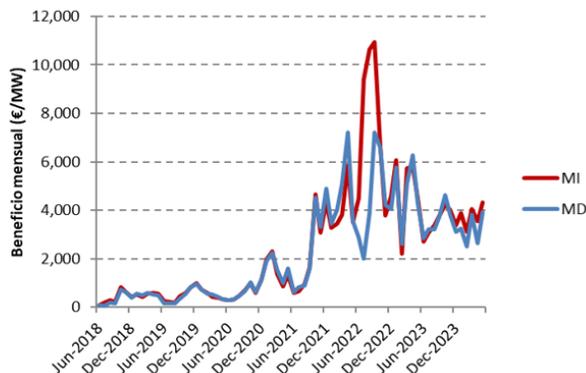


Gráfico 2. Beneficio mensual para una batería hipotética de 2 horas. OMIE, REE ESIOS y cálculos K4K.

Hay un cambio notable en los resultados a partir de mediados de 2021, que coincide con la subida de los precios del gas y la electricidad introducida por la creciente tensión con Rusia.

Sin embargo, como se ve en a continuación, aunque precios más altos son favorables, es el aumento en la diferencia diaria entre los precios horarios máximos y mínimos que mejor explica la evolución de los beneficios mensuales.

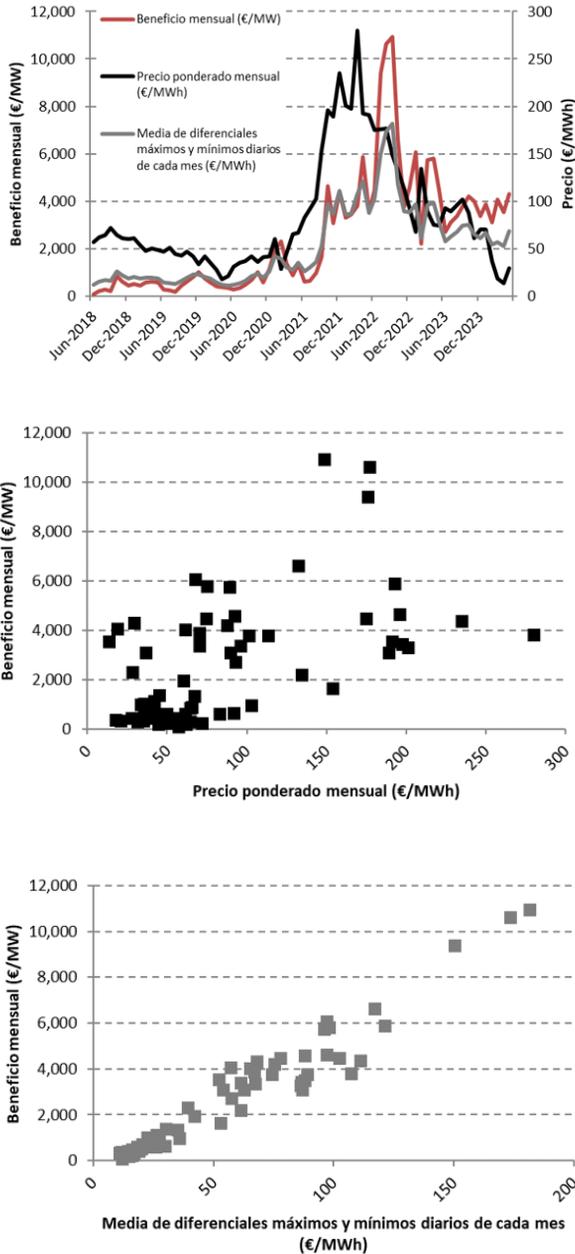


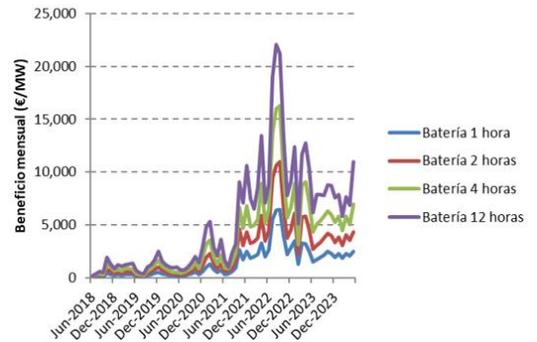
Gráfico 3. Principales impulsores de los beneficios mensuales de una hipotética batería de 2 horas (MI). REE ESIOS y cálculos K4K.

Los mismos cálculos pueden realizarse para las demás configuraciones de batería, como se muestra en el Gráfico 4. También incluimos los resultados actualizados de MD para comparar.

En ambos casos, una mayor capacidad de almacenamiento se traduce en mayores ingresos netos. Sin embargo, cuando normalizamos utilizando 2019 como año base, tanto si nos referimos a los resultados del MI como a los del MD, los cuatro índices son notablemente similares, como se muestra en el gráfico a continuación.

En la actualidad, la oportunidad de arbitraje en el MI vale más de siete veces lo que valía en 2019, un valor no muy diferente al MD. Si ignoramos la anomalía de los mayores beneficios de arbitraje del MI en julio y agosto de 2022, las oportunidades de arbitraje en ambos mercados son muy similares

Precios MI



Precios MD

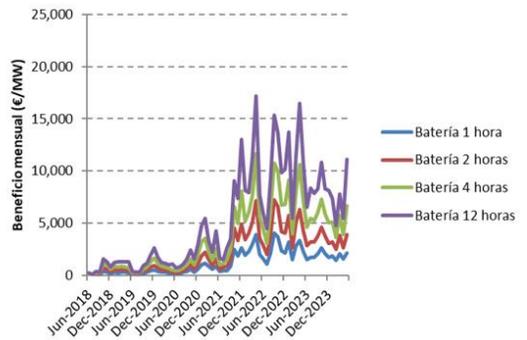
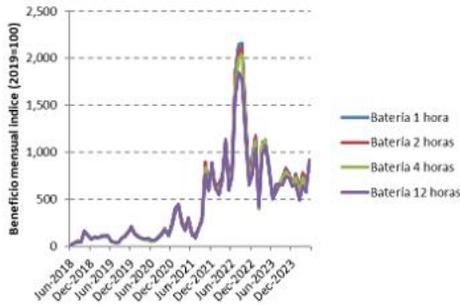


Gráfico 4. Beneficios mensuales de baterías con diferentes capacidades de almacenamiento. REE, ESIOS, OMIE y cálculos K4K.

Precios MI



Precios MD

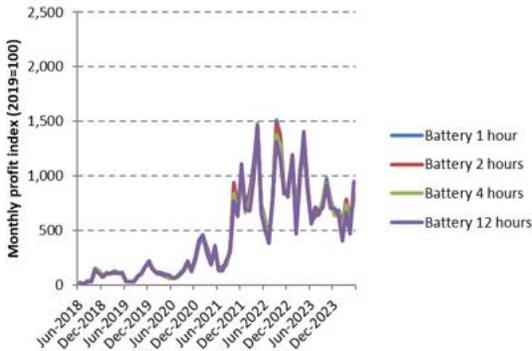


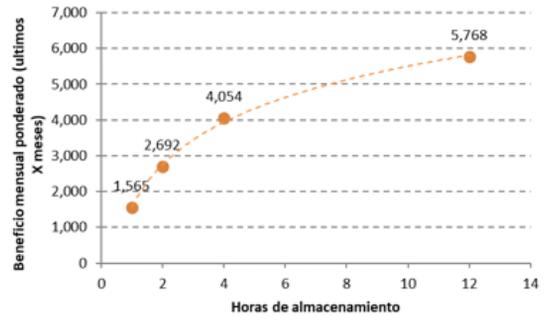
Gráfico 5. Índice de beneficios mensuales (2019=100). REE, ESIOS, OMIE y cálculos K4K.

Por último, al igual que se hizo en el artículo sobre el BESS de noviembre de 2023, calculamos los ingresos netos mensuales medios para cada una de las configuraciones de baterías durante el periodo comprendido entre enero de 2019 y mayo de 2024.

En el Gráfico 6 a continuación se ven los resultados del MI y MD. En ambos casos, aunque los ingresos netos aumentan con la capacidad de almacenamiento, sufren rendimientos decrecientes. En otras palabras, el aumento de los ingresos netos disminuye con cada hora de almacenamiento que se añade.

Dicho esto, los resultados del MI están siendo ligeramente mejores que los del MD, con una mejora de más de €200 al mes. Sin embargo, esto se debe principalmente a la mejora de resultados del MI entre julio y agosto de 2022.

Precios MI



Precios MD

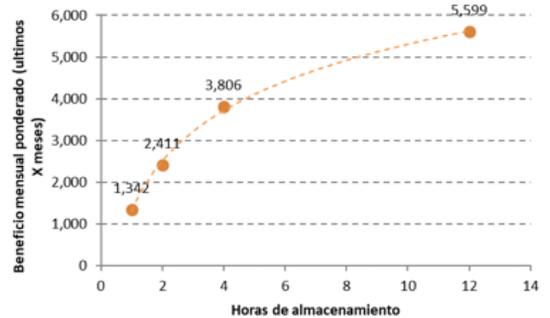


Gráfico 6. Beneficio mensual medio por configuración de la batería (enero 2019-mayo 2024). REE, ESIOS, OMIE y cálculos K4K.

Para resumir, a excepción de los resultados de julio y agosto de 2022, el análisis muestra que las oportunidades de arbitraje en el MI y MD son bastante similares.

Por supuesto, el pasado no predice el futuro, y cabe esperar que unos precios más volátiles resultantes de, por ejemplo, un exceso de generación renovable, den lugar a mayores diferenciales de precios intradiarios.

Y cualquier problema de "dinero perdido" ("missing money" en inglés) también podría superarse si las baterías pueden obtener ingresos adicionales de los servicios de balance o de un futuro mercado de capacidad.

Kim Keats Martínez

Director K4K Training & Advisory y de EKON SC



Esther García
Head of Business Development



Entrevista a Esther García

Cambios tecnológicos en la gestión de activos

Energyyear España 2024 fue una cita ineludible para todo actor del sector renovable. Esther García, Head of Business Development de QBI Solutions estuvo presente y atendió a INFOENERGÉTICA en una entrevista en la que se analizó el futuro de la gestión de activos renovables.

P: ¿Cuáles son los mayores cambios en el sector y cuál será su impacto?

Es indudable que el sector de las renovables se enfrenta a un gran cambio con la implementación de nuevas tecnologías como las baterías (BESS), la hibridación (solar + eólica, solar + BESS, etc), y el nuevo sistema regulatorio a nivel de red, principalmente.

El cambio tecnológico es brutal y las empresas tendrán que adaptar mucho sus perfiles operativos y tecnologías para llevar a cabo el management de activos. El mercado será mucho más complejo, ya vemos unos precios en el mercado eléctrico que varían mucho, tendrá que haber mucha arquitectura financiera y, sumado a esos cambios tecnológicos y regulatorios, vamos a vivir un mundo de renovables totalmente nuevo.

P: ¿A qué se dedica QBI?

QBI es una herramienta que se dedica a gestionar activos en todo su ciclo de vida, desde que se adquiere el proyecto en M&A hasta su venta en “ready to build”, por ejemplo, o cualquier otro tipo de transacción. Es una plataforma que ayuda a la gestión global y da soporte gracias al conocimiento de la herramienta, que permite tener una gestión más fácil. En el desarrollo de un proyecto, la herramienta te ayuda a parametrizar el proceso y sacarlo adelante con tiempos más claros y establecidos, con “deadlines” e incrementos de costes fijos. Da la visión total de la gestión del activo y permite hacer todo su “management” de manera ágil y fiable.

P: ¿Qué ventajas presenta?

La que más destaco es que con QBI tienes una fuente de datos única, no necesitas depender de varias. Es un “all in one” que agiliza mucho el trabajo del equipo, ya que accediendo a los datos del contrato se obtiene directamente toda la información de la plataforma.

También te aporta una trazabilidad completa del proyecto que da un valor añadido incluso cuando se quiere vender el activo, porque dado que la plataforma aporta toda la información, se conoce con exactitud el valor del activo, las incidencias que ha tenido, los “deadlines” marcados y cómo se han cumplido, etc.

Esa calidad de información pone en otro nivel de precio al activo y reduce mucho los tiempos de la operación.

P: ¿Cuáles son los mayores desafíos para la operación de activos?

Para un inversor, actualmente el mayor desafío es la incertidumbre regulatoria, hay mucha. Hasta hace poco hablábamos de los mercados de capacidad que parecían una solución intermedia que a todos nos encajaba, ahora mismo está todo un poco paralizado.

Esto, para los inversores, tiene un gran impacto porque no puedes modelizar la rentabilidad a largo plazo, no tienes base regulatoria que te garantice que vaya a ser así.

Si se pretende incluir BESS porque se ve la oportunidad, al modelizarlo a 40 años, por ejemplo, hay mucha incertidumbre que se traduce en riesgo. Esa parte regulatoria es la más prioritaria y la que el sector pide a gritos.



mtech
group

SOLUCIONES 360° PARA UN PARQUE FOTOVOLTAICO

+20

AÑOS
DE EXPERIENCIA

20.000

STRING BOX
AL AÑO

+20GW

POTENCIA
INSTALADA

NUESTROS PRODUCTOS

- String Box
- Cuadros para CT
- Cuadros de P&C
- Power Station
- Estación Meteorológica
- SCADA Y PPC



[MTECHGROUP.ES](https://www.mtechgroup.es)



Karmelo López
Director de Estrategia Internacional



Entrevista a Karmelo López

Claves en la expansión internacional

MTECH Group es uno de los fabricantes de cuadros eléctricos y “string boxes” más importantes del sector solar fotovoltaico, con base en Madrid, España. Este 2024, nuestro colaborador tiene planes muy ambiciosos para incrementar su presencia en todos los mercados activos a nivel fotovoltaico, y la incorporación de Karmelo López responde precisamente a ese objetivo.

¿Qué planes tiene la empresa?

2024 comienza trepidante, nuestra estrategia se basa en acercarnos a los mercados de forma más local. Es cierto que muchos pedidos vienen de la exportación y de la mano de empresas españolas líderes que están en esos países, pero Mtech quiere estar y hablar con las empresas que en cada país hacen la construcción de los parques. Estados Unidos, Brasil, Japón, son ejemplos de mercados muy activos e interesantes para nosotros.

P: ¿Por dónde se empieza a establecer alianzas para entrar en esos mercados?

Empezamos por un market research, tenemos identificadas las regiones que nos interesan por su nivel de desarrollo y trayectoria, y el marco regulatorio que existe y que facilita la venta de equipos.

Una vez obtenida esa información, buscamos socios locales, talento en esos países por que no queremos una relación a distancia, sino local. Según el nivel de interés que tengamos en el país, utilizaremos una estrategia comercial u otra con posicionamiento de marca.

Habrá países donde tengamos acuerdos de agente, como otros en los que podremos fabricar a nivel local. Eso lo determina la propia región.

P: ¿Influye la cultura?

Definitivamente, la forma de hacer negocios es diferente y hay que entenderla y aceptarla, es la primera norma. Debes adaptarte y ser flexible, comprendiendo que cada país tiene su manera de hacer negocios.

P: Brasil, uno de los países más activos, ¿qué nivel de atractivo tiene para Mtech?

De los que más nos interesa, su crecimiento es continuo, es el cuarto a nivel de instalaciones tras China, EE.UU. e India, además es un mercado conocido para nosotros porque ya tenemos 2 GW.

Buscamos nuevos clientes además de mantener las buenas relaciones que ya tenemos con algunos, por lo tanto, el grado de aceptación es muy positivo porque el mercado ya nos conoce.

P: ¿En qué países podéis llegar a tener centros de fabricación?

Tenemos un par de mercados target donde estamos analizando si instalamos fábrica o no. La decisión no solo es por el propio país, es también geoestratégico, porque por su ubicación puede ser muy interesante dado el radio de acción que tendrías desde él, como Centroamérica, por ejemplo.



Pablo Cuesta Cuetos
CEO



Abel De la Cruz
Gerente General



FV y corrosión

Impacto de la corrosión en estructuras FV

La corrosión juega un papel significativo en la transición energética debido a su impacto en la infraestructura y los componentes utilizados en diversas tecnologías de energía renovable y sistemas de almacenamiento de energía. Muchos de estos componentes deben estar preparados para soportar procesos corrosivos.

En esta nota, Abel De la Cruz, Director de Gestión de Corrosión e Integridad e Instructor ASTM Internacional, y Pablo Cuesta, CEO de PRAXIA Energy, nos explican la importancia de hacer frente a la corrosión y preparar a los equipos, como las estructuras fotovoltaicas, ante ese fenómeno.

Más allá de la ambiental

“En el contexto de la energía solar, los sistemas de recolección y almacenamiento de energía, como los paneles solares y las baterías de almacenamiento, están sujetos a condiciones ambientales que pueden promover la corrosión de los materiales utilizados en su construcción, como aluminio, cobre, acero y materiales poliméricos. La corrosión puede comprometer la eficiencia y la vida útil de estos sistemas, así como aumentar los costos operativos y de mantenimiento”, explica Abel De la Cruz.

“No solo el viento y la lluvia afectan negativamente en la integridad de los equipos. La corrosión producida por la interacción electroquímica entre el terreno y el acero en estructuras de proyectos en suelo es un problema que “tiende a subestimarse”, explica Pablo Cuesta.

“La corrosión que el suelo produce sobre estructuras de acero galvanizado que cimentan los paneles solares en lugares con entornos agresivos, como desiertos (ejemplo de Atacama, en Chile), es un serio problema para la viabilidad de un proyecto. Solo que una estructura no esté bien protegida, puede representar un cambio en las condiciones de trabajo y aumentar el OPEX de manera muy significativa. El deterioro acumulado en el tiempo puede llevar a la eventual falla estructural del acero dentro de la vida útil de la planta fotovoltaica”, advierte el CEO de PRAXIA Energy.

¿Soluciones?

“Para abordar estos desafíos, los ingenieros de corrosión trabajan en el desarrollo de materiales más resistentes a la corrosión, así como en la implementación de prácticas de diseño, protección y monitoreo que ayuden a mitigar los efectos de la corrosión en la infraestructura energética. Esto incluye el uso de recubrimientos protectores, la selección de materiales adecuados, el diseño de sistemas de drenaje y ventilación para minimizar la acumulación de humedad y la corrosión inducida por microorganismos, y el monitoreo continuo de la integridad estructural para detectar y prevenir la corrosión antes de que cause daños significativos”, comenta Abel De la Cruz.

“La preparación de las estructuras siguiendo las normativas oportunas es la mejor vía para asegurar que empleamos los equipos de la manera adecuada para proyectos que pueden superar los 35 años de vida útil”, comenta Pablo Cuesta.



Lo nuevo de LONGi

El Hi-MO 9 y el Hi-MO X6 Artist Ultra Black

La empresa lanzó, en un evento en Madrid y en el que INFOENERGÉTICA estuvo presente, su última creación para el mercado Utility-Scale; el Hi-MO 9. Se trata de una nueva generación de productos BC desarrollado por la empresa, basado en la tecnología de celdas HPBC 2.0 de alta eficiencia, que ha superado el récord de eficiencia con esta tecnología (27,3%. No ha sido el único lanzamiento en los últimos tiempos de la empresa, el Hi-MO X6 Artist Ultra Black para Generación Distribuida (DG).

Hi-MO 9, una nueva generación

El módulo Hi-MO 9 integra una gama de tecnologías avanzadas, ofreciendo una capacidad de generación de energía superior, menores costos de BOS y una confiabilidad mejorada.

Para maximizar el rendimiento de la generación de energía y ofrecer un valor superior al cliente durante el ciclo de vida de la estación fotovoltaica, LONGi ha desarrollado un producto BC de vanguardia diseñado específicamente para el mercado fotovoltaico global, y que supera las ofertas de TOPCon tanto en capacidad de generación de energía como en confiabilidad. El Hi-MO 9 se ha convertido en el producto estrella de LONGi para el mercado fotovoltaico, ofreciendo un valor mejorado, especialmente en condiciones de reflectividad media a baja



LAMAIGNERE
CARGO

vigilatumercancia.com

Monitoriza tus mercancías en Tiempo Real.

Genera Informes con datos reales y recibe alertas instantáneas del estado de tu mercancía.



Sensor de luz



Ubicación



Golpes



Ambiente (Temperatura y Humedad)



Sostenible y reutilizable



Sensor de temperatura



Capacidad de almacenaje 4.500 registros



Soporta desde -30° hasta 50°



Durante la presentación del producto, se destacó el rendimiento óptimo de generación de energía durante todo el ciclo de vida, una mayor capacidad de generación de energía en la misma superficie terrestre: sin líneas de red en la parte frontal y con una eficiencia del módulo de hasta el 24,43%. Además, la capacidad de producción es entre un 6,5% y un 8% mayor que la de TOPCon en la misma superficie terrestre.

HPBC 2.0 es la última actualización iterativa de LONGi en su celda HPBC. La tecnología de celda incorpora la oblea de silicio de alta calidad tipo n patentada por LONGi, aprovechando la tecnología de pasivación avanzada y beneficiándose de la integración de la tecnología de plataforma BC, mejorando así el rendimiento de la celda y las capacidades de absorción de luz. En comparación con las ofertas de TOPCon, el Hi-MO 9 exhibe una eficiencia de celda y potencia de módulo significativamente mejoradas. Además, el módulo demuestra un rendimiento y confiabilidad de generación de energía superiores en comparación con sus contrapartes TOPCon.

Hi-MO X6 Artist Ultra Black

En Intersolar 2024, LONGi presentó oficialmente su nuevo módulo Hi-MO X6 Artist Ultra Black con un aspecto negro puro de mucho más consistente desde cualquier ángulo. LONGi ha conseguido lograr este nuevo nivel de negrura a través de un vidrio especial con superficie texturizada y un proceso de selección de celdas premium mediante inspección óptica automatizada (AOI) durante el proceso de fabricación. Además, este módulo bifacial presenta un frontal de vidrio más grueso y una película POE (elastómero de poliolefina) para el encapsulado del módulo, lo que proporciona una mayor fiabilidad y seguridad.

Sus características bifaciales lo hacen adecuado para una gran variedad de aplicaciones fotovoltaicas, tanto en tejados como en cubiertas para coches y jardines de invierno. Con la tecnología HPBC (Hybrid Passivated Back Contact) de alta eficiencia de LONGi, los módulos generan hasta un 1,54% más de energía que los módulos TOPCon en condiciones de poca luz, lo que amplía las horas de generación de energía durante el día.

La serie de módulos Hi-MO X6 Artist Ultra Black son la respuesta de LONGi a la creciente demanda de módulos solares estéticamente agradables en el sector residencial, y ya está disponible en Europa. El módulo genera hasta 435 W con una eficiencia del 22,3% y tiene una garantía de producto de 25 años y una garantía de potencia de 30 años.

La célula HPBC Black tiene una textura poco reflectante y proporciona un atrapamiento de la luz más profundo, reduciendo la reflexión y aumentando la absorción de la luz en un 1,2%. Esto mantiene los rayos del sol dentro de la célula, permitiendo una conversión fotovoltaica de alta eficiencia. El cristal estructurado utiliza el principio de reflexión difusa. Refleja uniformemente la luz que incide en el cristal varias veces en distintas direcciones, creando un efecto óptico negro uniforme de 360 grados en distintos ángulos de instalación.



Récord del TOPCon

Eficiencia del 33,24% con perovskita, por **Jinko**^{Solar}

La mejora en la eficiencia de conversión de las células fotovoltaicas es una prioridad de la industria. JinkoSolar establece un nuevo récord, con el anuncio de un avance significativo en el desarrollo de su célula solar en tándem de perovskita tipo TOPCon. Probada por el Instituto de Microsistemas y Tecnología de la Información de Shanghai de la Academia de Ciencias de China, la celda logró una impresionante eficiencia de conversión del 33,24%, un salto significativo con respecto al récord anterior de JinkoSolar del 32,33% para el mismo tipo de celdas en tándem. Se trata de un logro notable, que rompe el récord mundial en eficiencia y producción de energía para productos fotovoltaicos nada menos que 26 veces.

¿Cómo se logró?

La célula solar en tándem de perovskita, que batió récords, empleó la célula solar TOPCon monocristalina de alta eficiencia tipo n de Jinko como célula inferior.

Este avance en la eficiencia de conversión de la célula solar en tándem de perovskita/TOPCon se ha logrado a través de diversos materiales e innovaciones tecnológicas, incluida la tecnología de contacto pasivado poli-Si ultrafino, una nueva tecnología de captura de luz, una capa de recombinación intermedia con alta transmitancia de luz y alta movilidad del portador. y tecnología eficiente de pasivación de superficies utilizando materiales híbridos.

Este logro demuestra la compatibilidad de TOPCon como tecnología de células solares convencional con la tecnología de células en tándem de perovskita/silicio de próxima generación, rompiendo el límite de eficiencia de las células solares de silicio de unión simple.

Como empresa líder en la industria fotovoltaica, JinkoSolar invierte anualmente una cantidad sustancial en I+D para la innovación tecnológica, aumentando continuamente su cartera de patentes y batiendo récords mundiales en logros de I+D. Hasta la fecha, JinkoSolar ha solicitado más de 3.800 patentes globales y se le han concedido más de 3.500, proporcionando soluciones energéticas de mayor eficiencia y mejor valor al mercado solar fotovoltaico global con avances tecnológicos continuos.

El Dr. Jin Hao, director de tecnología de JinkoSolar, afirmó: *"Este hito destaca una vez más la determinación de JinkoSolar de superar continuamente los límites a través de sólidas capacidades de innovación tecnológica. También establece una base técnica sólida para el desarrollo continuo de la empresa. Creemos que, como si continuamos profundizando nuestra investigación científica y tecnológica, contribuiremos a construir una nueva estructura energética más ecológica y sostenible"*.



GOODWE
Smart Energy Innovator



Top 3 en Europa

Proveedor de inversores fotovoltaicos

SOURCE:





El exponente de la Transición Energética

Más allá de la actividad principal que identifica a Eiffage Energía Sistemas (EES) en todo el mundo, el trabajo de epecista, la filial del grupo francés destaca por múltiples actividades relacionadas con la transición energética. Pocas empresas en el mundo tienen tantas áreas relacionadas con la etapa de transformación del sector energético, como EES. Desde la instalación de infraestructuras innovadoras como árboles fotovoltaicos, hasta la producción de hidrógeno verde, pasando por tareas de O&M con drones, nuestro colaborador suma numerosas actividades que impulsan la transición energética.

Impulso a la Movilidad Eléctrica

EES es especialista en la instalación de equipos de recarga y de las infraestructuras necesarias, además de apostar internamente por este tipo de vehículos.

Algunos ejemplos de la experiencia de la filial de Eiffage son la ejecución de la mayor electrolinera de España de recarga ultrarrápida, de Endesa y Eysa, en Ciudad de la Imagen, a las afueras de Madrid; o la colaboración en la mayor 'electrolinera' del sur de Europa en Alicante. Ésta última, desarrollada por Iberdrola en colaboración con Porsche, cuenta con dieciséis puntos de hasta 400 KW de potencia. La suma en total son cuatro cargadores de 400 KW y otros doce de 200 KW, lo que permite cargar hasta 16 vehículos de forma simultánea (8 en cada sentido de la autovía).

Además, fue una de las empresas adjudicatarias de la licitación de montajes de puntos de recarga para vehículos eléctricos de Iberdrola en varias zonas de España; y trabajan en el suministro y la instalación de cargadores de 150kW para la electrificación de la flota de autobuses municipales de la ciudad de Barcelona, entre otros proyectos.

Además de la instalación de puntos de recarga, la empresa “predica con el ejemplo” de la movilidad sostenible con una flota de vehículos eléctricos.

En este sentido, la empresa acaba de dar un importante paso en su proceso de electrificación, con la incorporación de un centenar de vehículos eléctricos a su flota, entre turismos y vehículos industriales ligeros.



Además, ha implementado herramientas digitales avanzadas para la medición y análisis del consumo y hábitos de conducción por vehículo, que les permiten optimizar el uso de sus recursos y reducir su impacto ambiental.

También ha instalado en sus delegaciones cargadores eléctricos para poder realizar y gestionar sus propias recargas. En total, y gracias al acuerdo con dos fabricantes: SCHNEIDER y ABB, actualmente disponen de un total de 102 cargadores.

La incorporación de estos vehículos supone la reducción de 382 toneladas de CO2 anuales a la atmósfera, un dato que equivaldrían a la electricidad consumida por alrededor de 119 hogares españoles durante un año.

En 2021, además, la empresa cerró un acuerdo marco con la empresa PSA para la contratación de vehículos Peugeot durante los años 2021 y 2022. La finalidad es llevar a cabo la renovación de 500 turismos y 500 vehículos industriales.

Producción de Hidrógeno Verde

La oportunidad de emplear hidrógeno renovable para descarbonizar la industria es cada vez más plausible. Diversos procesos industriales, así como el consumo de maquinaria de transporte, agrícola o de otra índole, puede sustituir el uso de combustibles fósiles por otras fuentes energéticas. A partir de esta premisa, EES puso en marcha el proyecto H2Vert hace pocos meses.

El primer dispensado de la carretilla de cinco toneladas de hidrógeno en la sede central de Albacete de la compañía fue realizado con éxito hace unas semanas. Se trata de la última fase del proyecto piloto por el que ya la empresa obtiene hidrógeno verde a través de la electrólisis del agua.



En el proyecto H2Vert, se utiliza agua de la red de la sede y electricidad de placas solares para generar hidrógeno mediante la electrólisis. Utiliza un electrolizador de 10kW con un 70% de eficiencia.

El hidrógeno producido se almacena a 30 bares en botellas de baja presión y luego se comprime a 500 bares en botellas de alta presión. Se dispensa a carretillas elevadoras, que utilizan una pila de combustible para convertir el hidrógeno en electricidad, alimentando un motor eléctrico.

También, EES utiliza una pila de combustible estacionaria de 5kW para generar electricidad durante la noche, utilizando el hidrógeno almacenado en el bloque de baja presión. Esto, afirma la empresa, “ayuda a cubrir parte de los consumos de la sede cuando las fuentes solares no están disponibles”.

Economía circular

Hace pocos meses, el presidente de Castilla-La Mancha, Emiliano García-Page, inauguró la planta de reciclaje de plástico multicapa de Repetco, en el Polígono Industrial Romica de Albacete, construida por Eiffage Energía Sistemas. La tecnología que han desarrollado en REPETCO es pionera y revolucionaria, y permite reciclar en torno a 75.000 toneladas de media al año de envases provenientes de la industria alimentaria en esta primera fase, que hasta ahora eran enterrados o incinerados.

La planta, 100% limpia y sostenible, no precisa del uso de componentes tóxicos para reciclar los envases, y es una iniciativa única a nivel mundial en la economía circular y en el reciclaje de plástico. Uno de los grandes retos a los que se enfrenta la industria alimentaria. Construida por Eiffage Energía Sistemas, está compuesta por seis naves adosadas para los diferentes procesos de reciclaje; así como un edificio de oficinas, I+D y cuartos de instalaciones auxiliares.



Árboles solares

EES ha ejecutado un proyecto innovador para el Ayuntamiento de Valencia, que consiste en el suministro y la instalación de cuatro árboles solares en la ciudad. El objetivo es que estos árboles alimenten el suministro eléctrico de varios puntos de recarga para bicicletas, scooters, además de dispositivos móviles, como teléfonos, tablets y ordenadores.



Cada árbol fotovoltaico tendrá aproximadamente una potencia de 3,84kWp y una producción máxima anual de 5.300 kWh. Tendrán una altura algo superior a los seis metros y medio y un ancho de casi nueve metros cuadrados, que también proporcionarán sombra.

De esta forma, la empresa colabora para conseguir que en 2030 Valencia sea una ciudad climáticamente neutra apostando por soluciones renovables innovadoras y movilidad más sostenible.

Redes eléctricas

Si hay una infraestructura fundamental para garantizar la transición energética, esa es la red eléctrica. La tarea de construirlas es una de las que domina EES, y un ejemplo de ello es el último proyecto para Fuerzas Eléctricas de Andorra, la línea de Alta Tensión Encamp-Grau Roig, que permitirá triplicar la capacidad de transporte de energía eléctrica en Andorra.

Marquesinas fotovoltaicas

Otras estructuras con mucho potencial para la energía solar son las marquesinas fotovoltaicas. EES, en UTE con Tr Construya, instala estas estructuras en varios proyectos, siendo uno de los últimos el del Campus Universitario de “El Carmen” de la Universidad de Huelva. En concreto, el alcance de los trabajos de Eiffage Energía Sistemas contempla la construcción de varias instalaciones solares fotovoltaicas sobre nuevas marquesinas para aparcamientos; la colocación de seis nuevos puntos de recarga de vehículos eléctricos; toda la Ingeniería de diseño; el estudio y coordinación de seguridad y salud y dirección de obras.

Mantenimiento, con drones

La compañía incorpora el uso de drones en sus procesos de desarrollo y mantenimiento de instalaciones, y como una herramienta innovadora en los procesos de ejecución y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

El uso de drones reduce la fatiga física para los operarios y minimiza el esfuerzo y la exposición en factores orográficos (en tendidos y en inspecciones) para los trabajadores. EES aplica esta tecnología en tres líneas de actuación:

1. Mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas en la realización de termografías periódicas de los módulos fotovoltaicos;
2. Vuelos para inspección de líneas eléctricas de alta tensión;
3. Tareas de ejecución de instalaciones de generación eléctrica por renovables.



Somos

HACCIONISTAS





Innovación de  **soltec**

Lo último en trackers; Flotus y SFOne X

Nuestro colaborador Soltec es un habitual en las noticias de innovación, presentando nuevos productos que buscan satisfacer las necesidades del mercado. Flotus, el primer tracker para proyectos de fotovoltaica flotante, y el SFOne X, son dos ejemplos que han acaparado titulares en las últimas semanas. En Intersolar, además, la empresa mostró su tracker hermano mayor del SFOne, Especialmente diseñado para proyectos de gran tamaño. En esta nota te contamos los detalles de ambos lanzamientos.

El primer tracker para FV flotante

Flotus está diseñado específicamente para embalses, balsas de riego y otras masas de agua interiores. *“Resulta especialmente interesante para hibridar centrales hidráulicas, maximizando el aprovechamiento de sus infraestructuras eléctricas de evacuación de energía ya amortizadas”* asegura la empresa, que vuelve a demostrar su liderazgo en innovación para el sector fotovoltaico.

Destaca por su sistema de seguimiento este-oeste, característico de los seguidores solares horizontales terrestres, y su avanzado diseño naval. Ignacio Melón, General Manager de Soltec Innovations y líder del proyecto, explica: *“Hemos redefinido el enfoque tradicional. Las soluciones existentes en este segmento se basaban en estructuras fotovoltaicas terrestres sobre flotadores. Con Flotus, hemos partido de una estructura náutica equipada con módulos fotovoltaicos, optimizando la eficiencia energética mediante una mejor orientación y seguimiento solar”*.

SFONE

SINGLE-AXIS
TRACKER

PATENT
PENDING



Ventajas frente a estructuras fijas

Entre las ventajas del seguidor Flotus frente a las estructuras flotantes fijas, destaca el incremento de la producción de energía, que puede aumentar entre un 15% y un 25%, dependiendo de la latitud. Este aumento se concentra en las primeras y últimas horas del día, periodos de menor producción. Además, gracias al efecto de refrigeración del agua, Flotus supera incluso la producción de seguidores solares terrestres. Otra ventaja significativa de esta tecnología es su capacidad para permitir el paso de la mayor parte de la luz. El diseño de la planta, con seguidores dispuestos en hileras separadas por al menos dos metros, evita el sombreado de los módulos durante el backtracking. Además, a diferencia de los sistemas flotantes tradicionales, permite el aprovechamiento de los paneles bifaciales.

El SFOne X, flexible por diseño

Este nuevo seguidor solar cuenta con una longitud de 125 metros, y es el sistema de doble fila más largo en la gama de Soltec. Está diseñado para adaptarse a diversos tipos de proyectos, reduciendo al mínimo la necesidad de obras civiles gracias a su adaptabilidad al terreno. Esto conlleva una disminución de costos y del impacto ambiental asociado.

El SFOneX se ajusta a los contornos naturales, adaptándose tanto a pendientes del 15% norte-sur como este-oeste, asegurando el máximo aprovechamiento del terreno y simplificando el proceso de instalación mediante hincado directo. Con su sistema autoalimentado, 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 filas dobles conectadas por un eje de transmisión flexible no solo reduce hasta la mitad el número de motores y controladores de seguimiento, sino que también ofrece una solución rentable para los proyectos solares.

TeamTrack, hasta un 7% más de energía, y protección frente a climatología adversa

Como todos los seguidores solares de Soltec, cuenta con el sistema de TeamTrack adaptado que permite maximización de captación de energía que evita el sombreado entre filas. En el caso del seguimiento bifacial, este algoritmo consigue nivelar la producción entre radiación difusa y directa para conseguir siempre el máximo rendimiento posible. Además, a través del algoritmo Diffuse Booster, dotado con un sistema de sensores avanzados y previsión meteorológica, permite maximizar la producción incluso en días nublados.

La avanzada tecnología de seguimiento de Soltec cuenta también con la tecnología Dy-WIND, desarrollada conjuntamente por la compañía con RWDI, la firma canadiense de consultoría de ingeniería especializada en ingeniería eólica e ingeniería ambiental que protege la planta en caso de condiciones climáticas con fuertes vientos, adoptando los seguidores la posición de defensa óptima para proteger la planta



AIKO presenta INFINITE

Nueva actualización de módulos ABC

AIKO presentó, en el marco de Intersolar Europe 2024, INFINITE, la nueva actualización de sus módulos ABC (All Back Contact) con células de tipo n. Esta nueva línea de módulos, con notables mejoras en la eficiencia de las celdas y en el área de absorción de luz, alcanzan una potencia de salida máxima de 700 Wp y una eficiencia que sobrepasa el 25%. Todo ello bajo una superficie integrada y sin Especialmente diseñado para proyectos de gran tamaño. En esta nota te contamos los detalles de ambos lanzamientos.

Un salto integral

La gama "INFINITE" supone un salto integral en tecnología y procesos, desde las obleas y células de silicio hasta los módulos. Al utilizar obleas de silicio tipo n de resistencia ultra-alta y tecnología de celda ABC altamente eficiente, junto con la fiable tecnología de soldadura de cadena 0BB (Cero busbar) y otras técnicas innovadoras, como el busbar oculto y apilamiento preciso, la tasa de cobertura de celda mejora muy significativamente.

El resultado es un área de absorción de luz mayor y, por tanto, una mayor eficiencia de la celda que eleva la eficiencia del módulo a más del 25%.

Las obleas de silicio de ultra alta resistencia desarrolladas por AIKO destacan por una concentración de dopaje inferior a las obleas tradicionales, una resistencia superior a 30 Ω cm y un aumento diez veces mayor en la vida útil de los portadores minoritarios.

Características técnicas

De esta forma, garantizan baja degradación y alta generación de energía a lo largo de todo el ciclo de vida del producto creando un mayor potencial para mejorar la eficiencia de las células ABC.

Dichas celdas ABC, sin líneas de rejilla frontales, logran una absorción de luz del 100% en toda el área. Su tecnología 0BB reduce las pérdidas eléctricas e intensifica la fiabilidad del producto mediante tecnología de soldadura y laminación de láminas completas.

El área sin celdas supone cerca del 6,5% del área de superficie del módulo. Reducirla mejoraría de forma efectiva la potencia del mismo. En la serie "INFINITE", AIKO traslada los conectores de string de celdas a la parte posterior del módulo, aumentando el área de absorción de luz en la parte frontal en un 1,1%. Los innovadores materiales aislantes utilizados aportan fiabilidad a las conexiones de string de celdas ocultos en el lado posterior del módulo.

Además, el proceso de apilamiento preciso ABC, que AIKO ha desarrollado recientemente, elimina los espacios entre células y aumenta el área de absorción de luz en un 0,5 %. El proceso de apilamiento y la compatibilidad natural de la soldadura lineal del módulo ABC reducen la tensión y minimizan el riesgo de microfisuras, resolviendo los problemas de fiabilidad de la tecnología de apilamiento.

Ideal para proyectos residenciales

Chen Gang, Presidente de AIKO, afirmó que *"el lanzamiento de los módulos 'INFINITE' es otro intento de AIKO de alcanzar la máxima eficiencia de conversión de las células de silicio cristalino. Aprovechando al máximo la luz solar en cada escenario para una mayor conversión de energía, consiguiendo que cada cuadrado del módulo sea más potente y maximizando la potencia de salida por vatio, queremos construir productos AIKO ABC aún con mayor valor en múltiples escenarios"*.

La serie "INFINITE" está pensada para el mercado residencial, C&I y grandes instalaciones. La potencia de salida del módulo de 2382x1134 mm ha pasado de 655 Wp a 680 Wp, con una eficiencia del 25,2%. La potencia de salida del módulo de 2465 x 1134 mm es de 700 Wp. Ambos módulos ABC "INFINITE", altamente eficientes y de alto rendimiento, se han configurado para ofrecer un valor y rentabilidad no vistos hasta ahora a todos sus clientes.

SH3.0-6.0RS

SG5.0-20RT



Ahorra hasta
un **40%**
con Sungrow

SUNGROW
Clean power for all



Aumento del 30% de la eficiencia

Nuevos microinversores de **SUNGROW**

Aprovechando su participación en Intersolar, Sungrow lanzo su primera línea de microinversores. La línea de productos incluye tres modelos: S450S, S800S y S1600S, con potencias de 450W, 800W y 1600W respectivamente. Estos microinversores están diseñados para diversas aplicaciones residenciales, como balcones y tejados. Con un aumento del 2% en la generación de energía en comparación con productos similares, funcionalidad plug-and-play y configuración de red con un solo clic, *“proporcionan a los usuarios una experiencia más eficiente y cómoda”*.

Aumento del rendimiento del 2%

Los microinversores de Sungrow funcionan eficazmente tanto en entornos con poca luz como con altas temperaturas, lo que se traduce en un aumento general del 2% en la generación de energía.

Los microinversores cuentan con un rango de tensión MPPT ultraamplio de 16-60 V, lo que garantiza un rendimiento óptimo incluso con luz solar débil. Además, Sungrow ha implementado una solución de disipación de calor excepcional, utilizando sustratos de aleación de aluminio de alta calidad con un índice de conductividad térmica de hasta 130W/m-K. El diseño del dissipador de calor de microcanal ondulado (MCHS) mejora la disipación del calor en ambas direcciones, acelerando la liberación del calor. Los microinversores pueden funcionar a plena potencia incluso en entornos sin ventilación con temperaturas de hasta 60 °C, lo que garantiza una generación de energía de alta eficiencia.

30% más de eficiencia

Con su diseño minimalista, los microinversores Sungrow ofrecen un aumento del 30% en la eficiencia de la instalación. El diseño plug-and-play reduce significativamente el tiempo de instalación, mientras que la barra colectora de AC estándar de 2,8 m cubre varios escenarios de instalación con diferentes disposiciones de módulos, proporcionando flexibilidad y comodidad a los usuarios. Los usuarios sólo tienen que configurar los parámetros de un microinversor, y el resto de microinversores de la misma red se sincronizan automáticamente en 1 minuto, permitiendo una rápida conexión a la nube.

Además, los microinversores de Sungrow incorporan una función de autoverificación inteligente. El personal de instalación puede utilizar la plataforma de gestión inteligente de la energía iSolarCloud para comprobar previamente el estado de las conexiones de los módulos, el estado de los inversores, la información del país y las condiciones ambientales, evitando así nuevas inspecciones y mejorando la eficiencia de la instalación.

12 Certificaciones internacionales que garantizan seguridad y fiabilidad

Con señales de comunicación ininterrumpidas, los usuarios pueden supervisar el funcionamiento de los inversores en cualquier momento y lugar. Los microinversores Sungrow utilizan exclusivamente módulos Wi-Fi personalizados de alto rendimiento y antenas de alta captación, lo que da como resultado un aumento del 50% en la sensibilidad de recepción de la señal y el doble de distancia de transmisión de la señal en comparación con productos similares. La comunicación es más sensible, estable y cubre un rango más amplio.

Como equipo central de los sistemas fotovoltaicos residenciales, los microinversores deben garantizar la seguridad como requisito de rendimiento fundamental y crucial. Los microinversores de Sungrow se han sometido a más de 200 pruebas de seguridad y cumplen 12 normas y certificaciones internacionales autorizadas, como IEC 61000-6, VDE-AR-N 4105, IEC 62109 e IEC 63027.

La compatibilidad electromagnética alcanza el nivel de Clase B, y los relés integrados garantizan la seguridad personal y de los equipos. Con una clasificación IP67, los microinversores son resistentes al polvo y a la lluvia intensa. La clasificación C5 de resistencia a la corrosión permite un funcionamiento a largo plazo en entornos corrosivos sin oxidación.

Los circuitos MPPT mutuamente independientes para varios módulos garantizan que la tensión de DC permanezca por debajo de 60 V, eliminando fundamentalmente el riesgo de incendios por arco eléctrico causados por las altas tensiones de DC.

CADA RAYO DE SOL CUENTA

*¡Tenemos la solución de
ALMACENAMIENTO DE **ENERGÍA SOLAR**
para ti!*



RESIDENCIAL
TAB e.module L5.1



COMERCIAL
TAB e.storage C183



INDUSTRIAL
TAB e.storage I2200



Desarrollado y fabricado en Europa

www.tabspain.com/li-ion - info@tabspain.com



Vida útil de baterías para proyectos solares

Las baterías se están convirtiendo en el nuevo gran actor de la transición energética. Ya sea para proyectos pequeños como autoconsumo, como para grandes plantas solares y/o eólicas, el almacenamiento energético es la opción ideal para garantizar el suministro eléctrico en más horas de las que hay recurso natural disponible, aportando múltiples ventajas tanto para el propietario del proyecto como para el sistema eléctrico en general. En este artículo, TAB Spain, Colaborador de nuestro medio y experto en soluciones de almacenamiento energético para numerosas aplicaciones, nos explica cómo funcionan las baterías y de qué partes constan.

¿Qué partes forman una batería?

“Cuando hablamos de baterías distinguimos en proyectos aislados, donde la batería es el corazón de la instalación, o si está conectado a red como en autoconsumos, donde repotencia el sistema cuando tiene poca acometida. En aislados, son una fuente de energía básica, que acumula la energía que no se consume por los paneles y si el sistema está bien diseñado, podrá aportar electricidad toda la noche” introduce la empresa.

Respecto a las partes, distinguimos dos, la química, donde tenemos las celdas alojadas y en compartimentos de rack, vertical o en tubos, uniéndose para formar un conjunto de 51 o 48 V, para baterías de bajo voltaje, o 200, 300 y/o 400 V para grandes. La otra parte es la electrónica, las baterías de Li necesitan un sistema para cubrir zonas de sombra que pueden dar riesgo como exceso de carga o falta de ella.

“Ahí es donde puede peligrar. La electrónica contempla el control de tensión, el de temperatura interno, control de carga y descarga y el BMS, que conecta con el inversor para comunicar los estados internos”.

¿Qué es el BMS?

El BMS (Battery Management System, por sus siglas en inglés), es el sistema encargado de controlar el buen estado de las baterías, mediante la estimación del estado de carga, los valores técnicos de trabajo de las baterías, como el voltaje y la corriente, además de controlar las temperaturas a las que operan. Dado que monitorean en tiempo real el estado de los equipos, el BMS informa de cualquier problema que pueda existir en las baterías.

El Litio es la tecnología de moda, pero dentro de ella *“hay cerca de 10 aplicaciones, la más extendida es la Litio y hierro fosfato, por que es la más segura ante eventualidades. También tenemos Litio Níquel, Manganeso, Cobalto, otras aleaciones que también tienen otras características, pero son menos seguras, no inseguras, pero menos ciclos de vida que la primera”*, explica TAB Spain.

¿Qué sucede al final de su vida útil?

Todavía estamos en una fase incipiente para reciclarlas, pero se puede. Quizá sea porque llevan más tiempo en el mercado, pero en el apartado del reciclaje, las baterías que mejor lo hacen son las de plomo-ácido.

No en vano, en torno al 90 – 95% de las baterías solares que se reciclan a día de hoy son de este material. El plomo es el metal no radiactivo más pesado y ha sido utilizado en baterías durante décadas, pero tiene componentes tóxicos peligrosos para el medioambiente, de ahí que sea necesario depositar este tipo de baterías en puntos específicos de reciclaje como los ecoparques. No se trata solo, en cualquier caso, de cuidar el medioambiente. El material de una batería de plomo puede reciclarse casi en un 100%, lo que lo dota de un alto valor comercial. Otros metales como el hierro, el cobalto o el litio – bastante escaso- también son interesantes para otras industrias.

Las baterías de litio compensan sus bajos índices de reciclado -en la actualidad sólo se recicla alrededor de un 5% de estos dispositivos y no en todos los países- con las cualidades intrínsecas del producto, que lo hacen más eficiente y más duradero. No olvidemos que el litio es un elemento altamente reactivo, lo que le permite acumular mucha más energía que otros materiales y, por tanto, ofrecer un servicio con mayor número de ciclos y menores pérdidas de capacidad a lo largo de los años. Es de desear, no obstante, que la continua investigación en el sector de las baterías facilite el hoy complejo proceso de reciclaje de estos dispositivos. De conseguirlo, se habrá conseguido cerrar el círculo de la eficiencia energética.

ACCIONA AMPLÍA LA PLANTA FV FLOTANTE DE SIERRA BRAVA



Sierra Brava fue, y es, uno de los proyectos más reseñables de la industria renovable española, al convertirse en 2020 en la primera instalación fotovoltaica flotante conectada a red en España.

Formada por una tecnología de membrana hidro-elástica reforzada de 2 milímetros de espesor, la nueva estructura sirve de base para 770 módulos fotovoltaicos. La membrana consta de un sistema propio de amarre y anclajes al fondo que le otorga mayor flexibilidad y resistencia ante fuerte oleaje y viento, lo cual permite que se pueda utilizar tanto en embalses y pantanos, como en el mar. Además, los módulos están fijos a 0°, gracias a lo que se evita el “efecto vela” cuando hay rachas de viento.

El nuevo módulo se suma a cinco sistemas flotantes adyacentes en los que la compañía estudia el comportamiento y rendimiento de distintas soluciones para solar flotante.

Las tecnologías de fotovoltaica flotante como esta tienen el potencial de acelerar el despliegue de la energía solar de forma significativa, al poder construir las plantas directamente sobre la superficie de distintas masas de agua, incluido el mar. Además, la solar flotante presenta ciertas ventajas sobre la solar terrestre, por ejemplo, al no competir con otros usos del suelo y ofrecer un mayor rendimiento al mantener los paneles a temperaturas más suaves. En el plano medioambiental también tienen un impacto positivo, ya que estas instalaciones reducen la evaporación de agua y protegen del crecimiento desmedido de algas y cianobacterias.

4 INNOVACIONES PARA REVOLUCIONAR LA ENERGÍA SOLAR



UNEF (Unión Española Fotovoltaica) destaca los cuatro desarrollos fotovoltaicos que son actualmente más prometedores para el despliegue de la energía solar.

Seguidores solares con backtracking: Estos algoritmos permiten una mayor eficiencia en los paneles. En España, empresas como nuestro Colaborador Soltec trabaja en ellos. Mediante la técnica de backtracking o retroseguimiento, los paneles siguen la luz del sol de la manera que están programados y, cuando detectan que unos pueden sombrear a otros, retroceden evitando así que se produzcan sombras entre ellos.

Reutilización de paneles: Este proyecto, desarrollado por el centro de investigación CIEMAT, permite alargar la vida útil de los paneles ya usados.

Mantenimiento fotovoltaico con drones: Gana cada vez más protagonismo la tecnología de inspección y diagnóstico de instalaciones fotovoltaicas basada en la profundidad de análisis que aportan las imágenes de electroluminiscencia. En España, nuestro Colaborador Eiffage Energía Sistemas es uno de los pocos especialistas en tareas de mantenimiento e inspección con drones.

Acumulación de energía a muy alta temperatura con tecnología termo-fotovoltaica: Desde el instituto de energía solar el proyecto Termobat promete almacenar electricidad fundiendo aleaciones de ferrosilicio a temperaturas superiores a 1000°C.

SAVE 20%
on your tickets!
Use code:
INFOEN20

3rd Edition



Energy Storage

Latin America

15-16 October 2024

○ **Intercontinental, Santiago, Chile**

**Understanding the Business Case, Revenue Models
and How Best to Deploy Storage in Latin America**

Book Now



EL LINCE SE ALEJA DEL RIESGO DE EXTINCIÓN



Los trabajos de censo de lince ibérico en España y Portugal acometidos durante 2023 han evidenciado que la especie ha superado la barrera de los 2.000 ejemplares, constituyendo un nuevo número máximo desde que se realiza un seguimiento pormenorizado de sus poblaciones.

Así se refleja en el informe elaborado por el grupo de trabajo del lince ibérico, que coordina el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), y que refleja que son 2.021 los linceos totales censados, distribuidos en España (1.730, que supone un 85,6%) y Portugal (291). ¿Y qué tiene que ver la fotovoltaica en esto? Te lo contamos a continuación.

UNEF y sus empresas asociadas pusieron en 2021 en marcha, y en colaboración con el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN), la campaña «El sol con el lince» para contribuir a la protección del lince ibérico, especie en peligro de extinción en la Península Ibérica.

Su objetivo fue dotar a los Parques Nacionales que formaban parte de la red de centros de cría del programa de conservación del lince ibérico de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico para que pudieran cubrir parte de su demanda de energía a través de esta tecnología limpia. Los ahorros económicos que supone el consumo de la energía generada por los paneles solares, en lugar del consumo de la red eléctrica, son reinvertidos en las actividades de los centros.

EL NUEVO CASO DE ÉXITO DE BOMBEO FV DE ORDUÑA EN CUENCA

En Vara del Rey, un municipio de la provincia de Cuenca, la conciencia por la descarbonización está generando importantes avances hacia la transición energética. En la localidad conguense disponen, a nivel municipal, de una instalación eléctrica para extraer agua de los pozos para riego y consumo. Los organismos municipales, dentro de los planes de descarbonización de consumos públicos, han priorizado la reducción de la dependencia del consumo eléctrico para bombeo y riego, y ahí es donde ha entrado Suministros Orduña, que con la empresa Ecocuenca han desarrollado un proyecto solar de 40 kW para que la fotovoltaica ayude al bombeo y al riego. En esta nota te explicamos cómo es el proyecto.

La localidad cuenta con una bomba sumergible de 50 CV para llenado de depósito y riego, y un suministro eléctrico de 60 kW. Para realizar un diagnóstico de consumos y generar la curva de demanda diaria, se instaló un medidor gestor energético Goodwe SEC1000. La bomba realiza arranques y paradas de forma constante (una media de 10 minutos de funcionamiento cada hora), motivados por la gestión de sensores de depósito programados con histéresis menores del 20% de la capacidad del depósito. Para la instalación de la fotovoltaica, se propuso instalar un gestor para programar los arranques de la bomba durante las horas de generación. Además, se anuló el sistema existente de arranque y se instalan sensores de nivel para permitir que los depósitos bajen hasta un 30%.

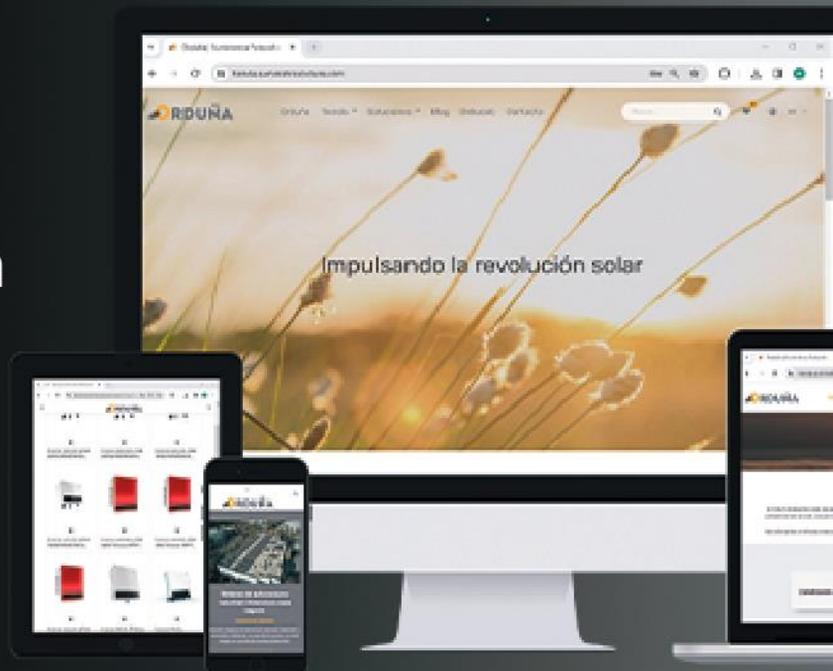


ORDUÑA

Nueva web

A un clic de la
energía solar

www.suministrosorduna.com



EL NUEVO CASO DE ÉXITO DE BOMBEO FV DE ORDUÑA EN CUENCA



Las necesidades específicas del sistema de captación de agua demandaban soluciones de gestión energética de generación y consumos, dado que se disponía de depósito de agua, por lo que el objetivo a conseguir es la maximización del aprovechamiento de generación energética durante las horas solares y acumulación durante el período nocturno.

Ecocuenca, junto con Orduña, plantearon una Instalación de una planta solar fotovoltaica de 40 kw nominales conectados a red, con gestión inteligente de consumos. Para ello, instalaron un gestor de los sensores de arranque de la bomba durante las horas de generación. Además, se anuló el sistema existente de arranque y se instalan sensores de nivel para permitir que los depósitos bajen de nivel hasta un 30% durante las horas solares y un 50% en horario nocturno.

La conexión se ha realizado sobre la red interior de la instalación de bombeo, ya que la energía generada por el nuevo sistema fotovoltaico será destinada al autoconsumo con vertido del excedente a la red.

Con estas medidas, Vara del Rey ha conseguido que los depósitos se regeneren casi en su totalidad y que el consumo de la bomba coincida con las horas de generación. Como añadido, durante los meses de mayor consumo de agua, se asegura que los sensores de nivel arrancarían la bomba si es necesario y coincidirá en horarios en los que la energía tiene costes más bajos.

FV EN EL ESPACIO



Ese es el objetivo de la Agencia Espacial Europea con el proyecto SOLARIS, en el que participan Enel Green Power (EGP) entre otras empresas. La idea del proyecto es construir centrales solares en el espacio, a 36.000 km de la superficie terrestre, en una órbita circular alrededor del ecuador, que coincide con el periodo de rotación de la Tierra.

En primer lugar, tener una central en rotación permite tener a los paneles siempre expuestos al Sol, produciendo así energía prácticamente a todas las horas del día y en todas las estaciones, salvo unos pocos días al año, durante el periodo de los equinoccios (la transición del invierno a la primavera y luego del verano al otoño), debido al cono de sombra generado por la Tierra.

La primera fecha importante para SOLARIS está fijada para el año que viene, 2025. Para entonces habrá que evaluar cuál es la eficacia real de la transmisión, es decir, qué cantidad de la energía producida en órbita llegaría a la Tierra mediante un sistema inalámbrico. La energía de microondas se transmite a la Tierra y es «recolectada» por una serie de antenas que la transforman en electricidad y la introducen en la red.

El paso actual del proyecto es comprender la viabilidad industrial y económica y la sostenibilidad del proceso. Una central de 1 GW tendría un peso aproximado de unas 11.000 toneladas, y se necesitan 100 lanzamientos para poner todo el material en órbita.

ESTRUCTURAS FOTOVOLTAICAS

SUELO

AMPLÍSIMA EXPERIENCIA

- MONO Y BIPOSTE
- PANELES CRISTALINOS, CAPA FINA, BIFACIALES
- FIJACIÓN HINCADO O ZAPATA

CUBIERTAS

TODAS LAS SOLUCIONES

- COPLANAR
- ORIENTADA
- LASTRADA

PARKINGS

PV CARPORTS

- CERRAMIENTO CHAPA O FIJACIÓN DIRECTA PANELES
- FACILIDAD DE TRANSPORTE Y MONTAJE

EXPERIENCIA INTERNACIONAL MÁS DE 1.200 MW

ESPAÑA, PORTUGAL, FRANCIA, ITALIA, REINO UNIDO, HOLANDA, ALEMANIA, HUNGRÍA, SUECIA, JORDANIA, ARABIA SAUDÍ, JAPÓN, GHANA, KENIA, MAURITANIA, CHILE, COLOMBIA, PANAMÁ, BAHAMAS, BARBADOS, EL SALVADOR...

25
AÑOS DE
GARANTÍA

COMPETITIVOS Y BANCABLES

INGENIERIZADAS SEGÚN NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE APLICACIÓN

ALTA Y FLEXIBLE CAPACIDAD DE FABRICACIÓN

SÍGUENOS EN LINKEDIN

985 211 117 - CENTRAL
 692 113 949 - PABLO CUESTA
 652 617 919 - ALBERTO FERNÁNDEZ

WWW.PRAXIAENERGY.COM
 TODA LA INFORMACIÓN, FICHAS TÉCNICAS Y VIDEOS
CENTRAL@PRAXIAENERGY.COM



SIMPLY SOLAR



**SOLAR
CARPORTS:
THE NEXT
BIG
THING IN
PHOTOVOLTAICS**



LABORATORIO PARA ESTUDIAR LA TECNOLOGÍA BIFACIAL



Investigadores del Grupo TEP-101 ‘Investigación y Desarrollo en Energía Solar (Grupo IDEA)’ de la Universidad de Jaén (UJA), en Andalucía, han puesto en marcha un laboratorio de caracterización en condiciones reales de operación especialmente diseñado para evaluar tecnología fotovoltaica (FV) bifacial.

En la actualidad, “esta es la tecnología FV que presenta mayor potencial de crecimiento y uso en grandes plantas fotovoltaicas gracias a sus características, para generar electricidad aprovechando su capacidad de captación de la radiación solar por ambas caras del módulo fotovoltaico”, explica la UJA. El proyecto, que tiene una duración prevista de cuatro años y finalizará en agosto de 2026, tiene como objetivo principal el desarrollo de nuevos modelos predictivos de la producción energética de sistemas fotovoltaicos conectados a la red basados en módulos de tecnología bifacial atendiendo a unas condiciones de operación, dependientes de la altura de la estructura soporte, la separación entre filas, la disposición de los módulos, el albedo, la uniformidad de la radiación incidente en la cara posterior e incluso el conexionado eléctrico del generador.

Según ambos investigadores, “el campo de pruebas instalado en el Campus de Linares permitirá generar conocimiento de gran utilidad a empresas que están apostando por el uso de este tipo de módulos en sus diseños de parques fotovoltaicos”.

PERFECCIONAR LOS MODELOS PREDICTIVOS DE PRODUCCIÓN EÓLICA



Con el objetivo de implementar nuevas funcionalidades para perfeccionar los modelos predictivos que se envían al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), el desarrollador Statkraft ha escogido a la empresa chilena Suncast como aliado tecnológico. Lo hizo entre otros proveedores que participaron en el proceso de licitación iniciado en 2023 y su propuesta incluyó el servicio de Predicción de Energía Eólica con envío al CEN, para prestar sus servicios a tres parques de su compañía.

Además del servicio de predicción, el acuerdo incluyó un desarrollo tecnológico solicitado por Statkraft. *“Estamos orgullosos de ser el proveedor de pronósticos de Statkraft. Además, hemos implementado una serie de nuevas funcionalidades para que el equipo de operaciones y del Centro de Control puedan registrar las indisponibilidades que tendrán a nivel de parque completo e incluso a nivel de aerogenerador”,* expresó Constanza Levicán, CEO y fundadora de Suncast, quien celebró la alianza.

Por su parte, el Strategic Operations Manager de Statkraft, calificó el trabajo que ha venido realizando Suncast y como ha avanzado el proceso. *“El servicio de pronósticos inició de forma muy expedita y rápida con los envíos de los pronósticos a los servidores del CEN sin ningún inconveniente, estos se han mantenido en correcto funcionamiento y entregándose de forma oportuna. Además, valoramos los esfuerzos de Suncast al adecuarse a indicaciones y cambios requeridos por el CEN, como también una muy pronta participación en la fase de pruebas de la nueva API del Coordinador Eléctrico Nacional”,* añadió.

DE 98 A 13, EL PODER DE LA REPOTENCIACIÓN



ACCIONA Energía ha anunciado el inicio de la repotenciación de su parque eólico Tahivilla en Tarifa (Cádiz), que pasará de estar formado por 98 aerogeneradores a 13 turbinas Nordex. Los aerogeneradores antiguos empezarán a ser desmantelados este año tras lo cual se procederá a instalar los nuevos, cuya entrada en operación está prevista para 2026.

La sustitución de los aerogeneradores antiguos por nuevos de última generación permitirá incrementar la potencia de 78,4MW a 84,4MW, mientras que la capacidad de evacuación del parque seguirá siendo la misma. La producción del parque eólico de Tahivilla, una vez repotenciado, aumentará un 72%, pasando de generar electricidad limpia equivalente al consumo de 42.000 hogares españoles, a producir suficiente para cubrir las necesidades energéticas de 73.000 hogares.

La repotenciación de un parque eólico consiste en la sustitución de las turbinas de parques antiguos por modelos más modernos, potentes y eficientes, optimizando su funcionamiento y aumentando su capacidad de generación de energía. Los parques repotenciados cuentan con mayor aceptación social, pues se ubican en lugares que ya están acostumbrados a tener renovables y conocen sus beneficios; su impacto medioambiental es significativamente menor al utilizar muchos menos aerogeneradores y reaprovechar las instalaciones existentes; los plazos de desarrollo se acortan, se reduce la necesidad de un nuevo mallado de red; y se aprovechan ubicaciones con buen recurso. Además, los costes y el riesgo de inversión son menores.

CEPSA ESCOGE LA TECNOLOGÍA PEM DE SIEMENS ENERGY



Cepsa ha seleccionado a Siemens Energy para suministrar 100 MW de tecnología de electrólisis de membrana de intercambio de protones (PEM) para la producción de hidrógeno verde en su Parque Energético La Rábida, en Palos de la Frontera (Huelva). La energética está desarrollando 400 MW de producción de hidrógeno verde en la provincia andaluza como parte de sus planes para conseguir 2 GW de capacidad antes de 2030 (1 GW en Huelva y 1 GW en Cádiz), uno de los mayores proyectos de este tipo en Europa. La primera fase del plan está pendiente de la decisión final de inversión.

La electrólisis PEM complementará el uso de la tecnología alcalina que Cepsa ha decidido implantar para los 300 MW restantes del proyecto, que desarrolla con su socio Fertiberia. La decisión de utilizar ambas tecnologías forma parte de una visión que aúna a varios proveedores y creará una cadena de valor europea para el hidrógeno verde, un vector esencial para descarbonizar la industria y el transporte pesado terrestre, aéreo y marítimo en todo el continente a lo largo de esta década.

La electricidad verde necesaria para la producción provendrá de la energía solar y eólica, abundante en el sur de España, lo que la convierte en uno de los lugares más competitivos de Europa para producir hidrógeno verde. La región también cuenta con acceso a puertos estratégicos, que constituyen la base del corredor marítimo que Cepsa ha puesto en marcha con sus socios para transportar el vector entre el sur y el norte de Europa para garantizar soluciones de descarbonización en todo el continente.

EL H2 VERDE LLEGA A PERÚ



Nuevo hito para la región de Arequipa, será la primera región a nivel nacional en contar con una planta de hidrógeno verde. Gracias a la articulación con el Ejecutivo Nacional, este domingo se tomó la decisión de que sea construida en un terreno adyacente al Grupo Aéreo N°4 de La Joya.

El gobernador regional Rohel Sánchez Sánchez se reunió in situ con el ministro de Defensa, Walter Astudillo, para definir el uso de este espacio para la planta.

La empresa sudafricana Phelan Green Energy ha decidido invertir 2,500 millones de dólares en este innovador proyecto, que se ubicará en el distrito de La Joya, en un extenso terreno de 4,000 hectáreas con acceso a la carretera Interoceánica.

Tras una explicación por parte de la Fuerza Aérea las autoridades convergieron en esta decisión la cual se hará realidad en un área de aproximadamente 4000 hectáreas, la cual no interfiere con las operaciones militares y cuenta con acceso a la carretera Interoceánica.

Se explicó además que esta será ejecutada por inversionistas internacionales que ya mostraron su intención de ejecutarla en Arequipa mediante la modalidad de proyectos en activos. La inversión es de aproximadamente 2500 millones de dólares.

PROTAGONISMO EN INVESTCHILE



InvestChile es un espacio donde actores del sector público y privado, tanto nacionales como internacionales, debaten sobre las posibilidades de inversión en el país, siendo el sector energético uno de los referentes para la atracción de capital.

En materia de litio, el Jefe de Estado de Chile anunció que, a inicios del segundo semestre, Corfo hará una segunda convocatoria para seleccionar productores especializados de litio para impulsar iniciativas de valor agregado en nuestro país. Además, en el marco de este foro, Enami iniciará un llamado abierto a manifestar interés para asociarse con esta empresa para desarrollar, operar y financiar el proyecto de litio Salares Altoandinos.

En el área digital, y desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, se presentará el Plan Nacional de Data Centers durante el segundo semestre. Chile ya alberga 22 data centers y esperamos la llegada de 28 más. Este Plan Nacional será elaborado con participación de la industria, sociedad civil, organismos públicos y gobiernos locales, y dará lineamientos para generar acuerdos entre Estado y privados para impulsar la inversión, promover el desarrollo tecnológico y asegurar que la inversión de data centers sea responsable con el medio ambiente.

ACERA explicó que “El sistema eléctrico actualmente requiere ap. 2.000 MW de almacenamiento. En un escenario de retiro total del carbón, se necesitarían otros 3.000 MW adicionales para 2030”.

NACE UN SOFTWARE INNOVADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE BATERÍAS



Con el lema “Software innovador para la monitorización y el diagnóstico avanzado de baterías”, Enel ha anunciado su colaboración con volyptica diagnostics GmbH, empresa pionera alemana en el diagnóstico de baterías, para mejorar la eficiencia y la seguridad de los sistemas de almacenamiento de energía. “El almacenamiento es indispensable para el desarrollo de las energías renovables: la cuestión es cómo garantizar la fiabilidad y la flexibilidad necesarias para las necesidades del usuario final”, explica Enel.

Las baterías integradas en las centrales de generación, como todos los componentes industriales, deben gestionarse de la mejor manera posible para garantizar una vida útil más larga y eficiente optimizando los ciclos continuos de carga y descarga a los que se ven sometidas.

El software de volyptica –empresa fundada como spin-off de la Fraunhofer-Gesellschaft– identifica y analiza los indicadores críticos de rendimiento de las baterías, anticipándose a la detección de posibles anomalías. Esto permite intervenir en la gestión de posibles problemas y diferencias de funcionamiento entre los distintos elementos que componen cada batería, y garantizar la continuidad del servicio de forma eficiente.

La energética ha empezado a aplicar esta nueva solución, validada inicialmente en el marco de un proyecto de innovación, en cinco plantas, en Italia y en el extranjero: tras un año de funcionamiento, podrán evaluar el rendimiento del nuevo sistema de diagnóstico en condiciones reales.

54 PUNTOS DE RECARGA ELÉCTRICA EN MADRID



TotalEnergies está poniendo en servicio en diversos distritos de Madrid puntos de recarga cuya energía proviene de fuentes 100% renovables, enmarcados en la nueva red de infraestructura para vehículos eléctricos del Ayuntamiento de Madrid. Se están instalando puntos de recarga rápidos, de 50 kW y 100 kW, y se pondrán en marcha más puntos de similares características en los próximos meses, llegando a un total de 54 al final del proyecto.

Las actuaciones forman parte de la licitación publicada por el Ayuntamiento de Madrid el año pasado, que fue otorgada a la compañía, y que incluye un lote de 12 nuevas estaciones de recarga en proceso de puesta en marcha y sumándose a estas, 9 más antes de que finalice este año 2024, hasta un total 54 puntos de recarga previsto para la ciudad de Madrid en 2025.

Estarán ubicados en 15 distritos del municipio de Madrid, entre los que se encuentran Ciudad Lineal, Tetuán, Retiro, Villaverde, Carabanchel, Chamberí, Moncloa-Aravaca, Moratalaz, Usera, Arganzuela, Fuencarral-El Pardo, Vicálvaro, Chamartín, Puente Vallecas y Salamanca, facilitando así las recargas de los usuarios de vehículos eléctricos de Madrid.

Recientemente TotalEnergies ha puesto en marcha la primera de estas estaciones de carga, situada en la calle General Lacy 21 de Madrid, cerca de Atocha.

EL “AVE FÉNIX” DE LA INGENIERÍA EN LA PALMA



Casi 3 años después de la erupción del volcán Cumbre vieja en La Palma, Endesa ha inaugurado el nuevo centro de reparto de Tajuya, en el municipio palmero El Paso, que quedó arrasado por el volcán. En el acto se ha presentado el nuevo sistema eléctrico de la isla, un proyecto complejo que se ha desarrollado en distintas fases durante dos años y medio y que ya está ejecutado en más de un 90%. La compañía ha invertido 12 millones de euros en la reconstrucción de las redes de baja y media tensión de la Isla que quedaron seriamente dañadas tras el impacto del volcán. En total la intervención de Endesa se centra en la reposición de 50 kilómetros de líneas eléctricas, de los que 34 kilómetros son líneas subterráneas de media tensión y 15,42 se corresponde con las líneas de baja tensión.

El nuevo trazado eléctrico de La Palma está más integrado en el paisaje, según afirma Endesa, al incluir 34 kilómetros de red subterránea, de los que ya se han completado 18 kilómetros. Para el transcurso de 2024 está planificada la ejecución de la segunda parte del proceso con la puesta en servicio de otros 16 kilómetros de líneas subterráneas. Mientras que en breve entrará en funcionamiento el centro de reparto de Tajuya que ha quedado habilitado para dar servicio como subestación en previsión de las necesidades futuras en la demanda eléctrica en esta zona de la isla.

Endesa ha invertido 3,5 millones de euros en este proyecto que se ha convertido en el ‘Ave Fénix’ de la ingeniería eléctrica de Canarias, puesto que la nueva instalación se ha levantado sobre las cenizas del antiguo centro de reparto de Tajuya.

ACCIONA ENERGÍA FIRMA LA INSTALACIÓN DE 1.000 NUEVOS PUNTOS



La filial del grupo ACCIONA ha anunciado el cierre de acuerdos con diversos establecimientos (restaurantes, centros comerciales y hoteles) para instalar 1.000 nuevos puntos de recarga públicos distribuidos por toda la geografía española.

Esta red de cargadores estará operativa a lo largo de 2025 y se integrará en la actual oferta de la compañía, sumando más de 4.000 puntos de recarga ubicados en vías urbanas e interurbanas en España.

Los nuevos 1.000 puntos de recarga ofrecerán un suministro de más de 40GWh de energía 100% renovable al año para movilidad eléctrica, permitiendo un ahorro de emisiones a la atmosfera de más de 14.000tCO₂. Los cargadores tendrán una potencia de 22kW a 180kW, con más de 400 superrápidos de 100-120kW que permitirán cargar la batería de un automóvil del 20% de su capacidad al 80% en 25 minutos.

ACCIONA Energía cuenta con numerosos acuerdos para el despliegue de cargadores con entidades públicas, como los ayuntamientos de Collado-Villalba (Madrid), Campdevánol (Gerona) y Onda (Castellón); y privadas, como IKEA, y Unibail-Rodamco-Westfield, para instalar cientos de puntos de recarga en sus tiendas y centros comerciales. Además, está instalando la electrolinera callejera más grande de Madrid.

¿QUIERES FORMAR PARTE DE INFOENERGÉTICA?



¡Contáctanos a info@infoenergetica.com!



ANUNCIE EN NUESTRO PRÓXIMO



CIERRE DE PUBLICIDAD
15 de Septiembre 2024

Escribenos a:

info@infoenergetica.com