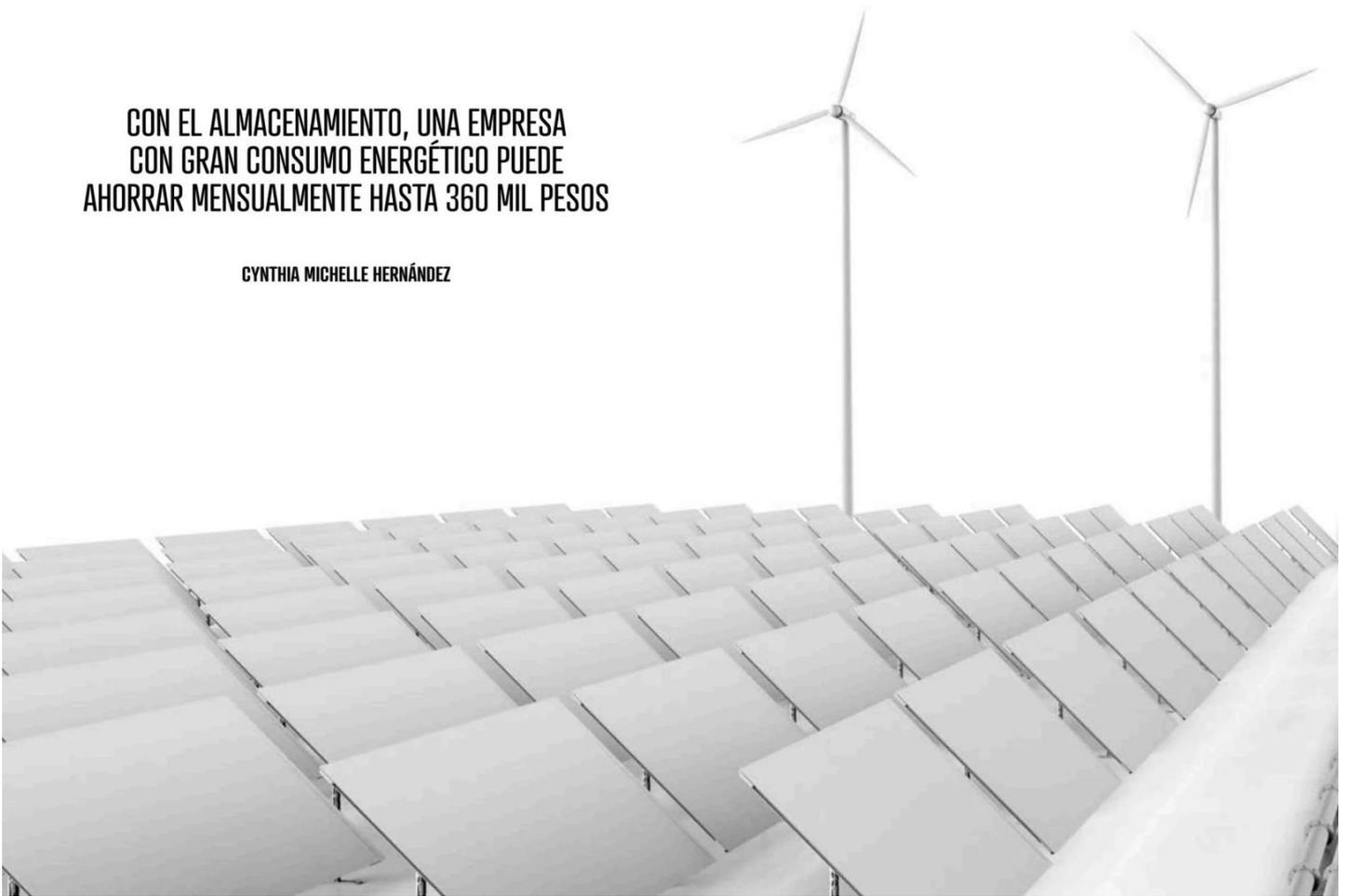


MÉXICO RECARGA Y ALMACENA ENERGÍAS

CON EL ALMACENAMIENTO, UNA EMPRESA
CON GRAN CONSUMO ENERGÉTICO PUEDE
AHORRAR MENSUALMENTE HASTA 360 MIL PESOS

CYNTHIA MICHELLE HERNÁNDEZ



El almacenamiento de energía se ha convertido en un pilar estratégico para la transición energética de México. Frente al crecimiento de las energías renovables como la solar y la eólica, el país prepara soluciones que garanticen estabilidad y flexibilidad en la red eléctrica.

Según el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas (PIIRCE), se estima que entre 2022 y 2036 se podrían instalar alrededor de 4 mil 505 MW en sistemas de almacenamiento de energía en todo el país.

Así la demanda estimada para evitar distorsiones en la red eléctrica y contrarrestar la variabilidad de las energías solar y eólica, se espera que en los próximos 10 años se requirirán 2.3 GW de almacenamiento de energía.

Christian Lara, cofundador y director de operaciones de OPSLAG mencionó que el país está en una transición energética necesaria hacia fuentes limpias. Sin embargo, estas energías limpias, por su naturaleza, son intermitentes. Por eso, el almacenamiento juega un papel clave, ya que permite garantizar un suministro eléctrico constante y confiable.

En cuanto a la red eléctrica, los sistemas de almacenamiento pueden aliviar la presión sobre la infraestructura de transmisión y distribución. Incluso pequeños desbalances pueden tener efectos en cadena; de ahí la importancia de una red más resiliente.

Víctor Mejía, director comercial de Energía Real, concordó que por un lado, los sistemas de almacenamiento de energía, al permitir almacenar y regresar energía al Sistema Eléctrico Nacional, contribuyen significativamente a que este sea más confiable y resiliente.

Por otro lado, el almacenamiento de energía es la pieza clave que hacía falta para garantizar la integración efectiva de fuentes renovables al sistema eléctrico porque tec-

nologías como la solar o la eólica enfrentan un gran reto: la intermitencia.

“No podemos controlar cuándo hay sol o cuándo sopla el viento. Y el Sistema Eléctrico Nacional necesita estabilidad y confiabilidad, que hasta ahora ha encontrado principalmente en fuentes no renovables, que, aunque contaminantes, son constantes en su generación. Ahí es donde entra el almacenamiento, Es la gran ventaja: dar confiabilidad a la red aún con fuentes intermitentes”.

DEL SOL AL AHORRO

En México, de acuerdo con Enlight y Luxun las empresas que adoptan sistemas de almacenamiento de energía, especialmente baterías BESS, están logrando reducciones sustanciales en sus costos operativos. En sectores como la manufactura automotriz, la combinación de energía fotovoltaica con almacenamiento ha permitido ahorrar hasta un 40% en el consumo energético total.

En el norte del país una empresa dedicada a la manufactura de componentes automotrices donde se instaló un sistema BESS de 2 MWh, reportó una disminución del 35% en costos durante las horas punta, con un retorno de inversión anual del 20% y amortización completa en menos de cinco años. Asimismo, empresas con grandes consumos han reportado ahorros mensuales de hasta 360 mil pesos gracias a estrategias como el arbitraje energético y el recorte de picos, que permiten aprovechar tarifas más bajas y reducir la demanda máxima.

Para Lara los usuarios industriales y comerciales, al contar con almacenamiento detrás del medidor les permite gestionar de forma eficiente la energía que reciben de CFE. “Optimizar costos y mejorar la calidad de la energía son beneficios directos de este tipo de sistemas”.



Asimismo agregó que los sectores comerciales y manufactureros tienen oportunidades claras: almacenar energía durante la madrugada, cuando es más barata, y usarla en horarios pico permite importantes ahorros. Se puede cargar una batería a las 4 o 5 am y descargarla a las 7 u 8 pm, justo cuando la demanda y el costo aumentan significativamente.

Este enfoque genera beneficios compartidos en toda la cadena energética. "No sólo se reduce el costo energético, también se gana estabilidad operativa: industrias intensivas en energía, como la automotriz, minera o de alimentos, pueden beneficiarse enormemente, ya que mejora en la calidad de la energía permite mayor continuidad operativa y ahorros del 30 al 40% en consumo energético".

Mejía explicó que muchas industrias necesitan asegurar la continuidad de su operación. Las baterías pueden funcionar como respaldo, protegiendo a la planta frente a interrupciones en la red eléctrica o variaciones de frecuencia y voltaje que podrían dañar equipos, detener la producción y generar pérdidas por mermas, tiempos muertos o reinicios costosos porque están ubicados en zonas con alta congestión eléctrica y problemas constantes de calidad en la red. Para ellos, un sistema de almacenamiento dimensionado adecuadamente es la solución ideal.

Otros no tienen tantos problemas con la estabilidad del suministro, pero buscan mejorar sus costos energéticos. Una empresa puede usar una batería para cargarse durante el horario base y descargarse en horario punta. Esto le da dos beneficios económicos:

- **Arbitraje de energía:** consume energía barata y evita consumirla en horarios caros.
- **Recorte de demanda en horario punta:** evita un alto cargo por capacidad, ya que este se determina con base en el consumo registrado durante las horas punta.

"Este tipo de estrategia puede generar un ahorro de hasta 35% en el recibo energético. Por ejemplo, si una planta pagaba 10 millones de pesos al mes, con este esquema podría pagar sólo 7 millones. Incluso después de sumar el costo de la solución de almacenamiento, el ahorro neto puede mantenerse en 20-25 por ciento".

ENERGÍA EN ESPERA

En el país de acuerdo con el Diario Oficial del 7 de marzo de 2025, en el Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y Proyectos México 2025 del gobierno de México, se impulsó al almacenamiento de energía



El almacenamiento permite aprovechar al máximo la energía limpia generada localmente lo que reduce la dependencia de combustibles fósiles a nivel nacional; la viabilidad de estos proyectos permite escenarios de ahorro energético y retorno financiero: esto facilita su adopción, especialmente entre usuarios finales"

Christian Lara,
Cofundador y director
de Operaciones de OPSLAG

eléctrica con los proyectos clave y marcos regulatorios específicos.

La CRE publicó disposiciones administrativas para permitir la integración formal de sistemas de almacenamiento al Sistema Eléctrico Nacional, estableciendo condiciones técnicas y económicas claras. Se definieron criterios mínimos, como al menos 3 horas de almacenamiento para que un sistema opere como Central Eléctrica Firme y se regulará su participación en esquemas como autoabasto y generación exenta, además de crear un mercado de servicios auxiliares para mejorar la rentabilidad de estos proyectos.

El Plan de Fortalecimiento y Expansión del Sistema Eléctrico Nacional (2025-2030) contempla 12 proyectos que combinan energía solar con almacenamiento, destacando iniciativas en Puerto Peñasco y Río Escondido, con una inversión estimada de 5 mil 465 millones de dólares y más de 5 mil 900 MW de capacidad instalada.

Paralelamente, se han programado 65 proyectos para el crecimiento de la Red Nacional de Transmisión con una inversión de 46 mil 611 millones de pesos, que permitirán una mejor integración de sistemas de almacenamiento.

Christian Lara, cofundador y director de operaciones de OPSLAG explicó que ya existe una regulación que establece que el 30% de la capacidad instalada en parques solares y eólicos debe contar con sistemas de almace-



namiento. Esto marca un precedente importante para la adopción masiva.

Aunque hay nuevas tecnologías como baterías de sodio en desarrollo, “el litio sigue siendo la tecnología más viable hoy”. Sus costos han bajado más de un 300% en los últimos dos años, lo que hace que los modelos financieros sean mucho más atractivos tanto para inversionistas privados como públicos.

Agregó que es crucial que los gobiernos estatales se involucren. No sólo para atender la demanda energética, sino para impulsar el desarrollo económico de la mano de la industria. Así en los estados ya están creando políticas para facilitar la inversión privada, lo cual se traduce en empleos y crecimiento regional.

“Lo urgente en el corto plazo es tener una regulación clara y funcional. Ya se trabaja en ello desde el año pasado, pero es necesario que se concreten disposiciones adicionales que faciliten tanto la generación como el almacenamiento, incluso detrás del medidor”.

Para Víctor Mejía, director comercial de Energía Real, el entorno regulatorio en México ha mejorado. La estrategia energética nacional está impulsando las energías renovables con reglas más claras tanto para usuarios finales como para el mercado eléctrico mayorista. A diferencia de otros países que necesitaron incentivos masivos, y a veces insostenibles, en México hoy la tecnología ya es económicamente viable sin subsidios especiales.

Finalmente coincidió que en términos de innovación, se observa una evolución muy



Hoy, la tecnología para el almacenamiento de energía ya está lista. El reto no es técnico, es de implementación masiva”

Víctor Mejía,
Director Comercial
de Energía Real

acelerada. Los proyectos industriales de almacenamiento en México iniciaron hace unos seis años. Desde entonces, los sistemas, principalmente basados en baterías de litio han avanzado considerablemente.

- La cadena de valor ha crecido, impulsada por la industria automotriz y la electromovilidad.
- Los precios han bajado radicalmente: en 2019, 1 KWh costaba unos 550 o 600 dólares; hoy ronda los 200 dólares.
- Se han mejorado aspectos técnicos como la modularidad, los sistemas de refrigeración, con enfriamiento líquido integrado, y la seguridad, sistemas de supresión de incendios que controlan el oxígeno dentro del contenedor.

Así como también se están explorando tecnologías alternativas como las baterías de sodio, que podrían tener ventajas en costo y transporte, aunque aún están en desarrollo. E incluso tecnologías completamente distintas, como el hidrógeno. Esto apunta a que no habrá una única tecnología dominante, sino un ecosistema de soluciones según la aplicación.

“Vemos mucho interés en soluciones para ahorro mediante arbitraje y recorte de punta, especialmente en empresas multinacionales con plantas en diversos países que buscan destacar por ser las primeras en adoptar almacenamiento energético. Estamos comenzando a ver el potencial total de esta industria, y el futuro luce muy prometedor.” ➔

