

energía hoy

174

**CONSULTORES “PATITO”
LIMITAN AVANCE DE
CUMPLIMIENTO DE
CÓDIGO DE RED**

**ETANOL: UN NICHOS
DE OPORTUNIDAD
PARA MÉXICO**

**INVERTIR EN LA NUEVA
GENERACIÓN DE CAPITAL
HUMANO PETROLERO**

ISRAEL HURTADO,
secretario ejecutivo de
la Asociación Nacional
de Energía Solar
(ASOLMEX)

SEGURIDAD ENERGÉTICA REGIONAL DETONADOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

MARÍA JOSÉ TREVIÑO

STEM, iniciativa que empezó en el año 2001 en EU, casi 20 años después, nace en México, con el fin de impulsar las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas, entre los jóvenes.

ROSANETY BARRIOS

Al término de un año de gobierno, ya no tenemos duda: la presente administración no acepta el modelo de competencia en el sector energético, busca fortalecer a Pemex y la CFE.

SANDRA CABALLERO

El empoderamiento de las mujeres es central para el desarrollo humano y para el desarrollo sostenible, no puede existir si no se considera a la mitad de los habitantes de este planeta.

CÓDIGO DE RED

EL CÓDIGO DE RED (CR) ESTABLECE

- La regulación necesaria en materia de Eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Seguridad y Sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- El CR es de cumplimiento obligatorio para todos los que se encuentren conectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a partir de 9 de abril del 2019
- De no cumplir con el CR, no se podrá estar conectado al SEN lo que da una idea de su importancia.

A QUIÉN VA DIRIGIDO

- Generadores
- Centros de carga en media y alta tensión

VIGILANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS SANCIONES

- **FRACCIÓN I, INCISO K**
Con multa del 2 al 10% de los ingresos brutos percibidos el año anterior*
- **FRACCIÓN II, INCISO C**
Con multa de 50,000 a 200,000 salarios mínimos*



Minimizar el reto de una implementación de CR es, cuando menos, pérdida de tiempo y, muy posiblemente, se realicen inversiones inútiles. Con los equipos sucede algo similar. El CR tiene que cumplirse por lo que instalar equipos que son de calidad inferior y que no cuentan con el servicio adecuado invitan a dolores de cabeza en el futuro.

En BAORGG ofrecemos soluciones integrales de consultoría y equipos adaptadas a las necesidades de su empresa.

No asuma riesgos y evite las sanciones indicadas en el Código de Red.
www.baorgg.com/multas



baorgg



10 Ramón Delgadillo, director de DOBLE I DOBLE E (IIEE), comenta que el cumplimiento del Código de Red de los Centros de Carga obligados ha sido mínimo a pesar de ser obligatorio. Las dudas que han surgido en su interpretación, el desconocimiento, el haberse confiando e iniciar tarde su implementación son las principales causas. Una muy importante y lamentable es que muchos Centros de Carga han contratado asesores poco profesionales o con limitada capacidad técnica, que les han entregado estudios incompletos o mal dictaminados.

Em

40

Empresas

Ante el reto de la industria petrolera mexicana de mantenerse a la vanguardia científica y tecnológica, es necesario invertir en las nuevas generaciones de capital humano para mantener el nivel de ingeniería que ha logrado competir internacionalmente.

44

Mujeres

El acceso al mercado laboral en el sector energético sigue siendo reducido para las mujeres, en parte debido al nivel técnico que se requiere en esta área, así como a la falta de oportunidades, sin embargo, destaca la importancia de aprovechar el bono demográfico femenino.

14

COLUMNA INVITADA

Iniciativa que empezó en el año 2001 en EU y que apenas, casi 20 años después, nace en México, con el fin de impulsar las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas, entre los jóvenes

COLUMNA INVITADA

Al término de un año de gobierno, ya no tenemos duda: la presente administración no acepta el modelo de competencia en el sector energético, busca fortalecer a Pemex y la CFE.

15

16

COLUMNA INVITADA

El empoderamiento de las mujeres es central para el desarrollo humano y para el desarrollo sostenible, no puede existir si no se considera a la mitad de los habitantes de este planeta.

No. 174



FOTO: ENERGÍA HOY

NOTA DE LA REDACCIÓN EH:

Las opiniones vertidas en el espacio de Opinión son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten, y no representan necesariamente el pensamiento ni la línea editorial de *Energía Hoy*.

BITÁCORA 360

Energías renovables: un detonador de economía regional

El innegable atractivo de las energías renovables por los bajos costos económicos y ambientales para generar electricidad parece no encajar en la política energética, o al menos los empresarios del sector no están satisfechos con las iniciativas gubernamentales, pero puede significar un detonador de la economía regional del país.

De acuerdo con información de la Secretaría de Energía, los estados deficitarios de energía eléctrica son: Aguascalientes, Campeche, Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Tlaxcala y Zacatecas.

La transmisión y el mallado del sistema eléctrico genera problemas en el suministro, por la falta de capacidad, los cuales se concentran en las regiones Peninsular (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) y Noreste (Sonora y Sinaloa). No obstante, la cogestión de la demanda provoca altos precios en varias zonas del país: Península de Baja California y la Península de Yucatán, en la Zona Centro y el Noreste.

Por su parte, el crecimiento de la demanda promedió 3.0% nacional, pero hay regiones en donde la demanda de electricidad crece por arriba del promedio: Zona Oriental 3.8%, Noreste 3.2%, Baja California y Baja California Sur 4.2 y 3.5%, cada una.

Como diría el refrán: “Ahora si se juntaron el hambre con las ganas comer”, y es que por un lado están los precios atractivos de las energías renovables y su alto potencial en el territorio, y por el otro, las necesidades de de energía competitiva a precios atractivos.

Hoy estados y municipios dependientes de la generación eléctrica de otros estados pueden alcanzar la independencia energética, pero hay que empezar por homogenizar el marco jurídico y política pública, y para muestra: 90% de los estados no tienen reglamentos para distribución de redes de gas natural.

Los expertos indican que hay mucho que salvar, no hay reglamentos de uso de suelo, hay lagunas y mucho espacio para mejorar en la materia con un enfoque global regional o estatal.

El Programa Ciudad Solar, iniciativa del Gobierno de la Ciudad de México, es una muestra de lo que se puede hacer para ahorrar recursos y reducir los impactos del medio ambiente por el consumo de energía fósil. La iniciativa busca equipar con paneles fotovoltaicos 3,000 edificios públicos y satisfacer un porcentaje de la demanda eléctrica.

El potencial de las energías renovables es muy alto, de acuerdo con el Estudio de la Energía Limpia 2018-2030, existe el potencial de adicionar 37 GW al sistema eléctrico, lo que representaría una inversión de 60,000 millones de dólares y la creación de 200,000 empleos directos e indirectos en un periodo de 15 años.

Pedro Mentado
Energía Hoy

PRIMERA REVISTA EN
MÉXICO LIBRE DE CO2

energíahoy

Año 10. No. 174

DIRECTORA GENERAL
Jessyca Cervantes
jessyca.cervantes@energiahoy.com

DIRECTOR EDITORIAL
Pedro Mentado Contreras
pedro.mentado@energiahoy.com

EDITOR DE ARTE Y DISEÑO
Omar D. Vargas Rodríguez

REDACCIÓN
Iliana Chávez, Yair Vega

DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
Ernesto Sánchez Carrillo

ADMINISTRACIÓN
Sergio Damián Guzmán Hernández

RELACIONES PÚBLICAS Y EVENTOS
Antonella Russo
antonella.russo@energiahoy.com

VENTAS
José Alejandro Mentado
jose.mentado@energiahoy.com

CONSEJO EDITORIAL
Miriam Grunstein Dickter
Carlos Murrieta Cummings
Hugo Gómez Sierra
José María Trillas
Jessyca Cervantes

**Somos tu fuente
de poder...**

Redacción
energiahoy@energiahoy.com

Publicidad y ventas

ventas@energiahoy.com

Suscripciones

suscripciones@energiahoy.com

Teléfono

(55) 6259 4607

(55) 6385 6607

Energía Hoy es una publicación bimestral de Editorial Engrane, S.A. de C.V. Edición: 174 Febrero 2020. Número del Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2018-020612090100-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 17171. Oficinas: Benjamín Franklin No. 166 -1A. Col. Escandón, CDMX, C.P. 11800, Teléfono (55)6385 6607

ivm
Instituto Verificador de Medios

Circulación certificada por el Instituto
Verificador de Medios. Registro No. 308/05

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PRUEBA



Modelo 8436

Analizador Trifásico de Calidad de la Energía Eléctrica con grado de Protección IP 67



Modelo 6555

Medidor de Resistencia de Aislamiento de 15 000 V con gráfica de resultados



Modelo 8336

Analizador Trifásico de Calidad de la Energía PowerPad III con capacidad de 5 mA a 10,000A



DTR[®] Modelo 8510

Medidor de Relación de Transformación Digital



Modelo 6471

Medidor de Resistencia de tierras y resistividad de terreno



Modelo 6255

Micróhmetro Digital de 10 Amperios y Medición de Resistencias bajas



Modelo PEL 105

Registrador de Potencia y Energía, resistente al agua y el exterior (IP67)

Ad

ANUNCIANTE
DEL MES



Expo Oil & Gas 2020

Oil and Gas Alliance, el evento que busca conectar al sector energético. Teniendo como principal objetivo coadyuvar al desarrollo de negocios con las grandes empresas nacionales e internacionales.

Energía Hoy ha abierto un importante abanico de alianzas estratégicas organizaciones y medios de comunicación de primer nivel en todo el mundo.



Medio oficial de la organización energética en México.



Intercambio de contenidos con el diario líder de negocios de España.



Sus contenidos los difunde la especialista en información con sede en Brasil.



Socia de la Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria



Medio oficial de la reclutadora internacional Michael Page.



Medio oficial de la AMENEER



Socia de la Cámara Española de Comercio.

energíahoy

Tu fuente de poder circula más fuerte...

Ahora digital

DIRECTORIO DE PUBLICIDAD

BAORGG, http://baorgg.com/multas/Baorgg_Multas_por_incumplimiento_del_Codigo_de_Red.pdf (4ª de Forros). PHOENIX CONTACT <https://www.phoenixcontact.com/online/portal/mx?1dmy&urile=wcm:path:mxes/web/home> (3ª de Forros). Código de Red. www.energiyahoy.com/events/ (2ª de Forros). Fonkel Mexicana <https://www.fonkel.com.mx/> (Página 3). Instituto Energía Hoy, <https://energiyahoy.com/> (Página 5). Summit Transporte <https://www.latamobility.com/ticket/pase-para-latam-mobility-summit-mexico-2020/> (Pág 7). Wind Power 2020 <https://www.mexicowindpower.com.mx/2020/> (Pág 13). Alfuels 2020 <https://www.altfuelsmexico.com/> (Pág 17). Oil & Gas 2020 <https://www.expoilandgas.com/> (Pág 27). Solar Power 2020 <https://www.hfmexico.mx/solarpowermexico/es/> (Pág 43).



InstitutoEH

INSTITUTO ESPECIALIZADO Y DE VANGUARDIA EN EL SECTOR ENERGÉTICO QUE PROMUEVE:

• LA ACTUALIZACIÓN NORMATIVA

Legislación vigente aplicable en:
- Reforma Energética.
- Aspectos Medioambientales.

• PROFESIONALIZACIÓN

Contribución en el desarrollo y fortalecimiento de conocimientos especializados y técnicos.

• ESPACIOS DE INTERCAMBIO

Colaboración a través de buenas prácticas, experiencias y casos de éxito.

• PRINCIPALES ÁREAS

- Sector Energético
- Prevención de Riesgos
- Medio ambiente
- Compliance
- Management
- Habilidades personales
- Comercial
- Emprendimiento

• FORMACIÓN IN COMPANY / FORMACIÓN PROGRAMADA

- Cursos de especialización
- Videoconferencias
- Diplomados
- Ponencias
- Eventos

• AVALADO POR:

- Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- SEDES
- Alrededor de la República Mexicana y EUA.

• PRINCIPALES CURSOS DEL SECTOR ENERGÉTICO

- Código de Red ¿Una obligación o una oportunidad?
- Almacenamiento de la Energía
- Protecciones y Corto Circuito
- Calidad de la Energía
- Factor de potencia y Armónicos

• BENEFICIOS

- Instructores calificados.
- Ejemplos prácticos de aplicación.
- Consultas puntuales incluidas hasta 30 días después del curso.
- 10% de descuento al ser 2 o más personas de la misma empresa (Descuentos no acumulables con otras promociones)

REVISIÓN GRATUITA
DEL ESTUDIO
CÓDIGO DE RED
EN TU EMPRESA.



¡FACILIDADES DE PAGO!

9 de cada 10
personas quedaron
satisfechas con
nuestros cursos.



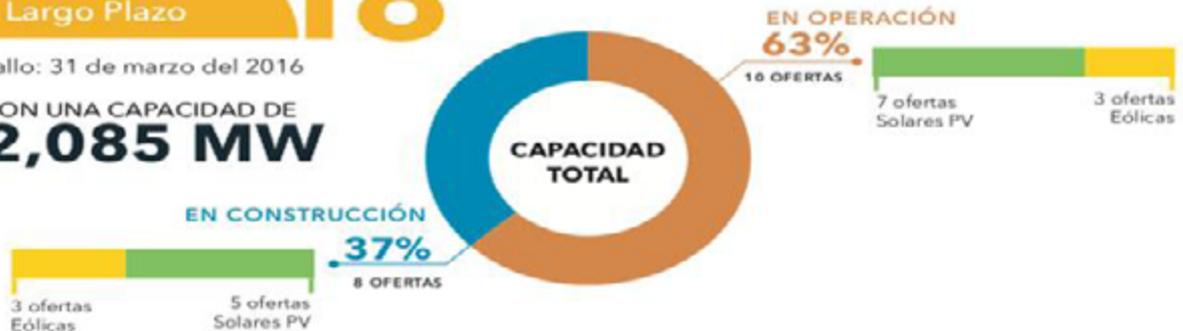
PARA MÁS INFORMACIÓN:
Of. (55) 6385 6607
[cursos@institutoeh.com](mailto: cursos@institutoeh.com)
[cursos2@institutoeh.com](mailto: cursos2@institutoeh.com)
www.energiyahoy.com

Primera Subasta de Largo Plazo

18 OFERTAS EN TOTAL

Fallo: 31 de marzo del 2016

CON UNA CAPACIDAD DE **2,085 MW**



Segunda Subasta de Largo Plazo

56 OFERTAS EN TOTAL

Fallo: 23 de septiembre del 2016

CON UNA CAPACIDAD DE **2,871 MW**



Tercera Subasta de Largo Plazo

16 OFERTAS EN TOTAL

Fallo: 15 de noviembre del 2017

CON UNA CAPACIDAD DE **2,562 MW**



*Tecnologías solo para potencia.

CÓDIGO DE RED

EL CÓDIGO DE RED (CR) ESTABLECE

- La regulación necesaria en materia de Eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Seguridad y Sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- El CR es de cumplimiento obligatorio para todos los que se encuentren conectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a partir de 9 de abril del 2019
- De no cumplir con el CR, no se podrá estar conectado al SEN lo que da una idea de su importancia.

A QUIÉN VA DIRIGIDO

- Generadores
- Centros de carga en media y alta tensión

VIGILANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS SANCIONES

**FRACCIÓN I
INCISO K**
Con multa del
2 al 10%
de los ingresos
brutos percibidos el
año anterior *



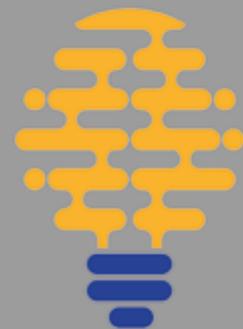
**FRACCIÓN II
INCISO C**
Con multa de
**50,000 a
200,000**
salarios mínimos *

Minimizar el reto de una implementación de CR es, cuando menos, pérdida de tiempo y, muy posiblemente, se realicen inversiones inútiles. Con los equipos sucede algo similar. El CR tiene que cumplirse por lo que instalar equipos que son de calidad inferior y que no cuentan con el servicio adecuado invitan a dolores de cabeza en el futuro.

En BAORGG ofrecemos soluciones integrales de consultoría y equipos adaptadas a las necesidades de su empresa.

No asuma riesgos y evite las sanciones indicadas en el Código de Red.

www.baorgg.com/multas



baorgg



Rp

ROSTROS DE PODER

Alí Hoseiní Jameneí, un factor de desestabilización del sector petrolero

YAIR VEGA

Al iniciar el 2020, Estados Unidos mató al líder militar iraní Qasem Soleimani, no era solamente una importante figura ideológica como lo fue Osama bin Laden, sino que también tenía un poder en el mando de la política exterior de Irán. Además era una personalidad política popular tanto en su país como en el extranjero y un personaje clave para la influencia de Irán en Medio Oriente y el mundo.

El ataque a este ex líder militar especuló el inicio de una guerra, con esto, diversos sectores económicos se vieron afectados y otros beneficiados. Los precios internacionales del petróleo sufrieron las consecuencias. El precio del Brent rebasó los 60 dólares el barril,

la mezcla mexicana llegó a estar en casi 59 dólares el barril, pero conforme disminuyeron las tensiones y las posturas políticas de los dos países involucrados, los precios se estabilizaron en el mercado.

Aunque el conflicto bajó de tono, no hay certeza de lo que pueda suceder entre Estados Unidos e Irán, y por tanto, en los mercados de las materias primas, en especial del sector hidrocarburos.

Alí Hoseiní Jameneí, quien es el jefe de Estado de Irán y la máxima autoridad política y religiosa de aquel país, advirtió que vengaría la muerte del general Qasem Soleimani. En los próximos meses Alí Hoseiní, tendrá en sus manos el inicio de una guerra

geopolítica de alcance global. Pero ¿Quién es Ali Hoseiní Jameneí?

Ali Hoseiní Jameneí, es el segundo hijo de ocho hermanos, nació el 16 de julio de 1939 en Mashhad, capital de la provincia de Jorasán Razavi, al este de Teherán. Desde su niñez estudió el islam bajo la supervisión de su padre y otros clérigos, entre ellos ulemas quienes son expertos en las disciplinas religiosas y jurídicas musulmanas, considerados de gran prestigio.

Su hermano mayor Mohammad es antiguo miembro del Consejo de Expertos Constitucionarios y preside la Fundación Sadra de Sabiduría Islámica. Su hermano Hadí es miembro influyente de la reformista Asamblea de Clérigos Combatientes, ha sido varias veces diputado en el Parlamento, y fue editor del diario reformista Hayât-e No. Su hermano menor Hasán Jameneí es responsable de la Comisión de Seguimiento de las Infracciones Administrativas del ministerio del Petróleo.

Hoseiní Jameneí también es “ayatolá”, nombrados así porque se les considera expertos en ciencias islámicas como la jurisprudencia, la filosofía, el conocimiento iluminativo y la moral. Jameneí domina el lenguaje persa y el árabe, además de hablar sin tanta fluidez el turco. Ha traducido del árabe al persa varios libros, incluidas obras del influyente teórico islamista Seyyed Qotb.

Fue presidente de Irán entre 1981 y 1989 y es Líder Supremo desde que fue designado para suceder al ayatolá Ruhollah Jomeini en junio de 1989. En Irán es reconocido como una de las tres figuras más significativas de Irán, solo por debajo del fundador de la República Islámica, Imam Jomeini.

En su sitio web oficial se puede leer su biografía, donde destaca que “el deber de luchar contra el despotismo del Sha y sus partidarios británicos, se encendieron en mi alma a la edad de 13 años cuando el valiente clérigo, Nawwab Safavi, más tarde martirizado por el régimen del Sha, vino a nuestra escuela en Mashhad en 1952 y pronunció un ardiente discurso contra las políticas anti-islámicas y tortuosas del Sha”.

Fue liberado para 1975 con la prohibición de dar conferencias o impartir clases. Sin embargo, sus actividades clandestinas llevaron a SAVAK a detenerlo nuevamente en 1976, fue condenado al exilio por tres años. Este difícil período de Ali Hoseiní Jameneí llegó a su fin en 1978 debido a las condiciones políticas imperantes, regresó a Mashhad unos meses antes del triunfo de la Revolución Islámica.

Desde 1964 está casado con Joyasté Jameneí, con quien tiene seis hijos. En 2010 una revista lo calificó como la vigésimo sexta persona más poderosa del mundo. Su política se caracteriza por un gran apoyo al progreso científico, es uno de los primeros representantes del clero islámico en aprobar las investigaciones científicas. Además, el líder supremo de Irán, presta una gran atención al desarrollo de la energía nuclear para uso pacífico, y esto es debido a que, desde su perspectiva: “las reservas de petróleo y gas no son ilimitadas”.

Sin duda un ROSTRO con convicciones ideológicas de su propia religión, tiene en sus manos el PODER de desatar una guerra contra Estados Unidos, pues el ataque a una base militar en Irán no era para matar soldados norteamericanos sino una simple advertencia de lo que sus fuerzas armadas puente hacer, Ali Jameneí lo consideró: “apenas una bofetada en la cara”. 🍌

Consultores “patito” limitan avance de cumplimiento de Código de Red

El cumplimiento del Código de Red por parte de los Centros de Carga obligados ha sido mínimo a pesar de ser obligatorio. Las dudas que han surgido en su interpretación, el desconocimiento, el haberse confiando e iniciar tarde su implementación son las principales causas. Una muy importante y lamentable es que muchos Centros de Carga han contratado asesores poco profesionales o con limitada capacidad técnica, que les han entregado estudios incompletos o mal dictaminados, lo cual ha propiciado un retraso en el cumplimiento de esta normatividad y los podría poner en la mira de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Iliana Chávez

Ramón Delgadillo E., director de DOBLE I DOBLE E (IIEE), expone a ENERGÍA HOY que, a dos meses de cumplirse un año de vigencia del Código de Red, “la primera lección y más importante es que no se va a echar para atrás y, al haber ya Centros de Carga que cumplen con los requisitos mandatorios, los demás no tienen otra opción más que cumplir.”

“La segunda y no menos importante es que de los estudios realizados hemos encontrado muchas áreas de oportunidad de mejora en los sistemas eléctricos propios de los Centros de Carga, que al corregirlos obtienen muchos beneficios en seguridad, confiabilidad y eficiencia, lo que hace que la inversión económica de las soluciones tengan mucho sentido para las empresas.”

El experto asegura que “las soluciones son tan viables económicamente que ya no se ven como un gasto sin sentido, la mayoría se pagan por sí mismas en corto plazo.”

Platica que “de momento prevaleció la incertidumbre para muchos, por no conocer a detalle los requerimientos de la ley, por haberse mal asesorado por consultores no calificados en el tema, sobre todo técnicamente.”

Para muchos otros, el haber empezado tarde en realizar los estudios y programas de cumplimiento les daba temor la posibilidad de ser multados, pero se comprobó lo que siempre dijeron las autoridades, que la intención de esta ley no es la de multar y sancionar sino de motivar y promover el cumplimiento, ya que no

se ha multado a nadie hasta ahora a pesar de que muchos siguen sin cumplir.

“Esto no implica que no vaya a haber sanciones, sino que, la motivación de cumplir no es para evitarlas sino para mejorar tanto el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) como los propios sistemas eléctricos de los Centros de Carga”, aclara.

Cuestionado sobre que Centros de Carga han sido lentos en cumplir, explica que “de entrada la primera reacción del usuario fue de rechazo porque solo se pensaba en gastos y que los beneficios únicamente serían para el SEN, como lo menciona el Código de Red”, sobre todo después de décadas de lidiar con un monopolio en el sector de energía y que el gobierno les pide ahora hacer estudios e inversiones fuertes.

Sin embargo, los beneficios que se consideran obtener con la implementación de estas regulaciones no solo benefician al SEN, sino que por ende indirectamente beneficiarían a todos, y se ven reflejados



de forma inmediata dentro de las instalaciones de los Centros de Carga, ya que es bien conocido que la mayor parte de los problemas de calidad de energía se generan dentro de éstos.

Con base en su experiencia, Delgadillo calcula que al final del 2020 será mínimo el cumplimiento del Código de Red, ya que solo algunos “miles han apenas realizado sus estudios y posiblemente pocos ya hayan cumplido, pero comparado con el universo de Centros de Carga obligados a cumplir no creo que se llegue ni al 2%, lo cual nos habla de lo mucho que falta por hacer.”

Ya se venció la inercia de arrancar la implementación de esta ley, pero se debe acelerar el paso “porque en la nueva revisión vendrán algunos cambios y tiempos límites de cumplimiento, para entonces creo que quien no cumpla si se expondría a recibir sanciones de acuerdo a la ley,” alerta.

Insiste en que “está demostrando día a día, a medida que se avanza, que los beneficios son mucho mayores para los Centros de Carga de lo que se esperaba. Esto si se difunde creo que es un incentivo para muchos indecisos para sumarse a la larga lista de empresas convencidas de su implementación.”

El director de IIEE, también compartió cómo prevé que venga la publicación de la revisión que se realizaron en 2019 al Código de Red, “con inclusiones de requisitos que en la versión original no se contemplaban, sobre todo para los Centros de Carga en media tensión”, es decir, “que se aclare la inclusión o exclusión de Centros de Carga en media tensión dependiendo de su demanda contratada, esto definirá con mucha más claridad el número de centros obligados a cumplir.”

En general, agrega, “no espero muchos cambios de la esencia del Código de Red, pero sí tal vez mayor claridad en los requisitos y sus límites. Esta nueva versión a publicar vendrá con tiempos más realistas para su adecuada implementación, tan-





to para las obligaciones de los Centros de Carga, como para los generadores de energía y las propias empresas del gobierno que también tienen obligaciones de cumplimiento.”

La fecha de publicación creo que está muy próxima, ya que se cerró la consulta pública de los cambios hace un par de meses y debe haber un tiempo límite para que se haga la publicación oficial, de hecho, ya están retrasados con respecto al cumplimiento de este requisito de tiempo.

Sobre las verificaciones de cumplimiento del Código de Red y la aplicación de sanciones por incumplimiento, señala que “al menos por parte de la CRE, no tengo conocimiento que se estén llevando a cabo oficialmente inspecciones o verificaciones. Se ha comentado que van a dar inicio, pero aún no se da la fecha y es probable que no se indique una fecha y estas puedan empezar en cualquier momento.”

Tampoco se sabe –dice– cuál será el criterio de las autoridades para determinar a quién van a inspeccionar o verificar primero; si es por tamaño del Centro de Carga, por su demanda contratada, por el tipo de industria, etcétera.

Lo mismo ocurre con las sanciones, “aún no se ha sancionado a ningún Centro de Carga, al menos oficialmente no se ha dado a conocer.” “Lo que sí sabemos es que

el CENACE (Centro Nacional de Control de Energía) está invitando a los Centros de Carga que causan mayores problemas a implementarlo a la brevedad. Esta es una invitación bastante forzada.”

Finalmente, Delgadillo platica qué se espera para este 2020 en materia de Código de Red, como que más empresas se sumen al cumplimiento; que se publique la nueva revisión y profundice en la aclaración de las dudas que han surgido en la interpretación de esta normativa.

De igual manera, “que se depure el mercado de oferta de estudios y soluciones, ya que en la medida que avance se verán los buenos o malos resultados, de los buenos y malos estudios que se realizaron, porque ya tenemos conocimiento de muchos fracasos y empresas que han tenido que volver a empezar con los estudios porque los que les hicieron están incompletos o mal dictaminados.”

“El cliente va a empezar a ser más cauteloso e inteligente en la selección de su consultor técnico, que lo lleve al cabal cumplimiento con las soluciones más eficientes, confiables y adecuadas.”

El director de IIEE confía en que “también las empresas del gobierno hagan lo propio para mejorar el Sistema Eléctrico Nacional y con ello incentiven a los Centros de Carga y generadores a cumplir, ya que los beneficios en calidad, confiabilidad y seguridad van a ser muy notables.”



Mexico WindPower

EXPOSICIÓN y CONGRESO

4 - 5
MARZO 2020

Centro Citibanamex, CDMX

Con el viento a favor

¡Es el foro en México y Latinoamérica que impulsará los negocios de su empresa!

El evento más importante de la industria de energía eólica en el país, donde se presentan las empresas líderes de este importante sector.

Conozca la tecnología que beneficie su negocio y produzca energía eléctrica más sustentable. La energía eólica es sin duda una fuente de energía eficiente para diversas industrias.

ASPAS Y MATERIALES ●

GENERADORES ●

TURBINAS ●

MEDIDORES ●

MONITOREO ●

TORRES ●



REGÍSTRALO EN LÍNEA
SIN COSTO para visitar
el piso de exposición

Estas y muchas más soluciones podrá encontrar
en **MEXICO WINDPOWER 2020**

www.mexicowindpower.com.mx



Organizado por:



Certificado por:



Miembro de:



Sede:



Mayores informes:

Matilde Saldivar Uganda
Tarsus México | Subgerente de Ventas
Oficina: (55) 1087 1650 Ext.1135
Móvil: 55 3400 1187



COLUMNA INVITADA MARÍA JOSÉ TREVIÑO MELGUIZO

STEM. Desarrollando la Fuerza Laboral en México para el Futuro

STEM ES UNA INICIATIVA QUE EMPEZÓ EN EL AÑO 2001 EN ESTADOS UNIDOS Y QUE APENAS, CASI 20 AÑOS DESPUÉS, NACE EN MÉXICO. LA OCDE Y EL WOMEN'S ENERGY NETWORK (WEN) HAN DISEÑADO UNA INICIATIVA SIMILAR QUE PERMITE A ORGANIZACIONES PRIVADAS SUMARSE AL ESFUERZO, CON EL FIN DE RAMIFICAR LOS BENEFICIOS CON CELERIDAD.



STEM, un acrónimo de Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas, por sus siglas en inglés, son las cuatro áreas que carecen interés de jóvenes hoy en día, especialmente de participación de mujeres. Según la OCDE, el desempeño en las áreas de ciencias, matemáticas y lectura posicionan a México por debajo del promedio. Lo más impactante, es que menos del 1% de los estudiantes en nuestro país logran niveles de competencia de excelencia en estas tres áreas.

Existen múltiples estudios a nivel mundial que comprueban que los estudiantes perciben las materias STEM como difíciles y aburridas. Los números bajos hablan por sí mismos. La OCDE reporta que, en México, solo el 28% de los niños esperan seguir carreras en ciencia o ingeniería, en comparación a solo 9% de las niñas. Esta diferencia, en nuestro país, como en muchos otros, se explica en gran parte por el peso que lleva el componente cultural. Existe desconfianza propia en las niñas y falta de interés por alcanzar a posicionarse profesionalmente en áreas STEM.

El día de hoy, es difícil encontrar una carrera que no involucre alguna de estas materias, principalmente ramas de matemáticas o ciencias. El mundo está cambiando rápidamente, y para avanzar y mantener la competitividad en cualquier profesión, es necesario integrar la tecnología en sus muchas dimensiones: optimización de procesos, informática, sistemas, marketing a través de redes sociales, almacenamiento de datos bajo el concepto de big data, etc.

María José Treviño es Country Manager de Acclaim Energy México. Funge como Secretaria del Consejo Fundador de WEN- Capítulo México; es Vicepresidenta del Consejo Consultivo de NAFIN del Estado de Nuevo León, miembro del COMEXI y del Consejo Editorial de Energía de Grupo Reforma. mjtrevino@acclaimenergy.com

El desempleo laboral a causa de la automatización, la tecnología y la inteligencia artificial viene pronto y quien no se prepare en estas áreas, y adquiera estos conocimientos, se podrá quedar atrás. STEM está presente en profesiones como las de medicina, ingeniería civil, actuaría, moda, desarrollo de software y energía por nombrar algunas.

El problema mundial no es solo la falta de interés temprana a llenar estos puestos, sino la falta también de equidad. La OCDE reporta que las mujeres en México representan un 32% de la fuerza laboral industrial y solo un 19% de la industria energética. Las capacidades de los hombres sumadas con las de las mujeres son comprobadas a provocar un resultado mayor dependiente al ser complementarias.

La iniciativa STEM en México busca desarrollar curriculums a través de módulos educativos en distintos estados de la república donde la industria energética es un driver de la economía. Serán proyectos pilotos para replicar en otras zonas. Se busca compartir conocimientos, desarrollar a jóvenes pensantes con capacidad de trabajar en equipo, de experimentar con lo desconocido, de fortalecer la confianza en estas áreas, de aprovechar la tecnología y de provocar interés para lograr lo inimaginable en un futuro.

Personas que laboran en áreas STEM realmente juegan un papel crucial en la economía de México e impulsan el desarrollo sustentable y estable desde los distintos ámbitos. No se trata de resolver solo el tema de la mujer, sino de un problema nacional que puede traer un impacto profundo y positivo hacia el futuro. Creémos un país más fuerte y competitivo al capturar el talento de las nuevas generaciones, a motivarlos a innovar a través de la creatividad, a mantener la diversidad en las áreas, contribuyendo a la equidad de género en la fuerza laboral, a mantenerse a la vanguardia y a preparar a México a enfrentar los tantos retos que están por venir. 🌱



COLUMNA INVITADA ROSANETY BARRIOS BELTRÁN

El modelo energético con base en la competencia: ¿lo que un día fue, no será?

AL TÉRMINO DE UN AÑO DE GOBIERNO, YA NO TENEMOS DUDA: LA PRESENTE ADMINISTRACIÓN NO ACEPTA EL MODELO DE COMPETENCIA EN EL SECTOR ENERGÉTICO. SE MANTIENE EL PRINCIPIO CONSTITUCIONAL Y TODO EL TINGLADO LEGAL, PERO SE AJUSTAN REGULACIONES PARA INHIBIR LA PARTICIPACIÓN PRIVADA PONIENDO COMO ARGUMENTO LA NECESIDAD DE FORTALECER A LAS EMPRESAS DEL ESTADO, PETRÓLEOS MEXICANOS Y LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

En medio de una gran preocupación por la posibilidad de nuevos cambios regulatorios en materia eléctrica, comparo estas preguntas: ¿La competencia hace más débiles a las empresas del Estado?; ¿Los cambios regulatorios efectivamente las fortalecen? Tratemos de encontrar elementos para responder.

Si el modelo previo era el del monopolio estatal, el único camino posible para ese monopolio, (deseable, de facto, en congruencia con el cambio Constitucional de diciembre de 2013), es el de perder mercado, situación que parece ser el único indicador atendido para la toma de decisiones regulatorias actuales.

Se deja en la mesa el hecho de que la competencia favorece, en primer lugar, a los mexicanos, quienes por primera vez veríamos a diversas empresas esforzarse por conquistar nuestra preferencia, ofreciendo no solo mejores precios sino diversos servicios, en un mundo en donde el sector energético supera ya por mucho la entrega de combustibles en la gasolinera y el pago de una factura eléctrica a cambio de consumir energía.

Rosanety Barrios Beltrán Experta en finanzas y energía con una experiencia profesional de más de 30 años. Tuvo a su cargo parte del diseño del nuevo modelo energético mexicano y fue responsable de la política pública para el desarrollo de los mercados de gas natural y petrolíferos, por lo que acumula más de 18 de años de experiencia en el sector energía y más de 15 en el sector financiero mexicano. Dentro de sus principales logros está el desarrollo de las políticas de almacenamiento de gas natural y petrolíferos.
Contacto: rosanety.barrios@gmail.com

En segundo lugar, la competencia favorece a quien compite obligándolo a esforzarse por reducir sus costos, hacerse de tecnología de punta para ofrecer mejores productos más amigables con el medio ambiente, más personalizados, en línea con una tendencia global. La vocación social que hoy se argumenta y sobre la cual no hay más que coincidir, requiere de empresas modernas, eficientes y personal altamente calificado y motivado para mejorar su servicio.

Se argumenta la debilidad de las finanzas de las empresas del Estado. Tienen razón. La carga financiera es elevada y por ello la posibilidad de alianzas y asociaciones representa una salida para adquirir tecnología de punta y conocimiento en áreas en las que no se ha participado o no se ha sido exitoso.

Partimos entonces de una debilidad de las empresas del Estado. ¿Por qué entonces obligarlas a atender de nuevo todo el mercado mexicano? Tomo el ejemplo de las gasolineras. Pemex tiene que pagar el costo de una logística no eficiente, lejana a los puntos donde se consume el producto. Tiene que dar unos descuentos ridículamente altos, tiene que refinar en instalaciones donde se desperdicia en forma de combustóleo un 30% de cada barril de petróleo procesado, porque ese es el mandato que le volvieron a imponer.

Y la CFE por su lado, al ser obligada a concentrarse en generación, deja de lado su mayor fortaleza, el monopolio que la Constitución le mantuvo: las redes de transmisión y de distribución. Cuando sin ellas, ni la industria productiva nacional ni usted ni yo tendremos un servicio eléctrico eficiente y de calidad y una CFE fortalecida financieramente, sin más robos de electricidad que hoy no puede combatir porque carece de la tecnología adecuada.

Es así como parece conveniente volver a pensar, sin ideologías, sin apasionamientos y con el mayor de los respetos por el derecho del otro a disentir, si vale la pena acabar con el modelo de competencia en el sector energético mexicano. 🌱



I COLUMNA INVITADA SANDRA CABALLERO

La hora de las mujeres en energía

DESEMPEÑARSE EN EL SECTOR ENERGÉTICO PARA LAS MUJERES ES ESPECIALMENTE AGOTADOR Y DESAFIANTE, PERO NO, ESTA NO ES UNA COLUMNA PARA VICTIMIZARNOS Y HABLAR SOLAMENTE DE LOS RETOS QUE ENFRENTAMOS, SINO DE AQUELLAS SOLUCIONES, CONSEJOS, BUENAS PRÁCTICAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS QUE NOS PUEDEN HABILITAR PARA QUE EL SECTOR SEA MENOS DESIGUAL.

El empoderamiento de las mujeres es central para el desarrollo humano y para el desarrollo sostenible, no puede existir tal cuando no se considera a la mitad de los habitantes de este planeta. La desigualdad de género es como la ley de la gravedad, en realidad no importa si la conoces, si crees o no en que existe, ya te tiene sujeto al suelo. En el sector energético a diferencia de otros sectores de la economía, la discriminación se recrudece, al ser ambientes altamente masculinizados de origen.

Los datos tanto a nivel internacional como nacional sobre la participación de las mujeres en el sector energético son escasos. Las cifras disponibles constatan que la participación de las mujeres en el sector sigue siendo baja. A nivel internacional estudios afirman que las mujeres ocupan aproximadamente del 20 al 25% de la fuerza de trabajo en toda la industria energética en los países industrializados, menos del 6% de ellos son puestos técnicos y menos del 1% son posiciones de alta gerencia en el sector (EHRC, 2017).

Sandra Caballero Experta en género y energía / Coordinadora General REDMERE es Fundadora y Coordinadora General de la Red Mujeres en Energía y Eficiencia Energética (REDMERE). Representante de México ante el grupo de género del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Experta sénior en género, desarrollo humano y sustentabilidad. Pionera del nexo género-energía y del empoderamiento de las mujeres como agentes de cambio del sector energético. Más de 10 años de experiencia en project management a nivel regional e internacional. Ha colaborado con múltiples organismos y agencias internacionales como GIZ, PNUD, OEA, SEGIB, DAI, GGGI, entre otros.

Contacto: scaballero@redmujeresenergia.org

El trabajo realizado desde 2015 por la Red Mujeres en Energía Renovable y Eficiencia Energética (REDMERE) nos ha permitido acumular innumerables testimonios y valiosas experiencias de lo que significa ser mujer y ser hombre en el sector energético. En REDMERE hemos podido empoderar a cientos de mujeres a través de nuestros programas insignia, eventos y coaching 1 a 1, pero buscamos llegar más allá, con aquellas personas que no nos conocen o quienes no comulgan con el tema; mi misión en esta columna será ganar más aliados y aliadas para esta retadora causa.

Es así que llegamos a esta alianza con Energía Hoy, como primer medio comprometido que proactivamente busca un acercamiento y toma acción para ofrecer un espacio permanente a las mujeres en energía, a través de REDMERE. Gracias a ello, en cada edición de la revista les llevaré de la mano sobre las intersecciones principales entre género y energía, tanto a nivel conceptual como en la práctica.

La intención de sensibilizar y lograr permear en la forma en que las y los lectores se aproximan al tema de género. Esta columna fue especialmente dedicada a las mujeres del sector, en todas sus etapas de la vida laboral y en todas las áreas en que una profesional se puede desenvolver, pero es también lectura obligada para los hombres, pues hablar de género en el sector energético implica mucho más que “incluir mujeres”, significa un cambio genuino en las relaciones de género y la existencia de oportunidades igualitarias, donde por supuesto los hombres también deben comprometerse, contribuir y actuar.

Es hora de luchar por un desarrollo realmente sostenible centrado en las personas, uno donde mujeres y hombres convivamos en pie de igualdad, es hora de llevar el debate al siguiente nivel ¡es la hora de las mujeres en energía! 🌱



ALTFUELS
MÉXICO 2020

27-30
ABRIL
2020

4ª EDICIÓN - WTC Ciudad de México

**ENERGÍAS LIMPIAS PARA TODO
TIPO DE TRANSPORTE E INDUSTRIA**



**GAS NATURAL - GNV - GNL - GNC - BIOGÁS - BIOMETANO
DUAL FUEL - HIDRÓGENO - HÍBRIDO - ELÉCTRICO**

SPONSORS ORO



SPONSORS PLATA



CONVOCA



CON EL APOYO DE



ORGANIZADOR



AGENTE EN CHINA



AGENTE EN TURQUÍA



www.altfuelsmexico.com



I RADAR ECONÓMICO PABLO LÓPEZ SARABIA

Tensiones EUA-Irán: una aproximación al impacto en el mercado energético

LAS TENSIONES GENERADAS TRAS LA MUERTE DEL COMANDANTE IRANÍ QASEM SOLEIMANI EN UN ATAQUE DE EUA EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAGDAD, A PRINCIPIOS DEL 2020; Y LA POSTERIOR RESPUESTA DE IRÁN LANZANDO MISILES SOBRE BASES MILITARES DE EUA EN IRAK, PROVOCARON VOLATILIDAD EN LOS PRECIOS DEL CRUDO. SIN EMBARGO, LOS DATOS PARECEN MOSTRAR QUE EL EFECTO SÓLO SERÁ DE CORTO PLAZO DADO CIERTOS FACTORES ESTRUCTURALES QUE AFECTAN EL MERCADO PETROLERO.



Los precios del crudo mostraron una volatilidad de muy corto plazo, ya que desde el punto de vista económico EUA e Irán no tienen incentivos para una confrontación militar de largo plazo. Las cifras al 17 de enero de 2020, muestran que la incertidumbre sobre eventuales acciones bélicas de EUA e Irán impulsaron los precios futuros de los crudos de referencia y de la gasolina por una semana; misma que fue aprovechada por los inversionistas para re-balancear sus portafolios de inversión ante la expectativa de una Fed en pausa que estabilizó el índice de riesgo bursátil VIX. Aunque, la volatilidad se acentuó en enero, esta fue inferior a la generada por la aprobación del inicio del juicio político a D. Trump en diciembre de 2019. Las sanciones económicas impuestas a Irán tras no cumplir con las condiciones del Acuerdo Nuclear han disparado la inflación, depreciado el Rial iraní y afectado negativamente el empleo y el crecimiento eco-

nómico de la nación islámica. En el caso de EUA, la economía ha sido impulsada por el consumo y el sector servicios, por lo que una iniciativa militar tendría un impacto económico poco claro, si consideramos los déficits gemelos y el alto endeudamiento de las familias-empresas y gobierno.

Los inversionistas hicieron frente a los riesgos geopolíticos en Medio Oriente y a una mayor volatilidad en los mercados energéticos, a través de la compra de activos refugio como el oro y los bonos del Tesoro de EUA. El oro mantuvo su tendencia al alza registrada desde diciembre de 2019, alcanzando máximos durante los ataques del gobierno iraní a bases de EUA en Irak, pero regresando a niveles de trading. La curva de rendimiento de los bonos del Tesoro de EUA mostró un aplanamiento de 5pb en promedio en la parte media y larga de la curva, para el periodo comprendido del 2 al 17 de enero de 2020. Finalmente, el rendimiento del bono soberano de EUA y Alemania a 10 años registraron bajas significativas ante una mayor demanda que impulsó el precio de dichos bonos.

A pesar de la guerra comercial entre China y EUA, dichas economías siguen mostrando un buen momentum económico que borra del horizonte de corto plazo los fantasmas de una recesión global, dando un piso a la demanda de crudo. La fase 1 de distensión comercial entre China y EUA que se firmó el pasado 15 de enero en Washington, dio un respiro al crecimiento económico mundial. Aunque por muchos años se ha esperado el famoso “Hard Landing” de la economía china, no ha llegado gracias a una política fiscal y monetaria expansiva; mientras que EUA tiene un mercado laboral pujante con baja inflación que ha mantenido el consumo y generado un efecto

Dr. Pablo López Sarabia Profesor-Investigador de la Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno del Tecnológico de Monterrey, Campus Santa Fe. E-mail: plsarabia@tec.mx

Figura 1



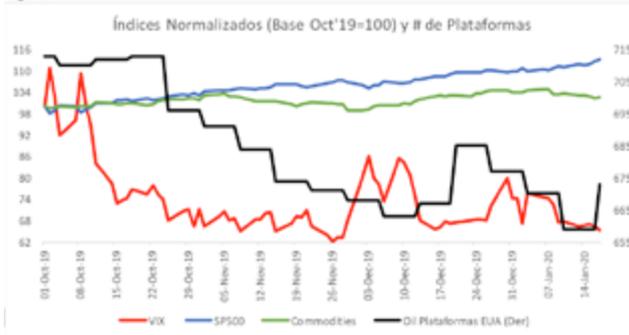
Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg

Figura 2



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg

Figura 3



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg

Figura 4

País / Cartel	Capacidad Excedente de Crudo (Millones de barriles diarios)	Participación en Producción de Crudo de la OPEP, %
OPEP	5.04	100
Irán	1.75	7.0
Irak	0.15	15.7
Kuwait	0.37	9.2
Arabia Saudita	1.67	33.3
Emiratos Arabes Unidos	0.36	10.3

Nota: Producción de EUA en alrededor de 12.9 millones de barriles diarios y Rusia con aproximadamente 11.24 millones de barriles diarios.

Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg para los meses de noviembre y diciembre de 2019.

riqueza que sigue impulsando a los índices accionarios a niveles récord (apoyado por una política monetaria acomodaticia de la Fed y los efectos dejados por el recorte impositivo a las empresas). El índice de materias primas de Bloomberg se ha mantenido estable, situación que sigue siendo un factor favorable para mantener una baja inflación en las economías avanzadas.

La oferta de petróleo se ha convertido en la variable de ajuste para estabilizar el precio de referencia y reducir la volatilidad generada por las tensiones geopolíticas entre EUA e Irán. A finales de 2019, se anunciaron recortes adicionales a la producción de crudo por la OPEP+ que se sumaron a las

restricciones a las exportaciones de crudo proveniente de Irán. Lo anterior, ha permitido que el precio del petróleo se establezca en un rango promedio de 57 a 62 dólares el barril. La capacidad excedente que tiene la OPEP podría compensar la salida de la producción de crudo iraní y un shock de oferta por las tensiones en Medio Oriente. Además de que EUA mantiene niveles récord en la producción de crudo de esquisto impulsando su producción total de petróleo por arriba de la de Arabia Saudita y Rusia. El conflicto no está resuelto y tendremos que seguir analizando los impactos en el mercado petrolero, pero un evento cola o cisne negro parece lejano. 🍏



I COLUMNA INVITADA **ADALBERTO PADILLA LIMÓN**

¿Inteligencia artificial y energía?

HACE TAN SOLO UN PAR DE DÉCADAS ESTE PAR DE PALABRAS SONABA COMO CIENCIA FICCIÓN, UNA ESPECIALIDAD QUE SOLO ESTABA EN LA ARENA DE CIENTÍFICOS BUSCANDO DAR VIDA A ROBOTS HUMANOIDES QUE SE ASEMEJARAN Y ACTUARAN COMO PERSONAS. HOY EN DÍA ESTA ÁREA DE LA COMPUTACIÓN ESTÁ MÁS CERCA DE NOSOTROS DE LO QUE PENSAMOS, EN ACTIVIDADES MUY COTIDIANAS COMO BÚSQUEDAS EN INTERNET, APLICACIONES DE TELÉFONOS CELULARES QUE RECONOCEN INSTRUCCIONES POR VOZ, SELECCIONADORES DE FRUTA EN LÍNEAS DE EMPACADO, ANÁLISIS DE TUMORES POR MEDIO DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES EN IMÁGENES, ENTRE OTRAS MUCHAS APLICACIONES.



La inteligencia artificial se define ordinariamente como una rama de la ciencia de la computación que busca desarrollar herramientas o dispositivos que realicen actividades o comportamientos inteligentes similares a los que realizaría un ser humano. Hasta ahora estas aplicaciones han sido hiperespecializaciones en donde incluso el ser humano sería lento al actuar ya que se requiere acceder y procesar millones de datos para poder tomar decisiones rápidamente.

Los avances en el desarrollo de computadoras con gran poder de procesamiento y acceso a millones de datos en línea han permitido esta tarea antes impensable. La era de la digitalización y la comunicación vía Internet ha incentivado el desarrollo de aplicaciones inteligentes que incluso permitan a los usuarios de tecnología ordinaria apoyarse en estos dispositivos para su toma de decisiones diarias. Es común en nosotros utilizar un “teléfono inteligente” por ejemplo y delegarle muchas tareas inclusive sin darnos cuenta, como por ejemplo qué libro debo comprar o qué correo electrónico no debo de leer.

Ing. Adalberto Padilla El Ing. Padilla actualmente especialista en estructuración de proyectos sustentables y de eficiencia energética. Participa como consultor del BID en proyectos de finanzas sustentables.
apadilla.energia@gmail.com

Otras aplicaciones que se están desarrollando aceleradamente tienen que ver con la interacción inteligente entre dispositivos. Es en este ámbito en donde la energía empieza a verse beneficiada. La inteligencia artificial y la digitalización, que cada día irán más de la mano, están jugando un papel a favor de impulsar el desarrollo de tecnología que permita usar óptimamente la energía en toda su cadena de valor, desde la generación hasta el consumo de la misma, pasando de desde luego por lo que implica su distribución.

En términos de generación y distribución se está contando con información cada vez más fiable de dónde se necesita energía y cuál es el mecanismo más adecuado para entregarla, considerando las fuentes de generación más accesibles en esa región y aprovechando la mejor ruta de la red eléctrica. Pensar en millones de “prosumidores”, como hoy se conoce a consumidores de energía que también tienen capacidad de generarla, inyectando electricidad y demandándola al mismo tiempo sería impensable sin estas capacidades de cómputo hoy disponibles.

Desde el lado del consumo y en beneficio a la eficiencia energética existen áreas de oportunidad muy interesantes. He tenido oportunidad de conversar con algunos emprendedores que han creado modelos de negocio en donde utilizan dispositivos con capacidad de “entender” los perfiles de consumo de una familia; de pequeñas o grandes industrias; de complejos edificios o de la red de servicios públicos; y a partir de ellos sugerir protocolos de operación del equipo optimizando la energía requerida y brindando el mejor servicio al usuario final. Esto es posible al estar censando en cada instante las principales variables de operación del equipo y compartiendo



esa información con otros dispositivos que requieren de la información para actuar.

Aplicando esta tecnología “inteligente” se logra tener un aprendizaje del uso de energía que permita decidir acciones cotidianas, como por ejemplo apagar un aire acondicionado en ciertos horarios conociendo que la habitación está vacía y que a partir de cierta hora será utilizada. Otro ejemplo ordinario es disminuir el sistema de alumbrado público conociendo que no hay nadie en la zona y que alguien se aproxima en calles previas. Aplicaciones más complejas en la industria también pueden ser apoyadas por la inteligencia artificial como el control de picos de demanda de una industria al disminuir la carga en equipos no críticos e interactuando con un sistema de generación fotovoltaica y de baterías de almacenamiento, todo en el mismo instante.

Otro tema muy relevante es que esta “inteligencia energética” habilita el uso de energías renovables que en algunos casos representa retos como la intermitencia y la incapacidad de operación en ciertos horarios o condiciones. Una red inteligente es capaz de gestionar óptimamente estas situaciones sacando provecho a esta energía limpia, reduciendo el impacto en la red eléctrica y por el contrario, maximizando su aplicación. Si esto lo multiplicamos por potenciales millones de sistemas de generación distribuida hace manejable lo impensable. Además, con la llegada del concepto de “blockchain” cada paquete de energía podrá ser rastreable desde su generación hasta su consumo identificando mermas o etiquetando la energía renovable de la que no lo es.

No obstante la existencia de millones de dispositivos, computadoras y servidores obteniendo información, procesando ésta

Aplicando esta tecnología “inteligente” se logra tener un aprendizaje del uso de energía que permita decidir acciones cotidianas, como por ejemplo apagar un aire acondicionado en ciertos horarios conociendo que la habitación está vacía y que a partir de cierta hora será utilizada.

en algoritmos de inteligencia artificial, almacenando este “Big Data” en la “nube” y operando grandes centros de cómputo o “granjas de minería” implica como paradoja un consumo mayor de electricidad que también debe de considerarse en la ecuación cuando hablamos de digitalización de la energía.

No terminaremos de sorprendernos de las innovaciones que se realizarán en torno a la energía en las próximas décadas. Por lo pronto, lo visible está en cómo el adecuado uso de la información podrá lograr eficiencias desde la propia generación hasta los puntos de consumo de la misma. No es ciencia ficción, hemos entrado en una década en donde toda esta tecnología será ordinaria como hoy lo es el uso de telefonía celular. 🍀



IDEAS CON BRÍO SANTIAGO BARCÓN

Mentiras, mentiras descaradas y estadísticas

ESTA FRASE NOS REFLEJA EL PODER PERSUASIVO DE LOS NÚMEROS EN PARTICULAR PARA REFORZAR ARGUMENTOS DÉBILES O POSICIONES EQUIVOCADAS.



Esta frase se atribuye, erróneamente, a Mark Twain y al parecer el verdadero autor es Sir Charles Dilke. Sin embargo, fue Samuel Clemens -Mark Twain era su seudónimo- quien la volvió de uso común en EUA y de ahí se popularizó en el resto del mundo.

Por desgracia, día a día se vuelve el modus operandi de los gobiernos, particularmente los populistas, quienes lo han convertido en su herramienta preferida de comunicación.

Resulta paradójico que en el 2020, donde existe más acceso a la información que en ninguna época de la historia, funcione tan bien. Cuando inició el internet muchos pronosticaban que estábamos en los albores de una época de mayor igualdad, casi un comunismo benigno o un cristianismo de las catacumbas.

¿Por qué no ha sucedido esto? En mi opinión porque el internet nos trajo datos, carretadas de ellos, por lo que pergeñar lo que

vale la pena resulta muy difícil. Aunemos que cada día se lee menos, un meme es más sencillo que un ensayo, y tenemos un caldo de cultivo perfecto.

En el caso de México sumemos una educación deficiente, por ser generosos, y responsabilidad cívica débil con lo que el que detenta el poder lo tiene muy fácil.

En el artículo del mes pasado de Ideas con Brío mencionaba que la polarización en la que vivimos es preocupante. Si se moderase un poco y se debatiera con ideas, y no con descalificaciones, avanzaríamos a un sistema de control más eficiente de los gobernantes.

Lo que sí me sorprende es lo burdos que son con los manejos de las cifras. El 19 de enero CFE informó que había logrado ahorros de un poco más de 5 mil millones de pesos (MMP) en el 2019 y que en el arrendamiento de vehículos terrestres, en el concurso efectuado este año, fue cercano a los 3 MMP en 4 años.

Empecemos por los 5 MMP. En primer lugar, una cifra por sí sola no dice nada o por lo menos a los que entendemos un mínimo. CFE adquirió en el 2015 un total de 85 MMP, en el 2016 subió a 126 MMP y en el 2017 disminuyó drásticamente a 58 MMP. Cualquiera que está en el medio sabe que esos tres años fueron muy bajos comparado con el ritmo de la norma de compras de CFE. En el portal: <https://app.cfe.mx/Aplicaciones/NCFE/Pranad/default.aspx>

No aparece 2018, otro mal año, ni el 2019 donde las compras crecieron. Así que 5MMP no es nada de que presumir y, como cualquiera sabe, hay que comparar manzanas con manzanas y peras con peras. Sin proble-

Santiago Barcón Es ingeniero eléctrico. Coautor del libro *Calidad de la Energía*. Socio de APQ en EUA (www.apqpower.com) y del Grupo Artech. Presidente de la AMESCO. Combina su afición al vino con la comercialización en Vinsanto www.vinsanto.com.mx



ma puedo, y no peco de falta de modestia, disminuir los costos de compras de CFE en un 25%. El problema vendrá después cuando los equipos fallen en 5 años, en lugar de los 30 años que deben tener de vida promedio, lo cual hará que se revierta cualquier beneficio. CFE ya ha tenido amargas experiencias y por ello insiste tanto en las aprobaciones de LAPEM. En resumen, las cifras en el vacío no nos dicen nada y sólo confunden.

Pasando ahora al arrendamiento duele en ocasiones ver el que desconocen el valor presente neto en CFE. No son lo mismo 750 MP de ahorro en el 2020 que en el 2023 donde tomando una tasa de 7% anual equivaldrán unos 620 MP. Lo mismo ocurrió con los gaseoductos: menos pago hoy, pero por más tiempo ergo... más caro. Pero esto quizá sea lo menos relevante, leyendo entre líneas la mezcla de los equipos a rentar cambió ya que se quitaron -y aplaudo la decisión- los vehículos “de apoyo” a los funcionarios. Sorprende que, con los ases en la mano, sólo hablen de cifras globales

En el caso de México sumemos una educación deficiente, por ser generosos, y responsabilidad cívica débil con lo que el que detenta el poder lo tiene muy fácil.

que dan desconfianza. Una presentación bien sustentada, con números reales y sin pronunciamientos rimbombantes sería mucho mejor. Los que no entienden bien, o no les importa, aprenderían; los que estamos más cerca y la energía es nuestro quehacer encomiaríamos el esfuerzo. En resumen, todos ganaríamos.

Sé que quizá se me califique de iluso, pero prefiero eso a no seguir buscando soluciones y construyendo puentes. Tenemos la obligación de analizar con diligencia y puntillismo los datos oficiales y expresarnos sin aspavientos sobre ellos. 🍏



COLUMNA INVITADA
**AXELL COOPER
SUTTON**

Salud y energía solar: Calidad del aire y bienestar dentro de los hogares

LA VULNERABILIDAD SOCIAL AL CAMBIO CLIMÁTICO Y A LA POBREZA ENERGÉTICA SON TEMAS ASOCIADOS QUE REQUIEREN UN ENFOQUE CADA VEZ MÁS INTEGRAL PARA ATENDER LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN EN TODOS LOS ÁMBITOS. POR SIGLOS, SATISFACER LAS NECESIDADES HUMANAS FUNDAMENTALES RELACIONADAS CON LA ENERGÍA HA SIDO UN GRAN RETO YA QUE AL NO TENERLAS CUBIERTAS EL POBLADOR NO EJERCE SUS DERECHOS, LO CUAL IMPLICA TOMAR MEDIDAS PARA ABORDAR EL PROBLEMA.



Hoy en día los mexicanos nos hemos despegado enormemente del papel tan importante que juega la energía en nuestro día a día, razón por la cual no nos damos cuenta del potencial de mejora que puede otorgar a nuestra calidad de vida, mitigación de pobreza y el impacto a la salud de las familias. Cuando un hogar no cuenta con tan solo uno de los servicios básicos como iluminación, calentamiento de agua, entretenimiento, confort térmico, refrigeración y cocción de alimentos se encuentra en condiciones de privación ya sea porque así lo siente o por la falta de equipamiento adecuado.

En un nuevo informe de la Organización Mundial de la Salud, *Fuel for Life: Household Energy and Health*, se demuestra que el uso de combustibles domésticos más limpios puede rendir un beneficio económico (en forma de mejora de la salud y la productividad) equivalente a siete veces la cantidad invertida.

Axell Cooper Sutton A.

axell@cej.org.mx / + 52 1 331 584 36338
Coordinador del Programa SALUD, Energía y Clima
Colectivo Ecologista Jalisco A. C

A nivel global 2.8 billones de personas no tienen acceso a los servicios de cocción limpia de alimentos. (International Energy Agency, 2017).

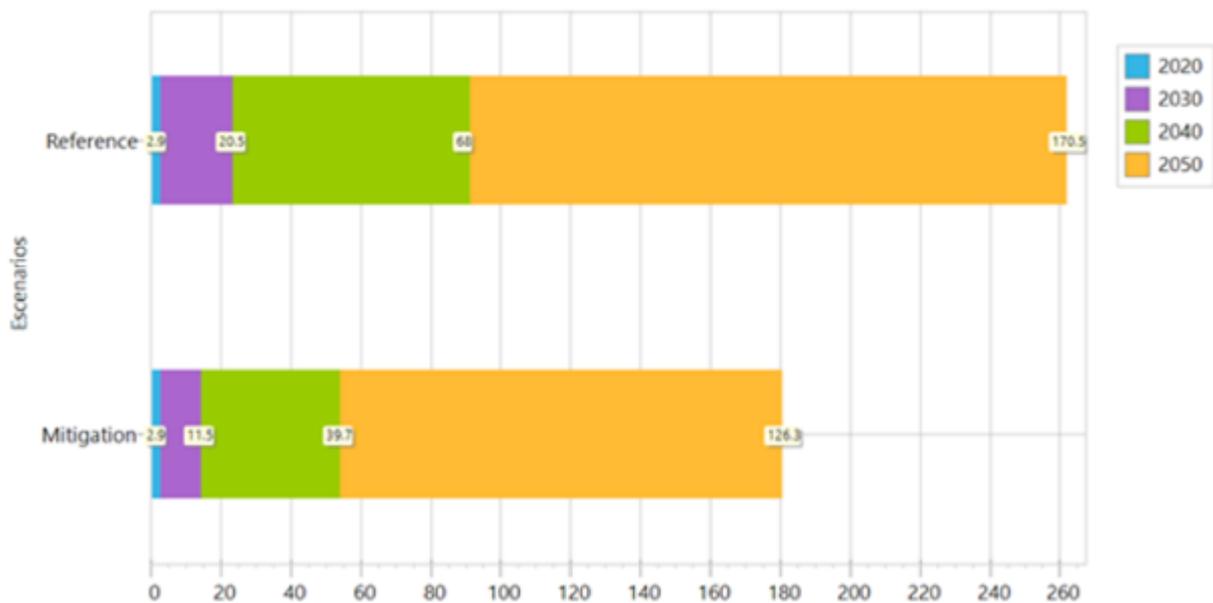
La quema de combustibles en los hogares tiene un impacto enorme en el medio ambiente y el aumento de gases de efecto invernadero. En el caso de México el 90% de las viviendas usa gas LP como medio para cocinar o calentar alimentos, mientras que 7% utiliza gas natural y solo 3% utiliza electricidad de acuerdo con la Encuesta Nacional de Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI) del INEGI.

Aunque México es país productor, la producción nacional no para de bajar año tras año. Después de 2007, vimos una explosión de las importaciones de gas natural habiéndose multiplicado por 4.8 en tan solo 10 años hasta 2017. En el primer semestre de 2019 el 90 por ciento de este combustible consumido proviene del extranjero, según el Pronuario Estadístico de Gas Natural de la Secretaría de Energía. El precio del gas LP por kilogramo registró una disminución de costos promediando en 18.33 pesos todo el año en el país de acuerdo a datos de la Comisión Reguladora de Energía, comenzó el 2019 con 600 pesos el cilindro de 30 kilos y bajó un 5.2% hasta llegar a costar un promedio de 525 pesos.

Aunque el precio baje y se promoció el gas como una fuente de energía “segura” sigue siendo volátil y sigue emanando partículas que dañan nuestra salud. Ian Colbeck un experto en contaminación del aire de la Universidad de Essex descubrió que asar carne y verduras usando una placa de gas, liberaba una oleada de partículas finas que podrían ensuciar el aire de los hogares, un hollín



20-Year GWP: Direct (At Point of Emissions) Emisiones generadas por década



Comparativa de escenarios de cocción para el futuro de las ciudades. El escenario de Mitigación utiliza sistemas de cocción por inducción solar y el escenario de referencia gas natural.

fino que combinado con llamas de gas, aceites y grasas enviaban partículas dañinas de PM.25 en la casa a niveles 13 veces más altos que los medidos en el aire en el centro de una ciudad grande como Londres. La contaminación máxima duró aproximadamente una hora dentro de la cocina.

Las PM.25 son partículas que tienen menos de 2.5 micrómetros de ancho. Son lo suficientemente pequeños como para ser inhalados profundamente en los pul-

mones, donde los trastornos respiratorios y las enfermedades cardiovasculares son abundantes. Las partículas más pequeñas pueden ubicarse desde los pulmones al torrente sanguíneo donde se acumulan en el hígado, el corazón e incluso el cerebro, y contribuir a la depresión y otros problemas de salud mental.

Al igual que con cualquier contaminación, hay grupos más susceptibles, como los jóvenes y los ancianos ya que sus defensas y sistema inmunológico tiende



a ser más vulnerable. Está claro que las personas pasan mucho tiempo en el interior de casa y, en algunos casos, están expuestas a niveles mucho más altos que los que se ven al aire libre. Se aconseja a las personas que abran ventanas y usen extractores de cocina para eliminar la contaminación visible, aunque hay posibilidades de que recircule el aire sin filtrarlo adecuadamente.

Existen otras opciones como sistema de cocción por inducción solar que son una alternativa limpia y libre de emisiones la cual busca posicionarse como una tecnología innovadora, eficiente y segura para los hogares. Este sistema satisface de manera apropiada las necesidades energéticas del hogar, cumpliendo con los principios de la sustentabilidad ofreciendo tecnología que protege el medio ambiente a la sociedad y su economía, lo cual revela las ventajas que tiene implementar esta forma alternativa de cocina desde el punto de vista financiero, económico, social y ambiental.

La inducción solar es la combinación de dos tecnologías ya utilizadas para satisfacer las necesidades humanas, por un lado, los paneles fotovoltaicos que transforman la energía del sol en energía eléctrica y por el otro la eficiente parrilla de inducción magnética que hierve el agua en 1 minuto.

Un sistema de cocción por inducción solar se compone de la parrilla de inducción magnética y un sistema fotovoltaico. Estos dispositivos trabajando en conjunto generan la energía adecuada para cocinar un día entero lo cual permite ahorrar mucha energía ya que el calentamiento por inducción es el más eficiente en el mercado, tiene un

90% de eficiencia en comparación al gas que cuenta con 40%, reduce el riesgo de incendio o enfermedades, genera muy poco calor lo cual provoca un ambiente más fresco en la cocina ya que la temperatura es controlada con alta precisión y es muy simple y fácil de usar, una tecnología lista para las ciudades.

Otra razón por la que se cree en esta tecnología de cocción es muy prometedora es porque en las ciudades se concentra una gran cantidad de personas, incluso se prevé que para el 2030 el 81% de los mexicanos vivan en zonas urbanas y al ser los hogares un sector muy amplio de nuestro país, el simple hecho de lograr una transición de gas a energía solar para cocinar genera un gran impacto que muy pocas veces se toma en cuenta.

En una investigación que desarrollé en 2019 pude analizar dos escenarios de una gran ciudad a través del Software LEAP, en los que comparaba el potencial global de cambio climático de una ciudad que continúa utilizando gas dentro de su casa hasta el 2050 versus un escenario donde la casa comienza a utilizar energía limpia para satisfacer su necesidad energética de cocción del 2020 al 2050, obteniendo como resultado que el escenario de mitigación se lograba disminuir más de 40 millones de kilogramos de Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera solo por dejar de usar hidrocarburos para cocinar y esto en una ciudad.

En conclusión, queda claro que a través de la implementación de tecnologías de cocción limpia, aseguramos un futuro más sostenible aportando desde el hogar acciones para la mitigación del cambio climático, una buena salud y la transición a energías renovables. 🌱

EL NUEVO LIDERAZGO DEL SECTOR ENERGÉTICO DE MÉXICO



UN EVENTO DE:

**Oil & Gas
ALLIANCE**

VINCULACIONES QUE GENERAN
NUEVOS NEGOCIOS

MEDIO OFICIAL
Y COORDINADOR:

Petróleo
energía



TURISMO



SEDEC

SECRETARÍA PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y LA COMPETITIVIDAD

EVENTO APOYADO POR:



DESARROLLO ENERGÉTICO

SECRETARÍA PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO

OCV

Oficina de Convenciones
y Visitantes de Tabasco

E-mail: info@oilandgasalliance.com

Teléfono: 55 5106 82 54

www.expoilandgasmx.com



ENERGÍAS RENOVABLES

ATRACTIVAS POR
COSTO Y MENOR
IMPACTO AMBIENTAL

| Iliana Chávez





A un año del nuevo gobierno federal, las energías renovables en México están viviendo una dicotomía en sus diferentes vertientes y segmentos, por ejemplo, un “in pass” en el sector eólico y un crecimiento exponencial en el solar fotovoltaico, luego de la cancelación de las subastas eléctricas, pero en todos los casos prevalece cierta incertidumbre y poca claridad en la política energética en esta materia.

Especialistas consultados por Energía Hoy indican que es la generación de energía eólica, la que quizá pueda ser la más perjudicada, ya que de no haber un cambio que dé lugar a una participación activa de la inversión privada podría frenar su desarrollo con todo lo que eso implica, advierten.

En el otro extremo, la generación solar fotovoltaica tiene más opciones de progreso con la generación distribuida que se encuentra en un proceso de crecimiento exponencial. Pero, en ambos casos, limitar el crecimiento de las energías renovables también tendrá un impacto ambiental considerable en corto, mediano y largo plazos.

La tendencia mundial hacia las renovables no tiene su base solo en los costos económicos, sino hacia la mejor manera de cuidar y mejorar el medioambiente y su facilidad para extenderse más allá de las manos del gobierno federal, sino permear en los estados y en los municipios para que logren su independencia energética. En este desarrollo de energías renovables, el gobierno tiene un papel importante.

Economía verde, un cambio de escenario

Sergio Medina González, director de SES-Innova y ex director de la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ), explica a ENERÍA HOY que en el contexto internacional “está prevaleciendo una tendencia y una decisión inquebrantable hacia las energías renovables, porque los estados o regiones son los que están sufriendo directamente los embates del cambio climático, de los costos excesivos en los contratos eléctricos, el desgaste o la carencia del agua y de todos los elementos de los recursos naturales que se afectan con el uso excesivo de los hidrocarburos.”

Asegura que en México falta concordancia entre los esfuerzos nacionales y regionales, el tema de hidrocarburos aumentó en los últimos años como no se había experimentado, lo mismo que el gas natural, lo cual ha generado eventos como lo de Australia y en otras partes del mundo. Pero también están apareciendo iniciativas como la de Europa de un esfuerzo colectivo de toda la Unión Europea hacia la economía verde.

En el panorama energético en México, hay dos tendencias, una muy clara tensión entre la visión global sustentable como economía verde, enfatizando toda la energía en un mundo de renovables, sustentables y; una visión del pasado, es decir, una economía marrón (petróleo) que hemos vivido durante los últimos 30, 50, 70, 100 años desde la revolución industrial en que se aceleró en la acumulación del Producto Interno Bruto (PIB) con altos costos y externalidades sociales y ambientales.

La economía verde busca tres aspectos fundamentales: la transformación económica con mucha innovación, con tecnología y alianzas estratégicas, el desarrollo social incluyente; una mayor claridad para remediar las externalidades sociales del modelo económico durante los últimos 20, 30 50 o 80 años; y cuidar el medio ambiente incluido el tema de salud (cáncer en la piel, vías respiratorias, otras).

La autosuficiencia energética por región

Al mismo tiempo, explica, se está dando el surgimiento de mercados locales regionales energéticos, es decir, en el país las regiones llámense municipios, zonas metropolitanas e incluso estados están buscando desarrollar su infraestructura energética, porque generar sus condiciones energéticas es una palanca del desarrollo y dejan de depender en alta medida su desarrollo y apalancamiento económico con instrumentos e instituciones a su alcance.

De igual manera, la visión de “una estrategia homogénea nacional donde se busca una normatividad pareja para todos, donde ninguno de los estados se

mueva porque yo voy a dirigir todo y los ingresos son de todos. Las regiones más competitivas del mundo son aquellas que tienen autosuficiencia energética, independencia o autonomía, es seguridad energética.”

Sin embargo, considera que “la visión de la multiculturalidad que prevalece en el país, lo diverso y lo plural y por ende lo contrastante para detonar todo este prisma del desarrollo energético, requiere de estrategias muy afines de índole regional, municipal o estatal.” Sobre todo, cuando se calcula que la demanda por estado crecerá 2.5 por ciento en los próximos 20 años, pero entidades como Jalisco que es el cuarto mayor consumidor es el penúltimo lugar en generación, depende casi en su totalidad de otros y lo pone en una situación de vulnerabilidad y de alta dependencia energética.

Cuando tenemos ese escenario, nos decimos cuales son las oportunidades que podemos visualizar, una es que están surgiendo mercados energéticos locales y regionales como Chiapas, Oaxaca, Chihuahua, Coahuila, Sinaloa que están empezando a generar sus mecanismos públicos y privados para tener seguridad energética porque su economía depende de eso, de la competitividad, la innovación, todo el sector económico depende del hidrocarburo, de electricidad, todos los elementos que genera la energía y la potencia.

Están creando instituciones públicas y privadas, como la primera Asociación de Funcionarios Estatales de Energía en el país, el Consejo Nacional de Clúster Energético, así como también mecanismos de colaboración de políticas públicas, pero falta mucho por hacer y una pequeña muestra de eso es que 90% de los estados no tiene reglamentos para distribución de redes de gas natural, porque no existe eso. “Cada municipio decide lo que quiere con el uso de suelo porque no hay reglamentos al respecto, hay muchísimas lagunas y hay muchísimos espacios de mejoramiento y visto eso desde un enfoque global, cambia mucho cuando lo vemos desde la forma regional o estados.”

Con este planteamiento Medina señala que hay que “romper paradigmas desde los estados, desde los municipios con transformaciones sociales y culturales”. “La transformación cultural por la que México tiene que estar al frente, claro, hay resistencia como todo por que es una transformación económica social y medio ambiental, hay sus resistencias, pero tenemos que insistir y avanzar más rápido.”

“Los empresarios locales y regionales están buscando alianzas, sinergias... ganar-ganar. Aquí la sinergia claro que es de negocio, pero es más profundo que lo monetario, es la transformación, el cuidar el medio ambiente y la salud de los niños, de eso se trata esto. Es pensar a largo plazo, por eso la Unión Europea se decidió a trazar un proyecto de

economía verde donde se está debatiendo y hay resistencia porque es cambiar el modelo económico, modificar el modelo de gestión económica de un país o de un continente.”

El director de SES-Innova, no solo ve la problemática, también ha detectado oportunidades: la primera que hay es un escaso conocimiento de tecnología, hay limitantes de infraestructura con redes de transmisión, complicado y extenso marco jurídico, desconocimiento de grupos financieros y algunos que salen demasiados listos para aprovecharse de eso, bajo nivel de desarrollo tecnológico sobre energías limpias, necesitamos acelerar el proceso y falta mayor sinergia entre industria, gobierno y academia.

Insiste en la importancia de “invitar al gobierno o municipios y a organismos internacionales a que ayuden a mover todo el proceso de transformación cultural.” “Con la colaboración se rompen barreras, incluso con uno mismo con la comunidad, superar los límites del individualismo y multiplicar esfuerzos colectivos y, ese proceso de transformación se puede lograr y cumplir la meta de que el 25 al 35 por ciento de la energía que se genere en el país sea renovable.”

“El desafío es tremendo y se requiere mucho financiamiento y mucha tecnología y muchísimos inversionistas, muchísima voluntad política para el proceso de transformación y sobre todo mucha gente que se aviente y que tengan alianzas.” “La electricidad que no se consume, se genera a través de sistemas eficientes, si queremos ahorrar no hay que consumir electricidad y no generar más electricidad, si queremos conservar el planeta hay que consumir menos electricidad y que ésta sea de fuentes renovables, ese es el camino que debemos de trazar.”



“Las regiones más competitivas del mundo son aquellas que tienen autosuficiencia energética, independencia o autonomía, es seguridad energética.”

SERGIO MEDINA GONZÁLEZ,
DIRECTOR DE SES-INNOVA



Para el ex director de la Agencia de Energía del Estado de Jalisco, se necesita el diseño de políticas públicas para que este proceso se acelere en los estados ya que tienen un rol fundamental en este proceso y nos deben de acompañar, financiamiento, resiliencia y agenda de innovación. “Todos los procesos como Yahoo o Google estuvieron apoyados por el Estado, no se dan sin la ayuda del Estado y el Estado tiene que entrarle con su proceso.”

“México necesita incrementar el número de acciones de la academia, de la industria, del gobierno, de los estados, de los municipios de la sociedad en general y de la iniciativa privada, todos para transformar la matriz energética y depender menos de hidrocarburos y con ello cumplir no solo las metas si no tener mejores condiciones de vida de medio ambiente”, insiste.

Medina aclara que “no necesitamos esperarnos a que venga el gobierno y lo haga todo solo, no, esto depende de que nosotros como individuos empecemos desde ahorrar energía en las casas, no necesitamos del gobierno que nos diga que es correcto ahorrar y pagar menos electricidad, esto es un proceso para transformar nuestra cultura, hay que empezar a estimular o detonar con toda la fuerza y con los avances tecnológicos.”

Entre más tardemos más vamos a ver consecuencias en nuestro medio ambiente, ríos, flora, fauna, mares. Vamos a sufrir o pagar las consecuencias como sociedad y finalmente es nuestro legado para los hijos, nietos o de nuestras familias. “Estamos en el punto de inflexión donde o actuamos con rapidez y con acciones claras, concretas para disminuir el cambio climático o llegaremos al punto donde ya no podamos detener esos procesos de transformación de inundaciones o de incendios como los que estamos viviendo en otros países.”

“México ha avanzado muchísimo hacia una mayor transformación de energías renovables y todo esto como parte de los compromisos que como país hemos ido asumiendo, tanto en las leyes como “la Ley de Cambio Climático” o “la Ley de Transición Energética”.

JULIO VALLE,

VOCERO DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE).

Energía eólica, un horizonte de claros y oscuros

Sin duda la energía eólica ha experimentado un crecimiento muy importante a raíz de la Reforma Energética, de la cual derivaron las subastas eléctricas que impulsaron la confianza y el desarrollo de este sector, pero la decisión de cancelarlas de la nueva administración ha generado incertidumbre, que se suma a la falta de una política que las impulse, a la saturación del Sistema Eléctrico Nacional y de líneas de transmisión, que ha dado lugar a un estancamiento de esta tecnología, que ya reciente un crecimiento limitado.

Julio Valle, vocero de la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), comenta a ENERGÍA HOY que el panorama en las condiciones actuales advierte un crecimiento nulo para 2023. Dice que México ha avanzado muchísimo hacia una mayor transformación de energías renovables y todo esto como parte de los compromisos que como país hemos ido asumiendo, tanto en las leyes como “la Ley de Cambio Climático” o “la Ley de Transición Energética”, así como los acuerdos internacionales como los acuerdos de París.

De hecho, se alcanzaron los precios más bajos a nivel mundial como resultado de la subasta de largo plazo, fue de los instrumentos que se plantearon a raíz de la Reforma Energética y a partir de esto se han estado instalando miles de megas en todo el país y se han generado muchísimos empleos para estas tecnologías. Esto claramente nos colocó en la lupa internacional como uno de los principales destinos con tecnología y como uno de los países diferentes sobre cómo impulsar el desarrollo y la transición energética.

Hasta el momento, comenta, el gobierno de México sostiene que las metas de energía limpia se mantienen, pero hay serios cuestionamientos de cómo se lograrán alcanzar a partir de las políticas que han venido delineando a pesar de los claros beneficios que estas tecnologías aportan hoy al sector eléctrico, sus bajos costos y su gran distribución a todo el país.

“Parece que no hay ninguna razón ni económica, ni ambiental, ni social, ni lógica para que cualquier país las deseché desde su perspectiva de desarrollo en este momento. Claramente existen retos técnicos para estas opciones que se deben de resolver como es la intermitencia de algunas de estas tecnologías.” La realidad es que hay mucha experiencia en el mundo y países con una penetración mucho más grande que la que tiene México hoy para estas tecnologías como Alemania, España, Dinamarca, Uruguay, Costa Rica y otros países.

“La solución para esto es que debe haber un sistema de transmisión robusto y mallado que permita que los beneficios que están aportando las

tecnologías y los bajos precios de otros combustibles se reflejen realmente en el consumidor final.”

La vida sin subastas. Hace un año se suspendieron las subastas eléctricas y se traía un ritmo de crecimiento, indica, había sido uno de los instrumentos más aclamados, tanto en México como en el mundo para detonar inversiones y continuar proyectos para tecnologías limpias, tan solo en México hay 52 proyectos en desarrollo que representan más de 9 mil millones de dólares de inversión.

Detalla que de la primera y la segunda subasta ya se cuenta con 75% de capacidad en operación y de la tercera subasta todos los proyectos ya están en construcción de acuerdo al tiempo y la forma que el gobierno exige, no hay hasta hoy señales de retraso de los proyectos de las tres subastas con lo cual los elementos que se revisarán o analizará el gobierno están todos claros para que se tomen decisiones de qué es lo que sigue.

“El mecanismo como tal se ganó la confianza tanto de desarrolladores nacionales como internacionales para detonar un desarrollo masivo de estas tecnologías en México y, en este sentido probar con la competencia que los bajos costos alcanzados son prueba del éxito del instrumento, el mecanismo puede analizarse y mejorarse y, de hecho, lo puede hacer cualquier gobierno y esto es lo que ha hecho ya.”

El instrumento si bien no es exclusivo, los cambios y adaptaciones que México hizo sirvieron para que otros países lo retomaran para impulsar el desarrollo de estas tecnologías en otras geografías, esto prueba no solo el modelo sino también el mecanismo de transparencia para adjudicar, dándole confiabilidad y certeza a todos los actores, bancos e inversionistas de que es un mecanismo transparente y perfectamente replicable para que cualquiera pueda confiar en él.

“La realidad que es una lástima que al día de hoy no se retome el instrumento y claramente causa un bache en el crecimiento en el sector eólico en México, lo que aunado a la baja certidumbre que el mercado percibe, hace que la perspectiva de crecimiento del sector se vea limitada al día de hoy.”

“Es un hecho es que el récord de instalación eólica que hemos alcanzado el año pasado con 1,280MW, no se va alcanzar este 2020 y para 2021 hay menos perspectivas con base en lo que vemos hoy, en el escenario de hoy donde no hay subastas y donde la saturación del sistema eléctrico prevalece.”

En estas condiciones “no hay perspectiva de desarrollar nuevas centrales y, si bien el sector tiene un portafolio de nuevos proyectos bastante amplios y analizados, la realidad es que la restricción de acceso a la red se presenta después de la certidumbre jurídica, una de las siguientes maneras relevantes en el sector.”

El vocero de la AMDEE reconoce el impacto negativo sobre esta industria, “estamos hablando que si año con año tenemos 1,000 MW que equivalen a mil millones de dólares va ir disminuyendo rápidamente en un año o dos años”, “para 2021 se podría reducir a la mitad o por debajo de la mitad y a mayor plazo el número es cero. Es decir, para 2022 o 2023 con las condiciones actuales el escenario es cero”, pero admite que “depende de la certidumbre”, esperamos buenas noticias con el anuncio del gobierno antes de la mitad de febrero sobre proyectos de energía, “eso puede cambiar la perspectiva al día de hoy, la perspectiva de desarrollo 2020 a lo mejor alcanza los 1,000 MW.”

Agrega que en “2020 no se va alcanzar la meta ni el récord de proyectos del año pasado, todavía hay un buen número de proyectos que se encuentran en desarrollo, aparte de los de las subastas de largo plazo que se alcanzaron a firmar en años anteriores, hay algunos proyectos de contratos bilaterales, pero la realidad es que en 2021 en adelante la perspectiva es bastante incierta.”

De ahí la importancia de contar con “certidumbre de las inversiones, respeto al marco jurídico, planteamiento de una política energética clara y el desarrollo de líneas de transmisión en México, sin esos factores es difícil tener planes claros y concretos de cuanta más energía eólica se puede desarrollar, el potencial es alto y muy distribuido en todo el país, pero sin estos factores es complicado planear hacia adelante.”

El gobierno en estricto sentido busca el fortalecimiento de la empresa pública -es todo lo que la industria deseamos-, tener una CFE fuerte beneficia al sector, al mercado y al consumidor final, “lo que la industria requiere son reglas que sean cumplidas y que no las cambien a la mitad del juego, así como una red eléctrica robusta como para albergar nuevos desarrollos y más competencia en el sector eléctrico en México.”

Sostiene que la energía eólica ha probado con creces tanto en México como en el mundo ser la tecnología con las mayores perspectivas de crecimiento para los años por venir y, afortunadamente, la Estrategia de Transición Energética le da un lugar importante a esta tecnología eléctrica, eso es algo positivo.

“Desafortunadamente, reitera Valle, las restricciones al acceso de la transmisión, la decisión declarada por la Comisión Federal de Electricidad a no invertir más en líneas de transmisión y la ausencia de mecanismos de fuentes renovables, hacen que no haya claridad para tener el ritmo de crecimiento que teníamos para la fecha.”

Aún así, “el sector privado sigue analizando ofertas de inversión que puedan ayudar, pero se deben eliminar los cuellos de botella que se ven en el sistema eléctrico, esto pasa por esquemas que discutirán con el gobierno federal y hoy por hoy no tienen una visión concreta de cómo destrabar los problemas.”

Generación distribuida y negocios privados, detonan sector fotovoltaico

La energía solar, a diferencia de la eólica, se encuentra en una etapa de crecimiento, y a pesar de que no hay más subastas del gobierno ha encontrado en la generación distribuida la vía de desarrollo con lo que podría duplicarse para 2024.

Israel Hurtado, secretario ejecutivo de la Asociación Nacional de Energía Solar (ASOLMEX), refiere a ENERGÍA HOY que el inicio de 2020 esta asociación realizó una evaluación sobre el crecimiento de la energía solar en México durante 2019, sector que se posiciona a la vanguardia de la seguridad energética del país, al acumular una capacidad fotovoltaica instalada de 5 mil MW, lo que equivale a iluminar más de 25 millones de hogares en México.

Además, la capacidad instalada aumentó 62% respecto al año pasado, tendencia que se espera se mantenga hacia 2020 y de esta manera contribuir con los compromisos del país en relación con el cambio climático y la reducción de emisiones. “Se están construyendo centrales solares en el país, tenemos 63 centrales en operación, aproximadamente 4 mil MW de centrales solares a gran escala y mil MW de paneles en techos, entonces estamos avanzando, tenemos un crecimiento exponencial desde 2013 cuando entró en operación la primera planta.”

Estamos trabajando con los proyectos que estaban planeados y programados para entrar en operación, por un lado, vemos algunas señales de impulso a la energía solar porque puede encontrar algunos nichos o algunas áreas de oportunidad como es el caso del proyecto de Ciudad Solar del gobierno de la Ciudad de México.

Señala que “las subastas de largo plazo –que canceló el gobierno–, se están sustituyendo por mecanismos de subastas entre privados, las cuales pueden funcionar en el mediano plazo para seguir incentivando el crecimiento del sector. Aún quedan varias centrales de gran escala en construcción que entrarán en operación durante 2020 y 2021. En este sentido, creemos que la inercia de crecimiento continuará en los próximos años.”

La energía solar a gran escala, agrega, ha tenido un crecimiento que ha puesto a México en el mapa a nivel mundial. Con lo que va a entrar en operación en los próximos años estaríamos situados ya en el Top Ten de naciones con mayor generación solar en el mundo. Hay que recordar que en nuestro país está la central solar más grande de América y eso definitivamente habla del gran potencial.

En ese sentido, comenta que tanto la generación distribuida como a gran escala seguirán creciendo, por ejemplo, hay acciones que podrían impulsar como

la reciente aprobación de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) sobre la Generación Distribuida Colectiva, lo que permitirá un avance más acelerado.

“La industria solar en México aún tiene mucho potencial por desarrollar, ya que en el país tenemos grupos poblacionales con una alta concentración demográfica, México es un país de ciudades grandes, lo que aunado a que 85 por ciento del territorio nacional tienen condiciones óptimas para esta tecnología, estas grandes ciudades podrían verse beneficiadas con la instalación de paneles en techos.” También se está viendo la colocación de paneles solares en los techos como una posibilidad de reducir el subsidio eléctrico.

Admite que siempre hay opciones, aunque pueda haber políticas públicas que consideren que pueden impulsar más rápido cierta industria, una de las alternativas “para impulsar la energía solar a gran escala son las subastas entre privados que están en proceso y ahí se puede dar, se puede confluir entre compradores y vendedores y dar un impulso a la energía solar.”

También “hemos estado en contacto con los funcionarios del área de energía para ver cómo podemos seguir creciendo, sobre todo considerando los beneficios sociales, económicos y ambientales. Por un lado, siempre ayuda el que se puedan facilitar los trámites para la construcción de las centrales, se necesita financiamiento con tasas de interés accesibles o blandas, el que los estados apoyen este desarrollo ... afortunadamente ya casi todos los estados tienen sus clústers de energía y su agencia estatal de energía, es muy importante lo que puedan desarrollar a nivel local.”

Hurtado puntualiza que aunque hay entidades como en el norte del país que ha tenido un gran crecimiento de energía solar, se necesita apoyar el desarrollo en la parte donde se concentran las industrias, es decir, la gestión de desarrollo económico. También es importante trabajar en esquemas y marcos reguladores confiables que brinden certeza al sector de cara a los próximos años, que permita darle continuidad a las inversiones y a la generación de empleo.

Recordemos que, tan sólo para la creación de centrales solares, se han invertido más de 8,550 millones de dólares y se han creado más de 64,000 empleos en toda la cadena de valor en el país. Para mantener esta inercia positiva y contribuir a que México alcance las metas establecidas, es importante seguir apostando por la tecnología solar.

En ese sentido, cita que el pasado 11 de enero, la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (Conamer) publicó el “Acuerdo por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y

Combustibles más Limpios”, en términos de la Ley de Transición Energética, donde se hace referencia a la energía solar fotovoltaica como la más competitiva y con mayor potencial de crecimiento a mediano plazo, junto con la energía eólica.

El documento resalta el potencial de la generación distribuida en el país en términos de irradiación solar y de disponibilidad de techos del orden de 84 GW si se consideran las 29 ciudades más grandes de México con una superficie de 10,000 km². Este acuerdo marca acciones concretas a desarrollar, y esperamos que éstas permitan seguir incrementando la potencia instalada del sector, tanto de gran escala como de GSD.

Subraya que “la energía solar es un recurso abundante en el país, que de aprovecharse en su totalidad, permitiría sustituir la importación de combustibles fósiles. Recordemos que 85% de nuestro territorio cuenta con condiciones óptimas de irradiación para la generación solar.”

Confía en que “el sector solar seguirá con la tendencia de crecimiento que ha tenido hasta ahora. Para ponernos en contexto, apenas en 2013, se inauguraba la primera central solar fotovoltaica de gran escala. Hoy, solo siete años después, contamos con más de 5,000 MW de capacidad instalada y 63 centrales solares en operación en 16 estados del país, 24 más que a final de 2018. Estas instalaciones incluyen la central más grande de América, ubicada en Viesca, Coahuila.”

Finalmente, dice que “aún estamos en la etapa de crecimiento, a gran escala tenemos 3 años, es poco tiempo para decir que ya estamos consolidados. Estamos en una etapa de crecimiento inicial en materia solar.” “En el crecimiento de la generación actualmente tenemos 5 mil MW, si es que todo conjuga de una manera positiva para 2024 el crecimiento podría duplicarse.” 🌱



“La industria solar en México aún tiene mucho potencial por desarrollar, ya que en el país tenemos grupos poblacionales con una alta concentración demográfica, México es un país de ciudades grandes, lo que aunado a que 85 por ciento del territorio nacional tienen condiciones óptimas para esta tecnología, estas grandes ciudades podrían verse beneficiadas con la instalación de paneles en techos.”

ISRAEL HURTADO,

SECRETARIO EJECUTIVO DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ASOLMEX)



ETANOL: UN NICHO DE OPORTUNIDAD PARA MÉXICO

Sebastián Guzmán
Díaz

Un pilar fundamental en la efectividad de las policías públicas, particularmente las que competen al ámbito energético, recae en el financiamiento con el cual se dispone. Sin embargo, gastar más no necesariamente significa gastar bien.

Existen elementos claves que permiten eficientar y conducir hacia una mejor forma la toma de decisiones. Con la planeación y elección adecuada de mecanismos económicos y legales, así como el acompañamiento en cuanto certidumbre política a través de las instituciones del Estado.

En el contexto actual, surgen cuestionamientos inevitables de realizar, que se fundamentan con el presente rumbo del sector y frente a un panorama de retos a afrontar en los próximos años. Uno de ellos y sobre el cual existen grandes expectativas, es el costo de los combustibles y el nicho de oportunidad que el etanol puede representar.

Gasolinas: Entre impuestos y subsidios

A lo largo de esta administración la fluctuación del precio de la gasolina ha presentado variaciones mínimas y la recaudación del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) ha avanzado de buena manera. El gobierno, no obstante, no ha reducido su intervención a través de la aplicación de subsidios que amortizan dichos incrementos.

Para el 2020, las proyecciones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) son positivas en este tema, anticipando ingresos en recaudación del IEPS por gasolina y diésel por más de 342 mil millones de pesos. Sin embargo, alcanzar dichas

cifras está sujeto a elementos más allá del control del gobierno, como el comportamiento del precio del petróleo, los factores geopolíticos internacionales presentes y la conducta del tipo de cambio (peso-dólar) principalmente.

La efectividad del subsidio a las gasolinas como mecanismo económico que permita hacer frente a las variaciones en el precio de dicho energético, es por mucho, una política pública poco efectiva. Tiene una carga en el aspecto social tan relevante, que es manejada mayormente como medida de control político que de política fiscal.

A esto hay que agregar algunos puntos, con los cuales la presente administración ya tiene antecedentes negativos. Como el desabasto de combustibles que afectó a gran parte del país a inicios del año pasado y las disminuciones de importaciones de gasolinas y diésel por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX); ambas como resultado de medidas delimitantes de la actual política energética, y cuyas repercusiones han sido asimiladas de manera desfavorable por parte del sector y la sociedad en general.



En este último aspecto, tan sólo en 2018 el promedio de importación era de 976 mil barriles diarios de petrolíferos, contra una demanda de poco menos de 1 millón 200 mil. Con la rehabilitación del Sistema Nacional de Refinación y la construcción de la refinería de Dos Bocas, se espera que tan sólo el 3 por ciento de la demanda total del país sea cubierta mediante importaciones a finales del sexenio.

Oxigenantes: MTBE vs Etanol

El etanol por sí mismo presenta un octanaje alto y a diferencia de la gasolina, su composición química ya incluye oxígeno, lo que

favorece a una mejor combustión. El uso de etanol como mezcla en gasolinas cumple la función de un oxigenante, que permite favorecer el rendimiento del motor y con ello, reducir la generación de emisiones que el uso de combustibles convencionales presenta.

No obstante, el uso generalizado del Metil tert-butil éter (MTBE) como aditivo en gasolinas como oxigenante, representa un factor de gran resistencia para el empleo del etanol. En el Programa Operativo de PEMEX 2019, se contempló la compra de 14.3 mil barriles diarios de MTBE del mercado estadounidense, por una cuota de mercado de 469.9 millones de dólares.

México figura entre los países latinoamericanos con mayor demanda de MTBE, con una ocupación del 70% de las exportaciones norteamericanas. Sin embargo, este oxigenante es considerado un compuesto químico polémico, por su potencial contaminante y causante de múltiples problemas ambientales.



En junio de 2017, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) aprobó mejoras a la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016 - Especificaciones de calidad de los petrolíferos¹, para permitir la mezcla del 10 por ciento de etanol en gasolinas en el país. Sin embargo, la excepción de las Zonas Metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey ante esta norma, representó una restricción principalmente por la ausencia técnica de evidencias que demostraran posibles repercusiones ambientales, que el etanol podría ocasionar en dichas regiones en específico.

La realización de un estudio por parte del Instituto Mexicano de Petróleo (IMP) bajo procedimientos estandarizados de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) determinó que “no hay diferencias estadísticamente significativas entre las emisiones de la gasolina regular con MTBE y la gasolina con 10 por ciento de etanol”, teniendo en consideración algunas especificaciones técnicas para la presión de vapor Reid (RVP) para estas zonas metropolitanas.

Emisiones: El etanol y los COV's

El etanol eleva la presión de la gasolina alrededor de 1 psi, haciendo más difícil que las gasolinas con dicho oxigenante, puedan cumplir con algunas normativas internacionales sobre emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) especialmente para aldehídos.

Por lo tanto, el uso del etanol requiere una nueva formulación con una mayor cantidad de alquilados. Dicho proceso combina alquenos tipo (C₃ y C₄) con isobutano (C₄H₁₀), produciendo una cadena ramificada de parafinas, que a su vez, hace posible

la disminución de la presión. A menor presión de vapor, menor contaminación por COV's.

Es un hecho que la combustión de etanol, en comparación con la de la gasolina, emite significativamente una menor cantidad de diversos tipos de contaminantes, como óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂) y partículas PM_{2.5}. De manera relevante, las emisiones de contaminantes tóxicos (incluyendo los COV's) por el uso de combustibles son en su mayoría reducidas con una mezcla de etanol en un margen entre 6 y 10 por ciento. Un margen el cual la NOM-016-CRE-2016 avala.

Para lograr una composición óptima, la mezcla de gasolina con etanol verá incrementado su valor final. A pesar de ello, el rendimiento por kilómetro de un vehículo con una mezcla de etanol, sigue siendo mayor por menos dinero. Por lo cual, este biocombustible sí representa una vía ambiental y económicamente factible para su uso como mezcla con combustibles.

Etanol: Costos y beneficios

La Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos (LPDB)² establece la “obligación de promover el desarrollo de los biocombustibles como un medio para fortalecer la independencia energética del país, contribuir a la protección del medio ambiente, y promover el desarrollo del sector rural”.

Aunque la estructura legal y normativa en la actualidad, tanto en el sector agrícola como en PEMEX, han obstaculizado el desarrollo pleno de la industria del etanol en México, en sus primeros intentos entre 2009 y 2012 bajo dos esquemas de compra, la adjudicación de contratos no obtuvo los resultados esperados.

Sin embargo, el potencial nacional para el uso del etanol sigue presente. Se ha identificado a la caña de azúcar como el cultivo con mayor viabilidad para la producción de este insumo, dado que esta industria presenta las mejores condiciones para la generación de excedentes aprovechables, sin comprometer la frontera agropecuaria e incurrir en prácticas de monocultivo masivo.

En México existen alrededor de 6.3 millones de hectáreas con un potencial de rendimiento de hasta 270 toneladas de caña por hectárea. Entre los que se destacan como estados productores principales Chiapas, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz.

Bajo un aprovechamiento óptimo, podrían ser obtenidos entre 85 - 90 litros de etanol por tonelada o un equivalente aprox. de 22,900 litros por hectárea. Este enfoque se vería favorecido por las proyecciones a la baja definidas por la Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera (CNIAA) y, la necesidad de dar un impulso a esta industria de gran relevancia a nivel nacional, donde se espera para 2020 una caída del 10.8 por ciento en su producción.

El reto que la incorporación de etanol representaría para la infraestructura logística del país es grande. PEMEX ha estimado que acondicionar sus Terminales de Almacenamiento (TAR) así como de despacho de etanol, significarían un costo de entre \$43 y \$72 millones de pesos por terminal.

Sin embargo, dentro del presupuesto del siguiente año, se cuenta con una partida de 977 millones de pesos, para el desarrollo y fomento del etanol. Actualmente existen en el país dos plantas que producen este biocombustible, ambas en el estado de Veracruz; la Central Energética de Atoyac de Salvador Romero y la Fábrica de Alimentos de Tenerife de Grupo Báltico. También se encuentran en proceso de planeación un par más, en territorio veracruzano y en el estado de Tamaulipas.

Desde la perspectiva costo - beneficio el uso de etanol permitiría bajar los precios de los combustibles y colaborar con la disminución de emisiones. Aunado a ello, las implicaciones sociales que conlleva el apoyo al desarrollo del sector agrícola, permitiría contribuir a un área que por mucho tiempo, ha sido relegada del panorama de crecimiento en México y que ahora, es considerado dentro de las prioridades del Estado particularmente para la región sureste del país.

Reflexiones finales

El diseño e implementación de la política

energética de las naciones ha evolucionado. Reconociendo que el sector energético juega un papel clave en la actual lucha contra el cambio climático, donde los retos sobre la creciente demanda de energía y la dependencia global aún por los combustibles fósiles, han invitado a las economías globales a reestructurarse.

Las modificaciones en sus marcos regulatorios y legales facilitaron la construcción de un nuevo esquema de mercado energético y las condiciones pertinentes para la atracción de inversión y el desarrollo de infraestructura. Sin embargo, sí lo que se pretende es dar un impulso al contenido nacional, el fomento de la industria del etanol pareciera ser una vía que permita colocar uno de los pilares que el gran reto de la soberanía energética implica.

Para lograrlo se debe establecer con el apoyo de políticas públicas efectivas, que sirvan como acompañamiento y que proporcionen un soporte económico, social y sobre todo político. Con la definición de medidas y normativas claras y flexibles, que consideren los beneficios a lo largo de toda la cadena de valor que la industria del etanol podría impactar de forma positiva.

La visión y gestión adecuada de este nicho de oportunidad en México, permitiría no sólo dar el impulso desde la parte agrícola, sino además, el posicionamiento regional en un mercado en el cual el país presenta un gran potencial. La ruta es clara, que la indecisión no nos detenga. 🍀

1 Publicado por primera ocasión en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 29 de agosto del 2016. Un año más tarde la Comisión Reguladora de Energía (CRE) aprobaría modificaciones a la NOM con publicación en su Memoria Documental el 31 de octubre de 2018.

2 Publicada por primera ocasión en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 febrero de 2008. Dos años más tarde, se expiden los criterios de aplicación de las actividades permisionadas en materia de bioenergéticos bajo acuerdo de la Secretaría de Energía (SENER) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE) con publicación en el DOF el 18 de diciembre de 2018.

Sebastián Guzmán Días

Ingeniero en Energías Renovables por el Instituto de Energías Renovables de la UNAM. Diplomado en Administración Estratégica y Desarrollo de Negocios por la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.

Contacto:
Cel. +52 (55) 1947 2498
E-mail: seguzd@gmail.com
LinkedIn: /sebastianguzmand
Twitter: @seguzdMX



INVERTIR EN LA NUEVA GENERACIÓN DE CAPITAL HUMANO DEL SECTOR PETROLERO: **NUVOIL**

| Iliana Chávez

Ante el reto de la industria petrolera mexicana de mantenerse a la vanguardia científica y tecnológica, es necesario invertir en las nuevas generaciones de capital humano para mantener el nivel de ingeniería que ha logrado competir internacionalmente. Hoy los jóvenes ingenieros no deben limitarse solo a concluir su carrera, sino complementar como básico el idioma inglés y el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's).

Esta es la idea que planea Víctor Aguilar Pizarro, director general adjunto de Nuvoil, quien afirma a ENERGÍA HOY que la ingeniería mexicana está a la altura de la internacional, tal como lo demostraron en la creación de una plataforma autoelevable tipo Jack Up para Petróleos México (Pemex), en una licitación que ganó la empresa ante competidores de todo el mundo.

“Ganamos una licitación pública para construir la plataforma que tiene la capacidad de comprimir gas diariamente por 150 millones de pies cúbicos, no existe precedente.” “Es lo más moderno, se puede reinyectar al yacimiento una cantidad de gas diaria de más de 200 millones de pies cúbicos, por otro lado, permite que la producción de aceite no decaiga porque metemos mucha presión al yacimiento, no existe otra como está plataforma en American Latina.”

“El diseño, la ingeniería del sistema de compresión es lo que nos permite ganar esta licitación, porque habría que poner en medio de esta plataforma esta capacidad de compresión con turbinas... digamos 5 turbinas que logramos conjuntar para que esto sucediera.” Se buscó el lugar para realizar la construcción de la plataforma y la mejor opción fue en el puerto de Yantai, China.

Con tres años de operación y una inversión de más de 200 millones de dólares, la plataforma ubicada en el Complejo Cantarell al sur del Golfo de México implicó un proceso en el que participaron compañías internacionales. Contamos con “un gru-



po de empresas mexicanas, pero también de empresas alemanas, norteamericanas, holandesas y por supuesto entre todos contratamos a esta empresa china que tiene un recinto portuario del tamaño suficiente para construirla durante ocho meses.”

“Lo teníamos que hacer en tiempo y forma y además ponerlo en operación que es un punto clave, ya que una cosa es cuando lo diseñas en papel, después construirlo y trasladarla, navegar tres meses más o menos desde Yantai hasta Tabasco. Y después ponerla en marcha y esto tiene que ver con el posicionamiento con una plataforma fija de Pemex para adaptar un puente de comunicación entre nuestra plataforma y la de ellos.”

“De verdad esto fue un gran reto de ingeniería, estamos muy contentos de que llevamos funcionando más de casi tres años con cero accidentes y trabajando puntualmente si fallas, me parece que debemos estar orgullosos y sobretodo aportar en que la ingeniería mexicana está a la altura.”

El director general adjunto de Nuvoil, destaca que este resultado exitoso se debió al trabajo y al nivel técnico de sus ingenieros, “somos una em-

presa cuyo promedio de edad está alrededor de los 30 años,...jóvenes que están desarrollando mucha ingeniería para la industria energética mexicana, trabajando para Pemex y para varios de los nuevos jugadores que trajo la Reforma Energética.”

“Te podría decir que solo había un ingeniero de más de 50 años y 20 ingenieros de menos de 40, entre jóvenes casi todos por qué yo creo que el talento de ingeniería mexicana no tiene cuestionamiento.” Llevaron “la coordinación de la construcción y equipamiento de la plataforma en China.” “En la construcción del sistema de compresión de la plataforma, todo fue personal de Nuvoil.”

“Otra parte de técnicos mexicanos de Nuvoil también estuvieron en China por más de medio año supervisando las partes mecánicas es decir soldaduras, partes de tubos entre otras actividades, toda la parte mecánica de la plataforma y llegó un momento que tuvimos más de 40 colaboradores trabajando en China para poder concluir a tiempo.”

Destaca que todos hablan inglés “te podrás imaginar la forma de comunicación complicada con alemanes, holandeses, chinos, mexicanos, himala-



“yos prácticamente todos juntos,” el equipo estuvo conformado por ingenieros mecánicos, eléctricos, por supuesto petroleros y químicos.

En la construcción de la plataforma, que funcionará entre 20 y 25 años, participaron 60 personas de Nuvoil, pero en puerto Yantai más de mil en la base, más las partes que se construyeron en Alemania, unas en Estados Unidos, ensamblaron otras en Holanda y se construyeron otras en Malasia, fue un gran esfuerzo internacional, indica el directivo.

Además de dejar una gran derrama económica “por todos lados, seguimos trabajando en nuestro país, el esfuerzo que pagamos en la construcción de infraestructura va a traer como consecuencia que no tengamos que salir a otros lados a construir y mejorar nuestra capacidad productiva.”

Agrega que con la apertura del mercado petrolero mexicana a raíz de la Reforma Energética y las alianzas con empresas extranjeras, muchas de ellas empresas estatales, “el gran reto es estar a la vanguardia científica, tecnológica y mantener a la industria con relación al resto del mundo. Es una industria que evoluciona permanentemente en todo el mundo y que por siguiente la tecnología evoluciona muy rápidamente.”

Avanzar en este camino implica “invertir en personal, es parte fundamental no tan solo de la industria de hidrocarburos, invertir en el talento y retener talento es un reto para todas las empresas no solo para esta industria.”

Advierte que “si no se tiene el respaldo de las certificaciones correspondientes, el personal capacitado para relacionarse con otras empresas en el mundo, si careces de sentido de responsabilidad social que hoy en día es vanguardia, socialmente responsable y responsabilidad corporativa, estas afuera del mercado y ese es el gran reto. Es decir, ser capaces de contribuir a todos los grupos de interés de tu organización, si eres capaz de hacer eso eres competitivo.”

Nuvoil orgullosamente a partir de que hay nuevos jugadores en el mercado nuestra cartera de clientes se ha ampliado, es decir como todas las empresas que damos servicios en este país y en esta industria, solo teníamos un cliente durante por 20 años (Pemex), Nuvoil tiene más de 22 años en el mercado.”

“Hoy te puedo decir que tenemos de 6 o 7 clientes, empresas norteamericanas, inglesas, árabes, canadienses, es decir, los nuevos jugadores que requieren servicios, demandan de las empresas mexicanas capacidad, capacidad y más capacidad, no es solo una cuestión financiera, más bien es una cuestión de capacidad tecnológicas humanas.”

Con este panorama, Víctor Aguilar recomienda a los jóvenes que estudian una ingeniería aprender el idioma inglés, hoy en día el lenguaje internacional de comunicación es el inglés, esa debe ser una parte fundamental de su formación. Afirma que “la apertura de la comunicación en el idioma viene acompañada de una relación íntima con las nuevas tecnologías o con las tecnologías de la información y de la comunicación.”

“Es decir hoy se hace ingeniería modelando en una computadora, se hace ingeniería con modelos matemáticos, estadísticos y a través de una computadora, hoy tienes relación con tus proveedores en el mundo a través de una computadora. Las tecnologías de la información y comunicación hoy son la herramienta para hacer ingeniería. Hoy las tecnologías de la información y comunicación son fundamentales y por lo tanto van relacionadas con el idioma inglés.”

Nuvoil aprovechará el aniversario 500 de la fundación de Veracruz para editar, junto con la Universidad Veracruzana, un libro con toda la memoria de la empresa de este gran proyecto. “Somos una empresa veracruzana, empezamos en el puerto, quisimos festejar con un libro y contribuir al conocimiento y compartir nuestra experiencia para la formación de cuadros humanos”, dice el director general adjunto de la empresa. 🌱

SOLAR POWER MEXICO

+ STORAGE

24-26 DE MARZO DE 2020

CENTRO CITIBANAMEX, CIUDAD DE MÉXICO

LA EXPOSICIÓN LÍDER
EN ENERGÍA SOLAR EN MÉXICO

www.solarpowermexico.mx

 @SolarPowerMx

 Solar Power Mx

 Solar Power Mexico

Organizado por



Deutsche Messe



SOLARPOWER
INTERNATIONAL

Powered by



AMIF

ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA
INDUSTRIA FOTOVOLTAICA A.C.

BONO DEMOGRÁFICO FEMENINO, UNA OPORTUNIDAD PARA EL SECTOR ENERGÍA



Ana María Martínez Ramos, directora de Proyectos e Infraestructura de la Agencia Estatal de Energía de Hidalgo (AEEH)

Iliana Chávez

El acceso al mercado laboral en el sector energético sigue siendo reducido para las mujeres, en parte debido al nivel técnico que se requiere en esta área, así como a la falta de oportunidades, señaló Ana María Martínez Ramos, directora de Proyectos e Infraestructura de la Agencia Estatal de Energía de Hidalgo (AEEH), quien destacó la importancia de aprovechar el bono demográfico que representa el sector femenino a través de medidas que favorezcan su desarrollo.

En plática con ENERGÍA HOY, la funcionaria con maestría en desarrollo sustentable y especialidad en gestión y política energética y medioambiental, considera que “definitivamente creemos que sí es un sector que está masculinizado, monopolizado mayormente por hombres y se debe al nivel técnico que requiere el sector.”

Refirió que un estudio de 2018 de la Red de Mujeres en Energías Renovables y Eficiencia Energética (REDMERE), revela que 92% de los puestos de mayor jerarquía son ocupados por hombres y sólo 8% por mujeres. Lo mismo ocurre en el sector educativo, a nivel nacional el análisis indica cifras contundentes ya que solo 21.4% de los estudiantes de carreras relacionadas con la industria energética son mujeres, entonces sí es una brecha bastante considerable a nivel nacional.

Afirma que todos sabemos que en México el bono demográfico está en las mujeres, o sea, la mayoría de la población en

edad laboral para trabajar son mujeres, entonces definitivamente se tienen que abrir más espacios para ellas en el sector laboral en general y mucho más en el mundo en energético.

Indica que si bien se han tenido avances importantes en la presencia de las mujeres, aún falta mucho por hacer. “En el estado de Hidalgo tenemos aproximadamente 9 instituciones públicas y únicamente como privado el Tecnológico de Monterrey que ofrecen carreras afines al sector energético, con una matrícula de aproximadamente 1,470 alumnos, de los cuales 941 son hombres y 529 son mujeres.”

Subraya “menos de la mitad de la matrícula de todas estas escuelas son mujeres, y eso se puede escalar a un tema de acceso al mercado laboral donde sigue siendo reducido. Si se habla de transición energética a nivel nacional y bueno desde un nivel global o nacional, es fundamental que se pueda reducir esta brecha de género.”

Agrega que las mujeres, de acuerdo a la investigación de la REDMERE, se orientan más a energías renovables, definitivamente, y eso se debe a que es un tema que está saliendo recién, también está relacionado con una mayor sensibilidad de las féminas de más empatía. “Sabemos de la crisis climática del planeta, y tenemos esa sensibilidad de hacer algo más y de aportar más, de cuidar del medio ambiente.”

Martínez Ramos, señala que “en Hidalgo identificamos estos indicadores y se tiene previsto abrir programas de becas para mujeres estudiantes; otra estrategia es recomendar a las empresas que desarrollen proyectos en este sector, incluyan en los perfiles que necesiten un porcentaje de mujeres. En nuestro estado se tiene presente el tema y se están tomando acciones para poder revertir estos números.”

Para la directora de Proyectos e Infraestructura de la AEEH, una de las limitantes para que las mujeres accedan a puestos de decisión es “el nivel técnico que exige el sector, la mayoría de perfiles son ingenieros, desde ahí las mujeres casi no se orienta a ingenierías se van más por temas administrativos y entonces los perfiles como de jerarquías mayores no llegan a cubrir los requerimientos.”

Y en el caso de las mujeres que sí estudiaron algo relacionado a las energías,



“es un asunto más bien cultural y también harían falta políticas públicas de equidad de género, que exijan a las compañías, a las organizaciones tener cierta cuota de mujeres en sus puestos de mayor jerarquía.”

Sostuvo que el sector “sí hay mujeres cualificadas definitivamente, pero sí es un tema más cultural. Los hombres siempre se inclinan más por perfiles de su mismo género, aunque las mujeres estén cualificadas. Es un asunto también bastante arraigado culturalmente que se debe cambiar a través de políticas públicas.”

La sicóloga de profesión opina que en su caso “una cosa se complementa mucho con la otra, la parte de humanidades con la técnica...pero es importante prepararse también, que lo técnico tampoco exige dejar de lado la parte humanística, yo tuve la suerte de pasar por esa transición o de pasar de aprovechar como todo este tema de la reforma energética... cuando estaba estudiando la especialidad en la Flasco.” 🍏

Para tener éxito en los negocios, tomar lo lúdico muy en serio

TEXTO: BERTHA HERRERÍAS

Bajo el sugerente título de “Inteligencia Lúdica”, acaba de editarse en castellano el último libro de Marcos Cristal, profesor universitario y economista argentino considerado uno de los mayores expertos globales en el desarrollo y uso de juegos de simulación que recrean el complejo entorno de los negocios.

Lo
LECTURA OBLIGADA

La cantidad inusitada de cambios y la velocidad con que se suceden aumentó la incertidumbre y la complejidad en la gestión, abriendo desafíos y oportunidades inéditas. Para hacer frente a esta situación, el autor propone emplear la Inteligencia Lúdica, metáfora que contribuye de manera innovadora a cambiar el mindset desde el cual pensamos los negocios, realizamos las tareas y proyectamos escenarios futuros.

Desde muy pequeños, fuimos dotados de un impulso lúdico que utilizamos para descubrir el mundo y desarrollar habilidades para sobrevivir. Así se explica nuestra curiosidad, nuestra actitud exploratoria y creativa y, en el caso de los niños, los lleva a crear mundos de fantasía a través de los juegos. Aprenden a interactuar con otros, a descubrir lo que les gusta y a encontrar su lugar en el mundo.

En los adultos, este impulso pervive en la imaginación de nuevos mundos, nuevos proyectos. Los adultos sí pueden plasmar esos proyectos en la realidad, transformando el mundo a partir de su hacer, las organizaciones y los negocios. Marcos Cristal demuestra, con muchos ejemplos, cómo este impulso lúdico puede potenciarse en las personas y en las empresas.

El libro está dividido en 4 partes. La primera introduce el concepto de inteligencia y actitud lúdica. La segunda describe las tres dimensiones de la inteligencia lúdica y abre cada dimensión en tres actitudes asociadas, desde un caso real. La tercera parte entra de lleno en el tema de navegar las paradojas y tensiones que caracterizan al mundo de los negocios, desde la inteligencia lúdica. La cuarta parte propone reflexiones y tips sobre cómo llevar las dimensiones y actitudes de la inteligencia lúdica y la navegación de paradojas, a la práctica.

Cuando un adulto adopta una actitud lúdica, o hace lo que más le gusta, su sentir, su hacer y su pensar confluyen. Desarrollar una Inteligencia Lúdica implica desplegar actitudes que permitan esa confluencia en el ámbito de las organizaciones. Explorar ideas, expandir la creatividad, adueñarse de proyectos, trabajar en equipo, aprender permanentemente, usar la tecnología, dar un sentido de trascendencia a la tarea de cada uno más allá de nosotros, son algunas de las

Bertha Herrerías. Es Gerente de Comunicación y Relaciones Públicas de LID Editorial Mexicana.
bertha.herrerias@lideditorial.com

LID Editorial Mexicana. Publica libros de negocios, historia empresarial y diccionarios especializados. Tiene oficinas en D.F. Monterrey, Buenos Aires, Madrid, Barcelona, Bogotá, Londres, Nueva York, San Francisco, Shanghái. Cuenta con red de conferencistas.
<http://www.lideditorial.com/>

Marcos Cristal

inteligencia lúdica

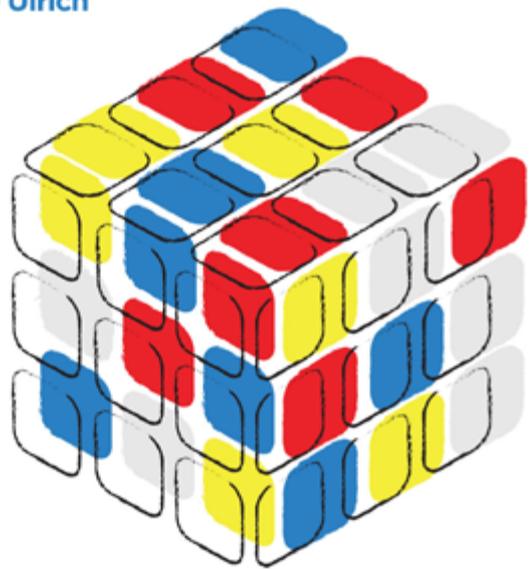
Prólogo de Dave Ulrich

actitudes lúdicas que Marcos examina en detenimiento y que contribuyen a desarrollar personas y organizaciones más ágiles, flexibles, promotoras del cambio.

Numerosas experiencias demuestran que la creación de un espíritu y encuadre lúdico logran saltos significativos en la motivación, la productividad y los resultados. A partir del análisis de innumerables casos prácticos que surgen de la vasta trayectoria del autor y de experiencias de empresas líderes como Microsoft, Citibank, Amazon, Volvo y Johnson & Johnson, el libro integra diversos afluentes teóricos que generan un concepto aplicable y novedoso.

No es casual que se haya puesto de moda hablar de “Game Changers”, algo que el autor asocia a una inteligencia y una actitud lúdica, directamente vinculadas a los dos lados de esta ecuación: “games” y “changers”. Este texto, inspirador, innovador y práctico, propone tomarse lo lúdico muy en serio, como uno de los enfoques más efectivos para navegar la complejidad de los negocios y las organizaciones.

Dave Ulrich, profesor de negocios en la Ross School of Business de la Universidad de Michigan, autor de varios best-sellers y reconocido por Business Week como el gurú número 1 en Recursos Humanos, escribe en el prólogo al libro: “Marcos Cristal tiene una experiencia de vida dedicada a ayudar a las organizaciones y a su gente a anticipar y crear el futuro, a pensar «fuera de la caja» y descubrir nuevas ideas a través de la experimentación. Es uno de los mayores expertos globales en el desarrollo y uso de juegos de simulación que emulan el entorno complejo de los negocios, en los que los participantes «aprenden haciendo», jugando, imaginando y testeando escenarios futuros. Aprenden a «hacer antes de hacer».



**Potenciar la innovación
y la cooperación para crear
organizaciones más ágiles**



¿Qué es FODA y como se aplica en Recursos Humanos?

Staff EnergíaHoy

FODA es el acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas; es un análisis que permite desarrollar con éxito un proyecto, mediante un diagnóstico estratégico de una persona u organización. Por ello, cualquier equipo de trabajo puede aplicarlo y encontrar beneficios para mejorar la productividad.

FODA en RR.HH.

En recursos humanos el FODA también es aplicable y puede traer beneficios para la gestión, administración y productividad del capital humano. Es un ejercicio particularmente útil cuando se quiere establecer indicadores clave para el logro de objetivos.

Objetivos de RR. HH.

Cada empresa tendrá objetivos particulares para su departamento de recursos humanos, pero de manera básica podemos decir que una de las principales metas es alinear al área con la estrategia de la organización. Para ello, se deben procurar las condiciones adecuadas para obtener la máxima productividad del personal.

Partiendo de esta base podemos comenzar a enumerar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que por naturaleza tienen las áreas de recursos humanos.

Fortalezas

- Conocimientos en el reclutamiento y selección de personal.
- Políticas y procedimientos de operación establecidos por los directivos.
- Área encargada de la correcta comunicación dentro de la empresa.
- Área más cercana a los empleados.
- Área encargada de las tácticas para la mejora continua de competencias.
- Oportunidades
- Capacitar al personal que colabora en la empresa.
- Conseguir las condiciones de trabajo más favorables para los colaboradores.
- Captación de nuevo talento.
- Establecimiento de prestaciones y remuneraciones.
- Prácticas y parámetros para el desarrollo del personal.

Debilidades

- Reclutamiento y selección de personal deficiente.
- Falta de evaluación y desarrollo del personal.
- Poca claridad en las funciones de los empleados.
- Desconocimiento de las leyes laborales.
- Falta de presupuesto.

Amenazas

- Candidatos sin competencias adecuadas
- Cambio en leyes tributarias.
- Falta de competitividad salarial.
- Ubicación de la empresa.
- Subcontratación con poca experiencia y seriedad.

Estos son sólo algunos de los elementos más comunes del FODA dentro de las áreas de recursos humanos, pero cada una tendrá complejidades muy particulares. Al identificar cuáles son las más importantes, podrás definir en dónde se deben invertir más recursos y tiempo. 🌱



Fortalezas



Debilidades



Oportunidades



Amenazas

*Artículo publicado en Adecco



Nuestro corazón late por sus señales

Técnica MCR de Phoenix Contact

Cubra todas las tareas entre el nivel de sensor y el de actuador: nuestra extensa gama de productos en técnica de medición, control y regulación proporciona una alta calidad de señal y asegura la bondad de sus lazos de control.

Obtendrá más información en el teléfono (55) 1101.13.80 o en nuestro sitio phoenixcontact.com.mx también puede contactar a ventas@phoenixcontact.com.mx



baorgg



¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES LA CONFIANZA PARA TI?...

PARA **BAORGG**
ES UNO DE
SUS VALORES
ESENCIALES
EN **CÓDIGO
DE RED**

CONTÁCTANOS
Cel.: +52 1 55 4055 8876
santiago.barcon@baorgg.com