

PRIMERA REVISTA EN MÉXICO, LIBRE DE CO2

# energíaahoy®

Año 20 No.224  
ABRIL 2024



**LA ENTREVISTA:**  
EL BID Y LA  
SEGURIDAD  
ENERGÉTICA EN  
LATINOAMÉRICA  
**Pag.68**

**TRANSICIÓN  
ENERGÉTICA  
CON T DE  
TÉRMICA  
**Pag.32****



# GAHNER ENERGY

# ENERGÍA E INNOVACIÓN

**Mejoramos la atención de siniestros...  
¡conoce la nueva alternativa!**

# AJUSTE DIGITAL EXPRÉS

Con **Ajuste Digital Exprés**, llevamos la atención de siniestros al siguiente nivel, eliminando tiempos de espera y utilizando **inteligencia artificial** para brindar un servicio excepcional a nuestros asegurados.

***¡El servicio de ajuste que se ajusta a tu tiempo!***



# Innovación y energía, todo sobre la industria de los videojuegos

Estimados lectores,

Para nuestra edición de abril de Energía Hoy, nos adentramos en este fascinante y quizá inexplorado territorio por muchos, el de los videojuegos, donde la innovación tecnológica se entrelaza con la eficiencia energética. Este encuentro entre dos campos aparentemente dispares nos ofrece una visión única de cómo las tendencias energéticas emergentes en el mundo no solo están transformando nuestras industrias tradicionales, sino también redefinen el entretenimiento y la interacción social en el Siglo XXI.

Como industria, los videojuegos han superado todas las expectativas, dado que su impacto va más allá de lo puramente lúdico o comercial. Este sector está sobresaliendo como un poderoso medio para sensibilizar y educar a las masas sobre temas críticos, incluyendo la sostenibilidad y el uso eficiente de la energía, echando mano de simulaciones interactivas y narrativas envolventes.

Y en lo que refiere a los negocios, el rubro de los videojuegos por sí solo fue capaz de recabar más de 200 mil millones de dólares en ingresos a nivel global en 2023, lo que sin duda posiciona a esta industria como una de las más importantes en la actualidad; un sector que desde hace ya varios años genera gran interés por parte de empresas de toda índole.

Ahora, volviendo nuestra mirada hacia Latinoamérica, una tierra llena de promesas y posibilidades en cuanto a energías renovables, la región está en plena transformación, avanzando hacia un futuro más verde y sostenible. Gran parte de este desarrollo se tiene por la aportación del Banco Interamericano de Desarrollo, entidad que confirma su compromiso de lograr que toda la población en América Latina acceda a la energía limpia, segura y confiable; y para ahondar en la materia, presentamos una entrevista con Marcelino Madrigal, jefe de la División de Energía del BID.

Aunado a estos temas, nuestras plumas abordan para esta edición a la energía solar térmica, las estrategias ESG para empresas, los certificados de energía limpia, al almacenamiento de hidrógeno verde, la culminación de Expo Oil & Gas México 2024, entre otros temas que seguramente serán de su interés.

Por todo lo anterior, invitamos a nuestros lectores a sumergirse en estas páginas, desde donde se analizan las últimas innovaciones en energía renovable en nuestra región, hasta la industria de los videojuegos que está marcando tendencia y enseñando a las nuevas generaciones sobre la importancia de la conservación energética y el cambio climático.

PRESIDENTA & CEO





**Juan Carlos Chávez**

Director editorial de Energía Hoy

# DE BITS Y ENERGÍA, LA INDUSTRIA DEL VIDEOJUEGO

**C**on una valoración de miles de millones de dólares, la industria de los videojuegos está permitiendo la apertura de nuevas oportunidades de negocio en todas las escalas, desde startups tecnológicas hasta corporaciones consolidadas en diversos sectores que, buscan trascender a través de la innovación y así alcanzar a más audiencias.

Para nuestra edición de abril, en Energía Hoy nos dimos a la tarea de recopilar estadística puntual sobre la industria del videojuego en México y en el mundo, los avances tecnológicos alrededor de este universo, y hasta la intersección entre los videojuegos y la energía, que es multifacética. Por un lado, la creciente demanda de experiencias de juego más inmersivas y realistas está impulsando avances significativos en la eficiencia energética de las consolas y computadoras. Por otro, los propios juegos funcionan de entornos para experimentar y comprender las complejidades de gestionar y conservar recursos energéticos en mundos virtuales que a menudo reflejan desafíos del mundo real.

En este contexto, los videojuegos se han transformado en verdaderas plataformas donde convergen la creatividad, la tecnología, la energía y los negocios, con un crecimiento exponencial en la última década, para convertirse en una parte integral de la cotidianeidad para las más de 3 mil 200 millones de personas en todo el orbe que hoy se consideran 'gamers', algo cercano a la mitad de la población mundial; por lo que consideramos pertinente abordar esta temática en las páginas de esta, su revista.

Así también, para este número presentamos una colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo, para conocer los alcances que este organismo ha logrado en el sector energético latinoamericano, con financiamiento en energía renovable y electromovilidad en el continuo avance hacia la transición energética, una tendencia global.

Igualmente traemos un escrito de corte científico sobre un reciente hallazgo paleontológico, contenido de valor en energías verdes, eficiencia energética, y en celebración del Día de la Niñez, las y los colaboradores de Energía Hoy nos tienen una grata sorpresa.

Esperamos que las ideas y las historias que compartimos aquí despierten su curiosidad y fomenten un diálogo fructífero sobre cómo podemos, juntos, construir un futuro energético innovador, sostenible y a la vez emocionante. 🌱



# #1 EN CONSULTORÍA DE ENERGÍA EN MÉXICO



**acclaim energy**<sup>™</sup>  
STRATEGIC ENERGY MANAGEMENT

*En **Acclaim Energy** apoyamos a los consumidores industriales y comerciales en la adquisición corporativa de energía, tanto **electricidad** como **gas natural**, resolviendo los retos más difíciles en gestión de energía en México.*

*Contáctanos para juntos diseñar e implementar su estrategia de sustentabilidad.*



## ENFOQUE EN ENERGÍA

PODCAST: TEMAS DE RELEVANCIA EN ENERGÍA



Síguenos en redes sociales /AcclaimenergyMX



[www.acclaimenergy.com.mx](http://www.acclaimenergy.com.mx)

ABRIL 2024  
AÑO 20 No. 224

02  
EDITORIAL

06  
FRASES CON  
ENERGÍA

ENERGY &  
KNOWLEDGE

08  
ABC ENERGÉTICO  
LOS CERTIFICADOS  
DE ENERGÍA LIMPIA  
COMO HERRAMIENTA  
CRUCIAL PARA  
REDUCIR LA HUELLA  
DE CARBONO  
Erika Ramirez

12  
BOOKS & ENERGY  
LID Editorial

ELECTRICIDAD

16  
SEGURIDAD EN LA  
ENERGÍA  
Sistemas  
Fotovoltaicos (SFV).  
Riesgo de Incendio  
Gustavo Manuel Espinosa  
Rütter

EN PORTADA

42

POR:  
JUAN CARLOS CHÁVEZ

GAMMA  
ENERGY

ENERGÍA E  
INNOVACIÓN

26  
EFICIENCIA ENERGÉTICA  
PRINCIPALES FACTORES  
QUE GENERAN UN  
DESPERDICIO DE  
ENERGÍA ELÉCTRICA  
Gerardo Tenahua Tenahua

ENERGÍAS VERDES

32  
COMUNIDAD SOLAR  
TRANSICIÓN ENERGÉTICA  
CON T DE TÉRMICA  
DE SOL A SOL  
Marisol Oropeza

HIDRÓGENO

38  
ALMACENAMIENTO DEL  
HIDRÓGENO VERDE Y SU VIABILIDAD  
TECNOECONÓMICA  
Job García

COMUNIDAD EH

54  
DECEPCIONANTES LAS PROPUESTAS  
PARA EL SECTOR ENERGÉTICO DE  
AMBAS CANDIDATAS  
IDEAS CON BRÍO  
Santiago Barcón Palomar

energíahoy®

**60**  
EL ROL DE LA TECNOLOGÍA EN  
LAS ESTRATEGIAS ESG

Miguel Tovar

**WOMEN & ENERGY**

**64**  
WEN LA OTRA MIRADA  
CREACIÓN DE FLUJO DE  
VALOR EN LOS EQUIPOS DE  
TRABAJO COMO PALANCA  
PARA EL DESARROLLO  
ORGANIZACIONAL SUBJETIVAS?

Marbellys Chacón Socorro

**LA ENTREVISTA**

**68**  
EL BID Y LA SEGURIDAD  
ENERGÉTICA EN  
LATINOAMÉRICA  
ENTREVISTA CON MARCELINO  
MADRIGAL

Juan Carlos Chávez

**OIL AND GAS**

**78**  
SE REALIZA CON ÉXITO 4TA  
EDICIÓN DE EXPO OIL & GAS  
MÉXICO EN TABASCO

Redacción

**EH360°**

**84**  
TIEMPO FUERA  
CELEBRAMOS EL DÍA DE LA  
INFANCIA EN MÉXICO

**94**  
¿TENEMOS NUEVA ESPECIE DE  
TIRANOSAURIO?

Pedro Javier Cruz Velázquez



**SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES**

Energía Hoy® Número 224 abril 2024. Es una publicación mensual editada y publicada por Smart Media Group Connecting Brands S.A. de C.V. ®. Oficinas Generales: Tuxpan 57, Col Roma Sur, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06760. Teléfono: +52 (55) 2870 3374. [www.energiyahoy.com](http://www.energiyahoy.com) contacto@smartmediagroup.lat Editor responsable: Juan Carlos Chávez Vera. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo número 04-2022-070111272100-102 de fecha 1 de julio de 2022 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: en trámite el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad Informática de Smart Media Group Connecting Brands, Ing. Irwing Núñez Vázquez, Tuxpan 57, Col Roma Sur, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06760, fecha de última modificación, 13 de noviembre de 2023.

PRIMERA REVISTA EN  
MÉXICO LIBRE DE CO<sub>2</sub>



Jessyca Cervantes  
PRESIDENTA Y CEO

Virna Gómez Piña  
DIRECTORA COMERCIAL Y MARKETING  
v.gomez@smartmediagroup.lat

Carlos Mackinlay Gronhamm  
DIRECTOR DE RELACIONES  
INSTITUCIONALES Y NUEVOS NEGOCIOS  
c.mackinlay@smartmediagroup.lat

Eduardo Piccolo Liceaga  
DIRECTOR DE RELACIONES PÚBLICAS  
e.piccolo@smartmediagroup.lat

Jaime Sánchez Nieto  
CONSULTOR NUEVOS NEGOCIOS  
j.sanchez@smartmediagroup.lat

Antonella Russo  
REPRESENTANTE EN EUROPA  
a.russo@smartmediagroup.lat

Juan Carlos Chávez Vera  
DIRECTOR EDITORIAL DE ENERGÍA HOY  
jc.chavez@smartmediagroup.lat

Milton Méndez Hernández  
EDITOR GREENTOLOGY  
m.mendez@smartmediagroup.lat

Tania Ortega García  
COEDITORA WEB GREENTOLOGY  
t.ortega@smartmediagroup.lat

Sergio Ruiz Labastida  
COORDINADOR DE ARTE Y DISEÑO

Shasny D. Meraz Balderas  
Diseñadora Jr.

Irwing Núñez Vázquez  
WEBMASTER Y TRAFFICKER

Guadalupe García Hernández  
EJECUTIVA COMERCIAL  
g.garcia@smartmediagroup.lat

Jessica Argüelles Aguilar  
EJECUTIVA COMERCIAL  
j.arguelles@smartmediagroup.lat

CONSEJO EDITORIAL  
Ma Isabel Studer Noguez  
Patricia Tatto  
Gema Sacristán  
Mariuz Calvet Roquero  
Graciela Álvarez Hoth  
María José Treviño  
Santiago Barcón Palomar  
Hans-Joachim Kohlsdorf  
Carlos Murrieta Cummings  
Héctor Gutiérrez Machorro  
Walter Coratella Cuevas

VENTAS  
ventas@smartmediagroup.lat

CONTACTO  
5528703374

Energía Hoy es una publicación mensual de  
Smart Media Group Edición No. 224 Abril 2024.

Las opiniones vertidas en este medio de comunicación de parte de las y los columnistas son de exclusiva responsabilidad de quien las emite y no representan necesariamente el pensamiento de esta editorial, de algún movimiento o grupo social.



LA ENERGÍA NUCLEAR NO ES PERFECTA, PERO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE CAMBIO CLIMÁTICO, ES UNA BUENA RESPUESTA”.

- MARIO MOLINA

LA ENERGÍA RENOVABLE NO ES MÁS CARA QUE EL COMBUSTIBLE FÓSIL CUANDO SE TIENEN EN CUENTA LOS COSTOS DEL CICLO DE VIDA”.

- PIYUSH GOYAL

EL HIDRÓGENO ES EL ELEMENTO MÁS COMÚN EN EL UNIVERSO Y TIENE EL POTENCIAL DE CONVERTIRSE EN UNA FUENTE BARATA DE ENERGÍA PARA LOS VECINDARIOS, LOS VEHÍCULOS LIGEROS, PESADOS Y LA INDUSTRIA”.

- CHARLIE DENT

EL SOL ES UN RECURSO UNIVERSAL QUE NO CONOCE FRONTERAS NI DISCRIMINACIÓN. TODOS PODEMOS APROVECHAR SU ENERGÍA”.

- NARENDRA MODÍ

EL FUTURO SERÁ GOBERNADO POR EL ELECTROMAGNETISMO. LA ENERGÍA INALÁMBRICA SERÁ LA BASE DE TODA NUESTRA TECNOLOGÍA”.

- NIKOLA TESLA

SIN DUDA, LAS PARTÍCULAS DE RADIACIÓN INVISIBLES PROPORCIONARÁN A LAS PERSONAS MÁS ENERGÍA DIARIAMENTE QUE TODOS LOS RECURSOS FÓSILES RESTANTES DEL MUNDO”.

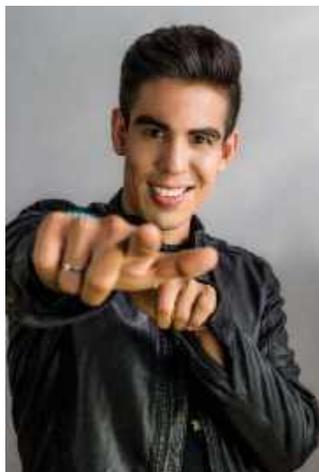
- JHOLGER T. SCHUBERT

# Momentos inolvidables con



EVENTS DESIGN & CATERING

**E**l arte de crear momentos inolvidables ha sido la principal misión de la agencia de eventos corporativos y sociales, Festen, desde hace más de 15 años. A lo largo de su trayectoria, esta empresa mexicana ha tenido la oportunidad de contar con la confianza para colaborar en la planeación y diseño de eventos personalizados para marcas de prestigio como Mercedes-Benz, Pantene, The North Face, Porsche, FOX, Timberland, Nine West, Volkswagen, Motorola, entre muchas otras; así como la atención de comedores ejecutivos para Pepsico, Gedeon Richter y Bansefi, creación de obsequios de lujo y una gran diversidad de amenidades adaptadas al gusto de cada cliente.



oportunidad de diversificación a pesar de la crisis. Fue transformar el concepto de festejo a un formato para llevar a casa. Ya no era posible hacer reuniones o fiestas pero la gente deseaba seguir cerca, festejando y felicitándose ahora más que nunca. Fue así como Festen tomó las acciones necesarias para poder continuar operando y reinventar el negocio. Emprendió entonces 'Festen To Go', el nuevo servicio a domicilio de obsequios por catálogo pero con opción a personalizarlos según las demandas de cada cliente. Esta acción por minúscula que parezca, fue lo que mantuvo activa la plantilla de empleados y en general a flote toda la empresa durante el periodo de pandemia y que actualmente se quedó como una línea más de servicio.

Justo desde antes de esta época de confinamiento, la figura de Julio Zurita, respaldada desde luego por Festen, logra llegar al programa de televisión matutino más visto de América Latina, 'HOY', como uno de sus expertos para el segmento de novedades, en el cual se muestran consejos de decoración y amenización para reuniones y fiestas temáticas. Esto lo ha llevado a entablar una relación cercana con los conductores de dicho programa que lo han buscado para ejecutar sus eventos personales como el caso reciente de la fiesta para los finalistas de 'La Casa de los Famosos', organizada por la conductora Galilea Montijo.



Haciendo un poco de historia, su fundador y actual director, Julio Rodríguez Zurita, cuenta que todo comenzó con la compra de una pequeña sala *lounge*, una mesa de dulces, unos parde meseros y mucha creatividad

para ambientar eventos sociales de amigos y familiares. Desde entonces, mantiene la visión de que cada evento, obsequio o amenidad lleve impresos los deseos de cada cliente, siempre con el sello *vintage* de originalidad Festen. Estar a la vanguardia en las tendencias y estilos de decoración y planeación de eventos ha sido una tarea diaria dentro de la empresa junto con su equipo de trabajo: el Festen Team, a quienes él mismo bautizó así y que son el pilar para la realización de cada evento.

Pero no todo ha sido miel sobre hojuelas. En un mundo en constante cambio, Festen ha tenido que ajustarse a los imprevistos y problemas mundiales como la crisis económica sucedida a causa de la pandemia por COVID-19, la que como sabemos, tuvo un gran impacto negativo en muchas empresas que se vieron en la necesidad de recortar personal y hasta cerrar sus actividades por tiempo indefinido. Fue "una muerte anunciada", en palabras de Zurita, puesto que todas las actividades sociales masivas y en espacios cerrados habían sido clausuradas por disposición oficial sanitaria. Sin embargo, Festen vio allí una



Hoy en día, Festen ofrece una amplia gama de servicios relacionados al diseño de eventos y el servicio de alimentos para los mismos, desde fiestas temáticas para corporativos, decoración y servicio de barras gourmet para activaciones de marca, diseños florales para toda ocasión, planeación de bodas, creación de regalos personalizados, producción de audio, video, fotografía y *streaming*, hasta dirección de arte para videos musicales de grandes expositores de la cultura regional mexicana como Régulo Caro, Julián Álvarez, Mariana Seoane y artistas internacionales de la talla de Sheila Dúrcal.

# LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍA LIMPIA COMO HERRAMIENTA CRUCIAL PARA REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO

El 2023, marcado como el año con el registro de temperaturas más altas en la historia mundial, puede haber sido testigo del punto máximo en las emisiones de carbono derivadas de la generación de energía eléctrica. Este hito coincide con esfuerzos crecientes hacia las energías renovables y la gradual disminución de los combustibles fósiles, ofreciendo señales alentadoras para la lucha contra el cambio climático



**ERIKA  
RAMÍREZ  
DÁVALOS**

Sr. Operations  
Analyst en Acclaim  
Energy México

**E**n julio de 2023, las temperaturas globales alcanzaron niveles sin precedentes, con un aumento de la temperatura de la superficie del mar de 0.51°C por encima del promedio de 1991-2020, según datos de la Organización Mundial Meteorológica, agencia especializada de las Naciones Unidas. Este calor extremo ha resultado en alertas térmicas para millones de personas y se ha vinculado con numerosas enfermedades y muertes relacionadas con el calor, como deshidrataciones o golpes de calor, evidenciando las múltiples implicaciones del calentamiento global.

El cambio climático abarca no solo el aumento de las temperaturas, sino también desastres naturales, extinciones de especies, incremento del nivel del mar, incendios



forestales y otros efectos negativos para la vida humana, y limitar sus efectos exige un esfuerzo conjunto de intereses políticos, sociales y económicos, que lo convierte en un desafío difícil de descifrar.

El Informe sobre la Brecha de Emisiones, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, revela que, desde la firma del Acuerdo de París en 2015 y las acciones que los gobiernos y empresas privadas han realizado, se han entregado resultados positivos. El aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero ha sido significativamente menor (3% de incremento anual), en comparación con las proyecciones para 2030 basadas en las políticas que consideraban un 16% en aquél entonces.

Aunque se han logrado avances positivos, aún queda un largo camino por recorrer para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, y tanto gobiernos como empresas deben redoblar esfuerzos para acelerar la reducción de emisiones en todos los sectores económicos.

Ante esta situación, una gran cantidad de entidades privadas han asumido roles activos, y han integrado indicadores como la huella de carbono para comprender y medir las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de sus propias operaciones. Esto no solo es parte de sus objetivos de sostenibilidad corporativa, sino también una respuesta a las regulaciones locales e internacionales que les exigen una contribución activa al medio ambiente.

Como primera fase en su compromiso hacia la reducción de emisiones, muchas de esas empresas están concentrando sus esfuerzos en la disminución de las emisiones llamadas de “Alcance 2”, reflejando su determinación por activamente reducir las emisiones indirectas derivadas de su propio consumo de electricidad.

En lo que respecta a la generación eléctrica, según la Agencia Internacional de Energía, las emisiones de carbono globales aumentaron solo un 1.1% en 2023, equivalente a 410 millones de toneladas, en comparación con las 490 millones de toneladas reportadas en 2022. Este declive se atribuye a la mayor integración de energías limpias y renovables en las matrices de generación, lo que ha propiciado una desaceleración estructural en las emisiones de gases de efecto invernadero. En la última década, el crecimiento de las emisiones globales provocadas por la generación de energía eléctrica ha sido de poco más del 0.5% anual, la tasa más baja desde la Gran Depresión, crisis financiera mundial que se extendió por toda la década de 1930.

Con resultados optimistas sobre la aportación de las energías limpias y renovables a la reducción de emisiones, las empresas han explorado alternativas en la adquisición de energía, ya sea mediante generación en sitio o a través de contratos de suministro proveniente de fuentes renovables, siempre y cuando les garantice la trazabilidad del suministro; por lo que muchas empresas están optando por adquirir certificados locales, como los Certificados de Energía Limpia (CELs), o internacionales, los Certificados Internacionales de Energía Renovable (I-RECs), que permitan comprobar el esfuerzo que están haciendo frente a terceros. La pregunta que surge entonces sería: ¿Cuál es el mecanismo de comprobación más adecuado para mi situación?

Los CELs representan un MWh de energía generada a través de ciertas tecnologías llamadas “limpias”, de acuerdo a la definición de este término en la Ley de la Industria Eléctrica en México, por medio de centrales





eléctricas que iniciaron su operación después de agosto del 2014, y su precio está determinado por la oferta y la demanda en el mercado. Este mecanismo es de aplicación obligatoria para los centros de carga que operan en nuestro país, y hasta 2020, también fueron considerados como un mecanismo para trazar la procedencia de la energía renovable que consumían los centros de carga. Sin embargo, dado que solo son de aplicación local y su cumplimiento es exigible para efectos nacionales, no necesariamente son aceptados en otros países para éstos efectos, toda vez que la tecnología utilizada pudiera no ser considerada renovable para efectos de reconocimiento internacional.

A partir de 2021, los I-RECs han tomado una mejor posición en el mercado voluntario, principalmente al tratarse de un mecanismo confiable y que busca evitar el doble conteo, doble emisión o doble atributo de la energía renovable, ya que en México solamente provienen de centrales eléctricas renovables que entraron en operación previo a agosto del 2014, y pueden ser adquiridos por un precio de hasta 80% inferior al de los CELs. La mayoría de las empresas mexicanas que están adquiriendo este tipo de certificados prefieren que los mismos sean de origen nacional sobre los internacionales, debido a que el efecto de sustitución de éstos conlleva a que se queden dentro del mismo país; sin embargo, es importante destacar que, es posible hacerlos válidos en los reportes de sustentabilidad, aunque tengan otro origen.

En este sentido, las diferentes alternativas funcionan adecuadamente como estrategias de comprobación de consumo de energías renovables, y la definición sobre qué volumen y qué certificado adquirir debe surgir desde las metas corporativas, requisitos frente a las cadenas de suministro u obligaciones frente a las instituciones financieras.

Para una correcta toma de decisión dentro de su negocio, es necesario llevar a cabo el análisis, entendimiento, alineación y optimización de los instrumentos para cubrir con la regulación y metas corporativas en el modo y momento adecuados. Los representantes de Acclaim Energy México están listos para ofrecer a tu empresa su experiencia para integrar una estrategia sólida que te permita no solo acceder a energía limpia y competitiva, sino también a cumplir con tus metas de sustentabilidad.

Contáctanos a través de nuestra [website](#) en donde podrás solicitar una consulta con uno de nuestros especialistas. 🌱

**Título:** La salud digital y las nuevas formas de la atención médica

**Autores:** Dr. Jaime del Barrio y Julio de Jesús Sánchez

**Editorial:** LID Editorial

**De venta en:** Cadenas de librerías y portales de Internet

**Costo:** 570 pesos

**S**alud digital es una disciplina donde convergen las revoluciones digital y genómica en el campo de la salud y de la asistencia sanitaria, con el objetivo de mejorar la atención médica, el acceso a la información, la gestión de datos y la toma de decisiones clínicas.

Las revoluciones digitales las estamos experimentando sobre todo en las tecnologías de la información y las comunicaciones al campo de la salud y la genómica, que ha revolucionado la biología y la medicina. Ahora conocemos nuestro propio genoma compuesto por 20 mil 440 genes, así como de muchas otras especies de animales y plantas.

La salud digital es una apuesta por explicar de forma clara, concisa y rigurosa los diferentes aspectos de la transformación digital en el ámbito de la salud. Esta permitirá asegurar la sostenibilidad del sistema sanitario, mejorará la experiencia del paciente y procurará mayores beneficios en los resultados de salud de la población gracias a la gestión de datos.





# WindEnergy Hamburg

The global on & offshore event

24 ————— 27  
September 2024

Recruiting  
Days  
26+27 Sep

## Driving the energy transition. *Together!*

Be sure to take part in the world's biggest and most important business platform for the onshore and offshore wind industry!

- Meet up with 1,500 exhibiting companies from 40 countries across 10 halls
- Get in touch with the key decision makers of the international wind energy sector
- Visit the first-rate conference programme on 4 stages in the halls free of charge
- Two days dedicated to recruiting – for career starters, specialists and career changers

[windenergyhamburg.com](http://windenergyhamburg.com)



Organised by:



Global Partner:



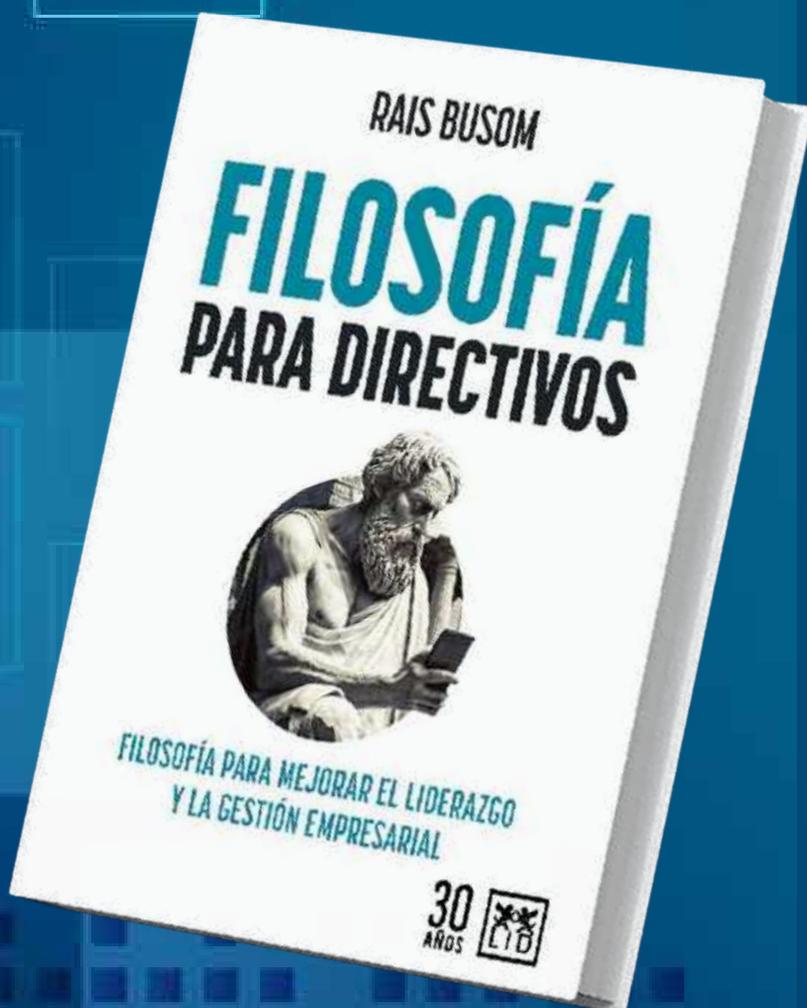
European Partner:



Partners:



**Título:** Filosofía para directivos  
**Autor:** Rais Busom  
**Editorial:** LID Editorial  
**De venta en:** Cadenas de librerías y portales de Internet  
**Costo:** 548 pesos



**F**ilosofía para directivos es una publicación útil para que los líderes de organizaciones desarrollen

habilidades y capacidades filosóficas ejecutivas, logren alcanzar su máximo potencial y ejerzan un liderazgo sabio y temperado.

La filosofía es fundamental para el mundo empresarial, ya que proporciona la visión estratégica, el razonamiento efectivo y el principio ético necesarios para lograr la efectividad en la gestión empresarial. A lo largo de estas páginas, los lectores encontrarán los 10 principios clave de la filosofía, desde el socratismo al estructuralismo, de forma práctica y accesible, y descubrirán cómo aplicarlos en el día a día como líderes empresariales. Estos principios ayudarán a alcanzar la mayor perspectiva de comprensión de la realidad y a tomar decisiones sabias que, al final se materializarán en la mayor ganancia posible. El olvido de la capacidad filosófica es una auténtica deuda del saber que tienen las organizaciones.

No es necesario ser un experto en filosofía, basta con utilizarla a

50 AÑOS GRUPO MUNDO EJECUTIVO



CUMBRE  
DE LAS  
**200**  
MUJERES

MÁS IMPORTANTES DE MÉXICO

MUJER >> MUNDO >>  
EJECUTIVA EJECUTIVO

GRACIAS A NUESTROS  
**PATROCINADORES**

**VISA**



Walmart \*  
México y Centroamérica



cíibanamex  
El Banco Nacional de México

JW MARRIOTT  
MEXICO CITY POLANCO

Bam Boo!  
LIFESTYLE

VINOS  
Wagner

RANGANA

# SISTEMAS FOTOVOLTAICOS (SFV). RIESGO DE INCENDIO

Los sistemas fotovoltaicos (SFV) hoy son muy populares, pues han ido ganando terreno en comercio, industria, y claro en gran número de hogares los tenemos, pero, como todo sistema, estos también están sujetos a riesgos de incendio. ¿Cuáles son los riesgos principales? ¿qué partes o componentes de estos sistemas son más susceptibles a fallas? Y ¿cómo y por qué se presentan estas fallas? ... platicaremos un poco en esta edición



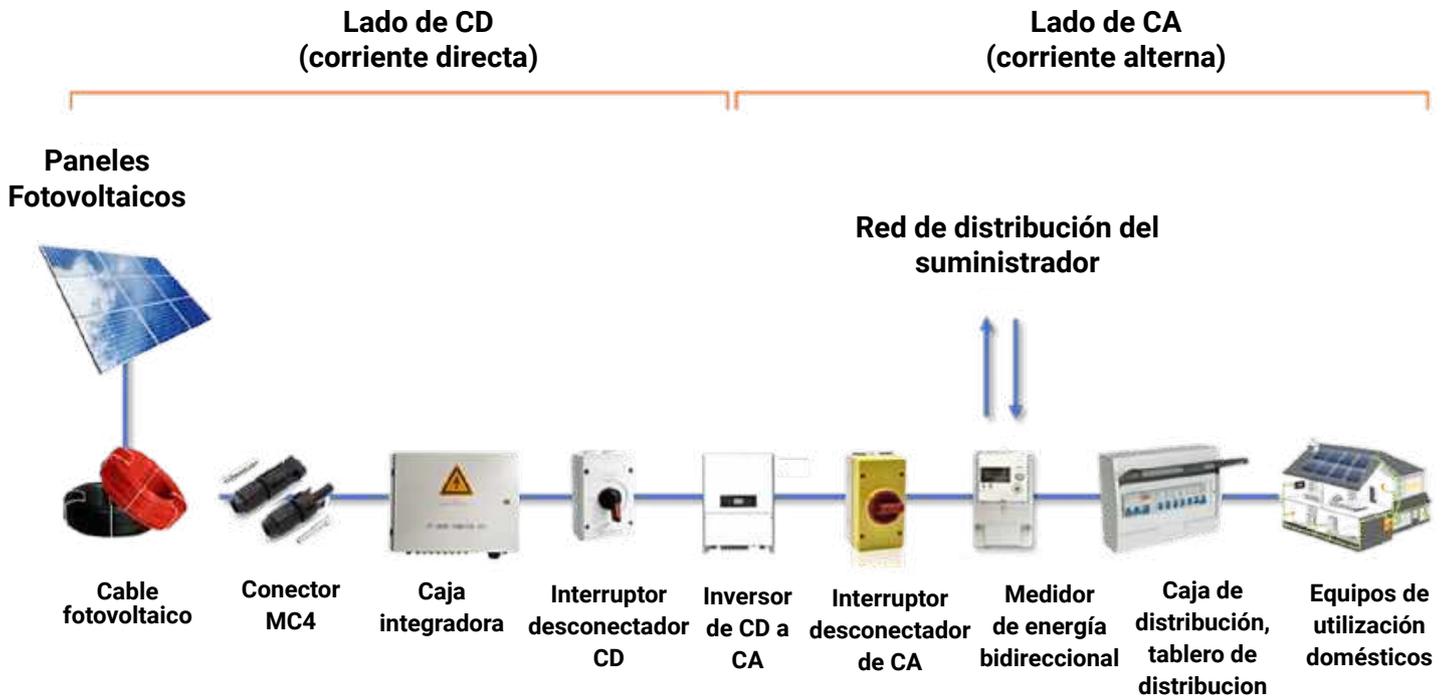
## GUSTAVO MANUEL ESPINOSA RÜTTER

OSHA Master en seguridad y salud en el trabajo.  
Chairman de ASME Mexico Section.  
CEO de KRO AI.

[www.kro.mx](http://www.kro.mx) |  
[gerencia@kro.mx](mailto:gerencia@kro.mx)



## ¿Cuáles son los componentes básicos de un SFV?



(A) Techo quemado con partes del sistema fotovoltaico intactas.



(B) Restos de un aislador de CC desmontado e inspeccionado en el laboratorio.



(C) Restos de un conector de CC destruido por arcos y aislamientos quemados.



(D) Conector dañado con contactos aún intactos y acoplados

# 9a. edición

**El epicentro de la innovación y la tecnología urbana  
en América Latina.**



**Ciudades para todos:**  
Liderazgo y Compromiso



ORGANIZADO POR



UN EVENTO DE



## Alcance

**+300**  
ciudades y  
municipios

**+100**  
instituciones y  
empresas

**+300**  
conferencistas

**+100**  
alcaldes de México y  
América Latina

**+50**  
medios de  
comunicación

**+10,000**  
m<sup>2</sup> (expo+congreso)

## Eventos colocalizados

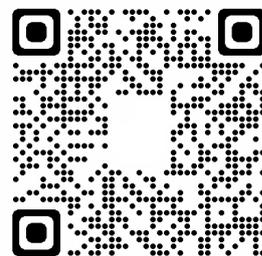
**TOMORROW.  
MOBILITY**  
MEXICO

Un evento de



Un evento de  
**PRONUS**

**¡Regístrate!**  
Y descubre cómo transformar  
nuestras ciudades





- ▶ Se calcula una frecuencia anual de incendios de 0,289 incendios por MW.
- ▶ Las malas prácticas de instalación tienden a ser un problema general relacionado con muchos componentes.
- ▶ Un mayor enfoque en la mitigación de consecuencias podría ser una reducción efectiva del riesgo.

Cortesía de Norderney Fire Department.

## ¿Cuáles son las causas principales de incendios en los SFV?

El análisis cualitativo de varios investigadores y universidades de Malasia, Reino Unido y Dinamarca, identificó eventos importantes que provocaron incidentes causados por una fuente de ignición relacionada con la energía fotovoltaica, siendo los arcos eléctricos la principal causa de incendios.

Este hallazgo está muy relacionado con las prácticas de instalación imprudentes, debido a la negligencia y la baja conciencia del riesgo de incendio asociado a los sistemas fotovoltaicos por parte de los instaladores.

Los resultados cuantitativos muestran que, el 33% de los incidentes de incendio fotovoltaico se deben a fuentes de ignición desconocidas o no relacionadas, lo que indica que se debe prestar gran atención a mitigar las consecuencias causadas por los incendios relacionados con la energía fotovoltaica.

El módulo fotovoltaico, el desconectador/interruptor, el inversor y el conector MC4 son los principales componentes del sistema que son altamente responsables de la ignición de incendios

relacionados con la energía fotovoltaica, siendo el conector el principal contribuyente en el 17% de los incendios.

Finalmente, el análisis cuantitativo estableció una frecuencia anual de incidentes de incendio de 0,0289 incendios por MW.

Ahora bien, los escenarios de ignición primaria comunes reportados dentro de los sistemas fotovoltaicos internos son:

- Falta de arco CC y sobrecalentamiento debido a error o malas instalaciones mecánicas.
- Fallo de arco de CC y sobrecalentamiento debido a la baja calidad de los componentes fotovoltaicos.
- Fallo de arco de CC y sobrecalentamiento debido al envejecimiento o degradación de los componentes fotovoltaicos que conduce a la ignición espontánea.
- Sobrecalentamiento localizado debido a efectos de puntos calientes.
- Componentes del sistema defectuosos o dañados o falla del producto que provocan un sobrecalentamiento localizado.

# ¿Temor a una multa millonaria por parte del SAT?

Es hora de implementar



Y evitar sorpresas con la autoridad.



¡Escanea el código y conoce más acerca de Datzilla!



Manejo masivo de documentos emitidos, recibidos y toda la data fiscal de la empresa en una sola plataforma.

✓ Es amigable.

✓ Es rápido y fácil de usar.

✓ Es seguro y confiable.

✓ Agiliza la toma de decisiones.

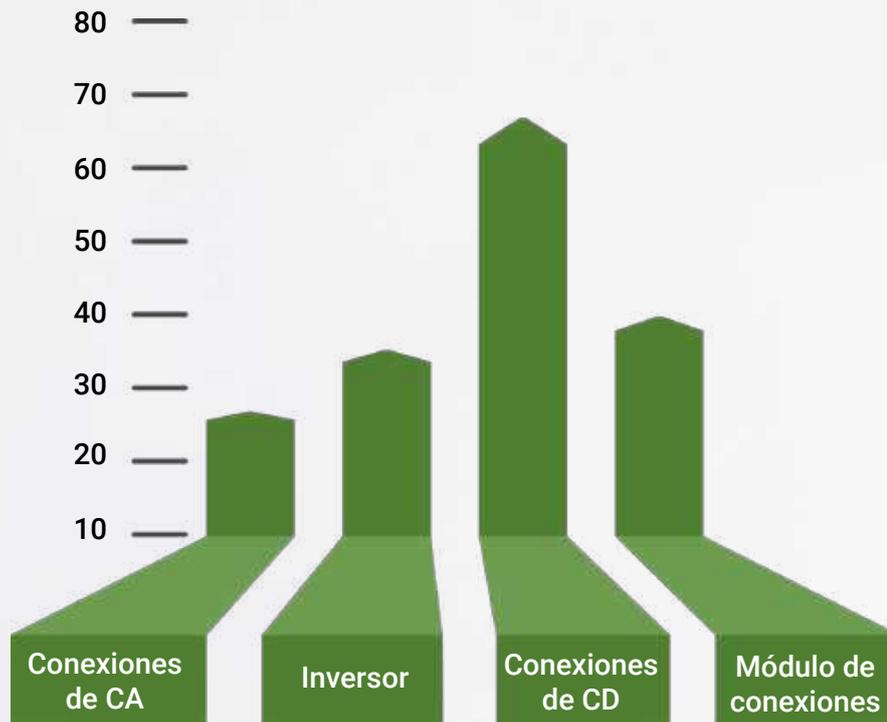
Prevención del riesgo fiscal real para empresas con grandes volúmenes de facturación. Contrata Ya.



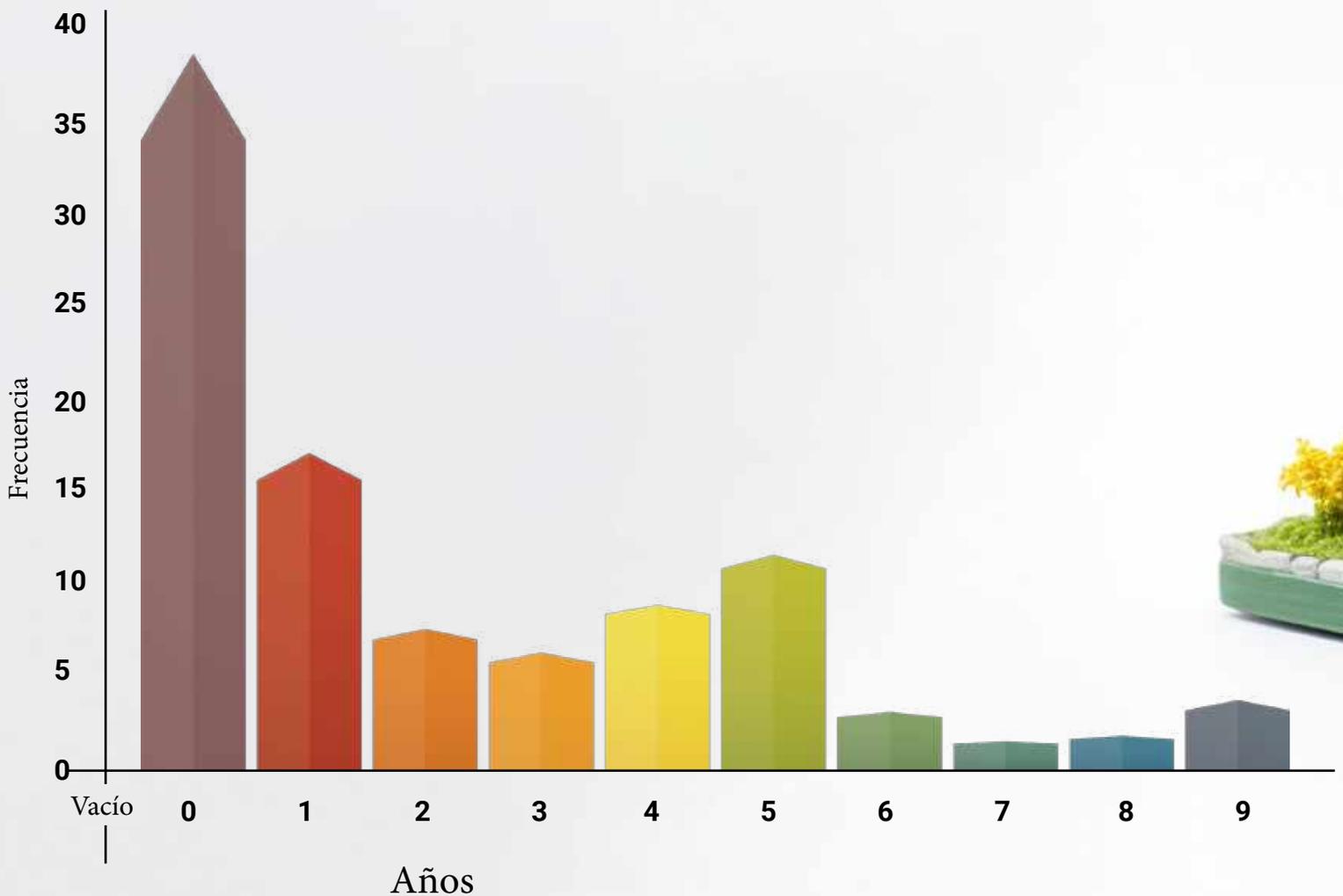
[konesh.com.mx](http://konesh.com.mx)

Mayor información  
**55.5264.9000**

Porcentaje de los componentes que fallan con más frecuencia, cortesía de energy.gov



Frecuencia Vs Años, años donde más se presentan las fallas, cortesía de energy.gov



Causas imputables a los incendios en SFV, cortesía de Luleå University of Technology.

**37% De las fallas es por mala instalación**

**35% Materiales defectuosos**

**18% Falla de diseño**

**10% Causas externas**



## y... ¿qué hay de la normatividad?

### **Internacional:**

La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) desarrolla estándares internacionales y la Evaluación de la conformidad para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y afines.

En 2016, se publicó la norma IEC 61730 de calificación de seguridad de módulos fotovoltaicos, parte 1 (2016a) y parte 2 (2016b).

La Parte 1 proporciona requisitos para la construcción y los requisitos de la Parte 2 para pruebas.

### **Estados Unidos:**

La Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) es una organización mundial de códigos y normas con sede en EU, y proporciona información y conocimientos sobre incendios, electricidad y peligros relacionados.

Los sistemas solares fotovoltaicos son abordados en cinco códigos y estándares diferentes desarrollados por NFPA:

La NFPA 1, Código de Incendios proporciona principalmente requisitos para la seguridad de los bomberos durante las operaciones de extinción de fuegos. También regula y enfatiza el marcado y acceso a los sistemas fotovoltaicos.

Adicionalmente, los requisitos para los sistemas solares fotovoltaicos se encuentran en el Código Eléctrico Nacional NFPA 70.

Norma NFPA 70B para el mantenimiento de equipos eléctricos.

Norma NFPA 70E para seguridad eléctrica en el lugar de trabajo.

Finalmente, el Código de seguridad y construcción de edificios. NFPA 5000 aborda los requisitos para el sistema solar fotovoltaico.

### **México:**

No contamos mas que con el artículo 690, parte de la NOM-001-SEDE-2012, una traducción/adaptación del NEC NFPA 70 EDICION 2008-2011.

### **Conclusiones:**

- Los materiales certificados por UL, ANCE y otros, nos darán certeza de minimizar fallas por equipo defectuoso.
- La inspección y pruebas antes de la puesta en marcha nos brindarán la certeza de minimizar las fallas por mano de obra o defectos en la construcción, montaje, conexión, etc.
- Una supervisión e inspección programada detectarán posibles indicadores de falla inminente, previendo arcos eléctricos. ⚡



Las instalaciones por sí solas no son garantía, tenemos que invertir e intervenir a tiempo en cada etapa.

**Asegura tu inversión con una instalación segura, y así...**

**¡seguro nos vemos!**



AMERICAS'

# mobility of the future 2024

summit & expo

ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP  
Providing the future



Deutsche Messe

# La feria de la movilidad del FUTURO

09-11 OCTUBRE, 2024 | Poliforum León

Evento  
Simultáneo con:



Conoce más  
en nuestra página



La plataforma integral, con piso de exposición y congreso para presentar las últimas tendencias, innovaciones, conocimientos, desarrollo y tecnología que están **redefiniendo** la movilidad.

Segmentos @ AMOF



Movilidad del futuro, transporte y vehículos



Infraestructura y sostenibilidad



Movilidad y servicios de innovación



Ecosistema de movilidad y proveedores de servicios



Contacto de venta

Damián Arias

Tel: +55 (551) 952-0314  
damian.arias@igeco.mx





# PRINCIPALES FACTORES QUE GENERAN UN DESPERDICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



**GERARDO  
TENAHUA  
TENAHUA**

Ingeniero  
industrial experto  
en Eficiencia  
Energética

En la actualidad, muchas organizaciones de todo el mundo están sometidas a la presión de reducir costos y mejorar la eficiencia en sus procesos. Por ello, una de las áreas en las que las empresas pueden ahorrar significativamente es reduciendo el desperdicio de energía eléctrica



**E**l desperdicio energético tiene lugar cuando la energía se produce, pero no se utiliza o cuando se emplea de manera ineficiente. En la mayoría de los casos, se traduce en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y en otra clase de contaminación ambiental. En este sentido, hay diferentes tipos de desperdicio de energía, pero algunos de los más comunes son:

### Consumo en Stand by

La mayoría de las empresas, organizaciones, así como en los hogares, suelen tener dispositivos y aparatos que se dejan en modo de espera, por ejemplo, las Smart TV, equipos de cómputo, impresoras, el horno de microondas, por mencionar algunos. Estos aparatos consumen energía incluso cuando no están en uso. Aunque estos dispositivos no estén gastando energía de forma activa, sí la siguen consumiendo, lo que puede aumentar con el tiempo, ya que si

son muchos aparatos con los que se cuenta, seguramente se tendrá un impacto importante en la factura.

En la industria, la mayoría de los problemas de consumo 'en espera' se tienen fuera del tiempo de producción, pero esto no excluye a los que se producen durante este periodo en específico. Algunas industrias utilizan una máquina durante una hora y luego la dejan en stand by por las siguientes 23 horas, porque no se ocupará más, junto con otras máquinas en la misma situación; por no tener un buen diseño de producción, ralentizan las tareas, lo que ocasiona pérdida de tiempo y en consecuencia, se da el desperdicio de energía eléctrica.

En un monitoreo de consumo, el stand by es el que más contribuye al desperdicio de energía. El sistema de monitoreo te permite cuantificar la energía eléctrica que se consume en los aparatos en el estado stand by; esto te permitirá atacar las áreas de oportunidad existentes.

Puedes elegir un sistema de monitoreo que más se adapte a tus necesidades y te brinde la información requerida para ir eliminando los desperdicios, así como optar por instalar dispositivos que se apaguen automáticamente cuando no se utilicen después de cierto tiempo. Por otro lado, también puedes cambiar a dispositivos más eficientes que consuman menos energía cuando estén en espera.





## Fugas

Las fugas que existan en una empresa sin duda aumentarán el consumo de energía eléctrica, y las más comunes se dan con el compresor cuando está ajustado a una determinada presión, en donde las fugas producen pérdida de esta. El compresor intenta compensar la pérdida, lo que significa que, el compresor se enciende durante un breve periodo hasta que se alcanza la presión ajustada. Cuando el compresor intenta compensar esta pérdida, se desperdicia mucha energía.

De existir fugas en una red de compresores, esto se verá reflejado en el patrón de energía de los compresores. Si se observan picos fuera de las horas de producción (en el momento en que todas las máquinas que requieren aire

comprimido están apagadas), esto se debe a las fugas de aire comprimido.

También están las fugas de agua dentro de la empresa o el hogar, lo que repercute en un mayor número de entradas en operación de las bombas de agua, al indicar que esta se encuentra en un nivel bajo.

Y por último, la fuga de electricidad se da cuando la energía sale de nuestras instalaciones eléctricas o bien, del circuito eléctrico, debido a una instalación deficiente, a cables deteriorados o al uso de material eléctrico de baja calidad; por lo que se tiene que dar mantenimiento periódicamente por personal certificado, y deben utilizarse materiales de buena calidad en cuando al conductor así como

con el aislante. Con lo anterior, lograrás mitigar el desperdicio de energía.

### **Equipos y motores de baja eficiencia energética**

Aunque parezca difícil de creer, hoy sigue habiendo empresas y hogares con equipos de muy baja eficiencia energética.

Muchos hogares aún cuentan con refrigeradores que tienen un consumo aproximado de 400 KWh bimestrales, lo que hace que se eleve la factura.

Respecto a los pequeños negocios, también cuentan con refrigeradores con una baja eficiencia, lo que les resulta en facturas muy elevadas en detrimento de la rentabilidad del negocio y, a veces a corto plazo se van a la quiebra; por lo que,

aunque parezca insignificante este tema al momento de abrir un negocio, es muy importante contemplar qué tipo de refrigeradores y cuántos en realidad se necesitarán.



En cuanto a la industria, la falta de inversión en la modernización de motores de alta eficiencia sigue siendo el dolor de cabeza en los altos consumos de energía, y a su vez, en los altos costos de producción; lo que ocasiona que no puedan competir en el mercado y en un corto plazo también se vayan a la quiebra.

Con todo lo anterior, te preguntarán si existe desperdicio de energía en los equipos obsoletos e ineficientes, y te comparto que estos equipos hacen menos labor que uno nuevo. Recuerda que, la eficiencia es hacer más con menos consumo de energía.

### Malos Hábitos

El desperdicio de energía eléctrica por malos hábitos es muy común en el hogar y también en el sector industrial.

En el hogar se siguen dejando las luces prendidas, la gente continua durmiendo con la pantalla encendida, se deja el aire acondicionado funcionando cuando ya no se tiene necesidad de este; el celular se deja conectado a la corriente eléctrica por largas horas incluso cuando la batería y está completamente cargada, lo que sin duda impactará en el recibo de luz.

En el sector de la industria, aún se dejan encendidas las computadoras, las luces de la oficina, el microondas se usa sin responsabilidad,

cada colaborador tiene su cafetera, aunado a que se dejan conectados diferentes dispositivos y lo hacen porque no pagan la factura de energía eléctrica, sin saber que este desperdicio impacta en las finanzas de la empresa.

Quiero hacer mucho hincapié en que, debemos cuidar la electricidad en la casa, así como en la industria.

Cuidar la energía de manera eficiente te ayudará a pagar solo la energía que realmente utilizas, pero lo más importante, ayudarás a reducir los gases de efecto invernadero en mitigación del cambio climático no lo olvides

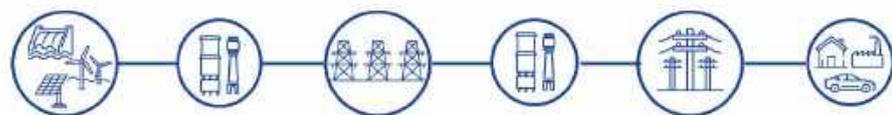
Existe un paradigma en la actualidad, y es de transitar de la energía generada con combustibles fósiles a las energías limpias; y aunque esto suceda, debemos tener la cultura de la eficiencia energética y evitar desperdicios. 💧





# El futuro de la energía es hoy. Y es extraordinario.

Nuestra visión de un futuro sustentable comienza con una ecológica cartera de productos y sistemas de alta tensión, representados por un dedicado equipo de innovadores globales.



Nuestra misión es apoyar a nuestros clientes, desde la generación de energía, pasando por la transmisión y distribución, hasta llegar a los usuarios finales para ayudar en su transición hacia un consumo energético limpio y un mundo más verde.

Descubre nuestros productos y soluciones que cambian vidas.  
[www.trench-group.com](http://www.trench-group.com)



**TRENCH**  
Sense the Power



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA CON **T DE TÉRMICA**

**R**ecientemente participé en un panel de discusión de la [REN21](#), una comunidad global de actores del ámbito científico, del sector gobierno, organizaciones sin fines de lucro e industria, en el marco del [Berlin Energy Transition Dialogue \(BETD\)](#), una conferencia que reunió a ministros y delegados de alto nivel de más de 75 países con representantes del sector empresarial, la comunidad científica y la sociedad civil.

Celebramos el vigésimo aniversario de la REN21 y el décimo del BETD. La misión de ambos foros es fungir como catalizadores de la transición energética. El enfoque consistió en discutir estrategias para lograr triplicar la capacidad instalada de energías renovables a nivel global. Dado que la definición de estrategias requiere de un análisis de la situación actual, te cuento brevemente dónde estamos en el tema del suministro de energía.

Para mantener el espíritu festivo, vamos a pensar en el suministro final de energía a nivel mundial como un gran pastel y lo vamos a dividir en tres pedazos y cada una de estas tres porciones contienen un poco de relleno renovable. La idea es que, año con año cada pedazo tenga un poco más de este relleno que nos permitirá comer tanto pastel como queramos, sin que muramos en el

intento (por aquello del cambio climático). Cuando el pastel sea 100% renovable, habremos logrado la transición energética de manera integral. Me remito a los datos publicados en el más reciente informe de la REN21: Renewables 2023 Global Status Report.



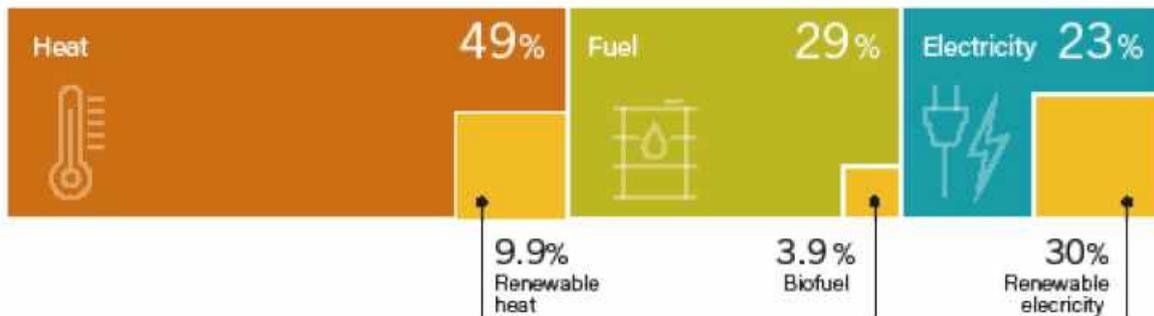
## MARISOL OROPEZA

Estratega de marketing y negocios en matters.mx y fundadora de los Heat Changers



Marisol Oropeza en el panel de discusión de la REN21 celebrado el 18 de marzo en Berlín, en el marco del BETD24.

 Total Final Energy and Total Modern Renewable Energy Share, by Energy Carrier, 2020



Energía final total y participación de las energías renovables modernas, por portador de energía, 2020.

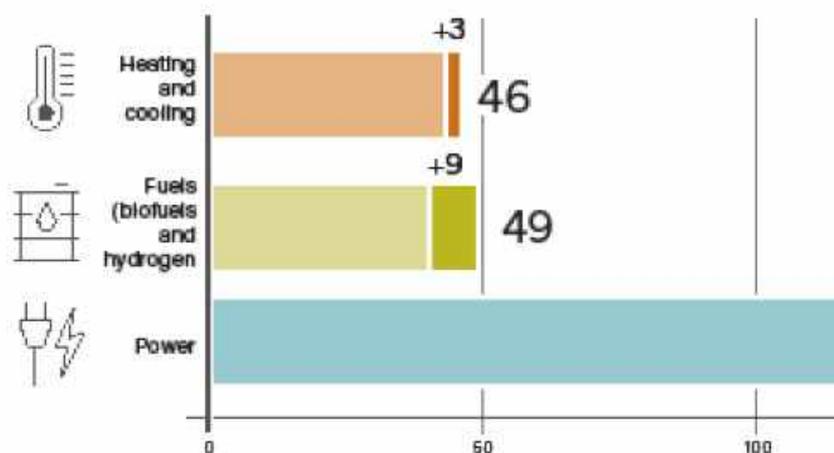
El pedazo más codiciado es el suministro de energía eléctrica y, por lo tanto, cuenta con la mayor proporción de generación de energía renovable: 30% generado por parques fotovoltaicos y eólicos por ejemplo; sin embargo, su tamaño apenas representa un 23% del pastel. Le sigue el suministro de combustibles (obviamente para el transporte) que representa el 29% del consumo final de energía. En este caso el relleno renovable apenas llega a un 3.9% proveniente de biocombustibles.

Paradójicamente, el tercer y mayor pedazo del pastel recibe la menor atención mediática pese a representar el 49% del suministro final de energía: la térmica (calor o frío). Antes de pasar al relleno, seguramente te preguntas ¿qué debo entender por térmica? Te explico: consiste en la energía que satisface la necesidad de calentar agua para consumo doméstico (pensemos en la ducha caliente, el agua del grifo o la de la lavadora), para la climatización de espacios (calefacción y/o aire acondicionado al interior de inmuebles), para la fabricación de productos (procesos industriales) y prestación de ciertos servicios (calentamiento de agua para albercas, hoteles, hospitales, restaurantes, etc.), así como para cubrir necesidades de refrigeración. La participación de las energías renovables como la solar térmica, la bioenergía moderna o la geotermia en el pedazo más grande del pastel es de 9.9%. Triste pero cierto.

De ahí que, en esta columna nos vamos a enfocar a la Transición energética con T de Térmica. En calor renovable, Europa lidera el mercado del biocalor moderno, con una participación del 24% (2020), seguido de Estados Unidos con el 13%. Otra tecnología que genera calor renovable es la solar térmica, misma que representó el 73% del calentamiento solar de agua en el país más grande del mundo: China. Le siguieron Turquía, Estados Unidos, Alemania y Brasil. En China también crece el mercado de geotermia con mayor rapidez, mientras que en Turquía, Islandia y Japón, si bien mucho más pequeños, son mercados clave.

La definición de objetivos a nivel nacional es indispensable para el avance de las renovables en cualquier sector. Según los datos del

 Renewable Power and Heating and Cooling Targets, 2022



Países con objetivos de electricidad y calor renovable, 2022.

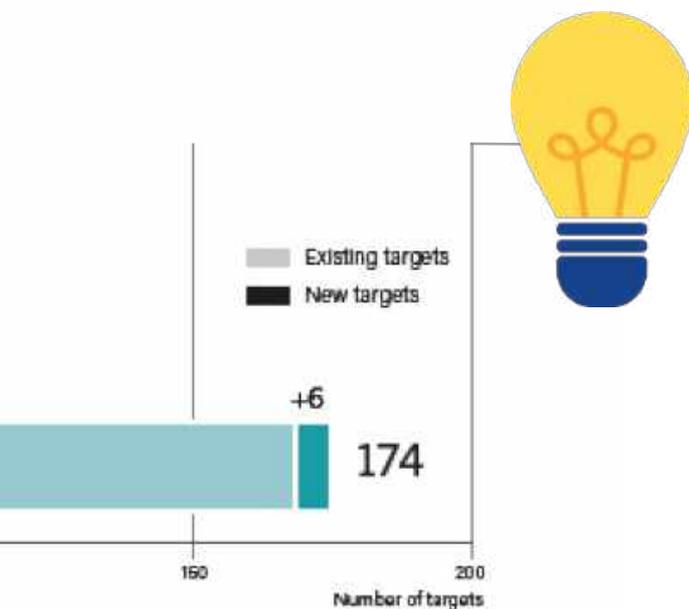


Representantes del sector solar térmico de México, Panamá, Alemania y Austria en el Green Sofa del BETD24.

mismo informe, se constata la tendencia a implementar la transición energética con E de electricidad. 174 países cuentan con algún tipo de objetivo enfocado en la generación eléctrica renovable, 49 cuentan con objetivos relacionados con el suministro de biocombustibles e hidrógeno, y 46 países tienen objetivos de suministro de calor renovable.

Sinceramente me parece una irresponsabilidad enfocarse primordialmente en la generación eléctrica e imaginar ilusamente que ya con eso lograremos la transición energética. Otro gran punto que cuestiono abiertamente es el de la electrificación de todo el pastel. Se necesita literalmente mucho tiempo, dinero y esfuerzo para, por lo menos, imaginar una infraestructura de red robusta, una regulación adecuada, personal capacitado que diseñe, instale y dé mantenimiento correctamente, baterías de todos tamaños, hidrógeno verde rentable, etc., de tal manera que crezca la participación de la fotovoltaica y eólica en la matriz energética.

No quiero ni imaginar los problemas que habrá año con año con más vehículos eléctricos, bombas de calor y aires acondicionados durante las intensas olas de calor o los duros inviernos, donde en gran parte del mundo se necesita de calefacción. Estamos perdiendo tiempo valioso y teniendo un alto costo de oportunidad. Por ello, me alegra mucho coincidir con personas expertas en calor renovable en eventos donde la transición energética se enfoca, a pesar de todo, en la E de eléctrica.





Mónica Escalante de Neo Energy en el BETD24.

Aprovechar cada foro para hablar de los resultados alcanzados por una industria que descarboniza el suministro de calor al tiempo de generar empleos verdes, con tecnología cuya cadena de suministro es local o regional y que disminuye hasta en 80% el consumo de combustibles fósiles en viviendas, empresas y negocios, es parte de la misión de personas que trabajan en el sector solar térmico. Al respecto, demos un aplauso a Mónica Escalante, de quien hablé en la edición anterior y quien compartió el escenario principal en Berlín al lado de personalidades como la Dra. Michelle Bachelet, expresidenta de Chile. En su participación habló de la transición energética en Panamá que sí se enfoca a los tres pedazos del pastel.

Las tecnologías que suministran calor y frío renovable están ready e incluso disponibles en países como México, con tecnología 'Hecha en México'. Te invito a repasar mis columnas anteriores para que conozcas por lo menos la solar térmica y a algunas de las personas que forman parte de la iniciativa global de Heat Changers, porque no soy la única que trabaja en esto de Sol a Sol. 🌱



Heat Changers



Marisol Oropeza:



# CINZANO®

CASA FONDATA NEL 1757



EVITA EL EXCESO [www.alcoholinformate.org.mx](http://www.alcoholinformate.org.mx)

CAMPAIGN FINANCED ACCORDING TO (EU) REGULATION NO. 1308/2013



# ALMACENAMIENTO DEL HIDRÓGENO VERDE Y SU VIABILIDAD TECNOECONÓMICA



## **JOB GARCÍA**

Gerente de Desarrollo  
de Negocios en  
Sostenibilidad y  
Transición Energética  
en SENER Energy –  
México [job.garcia@  
sener.com.mx](mailto:job.garcia@sener.com.mx)

**E**l hidrógeno verde como vector energético debe enfrentar retos durante su ciclo de vida: desde su producción, almacenamiento y distribución, hasta el punto de entrega al usuario final. Durante su producción deben intervenir dos variables importantes, energía eléctrica renovable y la disponibilidad del recurso hídrico con las condiciones requeridas en los electrolizadores. Este ciclo conlleva el desarrollo de ingeniería, tecnología de materiales, construcción y operación de equipos y sistemas de proceso. Todo dentro de un mercado energético en el que el retorno de la inversión sea atractivo para tener acceso a un financiamiento.

En México, han iniciado proyectos de producción de hidrógeno verde y las iniciativas de proyectos relacionados están en aumento. Una de las fases de estos proyectos es el almacenamiento de la molécula en estado sólido, líquido o integrado en un portador o “carrier”.

Independientemente de la procedencia de la molécula del hidrógeno, en su almacenamiento se utilizan tecnologías maduras y conocidas. Por tanto, para el almacenamiento de la molécula del hidrógeno verde aplican las mismas técnicas ya dominadas. En un caso ideal lo conveniente es contar con un sistema de producción, almacenamiento y distribución lo más cercano al sector de demanda.



ENERGIAHOY

Para la fase de almacenamiento del hidrógeno, es necesario conocer su poder calorífico másico en sus tres estados, el cual es tres veces superior al de los combustibles convencionales como la gasolina y el diésel.

### Hidrógeno comprimido

La molécula del hidrógeno en forma gaseosa requiere de un gran volumen de almacenamiento, por lo que se almacena a presiones de 200-300 barg para su distribución en tanques cilíndricos transportados por camiones y a 700 barg para autos eléctricos con pila de combustible; también en gasoductos a presiones <100 barg. Los tanques utilizados son de acero inoxidable o con revestimiento, con el fin de evitar la corrosión y fragilización de los tanques de materiales ferrosos.

### Hidrógeno líquido

En estado líquido el hidrógeno es almacenado en tanques criogénicos a una temperatura de  $-253^{\circ}\text{C}$  y casi a la presión atmosférica. Después, se puede repartir en camiones para su distribución continental o en buques para su transporte transoceánico. El hidrógeno líquido en las terminales de importación se almacena, se bombea y se vaporiza para su uso final. Este tipo de almacenamiento representa un elevado coste energético asociado a la licuefacción. Carrier de hidrógeno orgánico líquido (LOHC).

En instalaciones de exportación, el hidrógeno reacciona con hidrocarburos cíclicos insaturados a alta presión y a temperatura moderada para producir un compuesto cíclico saturado y estable. La molécula saturada se transporta en forma líquida por buque o por camión hasta el lugar de demanda. En las instalaciones de importación, el hidrógeno se libera en un proceso de deshidrogenación a baja presión y temperatura de alta a moderada.

### Metanol

El metanol verde se produce a partir de  $\text{CO}_2$  e hidrógeno verde a 75 barg aproximadamente en un proceso de síntesis. El metanol se almacena y se carga en buques o en camiones. Una ventaja es que se transporta en condiciones ambientales, presión atmosférica y temperatura ambiente, hasta la terminal de importación, donde se almacena en contenedores. Posteriormente, el metanol se reforma con vapor de agua para producir hidrógeno, con la desventaja de que durante este proceso se genera  $\text{CO}_2$ .

### Amoniaco

El amoniaco verde se produce a partir de nitrógeno del aire e hidrógeno verde, a través del proceso conocido como síntesis de Haber-Bosh, a presión y a temperaturas altas. El amoniaco se almacena y se carga en buques a  $-33^{\circ}\text{C}$  y a presión atmosférica, en camiones, trenes o en barcos pequeños en forma presurizada y a temperatura ambiente (como el GLP). También hay condiciones de almacenamiento semirrefrigerado en buques medianos. En las instalaciones de importación, el amoniaco se descompone para recuperar el hidrógeno y el nitrógeno se libera al aire.

### Cavernas de sal

Gracias a las bondades de la naturaleza, se cuentan con formaciones geológicas que pueden funcionar como un pulmón en la red de hidrógeno. Estas formaciones al contener sales y cristales dentro de



su capa interna evitan las fugas del hidrógeno hacia la atmósfera, así como la proliferación de bacterias y hongos que contaminen el hidrógeno el cual es almacenado en forma gaseosa y a presiones de hasta 100 barg. También es posible utilizar pozos de petróleo, gas y acuíferos enrarecidos y disponibles para este fin. Empresas y consorcios están trabajando en el desarrollo de proyectos para satisfacer los requerimientos mecánicos y de diseño de los sistemas tubulares y elementos auxiliares de la caverna.

Hoy, el amoniaco es el Carrier más adecuado desde una perspectiva tecnoeconómica. El proyecto Marengo I, ubicado en la zona de Champoton, Campeche, considera la exportación de hidrógeno verde en amoniaco hasta Alemania; el cual puede utilizarse directamente como producto en la agricultura o escalarse a un proceso de craqueo para obtener hidrógeno. A su vez el transporte entre ambos puntos es vía marítima.

Finalmente, el almacenamiento del hidrógeno verde está estrechamente relacionado con el emplazamiento de la planta de producción y distribución al usuario final y/o al portador seleccionado. En cada caso, se debe realizar un análisis técnico económico para determinar la alternativa más aceptable. México cuenta con capacidad intelectual y con el respaldo de firmas de ingeniería para desarrollar proyectos en este sector de la matriz energética.

Dada la necesidad de realizar acciones de descarbonización del medio ambiente y la disminución de emisiones de CO2 en la cadena de producción vía la trazabilidad de los insumos de los productos finales (como la automotriz, alimentaria y de transformación), en México se están planteando iniciativas de producción de hidrógeno verde.

Los retos iniciales para solucionar son la disponibilidad de energía sostenible y del agua, ante la escasez que vivimos actualmente, por lo que, los proyectos en puerta están cerca de los puertos, por la disponibilidad de este recurso y la infraestructura para su exportación; sin embargo, debemos replantear también el consumo interno del hidrógeno verde a través de la apertura en su regulación. ♣



EN PORTADA

GAHEDA  
EHEAAGV

# ENERGÍA E INNOVACIÓN

POR: JUAN CARLOS CHÁVEZ



## EN PORTADA

La industria del videojuego ha tenido un crecimiento exponencial durante las últimas décadas, tanto en ingresos monetarios como en el número de personas involucradas, iniciando como un segmento experimental de la tecnología e informática destinado al pasatiempo, hasta transformarse en uno de los sectores más lucrativos y culturalmente influyentes a nivel mundial en la actualidad

**S**i bien para muchas personas, los videojuegos pueden resultar en actividades improductivas, que no aportan nada en la sociedad, para otros más son quizá un modo de vida, al desempeñarse plenamente en este rubro económico, ya sea en el desarrollo, en la comercialización o incluso en la práctica misma de dedicar tiempo para jugarlos y cobrar por ello, como los denominados gamers.

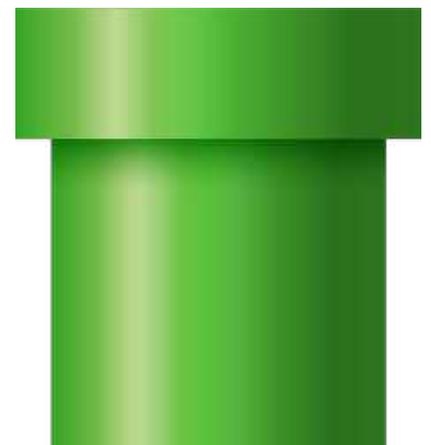
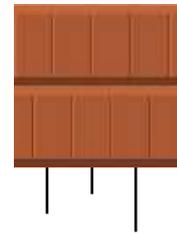
### Ingresos de muchos ceros

De acuerdo con el sitio Statista GmbH, los ingresos mundiales de la industria del videojuego en 2023 superaron los 200 mil millones de dólares (mdd); cifra que integra los ingresos de las ventas de juegos, suscripciones a servicios en línea, micro transacciones y publicidad. En este sentido, los ingresos generados por la industria del videojuego continúan alcanzando niveles récord año tras año.

Asimismo, la plataforma alemana de estadística prevé que, el mercado de los videojuegos alcanzará ingresos por 282 mil 300 mdd para el año en curso; y la proyección entre 2024 y 2027 augura un crecimiento de esta industria a una tasa anual del 8.76%, lo que resultará en un volumen de mercado estimado en 363 mil 200 mdd.

Tan solo en Estados Unidos, el segundo mercado más grande en el mundo, las ventas de videojuegos en 2023 alcanzaron los 57 mil 200 mdd, con 212.6 millones de jugadores activos (65% de la población en EU), según datos de Asociación de Software de Entretenimiento de Estados Unidos ([ESA](#), por sus siglas en inglés). China es la nación que más videojuegos consume, y en una comparación global el país asiático generará cerca de 94 mil mdd en ingresos durante 2024.

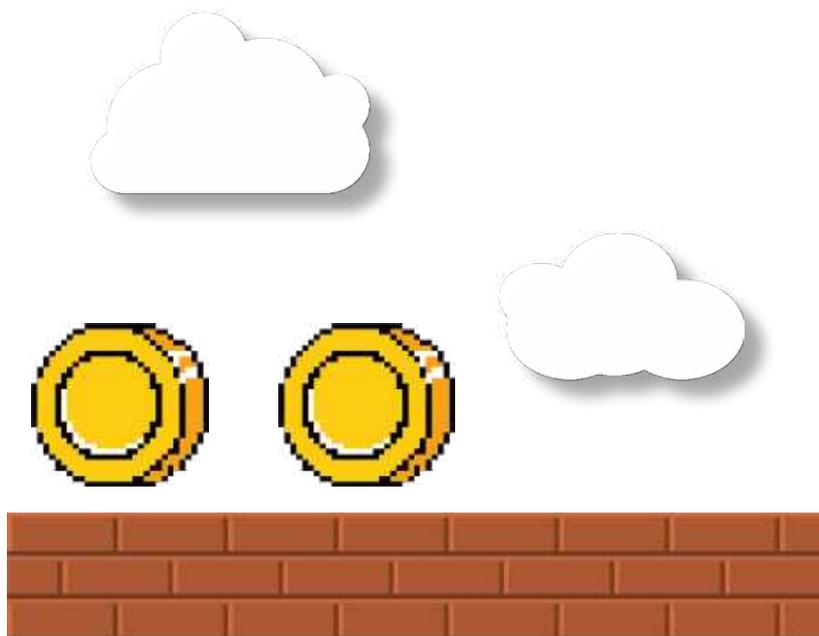
En este sentido, cabe señalar que, en 2022 la industria del videojuego por sí sola superó al cine y a la música (124.5 mil mdd) en cuanto a ingresos se refiere en torno al entretenimiento en reino Unido, tomando en consideración los datos de la británica Digital Entertainment and Retail Association ([ERA](#)), con 192.7 mil mdd, que fue el 42.1% de los ingresos totales del entretenimiento en ese año.



Por lo anterior, la industria del videojuego debe hoy considerarse como uno de los grandes actores económicos con mejor prospección en lo futuro, dado su importante y veloz crecimiento en cuanto a facturación y divisas, sobre todo desde el periodo pandémico del COVID-19 que propició el confinamiento social en todo el mundo y, en consecuencia, una mayor demanda de entretenimiento para el hogar.

### **Legiones de seguidores en todos los rincones**

La popularidad de los videojuegos se extiende a todas las edades y culturas, con millones de jugadores ávidos en todos los rincones del mundo. Plataformas como PlayStation, Xbox, Nintendo Switch y PC atraen a comunidades masivas de jugadores que participan en una amplia gama de géneros, desde juegos de disparos en primera persona y juegos de rol hasta simuladores de vida y juegos de estrategia en tiempo real. Además, el auge de los juegos móviles ha democratizado aún más el acceso al entretenimiento interactivo, llegando a audiencias que anteriormente no tenían acceso a consolas o computadoras de juegos.

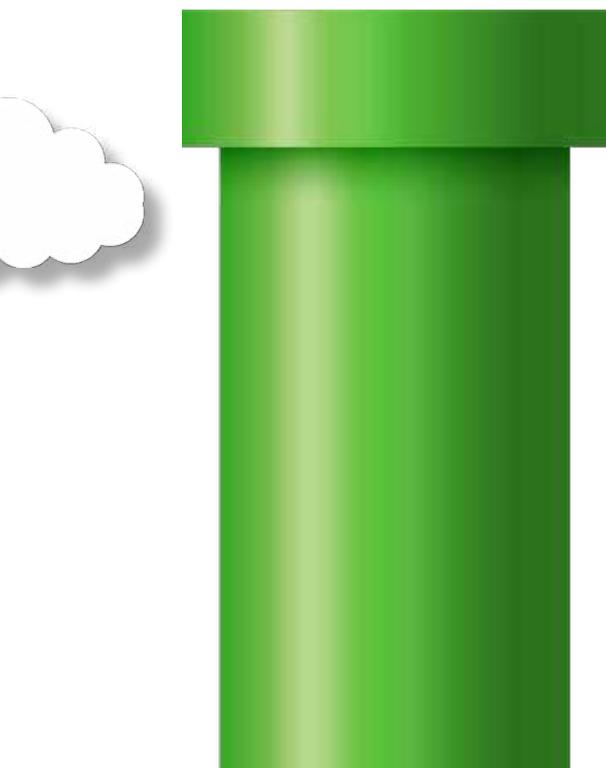


El número de gamers en el mundo se ha visto impulsado en la época reciente por varios factores clave. La proliferación de dispositivos tecnológicos, como smartphones y tabletas, además de laptops y ordenadores de escritorio construidos especialmente para esta industria, ha hecho que los videojuegos sean más accesibles. Además, la creciente disponibilidad de conexiones de Internet de alta velocidad ha facilitado la participación en juegos en línea y multijugador en tiempo real, lo que ha ampliado aún más la base de jugadores.

Y para muestra un botón, dado que, en 2023, el número total de jugadores de videojuegos en todo el orbe rondó la cifra de los 3 mil 200 millones de personas, lo que se traduce en alrededor del 40% de la población mundial.

Por otro lado, el crecimiento del número de gamers no se limita a un país o región en particular, sino que es un fenómeno global. Desde los bulliciosos cibercafés de Asia hasta los salones de juego en Norteamérica y Europa, la pasión por los videojuegos une a personas de todo el mundo en una comunidad virtual vibrante y diversa. Esta globalización del gaming ha llevado a una mayor interacción cultural y a la creación de amistades y comunidades que trascienden las fronteras físicas.

China, como el país que está generando más ingresos en este sector, es también la nación que concentra el mayor número de gamers en activo, con un aproximado de 742.19 millones de jugadores.



México está dentro de los principales mercados a nivel global, como líder en Latinoamérica, contabilizando al tercer trimestre de 2023 a 67.8 millones de videojugadores de 6 años en adelante (1.3 millones de nuevos usuarios con respecto a 2022), lo que es el 57.4% de la población para ese rango de edad; generando ingresos por 39 mil 099 millones de pesos ([The Competitive Intelligence Unit](#)).

Lo que solía ser considerado como un pasatiempo exclusivo para adolescentes y adultos jóvenes, ahora atrae a una audiencia mucho más diversa. Desde niños pequeños hasta adultos mayores, personas de todas las edades y antecedentes están participando activamente en el mundo de los videojuegos. Además, la brecha de género en el gaming se está reduciendo gradualmente, con un número cada vez mayor de mujeres que disfrutan de juegos de todo tipo y género.

### **Promoción de la diversidad e inclusión**

Históricamente, el mundo del videojuego ha sido dominado por hombres desde sus inicios en la década de los 60's, tanto en términos de desarrollo como de participación. No obstante, un cambio significativo se está dando con un mayor número de mujeres incorporándose al mundo del gaming, tanto como jugadoras como profesionales en la industria. Este movimiento hacia la inclusión de género está rompiendo barreras y creando nuevas oportunidades para las mujeres en un campo que alguna vez fue considerado exclusivamente masculino, una historia compartida en muchos otros sectores, como el energético.

Hoy se tiene un ahora un incremento en el número de mujeres que gustan de una amplia variedad de juegos, desde títulos de acción y aventura hasta juegos de estrategia y deportes electrónicos. Esta diversificación de la audiencia está enriqueciendo a la comunidad gamer y desafiando las percepciones estereotipadas sobre quién puede ser un videojugador.

Además de participar como jugadoras, las mujeres también están ganando terreno en la industria del desarrollo de videojuegos. Cada vez más mujeres están ingresando a campos como el diseño de juegos, la programación, el arte y la narrativa; contribuyendo así con nuevas perspectivas y talentos durante el proceso creativo. Por ello, a medida que la diversidad de género en los equipos de desarrollo aumenta, también lo hace la calidad y la variedad de los juegos que se van creando.

Sin embargo, pese a los avances significativos en la inclusión de mujeres en el mundo del videojuego, aún persisten desafíos importantes. La discriminación de género, el acoso en línea y la falta de representación en ciertos sectores de la industria son problemas que aún deben abordarse de manera efectiva.

En seguimiento al estudio [“Mujeres en la Industria de los Videojuegos: Trayectorias, Transformaciones y Tendencias 2024”](#), realizado por la organización sin fines de lucro ‘Mujeres en VG’ en colaboración con Latino Gaming, que incluyó a más de 2 mil jugadoras, desarrolladoras y profesionales de otros roles vinculados al mundo del videojuego, a las TICs y a las carreras STEM en países como México, Colombia, Argentina y Chile, el 78.6% de las participantes confirmó haber sufrido personalmente situaciones de discriminación y acoso a razón de su género, agresiones que primordialmente provinieron de hombres.



# WESS 2024

## Women's Energy and Sustainability Summit

6 · JUNIO  
2024



JW MARRIOTT  
MEXICO CITY SANTA FE

**GT** GreenbergTraurig

 ENERYOU

 ENGIE

 phaira  
soluciones  
SOLUCIONES EN REGISTRO Y EVENTOS

**RENTABLE**  
Comunicación Exterior

energíahoy®

 MERM  
Mapas de Energía Renovable México

Greentology™  
The green side of business

## EN PORTADA

En consecuencia, las compañías desarrolladoras de gran relevancia como Tencent, Nintendo, Ubisoft, Capcom, Sony Interactive Entertainment y Microsoft, por mencionar algunas, así como las comunidades gamer están trabajando activamente para promover la diversidad e inclusión, propiciando entornos y seguros no solo para las mujeres sino para todas las personas.

A medida que la audiencia de los videojuegos se expande, también lo hace la demanda de representación de diversos géneros, etnias y orientaciones sexuales en los juegos. Las compañías desarrolladoras están respondiendo a esta demanda, creando personajes más diversos y narrativas inclusivas que reflejen la realidad del mundo en el que vivimos. Este enfoque no solo es moralmente necesario, sino también beneficioso desde el punto de vista comercial, ya que amplía el atractivo de los juegos a una audiencia más amplia y heterogénea.

### **Innovación tecnológica para experiencias hiperreales**

Cuando se habla del avance tecnológico en la sociedad, los videojuegos han sido durante mucho tiempo un campo pionero en la innovación, incluso superando en velocidad la evolución hacia nuevos horizontes, que van desde los gráficos en imagen hasta la implementación de inteligencia artificial (IA) sofisticada. Gracias a este constante desarrollo, se ha transformado la experiencia de juego, llevando a los jugadores a mundos cada vez más inmersivos y envolventes.

Las mejoras en el hardware de las consolas especializadas como la Xbox o el PlayStation y también la PC, así como en los motores de juego y en las tarjetas gráficas como las de Nvidia, permiten la elaboración de escenarios muy detallados e hiperrealistas; desde paisajes exuberantes hasta personajes expresivos con gestos faciales únicos, los juegos de hoy ofrecen un nivel de detalle que rivaliza con el cine y la televisión en términos de calidad visual.

En el caso de la IA, esta juega un rol cada vez más preponderante, en la creación de experiencias de juego dinámicas y personalizadas. Los algoritmos de IA se emplean para controlar el comportamiento de personajes no jugables (NPCs), adaptar la dificultad del juego según el nivel de habilidad del jugador y proporcionar recomendaciones de contenido.

Por su parte, la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR) también son desarrollos que vienen empujando fuerte desde hace varios años en la industria del videojuego, que ahora se desenvuelven de la mano de dispositivos como cascos y gafas especiales, que tienen por función la de integrar al videojugador casi por completo a los escenarios y situaciones anteriormente descritas. Esta tecnología está permitiendo experiencias de juego completamente nuevas, desde explorar mundos fantásticos hasta interactuar con personajes de formas nunca imaginadas.





## EN PORTADA

Y en sintonía a las innovaciones en mención, la conexión online es hoy factor primordial para millones de gamers que interactúan en las experiencias multijugador en tiempo real, con personas de todo el mundo. Y mucho de ello se debe a los avances en la infraestructura de red, que reducen la latencia en los juegos y mejoran la estabilidad de las conexiones.

### **Videjuegos, Energía y Sostenibilidad: Hacia una Industria más Consciente**

Pero toda esta tecnología implica un determinado consumo energético. De acuerdo con la firma TotalEnergies, el consumo de una consola de videojuegos puede oscilar entre 90 y 150 W/h, ejemplifican con el PlayStation 4 (su producción por consola emite 89 Kg de CO<sub>2</sub>); y en su versión más reciente, el PlayStation 5 puede ir desde 50 hasta 220 W/h (0.2kWh por cada hora de juego),

lo que varía según los modelos de las consolas y el uso que se les dé. Mientras que, la Xbox One S de Microsoft tiene un gasto promedio de 35 a 90 W/h. Ahora, las PC gamers pueden consumir hasta mil 750 W. En efecto, el uso prolongado de estas consolas también puede verse reflejado al momento de pagar la tarifa eléctrica en la casa u oficina.

En el contexto de la crisis climática y la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles en todos los ámbitos de la vida, la industria de los videojuegos no ha sido ajena a este llamado a la acción. Una forma en que se está abordando el desafío de la sostenibilidad es a través de la mejora de la eficiencia energética en hardware y diseño de juegos y de consolas. Los fabricantes están trabajando para desarrollar hardware más eficiente en términos de energía, utilizando tecnologías de bajo consumo



y materiales reciclables en la fabricación de los dispositivos, desde los mandos (controles) hasta los empaques de cada videojuego. Del mismo modo, los desarrolladores de juegos están optimizando el código y los gráficos para reducir la carga en el hardware, lo que resulta en un menor consumo de energía durante la reproducción.

Otro enfoque importante para la sostenibilidad en la industria del videojuego es el uso de energía renovable y prácticas operativas sostenibles. Muchas compañías de videojuegos están invirtiendo en energía solar, eólica y otras formas de energía limpia para alimentar sus operaciones, para disminuir en lo posible la huella de carbono. Inclusive existen algunos videojuegos que, dentro de su narrativa, promueven las prácticas sostenibles, como Final Fantasy VII de Square Enix, Grow Home y el de Los Sims 4 Vida Ecológica, donde se enfatiza

la importancia sobre la extracción de recursos naturales para el progreso de la aventura.

En última instancia, la sostenibilidad en la industria del videojuego es un objetivo alcanzable que requiere el compromiso y la colaboración de todas las partes interesadas, incluidos los desarrolladores, los fabricantes de hardware, los proveedores de servicios en línea y los propios jugadores.

La importancia de la industria del videojuego radica en su capacidad para trascender las fronteras culturales y generacionales, ofreciendo experiencias de entretenimiento únicas que conectan a personas de todo el mundo. Más allá de ser simplemente una forma de diversión, los videojuegos han demostrado ser herramientas poderosas para la educación, la socialización, la expresión creativa y el desarrollo de habilidades.



Además, la industria del videojuego impulsa la innovación tecnológica y económica, generando empleo, oportunidades comerciales y avances en campos como la inteligencia artificial, la realidad virtual y la computación en la nube. En última instancia, la importancia de la industria del videojuego radica en su capacidad para inspirar, entretener y unir a las personas en un mundo cada vez más digitalizado y globalizado. En conclusión, la industria del videojuego continúa prosperando y reinventándose a sí misma a medida que avanza en el Siglo XXI. Con ingresos en constante aumento, una base de seguidores globalmente diversa y una continua innovación tecnológica, los videojuegos se han consolidado como una fuerza cultural dominante que sigue moldeando el entretenimiento moderno en todo el mundo.



- El primer videojuego del que se tiene registro data de 1950, y es el Bertie the Brain de Josef Kates, y se exhibió en la Exposición Nacional de Canadá ese año

- Gamer = Videojugador



- De acuerdo con Credit Suisse, el uso prolongado de una PC Gaming una vez a la semana durante un año, genera la emisión de 452 Kg de CO2 a la atmósfera



- En el mundo hay más de 3 mil 200 millones de videojugadores
- En México, al tercer trimestre de 2023 el número de gamers ascendía a 67.8 millones de personas



- La consola de videojuegos más vendida en la historia es la PlayStation 2 de Sony, con alrededor de 160 millones de consolas desplazadas



- Minecraft es el videojuego más vendido de todos los tiempos a marzo del 2024, con 300 millones de copias
- El videojuego más caro en ser producido es Grand Theft Auto V, con una inversión de 265 mdd. En tan solo 24 horas, recuperó la inversión con creces, con más de 800 mdd en ganancias



# Cumbre Biósfera: - One Health -

¡Sé parte del cambio hacia  
un mundo más saludable!

Transformemos juntos el  
Planeta.

**10 y 11 de julio**

Centro de Convenciones Siglo XXI,  
Mérida, Yucatán.

\*En colaboración con la Expo Foro Ambiental.

ANFITRIÓN



Gobierno  
del Estado  
de Yucatán

ORGANIZADO POR

**PRONUS**

¡Escanea y REGÍSTRATE!



# DECEPCIONANTES LAS PROPUESTAS PARA EL SECTOR ENERGÉTICO DE AMBAS CANDIDATAS

Si tenía la esperanza que, por su formación, presentarían las candidatas algo serio, estudiado y con sustancia, me equivoqué rotundamente. ChatGPT genera un documento equivalente, aunque menos adornado, pero prácticamente una calca



**SANTIAGO  
BARCÓN**

CEO de PQ  
Barcon



**D**espués de estudiar las propuestas de Xóchitl Gálvez (XG) y Claudia Sheinbaum (CS), se me ocurrió pedirle a ChatGPT que elaborase un plan energético de seis años para México. El resultado, como era de esperarse, fue muy similar a los documentos que nos presentaron tanto XG como CS.

Nos han cacareado que ambas tienen formación técnica, XG en ingeniería y CS en física, por lo que —supuestamente— esperaríamos que ambas propuestas incluyesen cifras, metas y plazos para lograr lo que nos plantean. Creo que ya se les olvidó lo que hace décadas aprendieron.

Cierto, hay algunas cifras amañadas de los dos bandos, y además sin un análisis realmente técnico. XG nos dice que la gasolina no ha detenido su alza y CS plantea lo contrario, pero ninguna hace referencia al precio del barril de petróleo, como si el precio no tuviese relación con el costo de la materia prima. XG nos “espanta” diciendo que nos vamos a quedar sin gas y petróleo y CS ni se preocupa. Y podemos continuar sin que se aporte nada constructivo.

### **Van algunos puntos de coincidencia y qué deberían de contener en mi opinión:**

- 1.- **Aumento en las líneas de transmisión:** ¿tan difícil es decir, por ejemplo, 4 mil kilómetros por año? Y no omitan distribución que buena falta hace también.
- 2.- **Hablan de eficiencia e intensidad energéticas:** ¿cuál es la meta de reducción? ¿2%, 3.7%, 4.1%? Un número, por amor de Dios.
- 3.- **Ampliar la red de ductos,** ¿27 centímetros o vamos por 12 mil kilómetros?
- 4.- **Ambas omiten la piedra angular: la planeación.** ¿Cómo la proponen? ¿de quién dependería? ¿cómo se involucraría a los otros actores?
- 5.- **¿Y el contenido nacional acá?** (aunque debería ser acá en este caso) Duele que ambas lo olviden. Implica que no tienen idea del efecto multiplicador. Es, sin duda, la palanca industrial más importante para el desarrollo del sector energético.
- 6.- **¿La energía nuclear?** Mejor ni la mencionamos o me aviento como CS a decir que debemos realizar un plebiscito como en Suecia. Lo entiendo, si ya tenemos un sistema de salud como el de Dinamarca... pues por qué no un sistema eléctrico de potencia como el sueco. Obviemos que la apuesta mundial por esta tecnología marca un camino a por lo menos considerar.
- 7.- **¿Tocar a la base laboral?** Ni lo permita la virgencita de Guadalupe. Ya ni siquiera de proponer que conforme se jubilen no se cubren sus plazas, faltaba más, los mexicanos trabajamos para ellos. Vamos, por lo menos, productividad.
- 8.- **¿Meta de reducción de accidentes?** Pero si son eventualidades sobre las que es imposible tener control (o por lo menos en su limitado microcosmo así piensan).

9.- **¿Disminuir los robos?** Perdón, no sabía que existían y equivalen al 6% de la facturación de CFE (siendo optimistas) y en Pemex sin duda por lo menos un porcentaje igual. A las dos se les olvidó.

10.- **¡Hidrógeno verde!** Claro, omito mencionar que, por cada tonelada de H2 requiero 20 toneladas de agua. Pero es romántico y políticamente correcto: ¡vamos por ello!

11.- **¿Fracking? ¿De verdad piensan que no nos preocupa el medio ambiente?** Claro que obviemos que el 70% de nuestro gas viene de esta fuente que hacen los “salvajes” gringos. Que se quede el nuestro ahí guardado, corriendo el riesgo de que se hagan más estaciones de gas natural licuado en EU para exportar... y nos suba el precio.

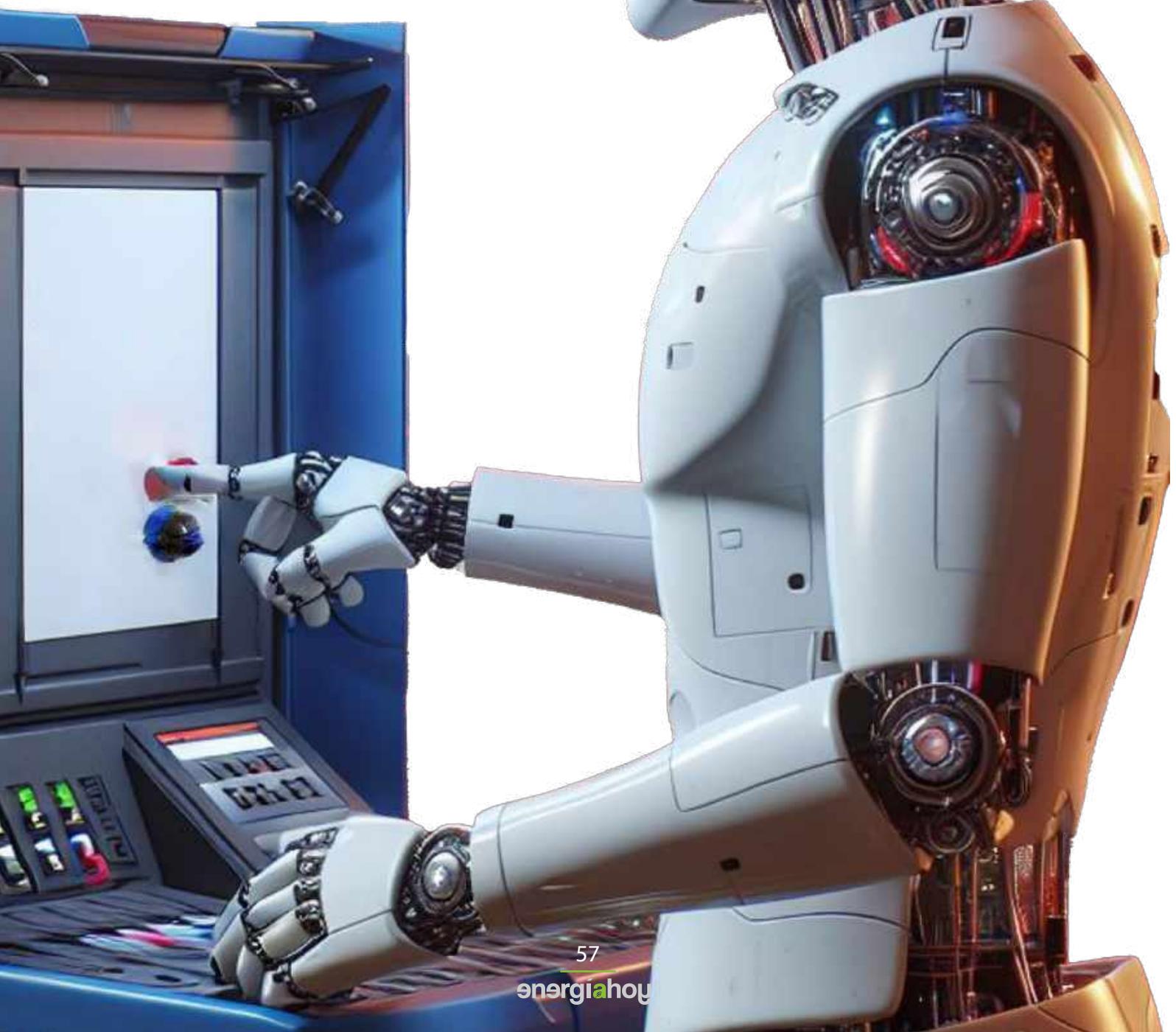
12.- ¿Chatarrización de los autos? Cifras mis estimadas. Más importante, eliminar los “chocolates”.

13.- ¿Cogeneración? ¿Cuántos MW y en qué modalidad? No pierdan el tiempo en tanta verborrea.

14.- ¿Contaminación? Qué horrible que tengamos tanta. Haremos, perdón, tiraremos más rollo sin metas claras y tan solo decir “más renovables”.

15.- La biomasa... sin proponer opciones para acabar con los caciques de los basureros. ¿Por qué no cooperativas? Pónganse a pensar un rato.

16.- Energía y agua van de la mano y no la mencionan. ¿Se les olvidó?





Claudia Sheinbaum Pardo



Xóchitl Gálvez Ruiz

**17.- ¿Electromovilidad? Por supuesto, ya luego veremos cuánto cuesta e ignoremos que 9 de los 10 autos más amigables con el medio ambiente son híbridos. Claro, es más romántico proponerlo.**

**18.- Almacenamiento de hidrocarburos, sin duda, pero ¿cuántos días y en cuánto tiempo lo tenemos? Plantear 2 días adicionales por año del sexenio, ¿resulta tan difícil? O la cifra que consideren.**

**19.- Almacenamiento eléctrico: ¿cuánto y cómo se va a pagar?**

**20.- XG indica que ya producimos más combustóleo que gasolina y que importamos el 70% de esta última y, ¿qué hacemos? Por lo menos plantea un problema —grave— que CS ni menciona.**

**21.- CS nos comenta que debemos reforzar al IMP y al INEEL. No es mala idea, pero sin metas y foco no se obtendrá ningún resultado.**

O de plano no tienen asesores de buen nivel o, en el caso de CS, aunemos que no quiere “pisar callos” y sabe que, lo que le digan,

será editado en Palacio Nacional; mejor se ahorra el enfrentamiento.

Resulta verdaderamente doloroso leer ambos documentos que deberían platear opciones serias de lo que es la columna vertebral de la economía y que hayan sido redactados con tan poco análisis, consulta, visión de largo plazo y profesionalismo.

Un libro que funciona muy bien en cuanto a una visión técnica de propuestas de esta índole es el de Energía pra futuros presidentes, de Richard A. Muller, de Editorial Grano de Sal; el autor es físico, de Berkley, y una mente realmente brillante que plantea los pros y contras.

A reserva de ganarme varios comentarios negativos, ambas candidatas deberán reformular sus propuestas de energía, explicando mejor el cómo y porqué en vez de solamente presentar el qué. ♡



PQ  
BARCON

## Un mundo de soluciones en calidad de la energía

En **PQ Barcon** contamos con un grupo de ingenieros altamente calificados que podrán acompañarlo en el proceso de selección de la solución que mejor se adapte a sus necesidades de **calidad de la energía**.



Contáctanos



+52 55 9057 4594

contacto@pqbarcon.com

pqbarcon.com

Filadelfia, Col. Nápoles, C.P. 03810, CDMX

# EL ROL DE LA TECNOLOGÍA EN LAS ESTRATEGIAS ESG



**MIGUEL  
TOVAR**

Director general  
de Sociedad  
Plural



La sostenibilidad es un imperativo moral y económico. Las empresas enfrentan la presión de equilibrar el crecimiento económico con la responsabilidad ambiental y social. Así, a medida que las organizaciones se esfuerzan por alinear sus prácticas con los objetivos de desarrollo sostenible, la tecnología emerge como una herramienta para impulsarlo, mejorar la transparencia y permitir una medición eficaz de los objetivos y el impacto en el desempeño sostenible, ambiental, social y de gobernanza (ESG).

Las tecnologías ya se están utilizando para mejorar la eficiencia, reducir los residuos y proporcionar medios de gestión medioambiental menos intensivos en carbono. Los marcos ESG, a su vez, pueden ayudar a las organizaciones a aplicar un enfoque más amplio de la sostenibilidad y destacar los riesgos potenciales de la aplicación de nuevas tecnologías digitales.

### **Eficiencia operativa y optimización**

Uno de los aspectos fundamentales de la sostenibilidad es generar eficiencia operativa, pues es la búsqueda de mejorar procesos y minimizar el uso de recursos, cuidando la reducción de la huella de carbono y sus impactos. Por ejemplo, la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las cosas (IoT) permiten la optimización de procesos industriales a gran escala. De tal manera, mediante la recopilación y análisis de datos en tiempo real, las organizaciones pueden identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para minimizar el desperdicio de recursos y energía.

La automatización de tareas rutinarias también contribuye a la eficiencia, liberando recursos humanos para enfoques más estratégicos y creativos, lo cual además de reducir costos también promueve la sostenibilidad al disminuir la dependencia de prácticas que podrían ser perjudiciales para el medio ambiente.

### **Soluciones innovadoras para prácticas sostenibles**

La tecnología desempeña un papel fundamental a la hora de impulsar la innovación y encontrar soluciones creativas: desde las tecnologías de energía renovable, el almacenamiento, las soluciones de descarbonización del transporte hasta la agricultura inteligente y los sistemas de gestión de residuos, los avances tecnológicos están transformando las industrias y facilitando su tránsito a modelos más sostenibles.

### Reducción de la huella de carbono

La tecnología proporciona herramientas para monitorear y reducir la huella de carbono. Sistemas de energía renovable, eficiencia energética y soluciones de gestión de residuos son solo ejemplos de cómo la tecnología puede contribuir a la conservación del entorno.

Ya en 2022, en el Foro Económico Mundial de Davos se comentaba cómo la tecnología está transformando la conservación del medio ambiente: desde el uso de la tecnología blockchain para hacer frente a la pesca ilegal hasta el uso de la IA para proteger las especies en peligro de extinción. Vamos, se estima que las tecnologías tienen el potencial de reducir las emisiones globales en un 20% para 2050.

### Conectando con las Partes Interesadas

La tecnología facilita una mayor participación y colaboración de las partes interesadas, lo cual es crucial para avanzar en los objetivos ESG. Las plataformas digitales y las redes sociales permiten a las empresas interactuar con clientes, empleados y comunidades, fomentando el diálogo y construyendo relaciones más sólidas. Este compromiso permite a las organizaciones obtener información para abordar sus inquietudes e incorporar las perspectivas de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones.

Además, las plataformas tecnológicas conectan a personas y organizaciones con ideas afines, lo que facilita el intercambio de conocimientos, las asociaciones y la acción colectiva hacia objetivos de sostenibilidad compartidos.

### Reporte y transparencia de acciones

Generar reportes de desempeño ESG cada vez pasa más de las fotos de escaparate y los archivos a fungir un rol en la toma de decisiones por parte de inversionistas, reguladores y consumidores. Cumplir con los requisitos de información es un desafío que requiere generar datos de alta disponibilidad y calidad, además de requerir tiempo, persistencia e inversión.

Los datos, que van desde el capital humano, la ciberseguridad, las emisiones de gases de efecto invernadero y la gestión del riesgo, suelen ser producidos y procesados por múltiples sistemas. En ese sentido, la calidad es vital, ya que requiere un entorno de gobernanza y control adecuado para salvaguardar la coherencia, la integridad y su seguridad. Los sistemas de recopilación y las herramientas analíticas permiten a las organizaciones contar con información coherente y medir el progreso de las iniciativas ESG.



### Conclusiones

La conexión entre tecnología y sostenibilidad es innegable, pues la innovación no solo colabora en optimizar procesos y reducir la huella de carbono, sino que también impulsa la creación de productos y servicios sostenibles. Sin embargo, es importante replantear el rol de la tecnología para avanzar de manera importante la agenda de desempeño ESG, desde la incorporación de métricas y su seguimiento hasta la implementación de sistemas de gestión de residuos y abastecimiento; a su vez, el papel central que puede jugar en la gobernanza de una organización a través de sistemas que proporcionen transparencia, capacidades de toma de decisiones y potenciar el cumplimiento. La tecnología es un componente clave de una estrategia ESG, pero también está claro que, una mentalidad centrada en la sostenibilidad puede ayudar a las organizaciones a abordarla de una manera reflexiva. 🌱

# ON DEMAND

El mejor contenido en  
una suscripción mensual



1 mes Acceso  
a IDCOonline



1 consulta  
telefónica



1 Edición  
especial

**Desarrollo profesional para tu futuro**

**INICIAR MES**

55.7100.0025 Ext. 10016 • [promociones@idconline.mx](mailto:promociones@idconline.mx)

# CREACIÓN DE FLUJO DE VALOR EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO COMO PALANCA PARA EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL



## MARBELLYS CHACÓN SOCORRO

Consultora Sr. en Reliability & Risk Management (R2M) y coord. de Posgrados del Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía (ITPE) / Directora de contenido de WEN México

**H**oy en día, desempeñarnos dentro de un ambiente laboral autoritario parece casi imposible, sin embargo, aunque sea difícil de creer en un mundo que se transforma a diario e impactado por las consecuencias de una pandemia mundial y cambios en el entorno económico, político y social, que nos ha llevado a nuevas formas de hacer negocios, es posible que nos sigamos encontrando con directores generales de una empresa que no actúan como Líderes de una organización y desarrolladores de negocios, sino como “jefes autoritarios” que, sin duda alguna, se convierten en una barrera para que fluya el trabajo y se cree valor.

Los equipos de trabajo tienen características muy particulares que guían y determinan el desempeño individual de cada uno de sus miembros y el colectivo de todo el equipo, en búsqueda de un objetivo común; es este contexto, el cumplimiento de los objetivos del proyecto, entre los cuales se destaca la satisfacción organizacional y la del cliente. Pero, sin duda alguna para que todo lo anterior ocurra, es imperativo que los especialistas trabajen de manera colaborativa, con responsabilidad y compromiso, en un ambiente de respeto y apoyo mutuo, y bajo la inspiración de un líder que combine una serie de competencias técnicas y conductuales.



En este sentido, si el director general no representa los valores de los integrantes del equipo de trabajo, tanto por deficiencias técnicas como conductuales, en la cual se impone un carácter autoritario de “yo soy el dueño y el jefe”, se crea una barrera que poco a poco va impactando la voluntad y sentido de pertenencia de los especialistas, en otras palabras, las ganas de seguir investigando, desarrollando y sacando adelante el proyecto, por mucho talento, habilidades, conocimientos y experiencias que se tenga.

En la actualidad, en un equipo de trabajo plenamente preparado con un líder del proyecto que, de manera oportuna ha desarrollado la planificación del proyecto y está en el proceso de ejecución (aplicando medidas de seguimiento y control previamente establecidas, llevando registro de los cambios acordados en conjunto con el cliente y utilizando los canales de comunicación adecuados

para que todos estén al tanto), no agrega ningún tipo de valor en el proceso que el director general quiera imponer elementos adicionales de seguimiento y control por no dedicar el tiempo requerido para leer la información que ha recibido por los diferentes medios, y porque tal vez es más cómodo para él estar convocando a reuniones para revisar el avance todos los días, aunque cada día se revise la misma información.

La situación anteriormente descrita ocurre principalmente porque no se respetan las directrices establecidas por el líder del proyecto, cuando el director general no entiende técnicamente de qué trata el proyecto, cuando no se ha relacionado directamente con el cliente y no conoce sus necesidades reales, o porque simplemente (que es lo más común) viene de una cultura organizacional rígida, autoritaria y obsoleta, donde prevalece el control más no el flujo de valor.

En este orden de ideas, ¿a qué me refiero con crear flujo de valor dentro de los procesos y, por ende, dentro de la organización?: a realizar actividades que sumen y no generen desperdicios o despilfarros, tal y como lo plantea la filosofía de “Lean Thinking sobre cómo utilizar el pensamiento esbelto para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa”, expuesta desde hace muchos años por James P. Womack y Daniel T. Jones (1996), en donde se destacan 5 principios fundamentales:

- 1) **Especificar el valor: el punto de partida básico es el valor, el cual solo puede definirlo el consumidor final.**
- 2) **Identificar el flujo de valor: el flujo de valor es el conjunto de todas las acciones específicas requeridas para obtener un producto (bien o servicio) específico.**
- 3) **Flujo: hacer que fluyan las etapas creadoras de valor, en donde se requiere una reingeniería del pensamiento y cultura organizacional.**
- 4) **Pull (Atracción): dejar que sea el cliente quien atraiga (pull) el producto de acuerdo con sus necesidades, en lugar de empujar (push) productos, a menudo no deseados, hacia el consumidor.**
- 5) **Perfección: a medida que se aplican los 4 principios anteriores, las cosas empiezan a suceder; las personas involucradas caen en cuenta de que no hay límite en el proceso de reducción de esfuerzo, tiempo, espacio, costo y fallas, mientras ofrecen un producto que cada vez está más cerca de lo que el consumidor verdaderamente desea. Los principios iniciales interactúan entre sí, formando un círculo virtuoso y dejando ver las “mudas”, desperdicios o despilfarros.**

Para que exista una cultura de creación de valor dentro de la organización, debemos empezar por un compromiso de la alta dirección, sí, de ese director general o desarrollador de negocios que debe dar el ejemplo con en el tipo de actividades a las cuales dedicarle tiempo y esfuerzo, y estar al tanto del avance del proyecto por cualquiera de las vías de comunicación establecidas; y sobre todo, confiar en la dinámica de trabajo que el líder del proyecto utiliza con sus colaboradores y que se refleja en la buena relación que tiene con el cliente, cuya satisfacción pone de manifiesto.

El dueño, director general o desarrollador de negocios de una empresa prestadora de servicios que colabora con los clientes en la búsqueda constante de soluciones innovadoras de las necesidades, a través de un proyecto con características únicas con un alcance, tiempo y costos definidos, debe enfocarse en hacer que las cosas sucedan, influir e inspirar a los demás, y no lo contrario. Cuando esta situación es adversa, solo se llega a un fin, que ese líder del proyecto y demás miembros del equipo de trabajo se sientan frustrados, limitados, no valorados y decidan buscar nuevos horizontes. 🍀



**Marbellys Beatriz Chacón** es ingeniera industrial egresada de la Universidad del Zulia en Maracaibo, Venezuela, y cuenta con una Especialización en Ingeniería de Petróleo y una Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales. Además, es especialista en Análisis de Riesgo e Incertidumbre en Proyectos de Exploración y Producción; y en Optimización Integral de Estrategias de Negocio para la Industria Petrolera. Desde hace 25 años, se desempeña dentro de la industria petrolera internacional dirigiendo proyectos en Venezuela, México y Brasil, en el área Diseño y Evaluación de Planes de Explotación de Hidrocarburos; Diseño y Evaluación de Casos de Negocios para la Industria Petrolera; y Optimización del Portafolio de Proyectos de Inversión. Actualmente, es ingeniera consultora en la empresa Reliability & Risk Management (R2M) y coordinadora de Posgrados del Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía (ITPE), Asimismo, participa activamente en el fortalecimiento de la mujer dentro de la industria energética como directora de Contenido de la organización Women's Energy Network – México.

50  GRUPO  
MUNDO  
EJECUTIVO

MUJER   
EJECUTIVA

MÁS QUE UN CANAL  
**TU ALIADO**  
EN CONTENIDOS

**ARLENNE MUÑOZ**

Martes y Jueves

14:00 hrs

 **YouTube**  
Mundo Ejecutivo TV

# EL BID Y LA SEGURIDAD ENERGÉTICA EN LATINOAMÉRICA

En el paisaje dinámico de Latinoamérica, los desafíos energéticos ocupan un lugar central en la agenda política y económica de la región. En 2024, la búsqueda de soluciones sostenibles y eficientes para satisfacer la creciente demanda energética se ha convertido en una prioridad urgente

**POR:  
JUAN  
CARLOS  
CHÁVEZ**

**U**no de los desafíos más prominentes, que también se tiene en otras latitudes, es la necesidad de diversificar la matriz energética para reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Si bien, muchos países latinoamericanos son ricos en recursos naturales como petróleo y gas, la volatilidad de los precios internacionales y la urgencia por reducir las emisiones de carbono han impulsado la transición hacia fuentes de energía renovable.

Sin embargo, esta transición no está exenta de obstáculos. La infraestructura energética obsoleta, la falta de inversión y hasta temas en burocracia pueden obstaculizar la adopción de tecnologías limpias. Además, las preocupaciones sobre la seguridad energética y la estabilidad del suministro continúan siendo tópicos de discusión, especialmente en regiones vulnerables a fenómenos naturales extremos como huracanes o terremotos.

En este sentido, Energía Hoy recogió el testimonio de Marcelino Madrigal, jefe de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con el objetivo de conocer aquellos retos y áreas de oportunidad que el sector energético en la región estará enfrentando durante el año en curso, y saber cuáles son las tendencias mundiales en este ámbito.





**Marcelino Madrigal**

Jefe de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

“A nivel global, la región de América Latina se destaca mucho por ser un líder en energía limpia, y esto que es importante mencionarlo. En el sector eléctrico, prácticamente el 60% de la energía es renovable, no hay otra región en el mundo que tenga en promedio ese porcentaje, aunque claro, hay muchas diferencias entre los países, puesto que están los que tienen prácticamente un 100% de energía renovable (o están muy cerca de lograrlo) en sus matrices energéticas como Uruguay, Paraguay, Costa Rica; y también tenemos a estas otras naciones que aún dependen casi 100% de los combustibles fósiles, sobre todo en islas pequeñas en el Caribe. Chile y Honduras están en el Top 6 mundial de energía solar, de los seis países con más penetración de energía solar en el mundo, tenemos dos en América Latina y uno es Chile, que está en segundo lugar.

Con ese contexto, el área de oportunidad a mediano y largo plazo en la región es el de seguir aprovechando esta transición tecnológica que se está dando en todo el mundo, para que sigamos proveyendo de electricidad de manera segura, a costos competitivos y de bajas emisiones. Entonces, el primer reto es seguir manteniendo ese liderazgo de suministrar energía de manera confiable, seguir adaptando nuestros sistemas de manera inteligente, con renovables como la solar fotovoltaica y el almacenamiento energético, por ejemplo. La buena noticia es que, la transición energética está ayudando a que cada vez más gente tenga electricidad, porque la baja en los costos facilita el despliegue de energías renovables en zonas muy remotas a través de mini redes.

Ahora, se tienen variaciones para este reto, dependiendo del estatus de la transición energética en cada país, por lo que se tiene que seguir echando mano de diferentes herramientas, y una de ellas es la de seguir interconectando nuestros sistemas energéticos dentro y fuera de los países. La generación hidroeléctrica ha sido clave en la región y en los últimos 15 años la energía solar y también la eólica, y estas dos últimas están permitiendo mantener a la región con un 60% de energía renovable, aproximadamente”.





En este sentido, Marcelino al hacer hincapié sobre la interconexión de los sistemas energéticos, se refiere a que se necesita de un mayor desarrollo en las líneas de transmisión y de distribución en las redes eléctricas, lo cual lo califica de uno de los retos adyacentes, pero de vital importancia.

“Se debe acelerar la construcción de infraestructura de transmisión dentro y fuera de los países. Desde hace varias décadas, los países en América Latina se dieron cuenta de que, compartir recursos incrementa la seguridad energética. Por ejemplo, en el sur de Brasil en 2022 se tuvieron sequías, y dicha región logró suministrarse con energía proveniente de Uruguay. Otro ejemplo es que, cuando los precios del gas subieron estrepitosamente en todo el continente, como sucedió en muchas partes del mundo por el conflicto bélico en Ucrania, empresas en Costa Rica pudieron exportar mucha energía renovable a otras naciones de Centroamérica, para así desplazar a las energías fósiles más costosas y con ello, bajar los precios internos de la electricidad.

La convulsión de los mercados de energía por la guerra en Ucrania mostró que la región latinoamericana está más preparada para enfrentar estos retos. ¿Por qué? Porque tenemos más energía renovable y estamos bien interconectados. Nunca es bueno depender en demasía de un solo suministrador o de un solo combustible, y en la región, sobre todo en esas zonas que son más diversas en su generación energética, pudieron capitalizar estos beneficios, pues en una época en donde Europa estaban tratando de ver cómo controlar los precios, países como Uruguay y Costa Rica se beneficiaron de tener mucha energía renovable que pudieron exportar”.

En palabras de Marcelino, en general la región precisamente por tener esta base de energías renovables en su sector eléctrico en mayor y menor medida, dependiendo del país, mostró que la seguridad y la energía renovable es compatible con la seguridad energética. Es decir, no eres menos seguro si tienes más energías renovables, sino todo lo contrario.

Un segundo reto que menciona Marcelino Madrigal es lograr que esta transición energética sea justa. De acuerdo con el experto, aunque América Latina versus el mundo en desarrollo tiene niveles de acceso a la energía muy altos, pues arriba del 97% de la población en la región accede a la electricidad, se necesita que toda la persona quede cubierta bajo el este paraguas energético, aprovechando precisamente los avances tecnológicos en generación limpia de energía, en donde se ha acelerado la reducción de los costos para su implementación.

Este 3% de la población en Latinoamérica que padece de pobreza energética equivale a 17 millones de personas que aún no acceden a un suministro eléctrico confiable y seguro, y por tal motivo, todavía no se puede hablar de vehículos eléctricos, de energía solar inteligente si aún se tiene a toda esta gente sin energía eléctrica.

“Es importante esta necesidad de garantizar el acceso universal a la energía. A pesar de los avances en la expansión de la infraestructura energética, millones de personas en la región aún carecen de electricidad confiable y asequible. Esto no solo afecta la calidad de vida de las comunidades marginadas, sino que también limita su potencial de desarrollo económico.

En el contexto de estos desafíos, 2024 representa un punto de inflexión crucial. Los líderes políticos, las empresas y la sociedad civil deben colaborar de manera proactiva para diseñar políticas y estrategias que promuevan una transición energética justa y equitativa. Esto implica incentivar la inversión en energías renovables, mejorar la eficiencia energética, fortalecer la infraestructura y fomentar la innovación tecnológica.

Toda la región está avanzando en esas transformaciones internas para aprovechar los cambios tecnológicos, y eso significa una mejor planeación de los sistemas energéticos. América Latina fue pionero en diseñar mecanismos de contratación de largo plazo para traer energía renovable, mecanismos competitivos que en algunos lugares se le llama subasta, y en la región se tuvieron desde hace 20 años. Se está avanzando también en la regulación para la generación distribuida en varios países; por ejemplo, en Brasil hay más generación distribuida que centralizada, estamos hablando de más de 16 GB, que son inversiones sociales, de pequeños emprendimientos que se lograron convertir muy rápido en una fuente de suministro a nivel de distribución.

Por ende, la región está avanzando a diferentes velocidades y adaptando sus marcos para aprovechar este desarrollo tecnológico en la planeación, en la regulación y obviamente en que se den estas condiciones para la inversión tanto del sector público como del privado”.



## **Electromovilidad, oportunidad de oro, más bien de litio para Latinoamérica**

Marcelino Madrigal destaca que, este liderazgo de renovables en la región se tiene que seguir apuntalando para acotar los retos que seguramente se acrecentarán en la medida en que se integren más fuentes limpias de generación energética. Pero hay otro frente importante que ya juega un rol de relevancia en la transición energética mundial, y este es el de la producción de vehículos eléctricos, pues las sus baterías requieren de cierto tipo de minerales, de los cuales la región está muy agraciada también.

“Somos una región históricamente rica en recursos naturales, que bien manejados, pueden representar grandes beneficios para la sociedad. América Latina produce el 37% del cobre en el mundo, el 36% del litio, el 20% del zinc del 7% del grafito. Todos estos son minerales de la transición, claves para las nuevas tecnologías. Y esto está liderado por Chile, Perú, Brasil, Argentina. Pero además de que somos un productor importante, la región también tiene reservas importantes de litio, con el 47% de las reservas globales estimadas en el mundo, contando a Chile, Argentina, Brasil, Perú y México.

Este tipo de minerales se van a demandar cada vez, con la aceleración de la transición energética, que sí se está dando, ya que la intervención de Rusia en Ucrania no desaceleró la transición, sino todo lo contrario; porque nos dimos cuenta de que las renovables nos pueden brindar seguridad energética en momentos de alza de precios en los combustibles fósiles, y esto para América Latina, con estudios propios del BID, puede representar ingresos de 50 mil millones de dólares. No es como los ingresos petroleros de muchos países o de todos los hidrocarburos, pero sin duda, conforme se consumen menos hidrocarburos en el mundo, que de hecho ya se visualiza un pico en el consumo de combustibles fósiles, esto va a ser una fuente importante para que la región tenga gran preponderancia en esa transición energética mundial”.

A este respecto, Marcelino Madrigal afirma que, México es uno de los países mejor posicionados para aprovechar esta transición tecnológica de la movilidad eléctrica, por la base que se tiene en torno a la manufactura de vehículos.

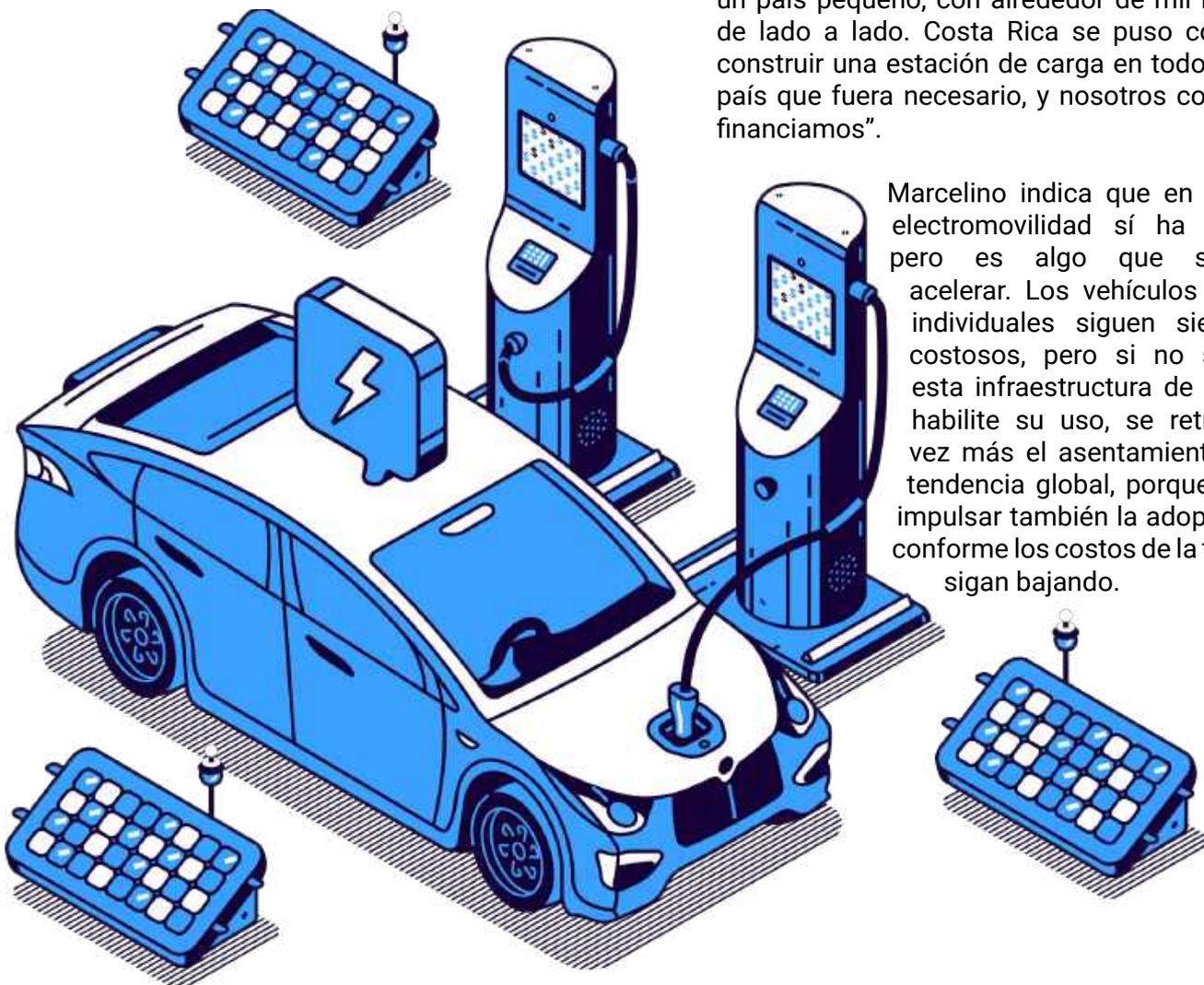
“México tiene una industria muy competitiva de vehículos, muy enfocada al mercado de Norteamérica. Entonces tiene esa base tecnológica, tiene conocimiento, tiene ingenieros, tiene infraestructura de comunicaciones; por lo que México definitivamente es uno de esos países que se puede beneficiar mucho de la electromovilidad. Creo que hay señales muy positivas, como Tesla apostando por el mercado mexicano, y el país ha estado enganchado en la manufactura de ciertos componentes para los vehículos eléctricos, pues varios de estos se fabricaban en México: el Ford Mustang Mach-E se ensambla aquí, hay piezas de los Tesla que ya se manufacturan, entonces hay un potencial importantísimo en México, no solo para la adopción de la tecnología sino para la manufactura, al ser un mercado cercano al consumo de vehículos eléctricos en Estados Unidos y Canadá, en donde se dieron reformas e incentivos para que la electromovilidad se desarrolle más rápido”.

Por otra parte, otros países latinoamericanos también están acelerando su transición del vehículo de combustión interna al eléctrico, sobre todo en el transporte público con camiones de pasajeros que destacan por su tecnología de punta y eficiencia energética.

“Los buses eléctricos que en América Latina han venido despegando muy bien. Chile, Colombia, Brasil y México son los cuatro grandes países que han movido la introducción de buses eléctricos en el transporte. Ahora en la región hay más de 4 mil buses eléctricos en las principales ciudades de estos países; si consideramos a América Latina como un continente, esto sería la flota más grande después de China, incluso con más unidades en circulación que en Estados Unidos. En torno a su producción, hace algunos años teníamos a Asia, a Europa, principalmente a Francia y a Alemania, pero ahora ya estamos viendo empresas brasileñas incursionando en el mercado de los buses eléctricos, con el ensamble y manufactura local.

Ahora, como México es un país muy grande, requiere de una vasta infraestructura de carga. En países como Estados Unidos, Alemania, esa infraestructura de carga se viene desarrollando con impulso desde el sector público. Hay países en la región latinoamericana que han avanzado, pero dada su geografía, el reto es menos importante, por ejemplo, Costa Rica, un país en Centroamérica muy comprometido con la sostenibilidad, que tienen prácticamente 100% de energía renovable, están impulsando mucho la movilidad eléctrica, pero es un país pequeño, con alrededor de mil kilómetros de lado a lado. Costa Rica se puso como meta construir una estación de carga en todo punto del país que fuera necesario, y nosotros como BID lo financiamos”.

Marcelino indica que en México la electromovilidad sí ha avanzado, pero es algo que se puede acelerar. Los vehículos eléctricos individuales siguen siendo muy costosos, pero si no se coloca esta infraestructura de carga que habilite su uso, se retrasa cada vez más el asentamiento de esta tendencia global, porque eso va a impulsar también la adopción local, conforme los costos de la tecnología sigan bajando.





# Baorgg

## ESTUDIOS DE **CÓDIGO DE RED**

En **Baorgg** nos hemos dado a la tarea de ofrecer un servicio de revisión al cumplimiento del **Código de Red**. El enfoque de nuestro servicio es la revisión de los requerimientos técnicos para la **interconexión de su Centro de Carga**.

Conscientes que la experiencia necesaria solo se adquiere usando las manos, nuestro equipo de trabajo consta de un grupo de ingenieros, con una amplia y exitosa carrera tanto en la industria como en CFE, que reúne **más de 250 años de experiencia conjunta**.

**ESTUDIOS ELÉCTRICOS  
QUE MARCAN LA REFERENCIA**

+52 55 5277 9120 [baorgg.com](http://baorgg.com)  
[contacto@baorgg.com](mailto:contacto@baorgg.com)

“Hemos financiado la introducción de buses eléctricos tanto en Colombia como en Chile, pero también en lugares como Barbados, en pequeñas islas donde la isla mide 120 Km un bus eléctrico siempre va a hacer sentido. Justo a finales de 2022, junto con el Fondo Verde del Clima establecimos un programa de movilidad eléctrica de 450 millones de dólares para financiar movilidad eléctrica en la región. Y no solo movilidad eléctrica, sino también soluciones de hidrógeno en el transporte. Entonces estamos entrando a estas nuevas fronteras de descarbonización en el transporte”.

### El rol del BID en la transición energética de Latinoamérica

La agenda que tiene el Banco Interamericano de Desarrollo para una transición energética en la región de América Latina busca ser inclusiva, por lo que se han realizado distintas acciones en varios países.

“Somos el banco de desarrollo más importante en Latam, somos un socio de la región, y estamos muy comprometidos con aportar para enfrentar estos retos globales como es el cambio climático. Por ejemplo, de 2016 a 2021 el BID proveyó 26 billones de dólares en financiamiento climático, es decir, financiamiento que va a contribuir a combatir el calentamiento global, y esto representa aproximadamente el 60% de todo el financiamiento climático de la banca de desarrollo en la región.

En el sector de energía, en los últimos cinco años hemos financiado aproximadamente 4.7 billones de dólares, de los cuales el 62% es financiamiento que va precisamente a reducir impactos del cambio climático. En 2022 se aprobó un financiamiento que está ahorita en ejecución para que, en Guyana, donde no se tenía prácticamente nada de experiencia en energía solar, con un solo proyecto se logre pasar del 0% de energía solar a 19%, con una sola intervención, porque sabemos que es posible avanzar rápido en estas transiciones.

Otro ejemplo, financiamos las líneas de transmisión para que estas fuentes de renovables se puedan conectar, pero también para que el sistema sea más seguro y confiable. Por ejemplo, en Argentina en 2022 aprobamos una línea de financiamiento de 1.4 billones de dólares para conectar energía renovable y reducir el consumo de diésel, y con ello bajar los costos de la energía en ese país. Actuamos mucho en descarbonizar el sector eléctrico, pero también en eficiencia energética, no solo en la generación sino en la transmisión, y también en adaptar los sistemas al impacto al cambio climático; hemos

financiado la reconstrucción de sistemas eléctricos que desgraciadamente se destruyeron con el impacto de los huracanes, que cada vez son más frecuentes. Por ejemplo, apoyamos a Bahamas a reconstruir parte de sus redes eléctricas en diferentes islas que fueron devastadas por un hace algunos años; y también hemos ayudado a construir plantas solares en Nicaragua y en otros países, con una infraestructura más resistentes a los vientos”.

Marcelino Madrigal señala que, en los últimos seis años el BID ha apoyado a los países de la región, logrando conectar prácticamente a 1.4 de millones de personas a la electricidad, con su financiamiento. “La seguridad energética no es exactamente la misma en cada país, pues cada uno tiene que analizar sus recursos y tomar esas decisiones. Sin duda los combustibles fósiles van a seguir estando presentes por algunos años, no obstante, la tendencia que vemos en todo el mundo, con datos reales, de, se vislumbra un pico en la demanda de combustibles fósiles, del consumo de petróleo, de acuerdo con datos de la Agencia Internacional de Energía (AIE). Hay grandes oportunidades para la región en nuevas tecnologías, movilidad eléctrica, en generación distribuida, y el mix que cada país adopta es una decisión de su normativa interna conforme a sus normas de confiabilidad y seguridad”, finaliza Marcelino Madrigal. 🍌



### CLOSE UP

**Artista musical favorito:**

Sting. Y también me gusta el jazz, como Duke Ellington.

**Película o serie de televisión predilecta:**

Cinema Paradiso de Giuseppe Tornatore, y Back to the Future de Robert Zemeckis.

**Actriz de cine favorita:**

Meryl Streep.

**Destino favorito:**

Morelia.

**Destino que desea conocer:**

Líbano.

**Platillo favorito:**

Carnitas de Michoacán.

**Lo que siempre viaja con Marcelino:**

Un pequeño cuaderno de notas.

(GN - GLP - GNC)

# FIGAS



## 10ma. FERIA INTERNACIONAL DE GAS

**OCTUBRE 23 - 25, 2024**

Lima - Perú

### Equipos y Servicios para Gas

- ▶ Vehicular
- ▶ Industrial
- ▶ Residencial

**¡Separe su Stand Hoy!**

[www.thaiscorp.com/figas](http://www.thaiscorp.com/figas)

Organiza:

**THAIS CORPORATION**  
thais@thaiscorp.com

+51 989 177 352

Oficialización:



Prensa Asociada:

Industria al día

Revista MINERÍA & ENERGÍA

CONSTRUART  
CONSTRUCCION SIN FRONTERAS

energiahoy



Actualidad Marítima y Portuaria

Greentology™  
The green side of business.



Sede:

Centro de Exposiciones Jockey

# SE REALIZA CON ÉXITO 4<sup>ta</sup> EDICIÓN DE EXPO OIL & GAS MÉXICO EN TABASCO

## REDACCIÓN

**C**on la participación de más de 5 mil asistentes, más de 50 empresas expositoras, grandes líderes en la industria y más de 10 países invitados se llevó a cabo del 13 al 15 de marzo la cuarta edición de la Expo Oil&Gas México 2024, en la nave 3 del Parque Tabasco.

Uno de los principales objetivos de la Expo fue cerrar filas para fortalecer las cadenas de proveeduría de Tabasco y del país, y así, presentar a las empresas que se están desarrollando en nuestro país generando fuentes de empleo y desarrollo social.

Este año se convocó a más de 15 grandes operadoras, tractoras y contratistas (OTC), que están enfocadas en atender, escuchar y dar oportunidades de negocios, para desarrollar las pequeñas y medianas empresas de nuestro país en las Mesas de Negocios® como centro del evento.



La Expo contó con la participación de destacados representantes de las principales empresas del sector, así como con invitados internacionales procedentes de países como China, Qatar, Brasil, Egipto, entre otros. El propósito principal de su presencia fue fomentar las inversiones en nuestro país.

La derrama económica que la Expo generó fue por más de 700 millones de pesos, a través de las negociaciones que las empresas realicen dentro de este evento.

En esta edición se estableció un Pabellón de Transición Energética, un espacio dedicado al crecimiento y desarrollo de estudiantes y profesionales interesados en el sector energético. Este pabellón funcionó como un centro educativo y colaborativo, brindando oportunidades para aprender y colaborar en proyectos relacionados con la transición hacia fuentes de energía más sostenibles.



# PROTEGIDO

Soluciones resistentes a la manipulación  
para proteger su sistema

FORTIFIQUE SU RED DE DISTRIBUCIÓN CON UNA INVERSIÓN DURADERA  
EL INTERRUPTOR ALDUTI-RUPTER® DE S&C

Su red de distribución es solamente tan fuerte como su enlace más débil. Algunos interruptores pueden ser dañados fácilmente o destruidos, y la única forma de arreglarlos es removerlos y reemplazarlos. No pierda tiempo, dinero y esfuerzos en dispositivos que han probado que no son adecuados para este reto. La construcción de una red de distribución fuerte y resiliente requiere un equipo que la sostenga ante cualquier cosa que se atravesase en su camino. El Interruptor Alduti-Rupter de S&C presenta un diseño resistente a la manipulación, libre de tubería, para proteger su red de distribución—y su inversión. Fortifique su sistema con las soluciones protegidas de S&C.



Asimismo, la Expo incluyó una comida conferencia y un cóctel de inauguración, donde se dieron cita los invitados VIP en un ambiente propicio para el networking y la generación de nuevas oportunidades de negocio.

El tema turístico fue muy importante en el marco de las actividades de la Expo Oil&Gas México 2024, ya que se tiene estimado que más de 4 mil participantes asistentes se hospedaron en la capital tabasqueña, lo que permitió que conocieran la oferta turística del estado.

La iniciativa #MéxicoVaPrimero jugó un papel muy importante en esta Expo, ya que se lanzó una convocatoria para proveedores en desarrollo, al registrarse dentro de esta iniciativa las empresas fueron acreedoras de una oportunidad de vincularse con alguna de las operadoras participantes en las Mesas de Negocios® en la Expo Oil and Gas México 2024.

### ¿Qué es la iniciativa México va Primero?

Una iniciativa que nace con el propósito de impulsar y dar cumplimiento al contenido nacional, puntualizando acciones que activen a todas las empresas proveedoras de la República Mexicana logrando un acercamiento con las empresas Operadoras, Tractoras y Contratistas, que detone inversión, generación de empleos; emplear a mano de obra mexicana, bienestar social y transferencia de conocimiento a estudiantes.

Por esto, en Oil and Gas Alliance desde "Nuestro propósito de vincular a la industria de la energía en México. Hemos creado la iniciativa de #MéxicoVaPrimero con el objetivo de poner a los proveedores mexicanos de las industrias al frente de las preferencias de contratación".



INDUSTRIAL TRANSFORMATION MEXICO

# CONSTRUYAMOS LA INDUSTRIA DEL MAÑANA

Productos y soluciones para la fábrica inteligente #ITM24

9 al 11 de octubre del 2024, Poliforum León  
industrialtransformation.mx

HANNOVER  
MESSE  
event

Industrial  
Transformation  
MEXICO®

Celebrada en simultáneo con



Sectores presentes @  
ITM2024

Muestre sus innovaciones  
tecnológicas a  
compradores profesionales



Logística  
Inteligente



Automatización  
y Robotización



Industria  
Aeroespacial



Manufactura  
Aditiva



Máquinas y  
Herramientas



Soluciones de  
Energía

Aprenda en el mejor  
programa internacional  
de conferencias y  
talleres.

Si te interesa participar en ITM 2024,  
contáctate con:

Eder Raúl Rangel Déziga  
Content & Innovation Specialist  
Tel. +55 7028 3335 Ext: 809  
eder.rangel@igeco.mx

Conoce más en  
nuestra página



ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP  
Providing the future



Deutsche Messe

Del 13 al 15 de marzo de 2024, la nave 3 del Parque Tabasco en Villahermosa recibió la cuarta edición de Expo Oil&Gas México, con una asistencia de más de 5 mil personas, representantes de más de 50 empresas expositoras y líderes destacados del sector; además de la presencia de delegados de más de 10 naciones.

En este sentido, el evento logró convocar a más de 15 grandes operadoras, tractoras y contratistas (OTC) para participar en las Mesas de Negocios, con el fin de impulsar el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas del país. Para ello, la Expo contó con la presencia destacada de representantes de compañías líderes del sector energético y de invitados internacionales, con miras a fomentar las inversiones en México.

En términos de ingresos, Expo Oil & Gas generó una derrama económica superior a los 700 millones de pesos a través de las negociaciones llevadas a cabo durante el evento. Asimismo, por vez primera se estableció el Pabellón de Transición Energética, dedicado al crecimiento y desarrollo de estudiantes y profesionales interesados en el sector energético, proporcionando oportunidades para aprender y colaborar en proyectos relacionados con la transición hacia fuentes de energía más sostenibles.

Uno de los objetivos principales del evento fue fortalecer las cadenas de suministro tanto a nivel local como nacional, destacando el papel de las empresas en desarrollo en México, que contribuyen a la generación de empleo y al progreso social.

Además de actividades como una comida conferencia y un cóctel de inauguración, donde se reunieron los invitados VIP en un entorno propicio para el networking y la creación de nuevas oportunidades comerciales. El aspecto turístico también fue relevante, con más de 4 mil participantes hospedándose en la capital tabasqueña, lo que permitió que conocieran la oferta turística del estado.

La iniciativa **#MéxicoVaPrimero** desempeñó un papel crucial en la Expo, al proporcionar una oportunidad para que los proveedores en desarrollo se vincularan con las operadoras participantes en las Mesas de Negocios. Esta iniciativa tiene como objetivo impulsar el contenido nacional, promoviendo la inversión, la generación de empleo y el bienestar social, así como la transferencia de conocimientos a estudiantes, poniendo a los proveedores mexicanos en el centro de las preferencias de contratación en las industrias relacionadas con el petróleo y el gas en México. 🌱



# EN WHATSAPP CHANNELS!

PYMES



FINANZAS

¡SÍGUENOS Y ENTÉRATE DE LAS NOTICIAS MÁS RELEVANTES!

[www.mundoejecutivo.com.mx](http://www.mundoejecutivo.com.mx)



# CELEBRAMOS EL DÍA DE LA INFANCIA EN

# ENERGIA HOY



En celebración al 30 de abril, el Día de la Infancia en México, presentamos a esas niñas y niños que hacen posible nuestro sector energético.



**“Mantener contacto con mi niña interior es eso que me impulsa a ser creativa, a abrazar lo nuevo y a nunca dejar de sorprenderme. Cuando nos mantenemos conectados con esa esencia, descubrimos que incluso los desafíos más grandes pueden enfrentarse con una actitud fresca y positiva”**

**Ana Laura Ludlow**

Vicepresidenta de Asuntos Gubernamentales y Sustentabilidad ENGIE México

***“La niña que vive en mí pregunta sin pena y vive con entusiasmo”***

**Karla Cedano**

Responsable del Laboratorio de Innovación y Futuros del IER-UNAM



***“Conservar a la niñ@ que llevamos dentro es preservar la inocencia y la travesura en la vida”***

**Patricia Tatto**

Presidenta y fundadora de Mujeres en Energía Renovable México MERM y delegada del W20



***“Desde niña llevo el sol en el nombre, me da energía y felicidad”***

**Marisol Oropeza**

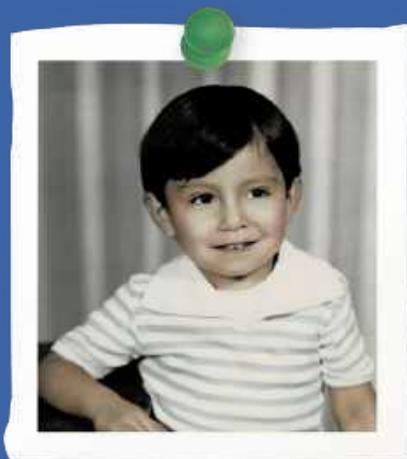
Fundadora y CEO de Heat Changers



**“Cuidar el niño interior es mantener la curiosidad, las ganas de aprender, experimentar y divertirme en el proceso”**

**Ivette Castillo**

Directora general de Grid Systems  
Integration para Latam en GE Vernova



**“Todos los adultos llevamos un niño dentro, ojalá le demos oportunidad de tener más presencia en nuestra vida. Con seguridad, muchas cosas mejorarían”**

**José Luis García Urresti**

Profesor de Ingeniería en la UNAM

**“Dios, permíteme llegar a los 80 y seguir siendo el niño malcriado que soy hoy día, pues lo paso genial”**

**Gustavo Manuel Espinosa Rütter**

Chairman de ASME Mexico Section y CEO de KRO AI



**“Conservar a nuestro niño interior es no perder el sentido de admiración por las cosas nuevas que aprendo, es reír de vez en cuando y disfrutar los momentos que la vida nos ofrezca”**

**Ramón Delgadillo**

CEO de Doble I Doble E



*“Conservar a la niña interior significa no perder la capacidad de asombro, disfrutar de los pequeños detalles y permitirnos seguir jugando y divertirnos”*

**Samantha Garnica**

Directora de Relaciones en Women's Energy Network México

*“Honrar al niño interior en mi opinión, es nunca perder la capacidad de sorpresa”*

**Santiago Barcón**

CEO de PQ Barcon



*“Mi mayor deseo es que todas las niñas sean libres para elegir y ser ellas mismas”*

**Aidee Zamora**

Coordinadora de Red Mujeres en Energía Renovable y Eficiencia Energética (REDMERE)

*“En el corazón de cada niño hay un gran tesoro lleno de imaginación por descubrir. Nunca dejes de imaginar y soñar. Recuerda que, si guardas el espíritu de ser niño en tu corazón, nunca envejecerás”*

**Gerardo Tenahua Tenahua**

Experto en eficiencia energética



*“Quienes conservamos el espíritu de la infancia siempre empezamos el día con ganas de salir al recreo con nuestros compañeros”*

**Alejandro de Keijser**  
Director de Energía y Sustentabilidad  
en Deacero



*“ Uno de los recuerdos más relevantes de mi niñez se remonta a cuando jugaba con mis amigos de la cuadra sin preocuparme de quienes eran ”*

**Cintia Angulo**  
Presidenta de Marianne y CEO de  
VIME2050

*“La niñez no es el pasado, es dejarme ser libre”*

**Ramsés Pech**  
Analista financiero y energético



*“ Mi niña interior me invita a divertirme en todo lo que hago, especialmente en temas profesionales y en ser curiosa ante nuevo conocimiento; el descubrimiento de lugares y conocer nuevas personas ”*

**Casiopea Ramírez**  
Presidenta del Consejo de Administración  
de Voz Experta



*“La niñez es la mejor etapa de la vida...  
Las mayores preocupaciones son  
cómo divertirse, cómo sacar buenas  
calificaciones y cómo hacer para que  
tus papás no se enojen”*

**Víctor Luque**  
Socio en Atik Capital

*“¡Que nunca pierdas el gusto  
por bailar como niña!”*

**Rosanety Barrios**  
Coordinadora de la Mesa de Energía de  
Xóchitl Gálvez

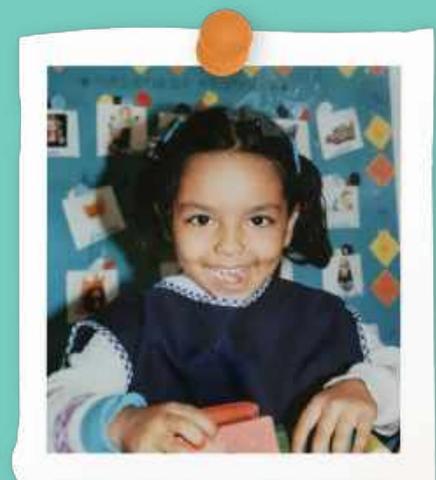


*“La niña en mí busca de mis pies para  
abajo y de la cabeza al cielo”*

**Miriam Grustein**  
Socia Senior en Brilliant Energy  
Consulting

*“Nunca dejemos de reír, de jugar y  
disfrutar cada momento de la vida,  
descubriendo sin miedo el maravilloso  
mundo que nos rodea”*

**Angie Soto**  
CEO de Nx Buena Energía





DANIEL OVADÍA



EDGAR DELGADO



EDGAR NÚÑEZ



GERARDO VÁZQUEZ



LULA MARTÍN DEL CAMPO



MARIANA VALENCIA



MARTHA ORTÍZ



OSWALDO OLIVA



PABLO SALAS



PABLO SAN ROMÁN



PEPE SALINAS



VICENTE TORRES

[Migrante Gastronómica]

# 3<sup>er</sup> ANIVERSARIO

UNIDOS POR LA NIÑEZ

EVENTO A BENEFICIO DE



## Save the Children

[ 6 de abril - 14:00 h ] [ Costo: \$1500 MXN ]

Informes: 55 59 41 54 70

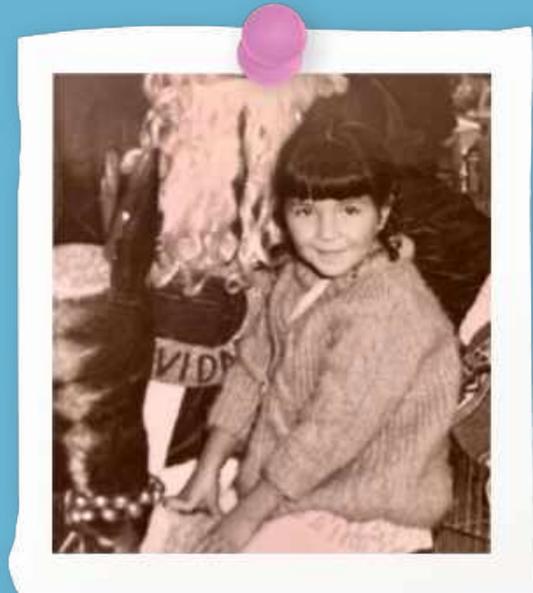
Kun Reforma - Río Amazonas 73, Col. Renacimiento, CDMX



*“Nunca perdamos el sentido de la magia de vivir, sonriamos en todo momento y soñemos con un mundo lleno de colores y alegría. ¡La vida es un regalo maravilloso y está llena de sorpresas mágicas!”*

**Isabel Studer**

Embajadora del Tratado de No Proliferación de Combustibles Fósiles



**Juan Carlos Chávez**

Director editorial de Energía Hoy

*“El niño interior representa nuestra inocencia, imaginación y capacidad de asombro, que se maravilla ante las pequeñas cosas y que encuentra la felicidad en los momentos más simples. No perdamos de vista la importancia de mantener viva esa conexión y permitir que nuestras versiones de pequeños brillen con todo su esplendor.”*

**¡Feliz Día de la Niñez!**

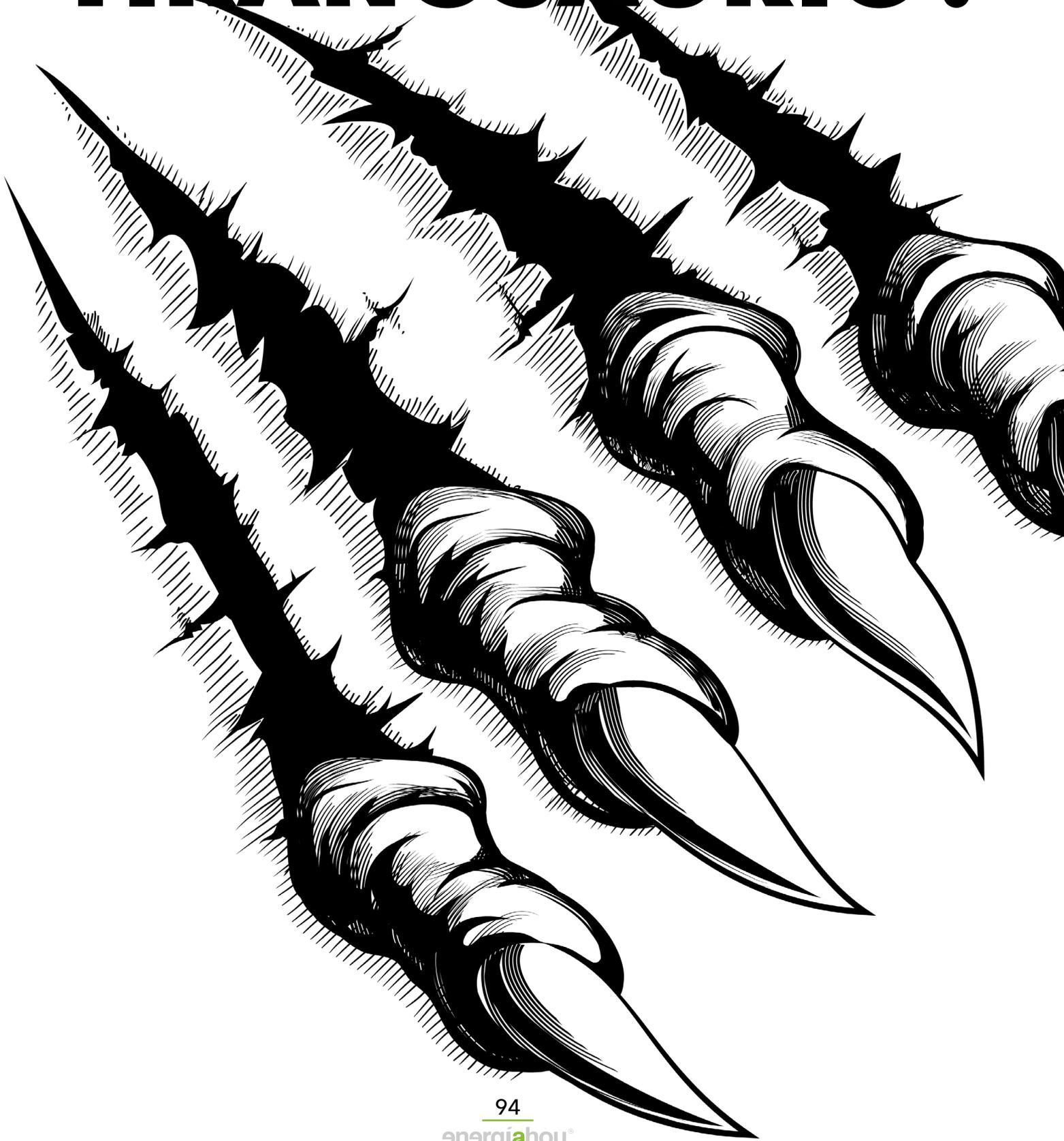
# Greentology™

The green side of business



[www.greentology.life](http://www.greentology.life)

# ¿TENEMOS NUEVA ESPECIE DE **TIRANOSAURIO?**



2024 comenzó con una noticia sorprendente en el mundo de la paleontología y para todos aquellos que son amantes de los dinosaurios, y es que en enero pasado se publicó un artículo científico en el que se anunció el posible descubrimiento de una nueva especie de tiranosaurio

**POR: PEDRO JAVIER CRUZ VELÁZQUEZ**

**S**in duda, uno de los tópicos que siempre ha sido de interés para niñas y niños en todo el mundo, en todas las épocas, es el de los dinosaurios; estos majestuosos seres hoy extintos que en el pasado distante dominaron la Tierra. Con la película muda *The Lost World* de 1925, hasta el filme que causó furor en 1993, *Jurassic Park*, la asignatura de la paleontología ha gozado de gran promoción y, por ende, son muchas las personas en la actualidad que se emocionan cuando nuevas noticias sobre dinosaurios se dan a conocer.

Por lo anterior, y en adherencia a esta edición especial de *Energía Hoy* que celebra a la infancia de México, deseo compartir mis anotaciones sobre un reciente hallazgo en Nuevo México, Estados Unidos, que bien podría tratarse de una nueva especie de tiranosaurio; a partir de un artículo publicado en [www.nature.com](http://www.nature.com)

### **Paleontología sistemática**

Los dinosaurios del tipo tiranosáuridos fueron dominantes durante el Cretácico superior y su evolución culminante fue en su representante más conocido por la mayoría, el *Tyrannosaurus rex*. Se cree que el origen de este dinosaurio en mención y el de todos sus parientes se remonta a los territorios de Laramidia, área geográfica que hoy comprende a Asia y a América del Norte.

De acuerdo con el *Sistemática de Paleontológica*. (s.f.), “la sistemática es la rama de la biología que estudia la diversidad de los seres vivos y las relaciones evolutivas que presentan entre sí, teniendo como objetivo principal la construcción de un sistema ordenado para la clasificación natural de las especies, sistema basado en las relaciones de parentesco entre los distintos organismos”.

Teniendo lo anterior en cuenta, la clasificación de la nueva especie de acuerdo con el artículo publicado es la siguiente:

Dinosauria—Owen, 1842.

Terópodos: Marsh, 1881.

Tetanuros—Gauthier, 1986.

Coelurosauria—von Huene, 1914.

Tyrannosauridae—Osborn, 1905.

Tyrannosaurinae—Currie, 2003.

Tiranosaurini—Olshevsky, 1995.

Tiranosaurio mcraeensis sp. nov.

(Tyrannosaurini se define como el último ancestro común de *Tarbosaurus baatar* y *Tyrannosaurus rex* y todos sus descendientes).



## Nombre y lugar del hallazgo

Tiranosaurio mcraeensis es el punto de interés, ya que esta es la nueva especie que se está anunciando. Sus restos fueron hallados en la Formación Hall Lake, localidad 343 de NMMNH (Smithsonian National Museum of Natural History - Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Smithsonian). Se le denominó mcraeensis en referencia al Grupo McRae del oeste del estado de Nuevo México.



El T. rex, se caracteriza por un esqueleto robusto y poderosas mandíbulas capaces de triturar hueso. Fue el carnívoro dominante a finales del Cretácico en el oeste de Norteamérica. Con una longitud de 12 m y un peso de aproximadamente 10 ton, el T. rex fue el depredador terrestre más grande de su tiempo.

**COMEDIA**

**citibanamex** PRESENTA

Una producción de Morris Gilbert y MejorTeatro en asociación con **aria**

ALEJANDRO CALVA MONICA DIONNE ARAP BETHKE CARLA MEDINA PIERRE LEUIS LUISA GUERRA SANTORO



# LATERNURA

de Alfredo Sanzol  
dirección Benjamin Cann



Una comedia de princesas y leñadores

**HORARIOS** VIE 7 Y 9:30 PM • SÁB 6 Y 8:30 PM • DOM 5 Y 7:30 PM

**HORARIOS** VIE 7 Y 9:30 PM • SÁB 6 Y 8:30 PM • DOM 6:00 PM

**citibanamex** PRESENTA

Una producción de MORRIS GILBERT, TINA GALINDO y CLAUDIO CARRERA

Estas Obras alternan funciones consulta horarios en [mejorteatro.com](http://mejorteatro.com) o al 55 58013165

# ¡ATRAPADOS! (ESCAPE ROOM)

UNA COMEDIA DE JOEL JOAN Y HECTOR CLARAMUNT

FAISY | ALEJANDRA BARROS  
JUAN MARTÍN JAUREGUI | PALLY DUVAL  
PACO RUBIO | MARIAZEL  
EFRAÍN BERRY | MURIEL HERNÁNDEZ  
ALTERNANDO FUNCIONES



**COMEDIA**

**MONÓLOGO**

**citibanamex** PRESENTA

Una producción de Morris Gilbert y MejorTeatro



El evento internacional que indaga con gracia y elegancia en el íntimo universo femenino

# LOS MONÓLOGOS DE LA VAGINA

de V (antes Eve Ensler)



**DALILAH**  
POLANCO



**DANIELA**  
LUJÁN



**MICHELLE**  
RODRIGUEZ

**HORARIOS** JUE 8:00 PM

Más de 20 actrices alternando funciones

**citibanamex** PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE Morris Gilbert, MejorTeatro y light

# CÉSAR BONO EN DEFENDIENDO AL CAVERNÍCOLA

AUTOR ROB BECKER DIR. JAIME MATARREDONA

EL MANUAL PERFECTO PARA ENTENDER A TU PAREJA

TEMPORADA DE DESPEDIDA



**HORARIOS** LUNES 8:00 PM

**MONÓLOGO**



CENTRO CULTURAL SAN ÁNGEL  
TEATRO LÓPEZ TARSO

**COMEDIA**

**citibanamex** PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE Morris Gilbert y MejorTeatro

ARMANDO HERNÁNDEZ

LOLA CORTÉS

# TOCOT

ALTERNANDO FUNCIONES

de LAURENT BAFFIE  
DIRECCIÓN LIA JELIN  
DIRECTOR REPORTEUR RAFA MAZA

VERSIÓN AL ESPAÑOL  
JULIAN QUINTANILLA

¡TODOS TENEMOS UNO  
¿CUAL ES EL TUYO?

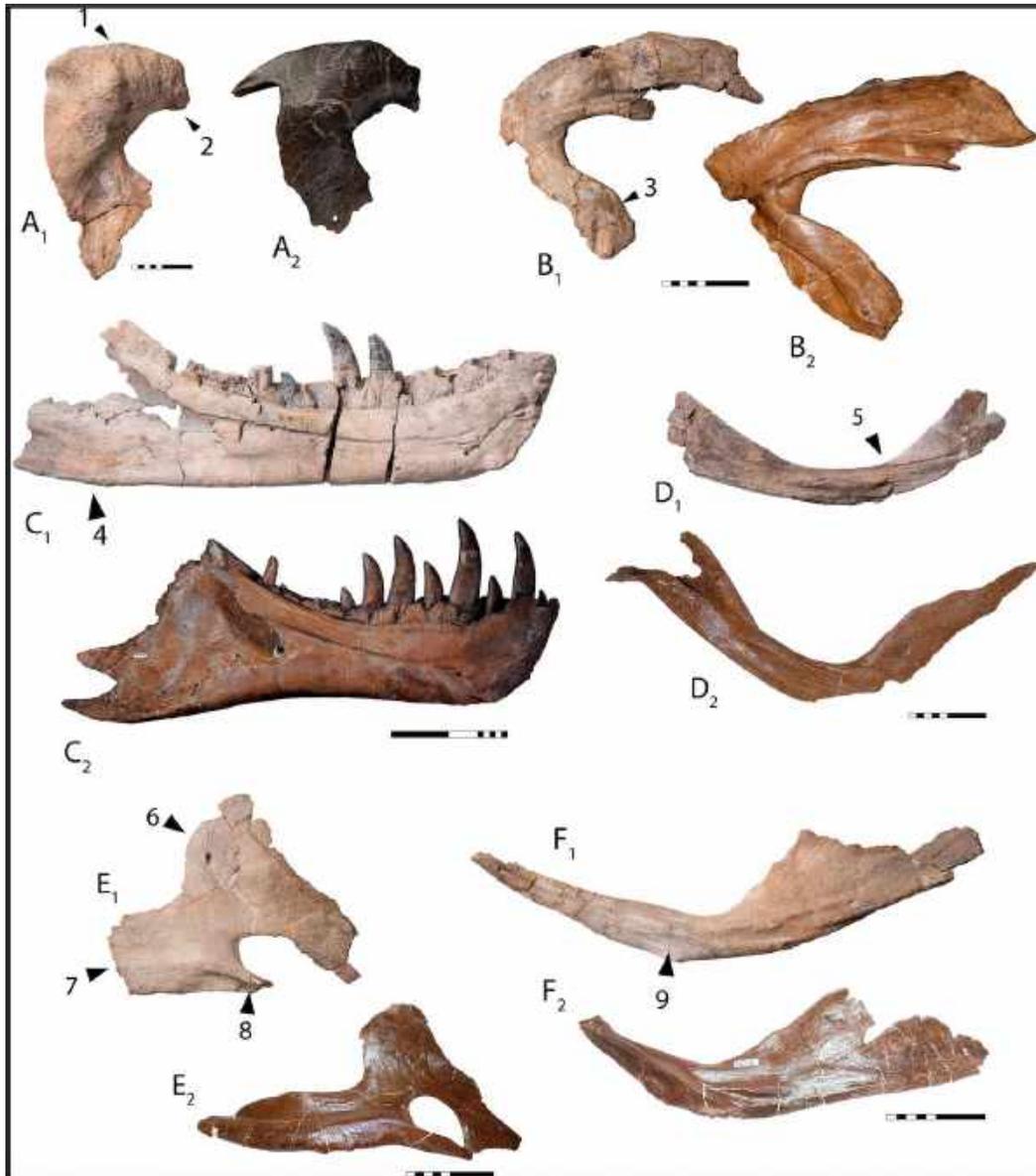


**HORARIOS** VIE 7 Y 9 PM • SÁB 6 Y 8 PM • DOM 5 Y 7 PM

## Comparando fósiles

Ahora bien, una vez propuesta esta nueva especie, se debe hacer una comparación de sus restos con su pariente más cercano, el T. rex, ya que se cree que el Tiranosaurio mcraeensis vivió unos cuantos millones de años antes que el protagonista de Parque Jurásico de 1993.

A continuación, una imagen donde se comparan algunos de los fósiles de ambas especies:



Tyrannosaurus mcraeensis comparado con Tyrannosaurus rex. Postorbital de Tyrannosaurus mcraeensis (A1) y Tyrannosaurus rex (A2); Escamoso de (B1) Tyrannosaurus mcraeensis y (B2) Tyrannosaurus mcraeensis; Postorbital de (C1) Tyrannosaurus mcraeensis y (C2) Tyrannosaurus rex; prearticular de (D1) Tyrannosaurus mcraeensis y (D2) Tyrannosaurus rex; esplenial de (E1) Tyrannosaurus mcraeensis y (E2) Tyrannosaurus rex; angular de (F1), Tyrannosaurus mcraeensis y (F2), Tyrannosaurus rex. Caracteres diagnósticos: 1, proceso cornual bajo detrás de la órbita; 2, articulación frontal/prefrontal proyectada anteriormente; 3, proceso cuadratoyugal proyectado ventralmente; 4, margen posteroventral volteado del dentario; 5, prearticular débilmente inclinado; 6, ápice esplenial colocado anteriormente; 7, proceso angular profundo y proyectado posteriormente; 8, articulación en forma de estante que sobresale del dentario; 9, pequeña faceta esplenial. Barras de escala = 10 cm (A, B, D-F), 20 cm (C).

Las letras que tienen un subíndice 1 corresponden a la especie Tiranosaurio mcraeensis y aquellas con subíndice 2 corresponden a Tyrannosaurus rex. Dicho esto, se puede observar que, existen diferencias notables entre ambos, cada una de las piezas fósiles cuentan características que, al ser observadas, dan más fuerza y sustento a la hipótesis de que, en efecto, se trata de una nueva especie.



**El petróleo no procede de restos fósiles de dinosaurios, como usualmente se cree. El “oro negro” proviene de trillones de diminutas algas y plancton sedimentadas a lo largo de millones de años.**

### Casos del pasado

Cabe recordar que, en años anteriores ya habían sucedido casos en los que se creía haber descubierto una nueva especie de tiranosáuridos y tras la indagación a profundidad de la comunidad científica y más precisamente, la comunidad de la paleontología, resultaron ser restos fósiles pertenecientes a especies ya conocidas o al mismo T. rex.

Otro caso curioso es el del Nanotiranosaurio, el cual por muchos años se lleva debatiendo si es una especie diferente al T. rex o si se trata solamente de ejemplares jóvenes de esta especie. También resulta un tema bastante interesante, pues se han presentado varios estudios, hipótesis y demás para respaldar ambos puntos de vista, pero hasta ahora no hay una conclusión concreta.

### Aún no hay que festejar

Si bien es cierto, una noticia como esta es algo que emociona a más de uno, es importante mencionar que, el nombramiento del Tiranosaurio mcraeensis aún no es completamente oficial; por el momento se mantiene como una hipótesis y es necesario que se realicen más estudios y, de ser posible, que se descubran más fósiles de esta supuesta especie, pues con las piezas con las que se cuenta actualmente no es posible llegar a una conclusión concreta y al final del día podría tratarse de una confusión.

Por otro lado, realmente puede ser una nueva especie, pero eso solo el tiempo y la ciencia lo dirán. Si quieres saber más al respecto, aquí se encuentra el enlace al artículo científico que habla sobre los descubrimientos que aquí se mencionan: <https://bit.ly/3PEMAJw> 🐾





# Expo Energía

XVI edición

En conjunto con:



Eleva tu estrategia comercial al siguiente nivel con **Expo Energía 2024**.

Cara a cara con compradores potenciales y obteniendo beneficios de publicidad que te guiarán hacia un crecimiento sostenible.

CONVENCIONES  
— PUEBLA —

20, 21 Y 22  
DE AGOSTO 2024



Adquiere tu stand de exhibición escaneando el Código QR



**TOMA LA OPORTUNIDAD DE CREAR RELACIONES COMERCIALES DE ÉXITO, CON UN PÚBLICO DE ALTA CALIDAD, DEL SECTOR INDUSTRIAL, COGENERACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL.**

✉ [angelica@exposolucionesenenergia.com](mailto:angelica@exposolucionesenenergia.com)

☎ (55) 5874 5887

🌐 [www.exposolucionesenenergia.com](http://www.exposolucionesenenergia.com)

# Nuestros parques eólicos fortalecen el desarrollo sostenible de la industria

Conoce nuestras propuestas integrales y tarifas competitivas



@iberdrolamex

 [iberdrolamexico.com/clientes](http://iberdrolamexico.com/clientes)

 800 2657 600

 **Iberdrola**  
México