



Futuro

La Energía Eólica con Futuro Promisorio en México

Representa una de las mejores alternativas para reducir los efectos de un excesivo consumo de combustibles en la generación de energía eléctrica

La expo trajo a México tecnología novedosa para el aprovechamiento de la energía eólica de más de 80 empresas de América y Europa.

La energía eólica tiene un futuro muy promisorio en México, no sólo porque representa una de las mejores alternativas para reducir los efectos de un excesivo consumo de combustibles en la generación de energía eléctrica, sino porque el desarrollo tecnológico de los equipos permite ahora aprovechar vientos que apenas hace un par de años eran inviables para una generación rentable de energía.

En los últimos días del mes de enero, la Expo "México WindPower 2013", organi-

zada por la Asociación Mexicana de Energía Eólica A.C. (AMDEE), el Consejo Global de Energía Eólica y E. J. Krause en el Centro Banamex, trajo a nuestro país las más novedosas tecnologías para el aprovechamiento de la energía eólica con más de 80 empresas de diversos países como Alemania, Brasil, España, Estados Unidos, Italia y el Reino Unido.

Durante el ciclo de conferencias magistrales más de 50 expertos internacionales describieron la situación actual y las perspectivas mundiales en un futuro inmediato de esta energía alternativa, en donde México destaca como uno de los países con mayores posibilidades de crecimiento en este tipo de energía que ha demostrado su rentabilidad sin necesidad de subsidios.

Entre los temas analizados por los ponentes destacan: "Creación de Cadenas de Abastecimiento en México, Desafíos y Estrategias"; "Análisis y medición de la Energía Eólica"; "Oportunidades y Desafíos en el Autoabastecimiento"; "Efectos Económicos y Sociales en las Comunidades"; "Micro y Pequeños Sistemas de Generación de Energía Eólica" y "Energía Eólica y Medio Ambiente". También se organizaron paneles de Financiamiento, de Desarrolladores y un Foro de Manufactura de Turbinas.



De acuerdo con estimaciones de la AMDEE, este año la generación de energía eólica en el país superará los dos mil MW, mientras que la inversión de dicha industria en ese periodo podría sumar hasta mil 400 millones de dólares. La Asociación añade que si la industria eólica nacional continúa consolidándose, para el 2020 la generación de este tipo de energía llegaría a los 12 mil MW.

Como resultado del Primer Foro de Conferencias y Discusiones en la materia, realizado el año pasado, México WindPower 2013 se constituye hoy como el escaparate más importante que reunió a los principales actores del sector para consolidar el desarrollo y crecimiento de la energía eólica en el país, con una amplia oferta de productos, soluciones, tecnologías de punta e incluso servicios financieros, dirigida a uno de los sectores indus-

Expo "México WindPower 2013" es organizada por la AMDEE, el Consejo Global de Energía Eólica y E. J. Krause

triales de mayor crecimiento y con grandes oportunidades de negocio en México.

Algunas de las 80 empresas que se incorporan a la exposición son reconocidas marcas como Henkel, GE Energy, Vestas, Acciona, ABB, Exxonmobil, Gamesa y GL Garrad Hassan, Ten-Cate Geosintéticos, Williams Form Engineering Corporation, S&C, Itron, Manitowoc Cranes, Trinity Industries, Meteodyn, General Cable, Especializados Willie, Enel Green Power, Dox-Steel, Dow, Iberdrola, Siemens y Climatik, entre otras.

navix

› redefiniendo lo posible

Financiamiento para contratistas del sector energético



¡Llámanos para hacerte una visita
y proponer nuestras **soluciones!**

¿Necesitas financiamiento
para **capital de trabajo?**

¿Necesitas financiamiento
para **compra de maquinaria?**

¿Requieres rapidez para
la **obtención de recursos?**

¿Requieres un préstamo a
corto plazo **Factoraje?**

NAVIX es especialista en
financiamiento de proyectos.

www.navix.com.mx

Oficina México D.F.

Arcos Bosques Marco II, Av. Paseo de los Tamarindos 90, Torre 1, Piso 9, Bosques de las Lomas, 05120, México, D.F.
T. (52 55) 5980 2550 - (52 55) 5980 2237 | C. (55) 3321 1670 | fcardenas@navix.com.mx - atencionclientes@navix.com.mx
Además contamos con oficinas en Villahermosa, Poza Rica y Ciudad del Carmen.



La misión de AMDEE es promover el desarrollo y crecimiento de la industria de la energía eólica en México.

El público asistente pudo conocer entre los productos y servicios que se presentaron a la exhibición, equipos para interconexión de parques eólicos, estructuras para torres de viento, accesorios de acero para anclajes en roca y suelo de alta capacidad, sistemas de postensado, metodologías diversas para caminos de acceso y plataformas que requieren refuerzo, sistemas inteligentes para medición, así como proveedores y fabricantes de turbinas eólicas, alambre y cable para la generación, transmisión y distribución de energía, transporte especializado y maniobras de piezas, lubricantes y peritaje de equipos eléctricos.

El evento fue inaugurado por Pedro Joaquín Coldwell, secretario de Energía; así como Judith McGregor y Edmund Duckwitz, embajadores de Gran Bretaña y de Alemania en México; Steve Sawyer, secretario general del Consejo de Energía Eólica Global (Global Wind Energy Council); Leopoldo Rodríguez Olivé, presidente de la Asociación Mexicana de Energía Eólica A.C.

Además asistieron notables personalidades del sector como Arturo Vaca, director de Energía y Tecnología de Industrias Peñoles; Francisco Javier Rojas, de la Comisión Federal de Electricidad; Enrique Guzmán Lara, de la Comisión Reguladora de Energía; Daniel Robles de Banobras; Leonardo Beltrán, Transición Energética de la Sener; Julio Valle Pereña, director de Sustentabilidad de la

Más de 50 expertos internacionales describieron la situación actual y las perspectivas mundiales en un futuro inmediato de esta energía alternativa

Sener; Francisco Coronado, de Proyectos Eólicos de Cemex; Jorge Huacuz y Rolando Nieva Gómez, del Instituto de Investigaciones Eléctricas; Alejandro de la Vega, de Grupo Financiero Santander; Amy Grace, de Bloomberg; Antonio Martínez Dalmau, de PricewaterhouseCoopers; Sebastián Achilles, de G E Energy; Mauricio Trujillo, director de Proyectos de GWEC; y representantes de los gobiernos de los estados de Baja California, Coahuila, Durango, Jalisco, Nuevo León, Quintana Roo, Oaxaca, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

La AMDEE es una institución que nace en 2005 para promover la generación y desarrollo de la energía eólica en México. Representa ahora a múltiples desarrolladores de proyectos, fabricantes de consumibles, componentes y equipos, así como a consultores y proveedores de servicios especializados muy diversos.

Su misión es promover el desarrollo y crecimiento de la industria de la energía eólica en México a través de la construcción, instalación, operación y mantenimiento de parques eólicos de gran escala, así como impulsar el desarrollo de la industria nacional vinculada con la fabricación, transporte y suministro de partes para este sector. La AMDEE ha esta-



blecido como una prioridad fundamental, la consolidación de las condiciones que permitan la continuidad y crecimiento sostenido del sector eólico mexicano.

El Consejo de Energía Eólica Global (Global Wind Energy Council) es el foro global para el sector de la energía eólica, reúne a la industria eólica y sus asociaciones representativas alrededor del mundo. Su misión es asegurar que la energía eólica se establezca como una de las primeras fuentes de energía del mundo, proporcionando beneficios sustanciales, ambientales y económicos.

En breve charla con Petroquimex, Leopoldo Rodríguez Olivé, presidente de la AMDEE, comentó que: “Con toda certeza, hoy podemos afirmar que la energía eólica es ya una realidad en México con importantes resultados de crecimiento que alcanzan la generación de mil 400 MW al cierre de 2012, una cantidad de energía suficiente como para satisfacer las necesidades de una ciudad como la de Puebla, por ejemplo.

Esto representa más del 2 por ciento de la capacidad instalada en el país, con planes para que en un año tal cifra se duplique, y que para el 2020 alcance los 12 mil MW, lo que representaría el 15 por ciento de la capacidad instalada en el país.

Entre 2013 y 2014 se prevé que la generación de energía eólica en el país supere los 2 mil MW, mientras que la inversión de dicha industria en ese periodo podría sumar hasta mil 400 millones de dólares. En la actualidad, México produce mil 370 megavatios a través de los parques eólicos que ya están operan-

La energía eólica en México alcanza la generación de mil 400 MW, una cantidad de energía suficiente como para satisfacer las necesidades de la ciudad de Puebla

do, de los cuales el 95 por ciento están en Oaxaca; para 2013 se tiene proyectada la entrada en operación de unos 600 aerogeneradores más”.

 **PetroQuiMex.- ¿Cómo describir el crecimiento de la capacidad instalada de este tipo de energía en México?**

LRO.- La energía eólica es hoy una realidad económica y técnica plenamente demostrada. En el recuento de información presentada aquí por nuestra Asociación se registra que de los 22 proyectos eólicos proyectados en México desde 1994 hasta el 2013, 16 de ellos se concentran en Oaxaca, específicamente en el Istmo de Tehuantepec.

Y a partir de 1994 se enumeran en el inventario: (1994) La Venta/ CFE/ 1.6 MW. (2006). La Venta II /CFE/ 83.3 MW. (2009) Parques Ecológicos de México/ Iberdrola/ 79.9 MW. Eurus I/ Cemex/ Acciona, 37.5 MW. (2010) Eurus II/ Cemex/ Acciona/ 212.5 MW. Bii Nee Stipa / Iberdrola/ 26.35 MW. La Mata / EDF-EN/67.5 MW. La Rumorosa I/ Gobierno B.C./10 MW.(2011) Fuerza Eólica del Istmo I/ Peñoles/50 MW. (2012). La Fuerza Eólica del Istmo II/ Peñoles/ 30 MW. La Venta III/ CFE/ Iberdrola/ 102 MW. Oaxaca II, III y IV/ CFE-Acciona/306 MW. Oaxaca I/ CFE- EYRA/ 101 MW. Bii Nee Stipa II y III/ Gamesa- ENEL/ 144 MW. Piedra Larga I/ Renovalia – Demex/ 90 MW. Arriaga/ Grupo Salinas/ 28.8 MW. De





En la actualidad, México produce mil 370 megavatios a través de los parques eólicos que ya están operando, de los cuales el 95 por ciento están en Oaxaca

2011 a 2012 pasamos de 569 MW a mil 370 instalados y en operación.

PetroQuiMex.- Tengo entendido que las primeras turbinas para generación surgen en los 80s, ¿cómo describir su desarrollo hasta este momento?

LRO.- Esta es una tecnología que ha avanzado en una forma muy impresionante, para finales de la década de los 70s había turbinas con una capacidad de 250 kW, hoy hablamos de que la media comercial se ubica entre 1.5 y 3 MW, de mil 500 a tres mil kW.; una evolución muy importante y es necesario destacar que en los últimos dos o tres años las turbinas han aumentado su eficiencia y confiabilidad, además de que están siendo diseñadas para capturar vientos menos intensos, lo que permite maximizar la generación y esto, a su vez, nos lleva a que podamos desarrollar nuevos proyectos en sitios que anteriormente no eran económicamente viables.

Puedo decirle que hoy, prácticamente en todos los estados del norte del país estamos habilitando sistemas que antes no se conside-

aban. Hoy vivimos momentos muy interesantes porque a la par de que se ha incrementado la generación de los equipos hay más fabricantes, hay una sana competencia que permite ir reduciendo costos. Los grandes pioneros fueron Dinamarca y Alemania, posteriormente han seguido España, los Estados Unidos, la India; China entró más recientemente al mercado logrando muy rápidamente una presencia importante.

PetroQuiMex.- Recuerdo que en una conferencia sobre energía solar se destacaba que México se encuentra en una posición geográfica muy ventajosa para producirla en comparación de Europa donde la radiación es menor, se hablaba de las oportunidades de desarrollo. ¿Cómo estamos por lo que se refiere a la cosecha de vientos?

LRO.- El recurso eólico se mide en clases que van del uno al siete, determinando que en la región del Istmo de Tehuantepec se localizan los mejores vientos de Clase 5 (superior) generalizado en la región del Istmo. El mayor recurso (Clase 7) se registra cerca de las colinas de La Mata, La Venta y La Ventosa, así como las cordilleras y en la costa.

Los fuertes vientos que provienen del norte son frecuentes en la región del Istmo, particularmente durante la temporada pico de viento de noviembre a febrero. Los meses de octubre a marzo cuentan con el promedio más alto de potencia del viento, con valores mayores a 600 W/m² a una altura de 10 metros. Los meses de potencia pico del viento son diciembre, enero y febrero, cuando los valores exceden 1200 W/m².

La temporada baja de potencia del viento es de abril a septiembre, ocurriendo los valores más bajos en mayo y junio. Sin embargo, incluso durante los meses de bajos vientos, el recurso es razonablemente bueno.

De acuerdo con nuestras investigaciones se estima que existe una superficie aproximada de 6 mil 600 km² con un potencial de recurso eólico bueno a excelente en Oaxaca.

Se considera que aproximadamente 4 mil 400 de los 6 600 km² de terreno con viento tienen un excelente potencial de recurso eólico.

INNOVACIÓN
CON PROPÓSITO

SCOTT
SAFETY



- **Protección**
Respiratoria
- **Detección**
de Gases y Flama
- **Cámaras**
Térmicas
- **Compresores**
de Aire Respirable
- **Telemetría**
(Rastreo y Comunicación)

Scott Safety Latino América
Oficinas Regionales en:

México

Oficina/Fax: +52.442.262.0089
JOsuna@tycoint.com

Buenos Aires

Oficina/Fax: +54.11.5292.6045
Sdelvalle@tycoint.com

Sao Paulo

Oficina/Fax: +55.11.2305.7658
Lcorso@tycoint.com

www.ScottSafety.com



México, uno de los países con mayores posibilidades de crecimiento en este tipo de energía.

El Istmo es tan privilegiado por el viento del norte, debido a su posición estratégica, que los investigadores resumen como un flujo de presión entre la mayor presión del Golfo de México y la menor presión del Océano Pacífico. En este estrecho istmico el viento se encauza con gran fuerza debido a la topografía.

PetroQuiMex. - *¿Qué decir en cuanto a la normatividad y qué tan adecuadas son las regulaciones?*

LRO.- El marco legal y regulatorio del orden federal es bastante bueno, lo rige la Comisión Reguladora de Energía y los contratos se establecen con la Comisión Federal de Electricidad; en general es bastante bueno pero sin duda hay cosas por mejorar. Las reglas para el desarrollo de proyectos de pequeña producción son, sin lugar a dudas, un tema muy importante. Para el sector eólico nacional el principal reto es la planificación a mediano y largo plazos para lograr un crecimiento de manera sostenida; otro de los retos está en cimentar la seguridad en la parte de terrenos, así como la cuestión social en muchos de los proyectos, demostrando los beneficios para las regiones en las que se desarrollan los proyectos.

Es necesario planificar en forma más adecuada la expansión de redes de transmisión, con

una visión de desarrollo modular para crecer de una manera ordenada y bajo esquemas que permitan la entrada de productores de mediana y pequeña escala, lo que hará una gran diferencia para que el crecimiento se consolide. Aunque ya existe la figura de pequeños productores para generar hasta 30 MW, la realidad es que aún no están definidas las reglas del juego ni los requerimientos para este tipo de proyectos.

PetroQuiMex. - *En el aspecto financiero, ¿qué tan difícil es conseguir recursos para el financiamiento de este tipo de proyectos?*

LRO.- En general podemos decir que cada vez hay más acceso a fuentes más diversificadas; han participado bancos multilaterales como el International Finance Corporation del Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, bancos de fomento de diversos países como el Exxin Bank de los Estados Unidos, por ejemplo. Y también vemos ya una participación muy activa de Nafinsa, de Banobras que ya han colaborado en la integración y financiamiento de proyectos, y más recientemente vemos también un rol importante de los bancos comerciales; entonces financiamiento sí hay, el reto todavía es para facilitar el desarrollo de proyectos pequeños y medianos.

90° Expo Foro Eléctrico

PEMEX ■ CANAME ■ CFE

17 y 18
abril 2013

World Trade Center
Boca del Río
Veracruz



Dirigido a:
Sector Público,
Industria, Constructores,
Distribuidores, Consultores
y Académicos

Evento sin costo a
los empleados de
PEMEX, CFE y
Sector Público

Conferencias y Exposición
de Productos

Información y registro :
Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas
Ing. Jesús García: jgarcia@caname.org.mx • Ing. Oscar Hamud: ohamud@caname.org.mx
Tel.: (55) 52806775 exts 34 ó 31

www.expoforoelctricocaname.org.mx