



ESPECIAL FORO MUNDIAL DE ENERGIA SOLAR 2025

JUEVES 16 DE OCTUBRE DE 2025

Hermosillo, Sonora WWW.ELIMPARCIAL.COM

EL SOL INSPIRA EL FUTURO: ARRANCA EN HERMOSILLO EL FORO MUNDIAL DE ENERGÍA SOLAR

Bajo el lema “Impulsando ciudades del futuro” se inauguró la cuarta edición, con la participación de especialistas de más de 15 países

POR TANYA VÁSQUEZ

Los días 15 y 16 de octubre, este foro tocará temas relacionados con las acciones que se llevan a cabo en diversas ciudades del mundo para transitar hacia la eficiencia energética; Carla Neudert, directora de la Agencia Municipal de Energía y Cambio Climático, fue la encargada de inaugurar el evento.

Durante la ceremonia oficial, la funcionaria destacó la importancia de compartir desde Hermosillo, la “Ciudad solar”, las acciones que se realizan en el uso de energía solar.

“En estos dos días escucharemos voces que están transformando el panorama mundial, desde pioneros de la tecnología, como Steve Wozniak, hasta líderes en el urbanismo, innovación y equidad, como el profesor Carlos Moreno, todos unidos por una visión y convicción, el poder del sol y el ingenio humano para iluminar el camino para ciudades más resilientes y humanas”, declaró.

José Eduardo Robledo, presidente del Clúster de Energía Sonora, destacó que este foro refleja el compromiso con la innovación, la sostenibilidad, con enfoque público y social.

El evento se realiza en Villa Toscana y además de los ponentes, expositores y encuentros de negocios, por primera vez en el foro se tendrá el “Climathon”: un “hackatón” con la participación de más de 700 estudiantes que durante dos días, podrán desarrollar soluciones a problemas ambientales.



“LA IA AYUDA,
PERO NO
SIENTE”

STEVE WOZNIAK

PAG. 2



“Quiero reconocer el trabajo e innovación del alcalde (Antonio Astiazarán), que ha hecho de Hermosillo un ejemplo de ciudad, que apuesta en la innovación energética”

José Eduardo Robledo
Presidente del Clúster de Energía Sonora



“El Sol no sólo ilumina nuestras calles, sino también nuestras oportunidades de transición hacia un modelo energético más justo, inteligente y sostenible”

Carla Neudert
Directora de la Agencia Municipal de Energía y Cambio Climático



MULTIADUANAS, S.A. DE C.V.



6622.00.00.27



“Es un gusto que nos acompañe en esta edición un genio de la humanidad, en este foro en la ciudad solar”

Antonio Astiazarán
Alcalde de Hermosillo

“La gente tiene muchas herramientas, tiene la inteligencia artificial, todo el mundo la utiliza, pero todo mundo tiene inteligencia real. La IA ayuda a humanos haciendo los mismos trabajos para mantener nuestros negocios caminando”

Steve Wozniak
Cofundador de Apple

“LA IA AYUDA, PERO NO SIENTE”: STEVE WOZNIAK COMPARTE SU VISIÓN EN HERMOSILLO

POR TANYA VÁSQUEZ

El uso de la inteligencia artificial, el impulso a los autos eléctricos y el apoyo a estudiantes a que sigan sus sueños en la tecnología fueron algunos de los temas que el cofundador de Apple, Steve Wozniak y el alcalde de Hermosillo, Antonio Astiazarán abordaron en el Foro Mundial de Energía Solar.

En una charla presentada por ambos, el cofundador de Apple destacó que el uso de la inteligencia artificial ha ayudado a optimizar trabajos, pero nunca reemplazará al humano.

A pregunta del alcalde sobre qué les diría a los jóvenes que se inspiran en sus inicios en Apple sin recursos, cómo pudo llegar a ser lo que es y crear la primera computadora personal, Wozniak recordó que su proyecto fue rechazado en múltiples ocasiones por especialistas, pero nunca dejó sus sueños.

El especialista en tecnología destacó que siempre fue un inventor no por dinero, sino por convicción y que sus valores eran muy fuertes para hacer cosas buenas para los amigos, la gente, y su familia.

“Quiero voltear el día que vaya a morir y ver bromas y chistes que hice con mis amigos riendo, no quiero una vida de cumplimiento para mí, quiero una vida de felicidad”, expresó.

Con una vida dedicada a comparar el cerebro humano con las computadoras, el especialista llegó a la conclusión de que el cerebro es más complejo y aunque creemos conocer de él, poco sabemos.

“Tenemos que regresar a los humanos, la IA no piensa por sí sola, no viene con una emoción, no tiene creatividad solamente puede repetir de una forma muy correcta, con gramática correcta, cosas que ya se han hecho”, recalcó.



CONÓCELO

- Stephen Gary Wozniak es ingeniero eléctrico y programador estadounidense, cofundador de Apple junto a Steve Jobs.
- Diseñó las primeras computadoras personales comerciales, incluyendo la Apple I y la Apple II.
- Después de su retiro activo en Apple, se ha dedicado a actividades filantrópicas, educativas y de innovación tecnológica.
- Entre sus reconocimientos está la inducción al National Inventors Hall of Fame (Estados Unidos), Encyclopedia Britannica y Premio Heinz por Tecnología, Economía y Empleo o equivalentes.
- Autor del libro “iWoz: From Computer Geek to Cult Icon” (2006), que relata su rol en la invención de la PC personal.



FOTOS: EFRAÍN RENTERÍA Y JULIÁN ORTEGA



Patricia Ruibal de Astiazarán.



Estudiantes y empresarios participan en esta edición 2025.



Omar Sánchez, Lisa Carrasco y Pablo Pérez.



Gerardo Flores, José Manuel Rincón y Pablo Castañón.



Fairuz Loutfit y Gorka Zubicaray.



El público atento durante la ponencia del cofundador de Apple.



Antonio Astiazarán acompaña a Steve Wozniak durante su participación en el evento.



Asistentes escuchan la conferencia de Steve Wozniak junto al alcalde de Hermosillo, Antonio Astiazarán.



Ever Carrillo, María Retes y Alejandro Fernández.



3 años
tiendas

CONSTRUYENDO Y REMODELANDO JUNTOS

cotiza por **WhatsApp**

662 149 6758

ATENCIÓN PERSONALIZADA

Navarrete

Bldv Antonio Quiroga #84 esquina
con Bldv Navarrete, Real de Quiroga.

Sucursal
Navarrete

Coppel

Atrato

mejoravit

valetodo

CONSTRUYE

DECORA

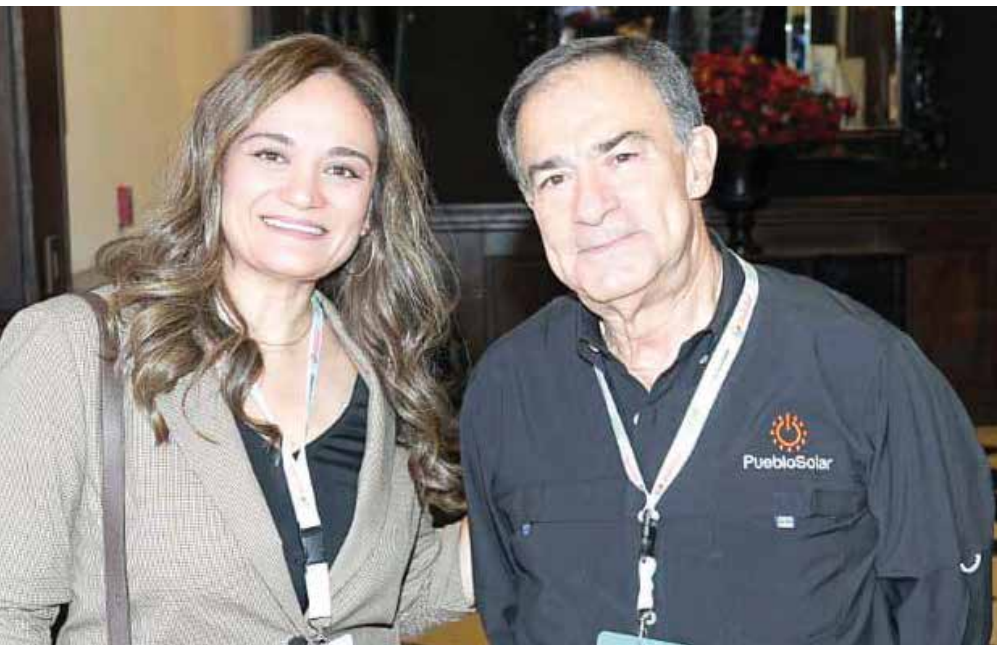
MEJORA

/ proconsahillo

/ ProconsaHillo

PROCONSA

CONSTRUYE · REMODELA · MEJORA · REPARA



Hilen Cruz y Manuel Puebla.



Juan Aguilera, Elena Márquez y Francisco Fimbres.



José Castillo, Ana Rebeca Gómez y Osvaldo Gámez.



Daniel Durán y Benjamín Suárez.



ALIANZAS B CONEXIO IMPULSAN

Durante el Foro Mundial de Energía Solar 2025, el espacio de convivencia profesional cobró protagonismo dentro de la agenda

POR TERESA SOLANO

Cada espacio de la sede se transformó en escenario clave para el intercambio de propuestas, colaboraciones y nuevas visiones compartidas; durante las pausas entre ponencias, los asistentes aprovecharon para explorar los “stands” y zonas de exposición.

Empresas, instituciones académicas y centros tecnológicos mostraron diversas innovaciones, prototipos y propuestas de colaboración.

Dentro de este ecosistema, compañías jóvenes descubrieron aliados estratégicos regionales, representantes de ciudades con alto recurso solar compartieron retos comunes y proveedores locales pusieron a prueba sinergias con organizaciones más grandes.

Uno de los momentos estructurados para fomentar el “networking” fue el “Mercado Energético: Encuentro de Negocios B2B”, permitiendo que propuestas de inversión se intercambiaban directamente.

Así, la creación de nuevos vínculos de colaboración entre asistentes fue parte esencial de la estructura del evento, donde el conocimiento compartido se transformó en alianzas posibles y la comunidad solar reforzó su tejido humano, tan necesario para impulsar la transición energética.



Robert Dzur y Betram Peterson.



Carlos Huerta y Miguel Esqueda.





BAJO EL SOL: OPORTUNIDADES QUE IMPULSAN EL CAMBIO



▮ Rubí Forte y Lucía Canseco.



▮ José Antonio Hoyo y Daniel Espejel.



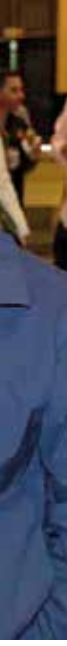
▮ Armando Castro Óscar Osorio.



▮ Horacio Biebrich y Ernesto Moreno.



▮ Roberto Gottfried y Hugo Isaak.



▮ Yolanda Gutiérrez, Gizelle Valencia y Sarahí Galaz.



▮ Eimy Cadena y Daniel Arreola.



ar.mx ☎+52 662 461 7993



¡Disfrutar!
Más de 20
amenidades
¡Reserva YA!



HERMOSILLO: CIUDAD SOLAR

POR TERESA SOLANO

Durante los últimos años, Hermosillo se ha convertido en una pieza clave para mostrar lo viable que es transformar ciudades del Norte del país en centros de generación limpia, y cómo esta energía puede contribuir al bienestar ambiental, social y económico.

El primer factor que distingue a Hermosillo es su radiación solar elevada y constante: de acuerdo con estudios sobre irradiación solar para el estado, Sonora cuenta con uno de los más altos niveles en México, colocando a su territorio entre los más aptos para aprovechar estas fuentes de energía.

Particularmente, la planta fotovoltaica que opera en Hermosillo tiene una capacidad instalada de 137 megavatios, con casi 390 mil módulos distribuidos sobre más de 300 hectáreas; este proyecto representa un hito local que ratifica que la ciudad no sólo puede consumir energía solar, sino producirla a gran escala.

Además, Hermosillo ha dado pasos prácticos hacia la transición energética urbana: en agosto de este año, el gobierno local anunció que su organismo operador de agua será el primer organismo municipal en México que funcionará con energía solar, lo cual se espera que reduzca el costo eléctrico del servicio en aproximadamente un 20%.

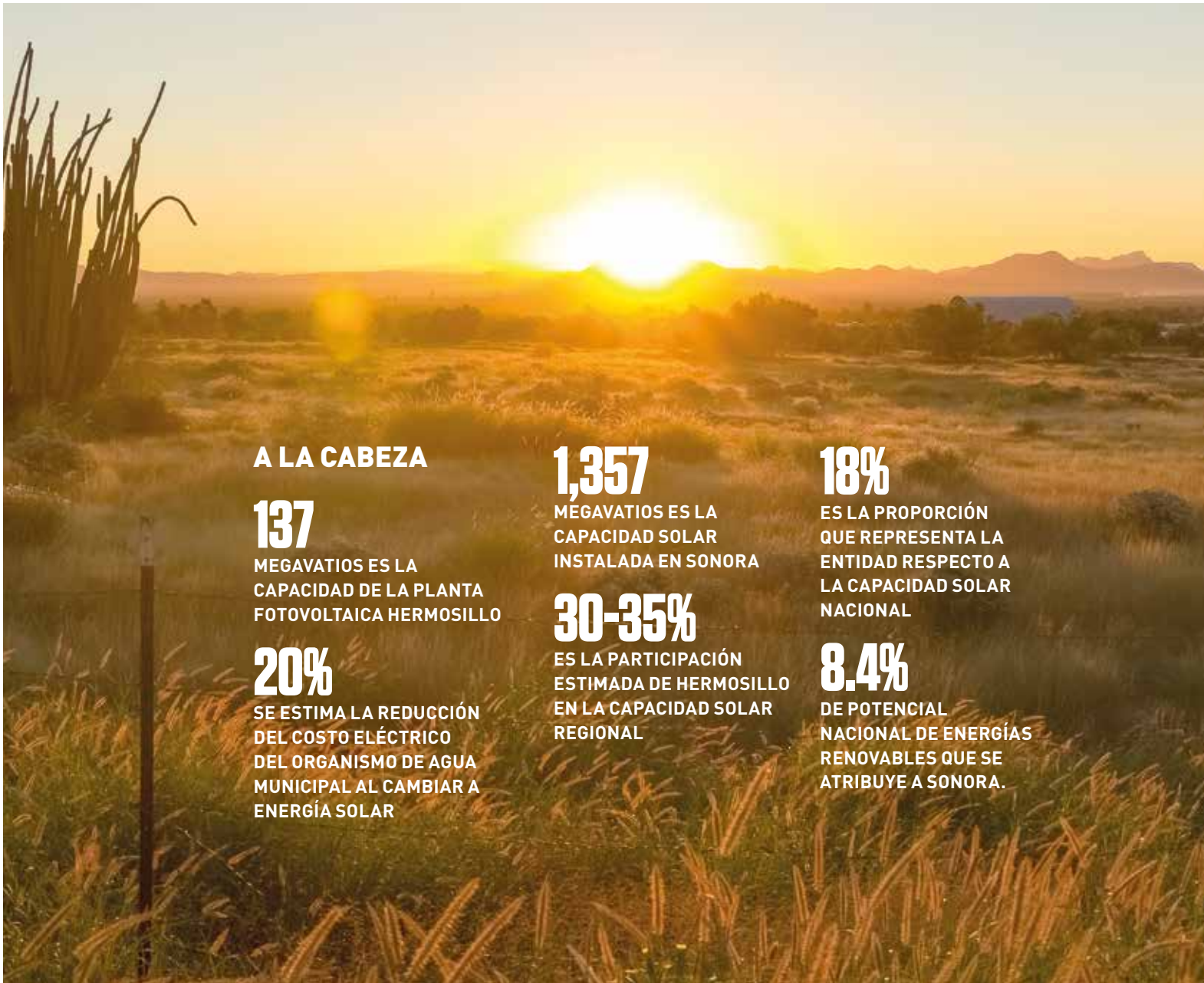
Este tipo de iniciativas permiten que los recursos ahorrados puedan reinvertirse en mejoras de infraestructura, agua, alumbrado público o servicios sociales, cerrando el ciclo entre generación limpia y beneficio ciudadano.

CON VISIÓN VERDE

Respecto al tema ambiental, Sonora ya lidera en capacidad instalada solar a nivel nacional: se reporta que 1 mil 357 megavatios de la capacidad solar de México se encuentran en este estado, lo que equivale al 18% del total del país.

Eso otorga a Hermosillo un papel estratégico en las decisiones de desarrollo solar regional; además, se calcula que la capital representa entre el 30 y el 35% de la capacidad instalada de celdas fotovoltaicas en la región, beneficiando a miles de hogares y empresas.

La capital sonorense se consolida como un referente nacional en energía solar, gracias a una combinación de recursos naturales, proyectos locales ambiciosos, estrategia municipal y la ventaja de un entorno geográfico privilegiado



Fuentes: Iberdrola, Gobierno de Sonora, Gobierno de México y Ayuntamiento de Hermosillo.

Sobre el potencial natural del entorno, se considera que el Desierto de Sonora podría generar cerca de ocho kilovatios-hora por metro cuadrado al día en energía solar, lo cual representa capacidad suficiente para abastecer gran parte de México.

Otro punto estratégico es que Hermosillo ya proyecta acciones municipales hacia la transición: Sonora concentra el 8.4 % del potencial nacional de energías renovables, con la solar como recurso principal.

Un aspecto social relevante es que al generar energía en la ciudad, se crea empleo técnico, mantenimiento, capacitación local y cadenas de suministro.

Cada planta o proyecto solar implica mayor demanda por ingenieros y técnicos en mon-

taje, logística y monitoreo calificados, fortaleciendo el capital humano regional.

RUMBO AL FUTURO

La visibilidad internacional también es importante: al posicionarse como ciudad solar modelo, Hermosillo puede atraer inversión internacional, cooperación tecnológica, participación en redes de ciudades sostenibles y foros globales sobre cambio climático y energía renovable.

A largo plazo, Hermosillo busca consolidarse como un laboratorio de innovación energética, donde universidades, centros de investigación y empresas trabajen de forma coordinada para desarrollar soluciones aplicadas a la realidad local.

La colaboración entre el Ins-

tituto Tecnológico de Hermosillo, la Universidad de Sonora y el sector privado ha impulsado proyectos de eficiencia energética y prototipos de almacenamiento solar, un área clave para garantizar el aprovechamiento continuo de esta fuente incluso durante la noche o en días nublados.

Tales alianzas fortalecen el ecosistema de conocimiento y promueven la transferencia tecnológica dentro del estado.

La visión de sostenibilidad también se extiende al desarrollo urbano: Hermosillo implementa criterios de construcción sustentable en edificios públicos y nuevas zonas habitacionales, donde los paneles solares, sistemas de captación de agua y materiales térmicos se integran como parte del diseño arquitectónico.

Estas acciones reducen el consumo energético y marcan una pauta para el futuro del crecimiento metropolitano en regiones desérticas, donde el equilibrio entre desarrollo y medio ambiente resulta esencial.

De esta manera, Hermosillo se perfila para convertirse en un referente latinoamericano de energía solar urbana, no sólo por sus condiciones naturales, sino por su capacidad de integrar políticas públicas, desarrollo tecnológico y participación social.

Este modelo de ciudad, basada en la resiliencia climática y la autosuficiencia energética, inspira a otras urbes del Norte de México y del continente a seguir un camino similar, donde el Sol ilumina e impulsa el progreso sostenible.





TRANSICIÓN EN MARCHA: MÉXICO REDEFINE SU MATRIZ ENERGÉTICA

POR TERESA SOLANO

México avanza hacia un modelo más sostenible donde las energías limpias representan una alternativa ambiental, así como una oportunidad estratégica para fortalecer la competitividad económica, diversificar fuentes de abastecimiento y reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

En años recientes, las energías renovables han pasado de ser una opción aspiracional a convertirse en un componente central de la estrategia nacional para garantizar seguridad energética, mitigar emisiones y atraer inversión internacional.

Dicho impulso ya se ve en números: entre 2020 y 2023, la capacidad instalada de energías renovables pasó de 27.13 a 31.89 gigavatios, lo que equivale a un crecimiento promedio anual de alrededor del 5%.

Los datos más recientes muestran que el segmento solar está cobrando protagonismo: al cierre de 2023, México ya contaba con 10.8 gigavatios de capacidad fotovoltaica instalada, de los cuales 3.3 correspondían a generación distribuida.

Dicha proporción demuestra que el crecimiento no sólo proviene de grandes proyectos, sino de la adopción residencial e industrial; para 2025, se proyecta un crecimiento del 13% en capacidad instalada solar, impulsado por inversiones, mejoras tecnológicas y políticas más abiertas para la generación distribuida.

Según estimaciones de Solis Inverters, México podría superar los 10 gigavatios totales, permitiendo que el autoconsumo y los sistemas con almacenamiento acaparen una mayor participación del mercado.

EL PANORAMA COMPLETO
La generación distribuida tiene un rol clave en este escenario: se espera que para finales de 2025 la capacidad distribuida supere los 4 mil 800 megavatios (o 4.8 gigavatios).
Esta tendencia es esencial porque permite acercar la

El país se encuentra en un momento decisivo para su transición energética, impulsado por una combinación de innovación tecnológica, marcos regulatorios más robustos y una creciente conciencia social sobre la urgencia climática



LÍDER MUNDIAL

4.5

GIGAVATIOS TÉRMICOS ES LA CAPACIDAD INSTALADA DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN MÉXICO

13%

ES LA TASA DE CRECIMIENTO PROYECTADA PARA 2025 EN ENERGÍA SOLAR

4.8

GIGAVATIOS SE ESTIMAN EN GENERACIÓN DISTRIBUIDA PARA FIN DE ESTE AÑO

20.8

GIGAVATIOS PROYECTADOS DE CAPACIDAD SOLAR HACIA 2030

10%

ES LA TASA ANUAL MEDIA PROYECTADA ENTRE 2025 Y 2030 PARA RENOVABLES.

Fuentes: Gobierno de México, Intersolar México, Energía Estratégica

generación al punto de consumo, reducir pérdidas en transmisión y aumentar resiliencia urbana.

Además del fotovoltaico, otras fuentes limpias complementan la matriz energética: solar térmica, eólica, geotermia y biomasa; México ya tiene una capacidad significativa en solar térmica: 4.5 gigavatios térmicos instalados, que convierten al país en el segundo mercado más grande de América Latina en ese rubro.

El salto hacia energías limpias en México representa una

gran oportunidad para consolidar un futuro sostenible y competitivo.

La reforma energética vigente impulsa a México para fortalecer su infraestructura eléctrica con una matriz diversificada que incluye energías renovables como la solar y la eólica, además de fomentar la colaboración entre los sectores público y privado para el desarrollo de proyectos innovadores.

El marco regulatorio facilita cada vez más la integración de generación distribuida y plan-

tas de energías limpias, lo que promueve la ampliación del mercado y la participación activa de pequeñas, medianas y grandes empresas.

Asimismo, la inversión en infraestructura energética es significativa, con planes millonarios destinados a modernizar las redes de distribución y aumentar la capacidad instalada.

Tales esfuerzos permitirán que México supere los 20.8 gigavatios de energía solar instalada antes de 2030, con una tasa de crecimiento anual esti-

mada cercana al 10%, lo que contribuye a crear miles de empleos directos e indirectos durante esta expansión.

CAMBIOS POSITIVOS

La transición energética traerá múltiples beneficios para el país: una de las ventajas más notables es la disminución de la dependencia de combustibles fósiles importados, lo que fortalece la seguridad energética nacional.

Adicionalmente, la creciente generación de energía limpia favorecerá a millones de hogares y negocios con fuentes sostenibles.

Este crecimiento responde tanto a la demanda interna como a los compromisos internacionales para reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

La estrategia nacional apunta a que para 2050, más de la mitad de la generación eléctrica provenga de fuentes renovables, consolidando un modelo energético más limpio y resiliente.

En este contexto, la diversificación será clave al incluir, además de la expansión solar, el almacenamiento, redes inteligentes y la integración eficiente de sectores como agua, movilidad e industria.

Para ello, se promueven esquemas financieros innovadores que faciliten la inversión y el desarrollo de infraestructura renovable.

La coordinación entre autoridades estatales, municipales, sector privado y sociedad civil es fundamental para impulsar políticas locales que agilicen permisos y ofrezcan incentivos, maximizando el potencial de energías limpias en todo el territorio nacional.

Finalmente, la competencia tecnológica fortalecerá el mercado renovable, impulsando mejoras en eficiencia, reducción de costos de manufactura y consolidación de cadenas de suministro nacionales, beneficiando a toda la economía y aportando a un futuro sustentable e inclusivo.





LA LIGA REGRESA A CASA

DISFRUTA CON MEGA TODA LA
LIGA ARCO MEXICANA DEL PACÍFICO

INTERNET
CON FIBRA ÓPTICA

+

XVIEW+
TV INTERACTIVA

amazon prime

POR SOLO \$500* AL MES
X 6 MESES



INNOVACIONES FOTOVOLTAICAS: DEL SILICIO A NUEVAS GENERACIONES

POR TERESA SOLANO

El salto más impresionante se dio con celdas híbridas, perovskitas y arquitectura de película delgada, que poco a poco ganan terreno en laboratorios y prototipos; durante décadas, el silicio había sido el rey de los paneles solares por su estabilidad, madurez tecnológica y escalabilidad.

Sus eficiencias comerciales oscilan entre 17 y 19% -algunos módulos avanzados alcanzan más del 20%-, sin embargo, el proceso de purificación y fabricación impacta en el costo energético de su producción.

Para superar esas limitaciones, las tecnologías de película delgada han ido ganando terreno: en éstas, se depositan capas delgadas de material fotovoltaico sobre un sustrato, reduciendo consumo de material, peso y costo.

Cabe precisar que sus eficiencias suelen ser más bajas que las del silicio convencional, sin embargo, avanzan rápidamente gracias a nuevos avances en diseño y materiales.

La innovación más disruptiva puede venir de las perovskitas: celdas hechas con haluros metálicos, que también están experimentando un crecimiento impresionante; en pocos años pasaron de eficiencias moderadas a superar el 25%.

Además, su flexibilidad, menor costo y compatibilidad con silicio en estructuras híbridas las posicionan como una de las alternativas con mayor potencial para la próxima generación solar.

CONSIDERACIONES

El reto hasta el momento ha sido la estabilidad: las perovskitas son sensibles al agua, calor, oxígeno y otros contaminantes sin embargo, investigaciones recientes han mejorado interfaces, encapsulamiento y capas protectoras para aumentar su vida útil más allá de lo experimental.

La tecnología fotovoltaica ha tenido una evolución constante desde su inicio, con células de silicio cristalino; hoy, emergen alternativas que prometen romper barreras de eficiencia, costo y flexibilidad



Una innovación reciente es la agrupación de diseños perovskita según estrategias de contacto posterior, como IBC ("interdigitated back contact") y QIBC ("quasi-interdigitated"), que optimizan el transporte de carga y minimizan pérdidas de recombinación interna.

Otra ruta de innovación son las células multiunión, que combinan múltiples materiales sensibles a diferentes longitudes de onda de la luz para capturar más energía; sus versiones experimentales han alcanzado eficiencias superiores al 46%, bajo condiciones de concentración lumínica.

Las celdas de tercera generación también emergen como un campo promisorio; éstas incluyen tecnologías de tándem, portadoras calientes, conversión cuántica y otras estrategias para superar límites teóricos clásicos.

Adicionalmente, combinacio-

nes híbridas entre tecnologías fotovoltaicas y termoeléctricas indican que parte del calor residual de los paneles puede reaprovecharse para generar electricidad adicional, incrementando la eficiencia global del sistema.

DE GRAN INTERÉS

La adopción de células perovskita crece rápidamente en el mercado global: se estima que el valor del mercado pasará de unas decenas de millones de dólares hoy a más de 1 mil millones para 2032, con tasas compuestas superiores al 40%.

Tales innovaciones tienen un potencial estratégico en México; regiones con gran incidencia solar, como Sonora, podrían beneficiarse al incorporar paneles perovskita-silicio en parques solares o módulos distribuidos, reduciendo la huella de tierra y mejorando la eficiencia por hectárea.

En cuanto a investigación, entidades educativas como la Universidad de Sonora, institutos tecnológicos y centros de ciencia están colaborando con laboratorios internacionales para adaptar estas tecnologías a las condiciones del trópico seco, usualmente afectados por altas temperaturas y polvo.

Por ejemplo, algunos prototipos ya operan en condiciones reales de irradiación fuerte para evaluar degradaciones, eficiencia bajo sombra parcial y comportamiento térmico.

Los resultados preliminares indican que las perovskitas híbridas con capas protectoras pueden mantener más del 90% de eficiencia inicial tras ciclos térmicos.

En el sector privado, empresas mexicanas empiezan a licenciar tecnología y asociarse para escalar módulos híbridos, aunque todavía no en volúmenes masivos; el re-

LO NUEVO

17%

ES LA EFICIENCIA PROMEDIO DE SILICIO COMERCIAL

20%

DE EFICIENCIA PUEDEN ALCANZAR ALGUNOS MÓDULOS AVANZADOS DE SILICIO

25%

ES LA META ALCANZABLE POR ALGUNAS CELDAS PEROVSKITA EMERGENTES

46%

DE EFICIENCIA REPORTADA EXPERIMENTALMENTE POR CELDAS MULTIUNIÓN BAJO CONCENTRACIÓN

40%+-

ES LA TASA COMPUESTA ANUAL ESTIMADA PARA MERCADO DE PEROVSKITA

8 KWH/M²/DÍA

ES LA IRRADIACIÓN TÍPICA DEL DESIERTO (CONTEXTO PARA PRUEBAS).

Fuentes: Universidad de Sonora, UNAM, ArXiv, Intersolar México, Gobierno de México

to de manufactura sostenible y certificaciones internacionales sigue siendo un área de oportunidad.

Los beneficios futuros son claros: paneles más ligeros, más eficientes, con menor consumo de silicio y menor costo de producción y transporte, lo cual favorece sobre todo a zonas rurales, donde cada módulo debe maximizar retorno con costo mínimo.





SAL DE JADE
COCINA DE MAR Y DESIERTO

SAL DE JADE

SAL DE NOCHE

DONDE LA NOCHE SE VUELVE EXPERIENCIA

RESERVA
☎ 6621 09 85 83
📞 6624 25 68 54



MENÚ COMIDA / CENA