

De la domesticación del fuego, a la domesticación del sol: las baterías

- España, a pesar de situarse entre los tres principales países europeos en generación de energía renovable para el año 2025, aún no ha implementado una estrategia consolidada respecto al almacenamiento energético.



Engie energiza una batería hibridada con un parque fotovoltaico en el desierto de Atacama (Chile).

<https://elperiodicodelaenergia.com/de-la-domesticacion-del-fuego-a-la-domesticacion-del-sol-las-baterias/>

Ager Elorduy Prieto

Martes, 05 mayo 2026

El homo sapiens se encuentra en la cima de la cadena alimentaria. Un ***avance fundamental en su trayectoria de desarrollo fue la domesticación del fuego***. Hace unos 300.000 años, el Homo Erectus, los neandertales y los Homo sapiens usaban fuego de manera cotidiana. Los humanos habían evolucionado al disponer de una fuente fiable de luz y calor. Además de proporcionar defensa frente a depredadores y permitir la quema de praderas, ***la contribución más significativa del fuego fue la posibilidad de cocinar alimentos***.

Alimentos que los humanos no pueden digerir de forma natural, como son el trigo, el arroz o la patata, se convirtieron poco a poco en elementales para nuestra dieta. La cocción facilitó la reducción del tiempo dedicado a la alimentación y propició un cambio evolutivo que derivó en la disminución del tamaño dental y el acortamiento del tracto intestinal. Al acortar el intestino y reducir su uso de energía, permitió al cerebro de los neandertales y los sapiens de gozar de mayor sustento para la evolución. ***Cuando los humanos domesticaron el fuego, consiguieron el control de una fuerza obediente y potencialmente ilimitada***.

Milenos más tarde el calor fue la pieza clave para la revolución industrial en la segunda mitad del siglo XVIII. ***La máquina de vapor desarrollada por Watt, basada en la utilización del calor, actuó como catalizador de dicho proceso al mejorar significativamente la eficiencia energética en la industria***. Gracias al movimiento rotatorio, el pistón de doble acción, el indicador de presión y el control

centrífugo automático de la velocidad, estas tecnologías se aplicaron en molinos, fábricas y talleres industriales, lo que incrementó notablemente la producción.

Por lo tanto, queda sobradamente probado que la energía siempre ha sido el epicentro de cualquier actividad humana. El avance logrado por Michael Faraday, destacado referente en física e ingeniería permitió comprobar que el magnetismo genera electricidad mediante el movimiento, lo que supuso el inicio de la “Era de la Electricidad”. Este descubrimiento representó un progreso esencial en la evolución de la especie humana. El primer generador eléctrico construido por Faraday en 1831 significó un hito trascendental en la historia científica y tecnológica.

Almacenar energía

Sin embargo, hasta hace relativamente poco el ser humano no ha sido capaz de almacenar energía de manera eficiente. Sin embargo, con el desarrollo de la química se ha logrado salvar ese gran escollo y gracias a los dispositivos electroquímicos el ser humano es capaz de almacenar energía, en forma de electricidad. ***A medida que las energías renovables se extienden por toda Europa, el aumento del uso de baterías puede garantizar que se aproveche la mayor cantidad posible de energía limpia.***

Durante el año 2025, en España se **instalaron aproximadamente 10 GW de nueva capacidad eléctrica renovable**, compuestos por 8,8 GW de energía solar fotovoltaica y 1,2 GW de energía eólica. Esta cifra se incrementa hasta los 11,6 GW al incluir las instalaciones destinadas al autoconsumo. Al cierre del año, el parque generador del sistema eléctrico español alcanzó los 142,5 GW, lo que representa un aumento del 7,3% respecto a 2024, tras la incorporación de 10 GW provenientes de fuentes renovables.

En muchos países de la Unión Europea, las horas de mayor consumo de gas impulsaron los precios al alza en 2025, mientras que las horas con mayor incidencia del sol o del viento los redujeron. En la siguiente imagen se puede observar ***la curva de pato característica.***

En 2025, los precios mayoristas de la electricidad registraron aumentos en 21 países de la Unión Europea respecto a 2024, con variaciones anuales que van desde el 22% en Austria hasta el 3% en Grecia. Estos incrementos se atribuyen principalmente a picos significativos durante las horas matutinas y vespertinas, que corresponden a periodos de mayor consumo de gas. En dichos intervalos, la demanda energética es cubierta por centrales de gas, cuyo coste elevado impacta directamente en los precios finales.

Mucha generación renovable

La generación de electricidad mediante la combustión de gas fósil representa generalmente la opción más costosa. ***En el año 2025, el coste promedio de la electricidad producida a partir de gas se situó entre 101 €/MWh y 112 €/MWh en la Unión Europea.*** Además, durante los periodos de mayor demanda de gas en 2025, los precios registraron un incremento medio del 11 % en comparación con el año 2024.

Las horas en las que predomina la generación eólica y solar, asociadas a menores precios de electricidad, se presentan en toda la Unión Europea y su frecuencia aumenta progresivamente. La gráfica siguiente recoge datos de ENTSO-E Transparency Platform, correspondientes al 10/2/2026, sobre la producción anual de energía renovable de los Estados miembros de la Unión Europea.

En 2025, 19 países de la UE experimentaron al menos una hora en la que la energía eólica y solar combinadas representaron más del 70 % de la generación eléctrica horaria del país, un aumento significativo con respecto a solo dos países en 2020. Además, Dinamarca, Estonia, Alemania, Grecia, Lituania, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal y España registraron que, en más de un tercio de las horas analizadas, la producción combinada de energía eólica y solar representó más de la mitad del total de su generación eléctrica.

Depender de China

Así pues, el despliegue de baterías se presenta como una tendencia inevitable en el futuro, pero por mucho que nos cueste asumir, ***la dependencia hacia China es descomunal***. Por poner ciertos datos que reflejen la asimetría, China en 2024 produjo el 80% de los paneles solares y celdas de baterías del mundo, y la friolera del 70% de los vehículos eléctricos.

El notable incremento en el valor de las importaciones chinas de baterías hacia la Unión Europea durante los primeros once meses de 2025 refleja la solidez de esta cartera de proyectos. La disminución en el precio de las baterías ha tenido un impacto positivo en la optimización de los modelos de negocio y ha favorecido el despliegue de soluciones de almacenamiento energético; en 2025, las grandes baterías de la UE superaron los 10 GW . Esta cifra representa más del doble en comparación con los 4 GW registrados en 2023. Aunque casi la mitad de la capacidad a gran escala continúa concentrada en dos países (Italia y Alemania), en 2025 se registraron señales claras de aceleración en toda la Unión Europea.

La siguiente infografía presenta una clasificación de países de la Unión Europea según su capacidad operativa de baterías a escala de red (GW). Actualmente, aproximadamente la mitad de las baterías a gran escala se encuentran en dos países principales: Italia y Alemania. Sin embargo, para 2025 se han identificado tendencias claras de aceleración en todo el bloque, con el inicio o anuncio de proyectos de baterías en la mayoría de los estados miembros.

Es relevante señalar que España, a pesar de situarse entre los tres principales países europeos en generación de energía renovable para el año 2025, aún no ha implementado una estrategia consolidada respecto al almacenamiento energético mediante baterías. Como refleja la gráfica adjunta, ***la capacidad de baterías en España, en comparación con la potencia instalada de energía eólica y solar (%), se encuentra entre las más bajas del continente***.

Los casos de Italia y California

Es recomendable analizar estrategias exitosas basadas en experiencias previas. En esta ocasión, se examinan los paralelismos entre Italia y California (Estados Unidos). Italia se posiciona como uno de los líderes en baterías dentro de la Unión Europea, con una capacidad de 1,9 GW, lo que representa aproximadamente el 20 % de la capacidad operativa total del bloque. En 2025 se registró un notable

crecimiento, ya que la capacidad aumentó en 0,7 GW entre enero y octubre, lo que equivale a un incremento del 40 % respecto a 2024. Además, una cartera sólida de proyectos anticipa un rápido crecimiento futuro: hasta diciembre de 2025, existen 10 GW en nuevos proyectos de baterías que están en construcción, han sido autorizados o han sido anunciados.

En 2025, las baterías instaladas en Italia contribuyeron a cubrir la demanda energética durante las horas de mayor consumo de gas, una tendencia que podría intensificarse tras la construcción del gasoducto. En septiembre de 2025, los sistemas de almacenamiento de energía a gran escala descargaron un promedio de 1,1 GW entre las 19:00 y las 20:00 horas, lo que representó solo el 3 % de la demanda en ese periodo, frente al 52 % procedente de fuentes fósiles. No obstante, con la entrada en funcionamiento del gasoducto, la capacidad de almacenamiento mediante baterías podría multiplicarse cerca de seis veces, permitiendo cubrir una proporción significativamente mayor de la demanda en los picos de consumo y disminuyendo la elevada dependencia nacional del gas, cuyo coste es considerable.

California representa un caso de referencia para analizar el posible desarrollo en Italia. En 2021, la capacidad de almacenamiento de baterías a escala de red en California igualaba la actual de Italia (2 GW); sin embargo, en cuatro años aumentó a 13 GW. Si Italia concluye los proyectos previstos, podría experimentar una evolución similar. Se estima que ***en 2025 las baterías de California suministrarán regularmente cerca del 20% de la demanda eléctrica durante las horas pico vespertinas, lo cual reducirá progresivamente la dependencia del gas.***

En el periodo comprendido entre septiembre de 2021 y septiembre de 2025, ***la proporción de combustibles fósiles en la demanda máxima de California descendió del 44 % al 34 %, mientras que la participación de las baterías aumentó del 3 % al 22 %.*** Este comportamiento indica que los países de la Unión Europea que adopten sistemas de almacenamiento con baterías para aprovechar energía renovable podrían disminuir significativamente su dependencia del gas, cuyo costo es elevado.

El incremento de la capacidad de almacenamiento en baterías tiene el potencial de reemplazar una mayor proporción de la generación energética basada en gas y contribuir a la reducción de los precios mayoristas de la electricidad durante periodos de alta demanda. La energía solar o eólica almacenada en baterías y distribuida en horario vespertino podría alcanzar un coste aproximado de 64 €/MWh en Italia. Este valor resulta competitivo frente al coste de producción de electricidad de una central eléctrica de gas típica, que en Italia registró un promedio de 111 €/MWh en 2025 y frecuentemente determina el precio de la electricidad en los mercados eléctricos europeos.

Al competir con centrales eléctricas de gas más costosas y fomentar una mayor competencia entre proveedores para cubrir la demanda, el almacenamiento en baterías puede limitar el poder de mercado de los generadores fijadores de precios y, en consecuencia, contribuir a la disminución de los precios mayoristas de la electricidad. El ser humano siempre ha tirado de ingenio para ir solventando los problemas diarios que ha ido sufriendo como especie. Este caso no será el último. Por lo tanto, iremos observando una mayor penetración del almacenamiento eléctrico en la red de España.

Ager Elorduy Prieto es analista del sector energético. Ingeniero de procesos en la Ingeniería española Sener.

