



energía real

Total Integration.
Infinite Power.

Certified



Corporation

Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)



Introducción

En un entorno de creciente inestabilidad en el suministro eléctrico, tarifas industriales al alza y mayores exigencias en continuidad operativa, la energía dejó de ser un insumo operativo para convertirse en un factor crítico de competitividad para las empresas.

Contar con infraestructura energética propia permite a las organizaciones reducir su exposición a interrupciones, controlar los costos asociados a la demanda y asegurar la estabilidad de sus procesos productivos, al mismo tiempo que avanzan en sus compromisos ESG con mayor trazabilidad y certidumbre.

El almacenamiento de energía con baterías (BESS) habilita esta transición.

A través de una gestión inteligente de la energía, el sistema permite almacenar electricidad en momentos óptimos y utilizarla estratégicamente para reducir picos de demanda, optimizar la factura eléctrica y mantener la operación ante fallas de la red.

Bajo nuestro modelo Energy as a Service, Energía Real financia el proyecto y asume la operación, el monitoreo y el acompañamiento del cliente durante toda la vigencia del contrato, sin requerir inversión por su parte. El cliente accede a los beneficios desde el primer día, respaldado por un socio energético comprometido con los resultados a largo plazo.

Cada solución se estructura en función del perfil de consumo, las condiciones tarifarias y los objetivos operativos de la empresa, integrándose como parte de una estrategia energética de largo plazo que prioriza eficiencia, confiabilidad y competitividad sostenida.

Contexto Global

El almacenamiento de energía ya es la industria de mayor crecimiento en el mundo.

No es una tendencia emergente. El almacenamiento de energía con baterías es hoy uno de los mercados de infraestructura con mayor velocidad de adopción a nivel global, impulsado por tres fuerzas simultáneas: la caída acelerada en costos de tecnología, la presión de los compromisos climáticos y la urgencia de las industrias por garantizar continuidad operativa.

~170 GWh

de almacenamiento estacionario instalado globalmente en 2024, el mayor despliegue anual de la historia.

-45%

caída en el costo de sistemas BESS para almacenamiento estacionario en 2025, alcanzando mínimos históricos de 70 USD/kWh

+23%

tasa de crecimiento anual compuesta proyectada para la capacidad global de almacenamiento 2025–2035

Fuente: PV Magazine México. (2024). Las instalaciones de almacenamiento estacionario en el mundo aumentan hasta 170 GWh en 2024.

Lo que tardó décadas en suceder con la energía solar está ocurriendo en la fracción del tiempo con el almacenamiento. La curva de aprendizaje tecnológica, la escalabilidad de manufactura y la presión competitiva global han hecho que los sistemas BESS pasen de ser infraestructura de nicho a infraestructura esencial.

Por qué el momento es ahora y no después

Razón	Por qué importa
Costos de inversión en su punto más bajo	El precio de los sistemas BESS cayó a su nivel más bajo en 2025. Los primeros adoptantes capturan ese beneficio durante toda la vida útil del sistema, que supera los 15 años.
Regulación habilitante recién activada	México publicó en 2025 su primer marco regulatorio específico para almacenamiento. La certeza jurídica que faltaba ya existe.
Ventaja competitiva real y medible	Las empresas que ya tienen BESS reducen su factura, protegen su operación y cumplen sus compromisos ESG. Las que no, pagan el costo de la red cada mes.

Contexto Nacional

El sistema eléctrico mexicano ya no puede seguir el ritmo de la industria.

Durante décadas, la estrategia energética de la industria en México fue sencilla: contratar capacidad con la red pública, conectarse a la red y operar. La red pública era el único modelo. La energía llegaba, y el negocio continuaba.

Ese modelo se rompió.

Hoy, el sistema eléctrico nacional enfrenta un desequilibrio estructural que no tiene solución de corto plazo. La demanda industrial crece impulsada por el **nearshoring**, la relocalización de cadenas de suministro y la expansión manufacturera. Pero la infraestructura de red no creció al mismo ritmo: la transmisión se expandió apenas una décima parte de lo que la demanda requería en los últimos cinco años, según datos del CENACE y el PRODESEN.

El resultado es visible en cada planta industrial del país: interrupciones que detienen líneas de producción, tensiones de red que dañan equipos, y una creciente incapacidad del sistema para garantizar el suministro que la operación moderna exige.

En mayo de 2024, el margen de reserva operativa del Sistema Eléctrico Nacional cayó a menos del 3%, cuando el mínimo técnico recomendado por el propio CENACE es del 6%. En esa semana se registraron interrupciones simultáneas en al menos 20 estados durante varios días consecutivos.

En este contexto, depender exclusivamente de la red pública ya no es una decisión neutral. Es un riesgo operativo, financiero y competitivo.

91%

de los parques industriales reportó fallas en el suministro eléctrico en el último año

3.6 GW

de demanda industrial activa no puede conectarse a la red por saturación de nodos.

>60%

de la red de transmisión nacional opera cerca de su capacidad máxima.

5,000 MW

meta de almacenamiento energético del gobierno federal para 2030.

Fuente: Parques industriales en México: crecimiento acelerado y retos energéticos – Blog | GPI NEWS / Meta 2030: 25 GW “limpios” y 5 GW en baterías—el nuevo mapa de oportunidades por estado – Industry & Energy Magazine



Tres presiones que se acumulan simultáneamente



Red saturada. La infraestructura eléctrica no crece al ritmo de la demanda. En 2023, la transmisión aumentó 0.1% frente a un crecimiento de demanda de 3.5%, por encima del 2.5% proyectado por PRODESEN. Esta brecha ya genera cuellos de botella en múltiples regiones y, con una demanda en expansión, los picos serán cada vez más difíciles de atender sin nueva capacidad.



Tarifas en alza. Las tarifas industriales de media y alta tensión registraron en enero de 2025 su incremento más alto de los últimos cinco años, con aumentos promedio de entre 8% y 12% para grandes consumidores. Esta presión responde al encarecimiento de combustibles fósiles, la volatilidad cambiaria y mayores costos de operación de la infraestructura energética nacional, consolidando una tendencia sostenida al alza en el costo de la electricidad para la industria.



Inestabilidad crónica. Las fallas en el suministro ya no son eventos aislados. La saturación de la red, el bajo margen de reserva y las restricciones operativas elevan el riesgo de interrupciones, variaciones de voltaje y afectaciones directas a la continuidad de la operación industrial.

A estas tres presiones se suma una exigencia externa cada vez más relevante: clientes globales, inversionistas y cadenas de suministro ya no evalúan solo precio y capacidad, sino también continuidad operativa y trazabilidad energética. Una planta que no puede garantizar operación ininterrumpida compite en desventaja. La diferencia ya no está en consumir energía, sino en controlarla.

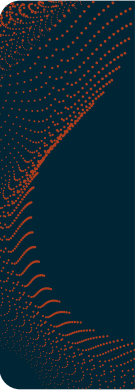
El costo real de la inestabilidad eléctrica en tu operación



Interrupción no planeada

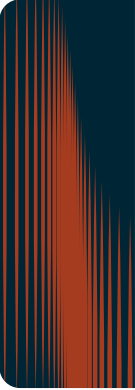
El Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (Index) estima pérdidas de hasta \$200 millones de dólares por hora a nivel sectorial. A nivel de planta individual, una interrupción puede representar decenas de miles de dólares en producción perdida, scrap y penalizaciones contractuales con clientes.

Fuente: México Industry. (2024). Apagones impactan a la industria manufacturera; se pierden 200 mdd por cada hora sin electricidad.



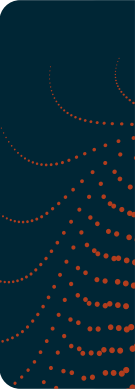
Penalizaciones por demanda

Las tarifas industriales de CFE cobran por la demanda máxima registrada en el mes, independientemente de cuánto tiempo duró ese pico. Estos cargos representan entre el 30% y el 50% de la factura eléctrica industrial total.



Daño a equipos

Las variaciones de voltaje y los microcortes degradan progresivamente los equipos de automatización, los motores de precisión y los sistemas de control. Este costo es silencioso y acumulativo.



Presión ESG

Clientes globales, inversores institucionales y reportes de sostenibilidad exigen trazabilidad energética verificable. Sin estrategia de energía limpia y confiable, la empresa pierde acceso a los contratos y financiamientos más importantes.

Warning

HV

LV

 **energía real**



CORRIENTE

RECTA

DC 1331



BESS
RACK 2

**(Donde empieza la energía,
empieza la eficiencia.)**

Marco regulatorio

Hasta finales de 2024, México carecía de un marco legal específico para los sistemas de almacenamiento de energía. Esa incertidumbre jurídica fue durante años uno de los principales frenos para la adopción de BESS en el sector industrial. Ya no existe.

**2025: En un periodo de doce meses,
el país construyó un marco regulatorio completo**

● Acuerdo A/113/2024 (CRE) | DOF

Establece las disposiciones administrativas para la integración de sistemas de almacenamiento al Sistema Eléctrico Nacional. Para instalaciones industriales detrás del medidor (SAE-CC), no se requiere permiso de generación, únicamente notificación a la CNE.

● Decreto Plan México

Habilita depreciación acelerada para activos fijos nuevos adquiridos antes de 2030, incluyendo equipos de generación y almacenamiento.

Marzo 2025

● Ley del Sector Eléctrico

Reconoce explícitamente el almacenamiento como componente del sector eléctrico y crea una categoría de permiso específica para sistemas BESS.

● Reglamento LSE

Define los mecanismos de participación del almacenamiento en el mercado eléctrico y los requisitos técnicos por modalidad.

Octubre 2025

Enero 2026

● Ley del ISR | Vigente

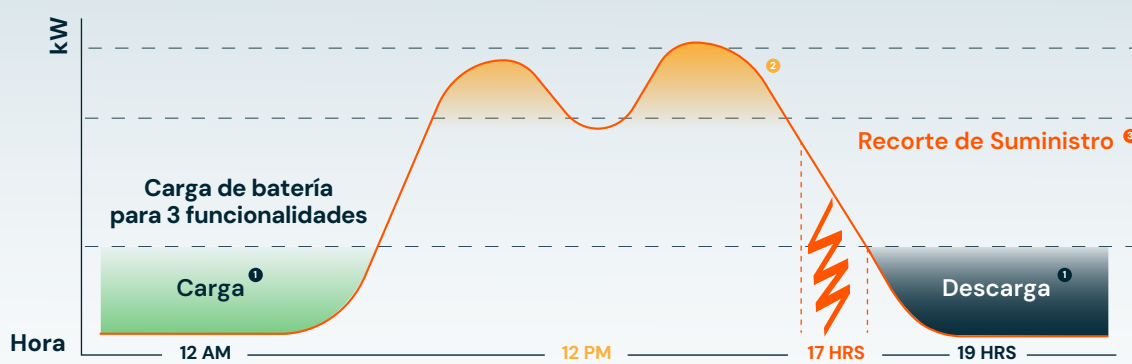
Los equipos de almacenamiento asociados a generación renovable pueden beneficiarse de deducción inmediata en el año de adquisición.

¿Qué es un BESS y cómo funciona?

Un Sistema de Almacenamiento de Energía con Baterías (BESS, por sus siglas en inglés) es una infraestructura que captura energía eléctrica, la guarda en baterías de alta capacidad y la entrega de forma inteligente según las necesidades de la operación.

No es un generador de emergencia. No es un panel solar. Es una capa de inteligencia energética que se coloca entre la red eléctrica y tu planta, y que toma decisiones automáticas en milisegundos para proteger tu operación y reducir tu factura.

Los tres momentos en que un BESS trabaja por tu operación | Modalidades de BESS



1. Load Shifting

El sistema carga sus baterías durante el horario base y la usa únicamente en horario punta.

2. Peak Shaving

Almacena durante horas de baja demanda y entrega durante picos. (Recorte de Picos)

3. Respaldo de energía

Provee energía cuando hay interrupciones del suministro. La BESS entra al detectar el corte.



Dependiendo del sector y el tipo de proceso, la energía eléctrica representa entre el 15% y el 40% del costo operativo total de una empresa industrial en México. En procesos continuos, fundición, compresión, refrigeración industrial o manufactura de alta precisión, ese porcentaje puede ser aún mayor.

El costo energético real no se limita a lo que aparece en la factura. Se compone de **cuatro elementos** que raramente se consolidan en un solo análisis:

Costo de la no conformidad ESG

Acceso restringido a mercados, financiamiento más caro y pérdida de contratos con corporativos que exigen trazabilidad energética verificable.

Costo del consumo

Determinado por las tarifas de energía y sus incrementos continuos. Variable en precio pero predecible en tendencia: sube.

Costo de la inestabilidad

Los microcortes y variaciones de voltaje generan picos de demanda no intencionales que CFE registra y cobra.

Costo de la demanda

Generado por los picos de potencia que activan los cargos más altos de la tarifa.

Un sistema de almacenamiento actúa simultáneamente sobre los cuatro componentes del costo.

Aplicaciones del BESS en la operación industrial



Un sistema de almacenamiento no tiene un solo uso. Dependiendo del perfil de consumo, la tarifa aplicable y los objetivos de la operación, el BESS puede cumplir simultáneamente varias funciones —todas bajo el mismo sistema, sin infraestructura adicional.

01 — Peak Shaving

Reduce picos de demanda descargando energía automáticamente cuando la planta está por superar su demanda objetivo.

Impacto

Menor cargo por demanda

02 — Arbitraje Energético

Carga el BESS en horarios de tarifa baja y descarga en horarios de tarifa alta para sustituir energía cara de la red.

Impacto

Menor costo por kWh

03 — Respaldo Energético

Conmuta en milisegundos ante fallas, microcortes o variaciones de voltaje para mantener la operación continua.

Impacto

Continuidad operativa

04 — Optimización MEM

Gestiona energía almacenada para reducir exposición a precios spot y volatilidad del Mercado Eléctrico Mayorista.

Impacto

Menor riesgo tarifario

05 — Calidad de Energía

Estabiliza voltaje y frecuencia, filtra armónicos y protege equipos sensibles.

Impacto

Protección de activos.

Beneficios clave

Con BESS vs. Sin BESS

FACTOR	SIN BESS	CON BESS (Energía Real)
Inversión inicial	Ninguna en BESS; exposición total al riesgo de la red.	Cero inversión bajo modelo Energy as a Service.
Cargos por demanda	Pago del 100% de los picos registrados cada mes.	Reducción de 20%–40% mediante peak shaving automático.
Continuidad operativa	Dependencia total de la red; sin respaldo propio.	Respaldo en <200 ms; operación ininterrumpida.
Penalizaciones CFE	Expuesto a cargos por factor de potencia y picos esporádicos.	Eliminación de penalizaciones con inversores activos integrados.
Expansión productiva	Sujeta a tiempos de CFE: meses o años de espera.	Escalabilidad independiente de la red pública.
Reportes ESG	Sin trazabilidad verificable; riesgo ante auditores y clientes globales.	Registro en tiempo real; compatible con CDP y Alcance 2.
Riesgo tarifario	Transferido 100% al cliente cada mes.	Absorbido parcialmente por el modelo de contrato de largo plazo.
Operación y monitoreo	A cargo del equipo interno de la empresa.	Monitoreo continuo por Energía Real; optimización permanente

Arquitectura BESS

Antes, toda tu energía viene de la red. Después, combinas **energía solar generada en sitio** con energía complementaria de CFE, reduciendo tu costo efectivo por kWh **sin invertir CAPEX**.

Sistema BESS (Monitoreo en tiempo real)

Impacto en factura

01 · Peak shaving

Reduce pico de demanda hasta 40% del cargo CFE

02 · Load shifting

Carga barato, descarga caro
diferencial 3–5× en GDMTH

Impacto operativo

03 · Continuidad

Respaldo en <200 ms
UPS industrial de alta cap.

En el modelo de Energía Real, estas cuatro funciones (**Peak shaving – reducción del cargo por demanda, Load shifting – arbitraje tarifario hora a hora y Continuidad operativa – respaldo ante interrupciones**) se gestionan de forma integrada a través del **EMS** propio con monitoreo en tiempo real, sin requerir intervención del equipo operativo del cliente.

¿Para qué empresas hace sentido un BESS?



El BESS tiene sentido financiero cuando

- Los cargos por demanda representan más del 25–30% de la factura eléctrica
- Existe un diferencial significativo entre el pico registrado y la demanda promedio de la planta
- Se proyecta expansión productiva que requeriría inversión en infraestructura eléctrica
- La empresa tiene compromisos formales de reducción de emisiones Scope 2
- Ya existe una instalación solar con excedentes no aprovechados (o se evalúa PV + BESS desde el inicio)
- Existen microcortes o variaciones de voltaje que afectan la continuidad productiva

Puede no ser prioritario cuando

- El perfil de carga es completamente plano, sin picos pronunciados
- La operación tiene consumo menor a 1,000 MWh/año
- No existen penalizaciones por demanda en la tarifa aplicable
- El horizonte de permanencia en el activo es menor a 5 años

Sectores donde el BESS ofrece el mayor impacto

Hay sectores donde la energía no es solo un costo, sino una condición para operar. En estas industrias, interrupciones de segundos pueden detener la producción, afectar la calidad o comprometer contratos. También es donde los cargos por demanda pesan más en la factura y donde la trazabilidad energética ya es una exigencia. Ahí es donde el BESS genera mayor impacto: protege la continuidad, optimiza costos y fortalece la operación.



Manufactura pesada

Fundición, extrusión, laminado, metalmecánica. Cargas altas y continuas con alta sensibilidad a variaciones de voltaje. Un microcorte puede implicar reinicio de proceso completo y pérdida de lote.



Automotriz y autopartes

Líneas robotizadas con estándares de calidad de clase mundial. Exigen continuidad 24/7, estabilidad de voltaje y metas formales de descarbonización Alcance 2 ante armadoras globales.



Alimentos y bebidas

Procesos térmicos, refrigeración continua y cumplimiento de normas sanitarias. Una interrupción afecta la cadena de frío, compromete lotes completos y genera pérdida de materias primas.



Parques industriales

Administradores que buscan ofrecer energía estable como amenidad diferenciadora. El BESS permite reducir cargos compartidos por demanda y garantizar suministro confiable a los inquilinos.



Químico y farmacéutico

Operación continua con altos estándares regulatorios. La interrupción eléctrica puede invalidar un batch completo o comprometer la integridad del producto. Tolerancia cero a inestabilidades.



Minería y materiales

Cargas de arranque de alta potencia que generan picos de demanda severos. El BESS absorbe esos picos y elimina el cargo más caro de la factura, con impacto directo en el costo por tonelada.



Hotelería y hospitalidad

Operación 24/7 con picos de demanda predecibles (HVAC, cocinas, eventos). Integración natural con solar para maximizar el autoconsumo y reducir la factura sin afectar la experiencia del huésped.



Retail y centros de distribución

Operaciones multisitio con consumo constante. El BESS estandariza el costo energético entre ubicaciones, reduce picos en horarios de alta afluencia y habilita reportes ESG consolidados.

Energía Real diseña **soluciones energéticas integrales**, alineadas al perfil operativo, financiero y regulatorio de cada empresa, conectando **PPA Solar, BESS, autoconsumo, MEM y redes privadas en una sola estrategia**.



En menos minutos te explicamos qué es un Sistema de Almacenamiento Energético (BESS) y cómo le puede ayudar a tu empresa

Cómo lo implementamos en Energía Real

Diagnóstico energético

Analizamos tu factura eléctrica, tu perfil de consumo y la infraestructura existente para dimensionar el sistema exacto que necesitas.

Diseño a la medida

Diseñamos la solución integrando BESS con generación solar, suministro calificado o subestación privada según lo que tu operación requiera. Un solo sistema coordinado, no piezas separadas.

Financiamiento

Tú accedes al sistema con cero inversión.

Instalación

Desplegamos el sistema sin interrumpir tu operación.

Monitoreo y optimización

Una vez en operación, monitoreamos el sistema en tiempo real. Detectamos anomalías y optimizamos la estrategia.

Acompañamiento a largo plazo

Mantenimiento, garantías, seguros, reportes ESG y evolución de tu solución.

(Por qué Energía Real es diferente)

Cuando el costo energético se convierte en un obstáculo, lo que necesitas no es solo energía. **Necesitas una estrategia.**

Un socio energético que entiende tu operación 24/7. En Energía Real acompañamos a empresas líderes de todos los sectores en su transición hacia modelos energéticos más limpios, eficientes y sostenibles, sin que tengan que detener su operación ni comprometer su liquidez.

Nuestra propuesta parte de un principio claro: la energía debe ser una ventaja competitiva, no un problema estructural. Por eso, diseñamos un modelo basado en **eficiencia, trazabilidad, continuidad y resultados financieros medibles.**

Nuestro modelo Energy as a Service

Un servicio energético integral, diseñado para adaptarse a la complejidad del sector industrial. Este modelo combina **ingeniería, financiamiento, gestión continua y trazabilidad ESG, todo bajo un mismo contrato.**



PPA Solar On-Site

Ahorros desde el primer mes.
Energía limpia en tu propia planta.



Suministro Calificado (MEM)

Energía competitiva frente a suministro básico.



Almacenamiento (BESS)

Evita paros, penalizaciones y optimiza tu demanda.



Certificados I-RECs

Cumple ESG sin cambiar de proveedor eléctrico.



Infraestructura energética a medida

Redes, conexión y monitoreo sin interrupciones.

Ve en dos minutos nuestro video corporativo



Casos de éxito

"Nuestra pasión por lo que hacemos se refleja en cada sistema que instalamos y cada contrato que firmamos y se traduce en innovación financiera y operativa y competitividad para nuestros clientes. En Energía Real, cada solución está diseñada para maximizar el rendimiento energético y financiero, integrando generación, infraestructura y almacenamiento con inteligencia artificial y esquemas financieros flexibles."

Santiago Villagómez | Director General, Energía Real

Empresas que ya producen su energía con Energía Real

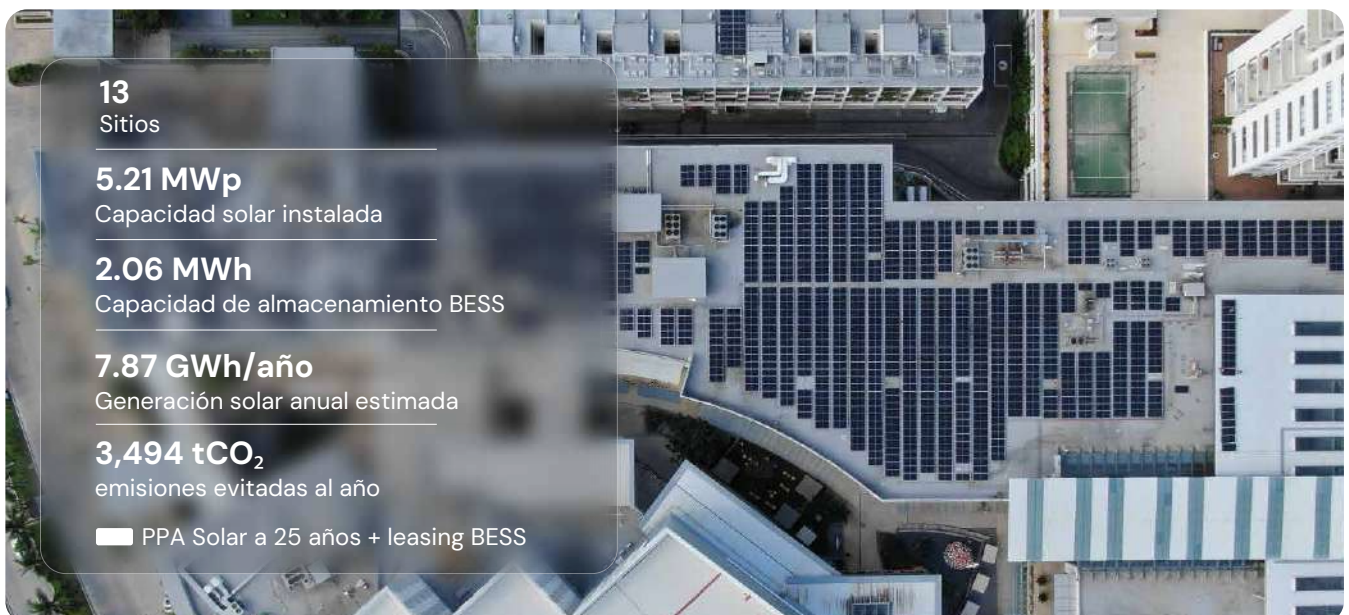
Las soluciones de Energía Real bajo esquema BESS ya operan en plantas industriales líderes de distintos sectores en México. Estos casos demuestran cómo el modelo Energy as a Service permite reducir la factura eléctrica desde el día uno, proteger la continuidad operativa y avanzar en compromisos ESG, todo sin inversión ni carga operativa para tu equipo.

THOR/URBANA

 **Industria:** Real Estate

 **Alcance:** Complejos comerciales en operación

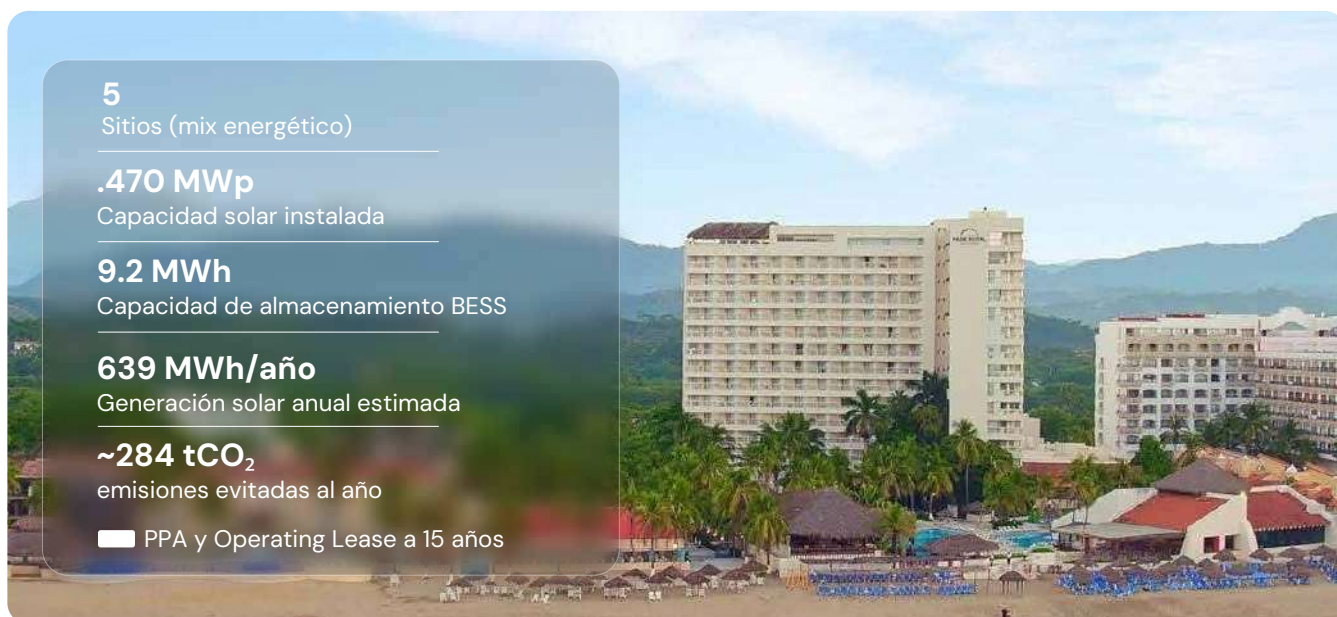
  **Generación Distribuida + BESS**



*El ahorro depende del perfil de consumo y estructura tarifaria del sitio.



*El ahorro depende del perfil de consumo y estructura tarifaria del sitio.



*El ahorro depende del perfil de consumo y estructura tarifaria del sitio.

Nuestra fórmula de valor

Eficiencia, tecnología y compromiso a largo plazo. Diseñamos soluciones energéticas que optimizan tu operación. Cada solución de Energía Real se basa en tres principios que guían nuestra forma de trabajar. A continuación, te explicamos cómo integramos estos pilares en cada proyecto que desarrollamos.



Integración Total

Eficiencia energética con soluciones integradas

Unimos Generación Solar, Almacenamiento (BESS) e infraestructura eléctrica en un modelo operativo único que optimiza cada planta. Diseñamos esquemas a la medida, considerando la red local y la configuración productiva.

Ofrecemos soluciones coordinadas entre sistemas solares, baterías y subestaciones, que garantizan ahorro, continuidad y flexibilidad para nuevas cargas; **sin tener que invertir capital y con gestión completa de permisos, ingeniería y operación.**



Innovación Disruptiva

Innovación tecnológica y financiera al centro de nuestra organización

Convertimos retos energéticos en ventajas competitivas mediante tecnología de punta y modelos financieros flexibles.



Portal inteligente para monitoreo y toma de decisiones.



Inteligencia artificial para predicción de fallas y optimización.



Modelos PPA, arrendamiento o Shared Savings, adaptados a tu operación.



Compromiso a largo plazo

Compromiso sostenible y relaciones de largo plazo

Acompañamos a nuestros clientes más allá de la instalación, asegurando cercanía, respaldo técnico y una visión compartida de sostenibilidad.



Activos energéticos duraderos con soporte especializado.



Acompañamiento continuo con enfoque Customer-Centric.



Estrategias de descarbonización y trazabilidad ESG.



Reciclaje responsable de paneles y baterías al final de su vida útil.

El valor que te ofrecemos

Toda tu energía en un mismo lugar



Impacto medible. Resultados reales

(**250 MW**)

| 155 MW Solar

| 45 MW Bess

| 50 MW MEM

150 clientes en todos los sectores

+470 sitios con resultados reales
y estratégicos

+80,000 tCO2 evitadas totales

Certificaciones e iniciativas



El panorama de 2026 exige decisiones informadas, alineadas al sistema eléctrico, al marco regulatorio y a los objetivos de negocio de cada empresa. En este contexto, el **PPA Solar On-Site** se consolida como una solución práctica y estratégica para reducir costos, asegurar suministro y descarbonizar operaciones sin invertir capital.

Glosario energético

Alcance 2 / Scope 2

Categoría de emisiones indirectas de GEI derivadas del consumo de electricidad adquirida. Es el punto de intervención directa de un BESS combinado con energía renovable para los reportes ESG.

BESS (Battery Energy Storage System)

Sistema de almacenamiento de energía con baterías de alta capacidad. Captura electricidad en momentos óptimos y la entrega de forma inteligente para reducir picos de demanda, estabilizar el voltaje y mantener la operación ante fallas de red.

CDP (Carbon Disclosure Project)

Plataforma global que califica a empresas por su transparencia y acciones frente al cambio climático. Exige trazabilidad energética verificable.

CENACE (Centro Nacional de Control de Energía)

Operador del Sistema Eléctrico Nacional. Administra el despacho eléctrico en tiempo real, publica los estados de alerta y emergencia del sistema, y es la fuente oficial de datos sobre márgenes de reserva, saturación de nodos y capacidad de transmisión.

CFE (Comisión Federal de Electricidad)

Empresa productiva del Estado y principal suministrador de electricidad en México. Define las tarifas industriales, incluyendo GDMTH para grandes consumidores en media tensión, y opera la mayor parte de la infraestructura de distribución y transmisión del país. Las tarifas industriales de CFE registraron en enero de 2025 su incremento más alto en los últimos cinco años.

CNE (Comisión Nacional de Energía)

Órgano desconcentrado de SENER, creado en marzo de 2025, que asume las funciones del regulador del sector eléctrico: otorga permisos, fija tarifas reguladas, emite lineamientos para almacenamiento y aplica sanciones.

Deducción inmediata / Depreciación acelerada

Beneficio fiscal del Decreto Plan México (enero 2025) que permite deducir en el año de adquisición activos fijos nuevos, incluyendo equipos de generación y almacenamiento adquiridos antes de 2030.

EMS (Energy Management System)

Sistema de gestión energética que opera el BESS de forma autónoma. Toma decisiones en tiempo real para optimizar la estrategia de carga y descarga sin intervención del equipo operativo del cliente.

ESG (Environmental, Social and Governance)

Criterios de desempeño sostenible que evalúan clientes, inversionistas y cadenas de suministro globales. La trazabilidad energética verificable es hoy una condición de acceso a contratos y financiamiento institucional.

Factor de potencia

Relación entre la potencia activa (útil) y la potencia aparente consumida. CFE penaliza a las empresas que operan con factor de potencia bajo, generando cargos adicionales en la factura mensual.

GWh / MWh / kWh

Unidades de medida de energía. 1 GWh = 1,000 MWh = 1,000,000 kWh. Se usan para dimensionar tanto la capacidad del sistema BESS como el consumo industrial.

I-RECs (International Renewable Energy Certificates)

Certificados que acreditan que 1 MWh fue generado con fuentes renovables. Permiten cumplir metas ESG y respaldar reportes CDP o SBTi sin cambiar de proveedor eléctrico.

Load Shifting (Arbitraje tarifario)

Desplazamiento del consumo eléctrico hacia horas de menor costo tarifario. El sistema carga las baterías cuando la energía es barata y descarga cuando es cara, aprovechando el diferencial de 3–5× en tarifas GDMTH.

Margen de reserva operativo

Indicador del SEN que mide la capacidad excedente disponible frente a la demanda activa. El CENACE recomienda un mínimo técnico de 6%; en mayo de 2024 cayó por debajo del 3%, generando interrupciones simultáneas en al menos 20 estados.

Modo Isla (Islanding)

Operación en la que la planta permanece energizada únicamente con generación en sitio y baterías, sin apoyo de la red pública. Garantiza continuidad operativa ante interrupciones totales.

Nearshoring

Relocalización de operaciones productivas hacia países geográficamente cercanos al mercado de destino. En México, el nearshoring ha acelerado la instalación de nuevas plantas industriales y la expansión de parques industriales, incrementando la demanda eléctrica a un ritmo que la infraestructura de transmisión no ha podido seguir.

Peak Shaving

Reducción de picos de demanda mediante descarga automática del BESS en el momento en que la planta está por registrar su consumo máximo. Los cargos por demanda representan más del 25%–30% de la factura eléctrica industrial total, lo que convierte esta función en uno de los impactos financieros más directos del sistema.

PRODESEN (Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional)

Documento de planeación de mediano y largo plazo del sector eléctrico mexicano, publicado por la SENER. Establece proyecciones de demanda, metas de capacidad instalada y brechas de infraestructura. Es la referencia técnica que documenta el desequilibrio entre crecimiento de demanda y expansión de la red de transmisión.

SAE-CC (Sistema de Almacenamiento de Energía detrás del Contador)

Clasificación regulatoria para instalaciones BESS en sitio del usuario final. Bajo el Acuerdo A/113/2024, no requiere permiso de generación, únicamente notificación a la CNE.

SEN (Sistema Eléctrico Nacional)

Infraestructura integrada de generación, transmisión, distribución y consumo de electricidad en México. Opera bajo condiciones de saturación estructural: más del 60% de la red de transmisión funciona cerca de su capacidad máxima, y el margen de reserva operativa cayó por debajo del 3% en mayo de 2024.

Tarifa GDMTH

Tarifa de CFE aplicable a grandes consumidores industriales en media tensión con horario. Incluye cargos diferenciados por periodo (punta, intermedio, base), lo que crea el diferencial que el load shifting aprovecha.

Fuentes

- PV Magazine México. (2024). Las instalaciones de almacenamiento estacionario en el mundo aumentan hasta 170 GWh en 2024.
- BloombergNEF. (diciembre 2025). New Record Lows for Battery Prices.
- Energy-Storage.News. (2025). Global energy storage deployments on track for record year in 2025.
- GPI News. (2025). Parques industriales en México: crecimiento acelerado y retos energéticos.
- Industry & Energy Magazine. (2025). Meta 2030: 25 GW limpios y 5 GW en baterías.
- CENACE. (mayo 2024). Explicación sobre las acciones operativas y la publicación de los estados de alerta y emergencia del 7 de mayo.
- IMCO. (2024). Prodesen 2024–2038: El sistema eléctrico mexicano.
- México Industry. (2024). Apagones impactan a la industria manufacturera; se pierden 200 mdd por cada hora sin electricidad.
- Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP). (2025).
- CENACE / PRODESEN. (2024–2025).
- SENER. (2025). Plan de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PLADESE 2025–2039).
- Comisión Reguladora de Energía (CRE). (2025). Acuerdo A/113/2024, DOF.



En **Energía Real**, acompañamos a las empresas más allá de la instalación de un sistema solar. Diseñamos, financiamos y operamos soluciones energéticas integrales que combinan **Generación Distribuida, BESS, MEM, Infraestructura, I-RECs y esquemas financieros flexibles**, siempre con una visión de largo plazo.

No se trata solo de producir energía limpia, sino de construir una estrategia energética sólida, confiable y sostenible.

Agenda una asesoría personalizada y recibe un diagnóstico técnico–financiero sin costo para evaluar un PPA Solar On–Site en tu operación.

Agendar Asesoría Personalizada

(+52) 55 4172 1229
hola@energiareal.mx

energiareal.mx

