



# *El potencial eólico mexicano*

*Oportunidades y retos en el nuevo sector  
eléctrico*



***Agradecemos la participación activa de todos los agentes que han contribuido en el desarrollo del presente estudio para el impulso de la energía eólica***

**Empresas participantes**



**Instituciones donantes**



**Invitados participantes en a las mesas de trabajo**

CIDAC

Comisión Federal de Electricidad

Comisión Reguladora de Energía

Consejo Coordinador Empresarial

Centro Mario Molina

Instituto Mexicano para la Competitividad

Ritch Mueller

WWF

## Resumen Ejecutivo

**México cuenta con un potencial eólico incuestionable.** Si bien sólo se ha comenzado a explotar en años recientes, el sector muestra ya un alto dinamismo y competitividad. Prueba de ello son los más de 1,900 MW en operación, en producción independiente y autoabastecimiento, como los más de 5,000 MW en distintos niveles de desarrollo<sup>1</sup>.

En producción independiente, proyectos como Oaxaca I-IV y Sureste II muestran que **la tecnología eólica es una solución eficaz para proveer de energía a los Suministradores de Servicios Básicos mediante procesos de subastas de largo plazo**, a un precio competitivo.

En autoabastecimiento, **la apuesta por la energía eólica de más de 200 empresas de múltiples sectores, incluyendo gran industria, son un claro ejemplo de que esta tecnología deberá continuar siendo una solución competitiva para los Usuarios Calificados** en el nuevo esquema. El hecho de que empresas como Grupo Peñoles, Cemex, Bimbo o Walmart, entre muchas otras, opten por esta tecnología para reducir sus costos hoy, y darle mayor certidumbre a los de mañana, es otra muestra del valor que el recurso eólico en México aporta a la economía nacional.

México tiene el compromiso de limitar la generación eléctrica por fuentes fósiles al 65% (de un 80% actual) para el año 2024<sup>2</sup>. Lo anterior implica instalar más de 25,000 MW de tecnología limpia en los próximos 10 años<sup>3</sup>. Para alcanzar esta meta la tecnología eólica juega un rol fundamental, ya que en la mayor parte de los países con metas similares la energía eólica ha sido responsable de alrededor de dos tercios del objetivo total.

Por ello, con el fin de aprovechar el potencial eólico más eficiente con el que cuenta el país y contribuir a la sustentabilidad y diversificación de la matriz de generación, la nueva arquitectura del sector eléctrico debe de llevar a cabo una serie de acciones clave:

1. Establecer una **hoja de ruta anual vinculante** que dé certidumbre del volumen de nueva capacidad limpia a instalar en el periodo 2016-2024. Con el fin de promover el desarrollo sostenido de la industria eólica en México es clave establecer una ruta con metas anuales vinculantes de nueva capacidad renovable.

---

<sup>1</sup> En base a datos de la AMDEE

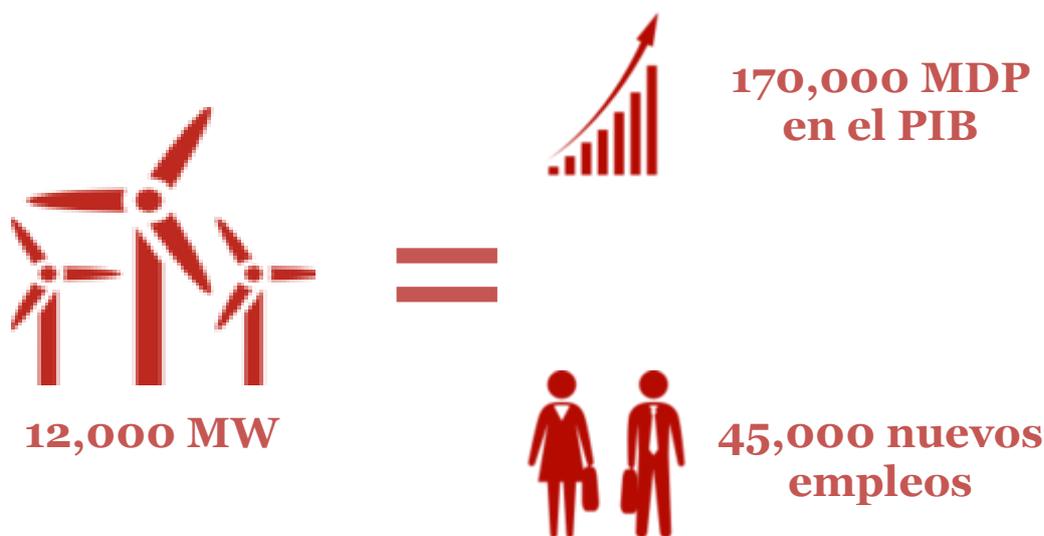
<sup>2</sup> Ley para el Aprovechamiento de Energías Limpias y el Financiamiento de la Transición Energética

<sup>3</sup> Si bien existen distintas rutas para alcanzar el 35% atendiendo a la capacidad y factor medio de planta por tipo de tecnología, el dato presentado parte de un análisis de alto nivel que considera los factores de planta y capacidad hasta 2018 planteada en el Programa Especial de Energías Renovables 2014 – 2018, así como un crecimiento 2019 – 2024 de la tecnología eólica de c.1,000 MW/año y un mix posible de capacidad solar, hidroeléctrica, geotérmica, biomasa y cogeneración eficiente en base a experiencia de mercado. No existiendo una ruta única para alcanzar dicho objetivo, el valor de 25,000 MW señalado podría no variar significativamente.

2. **Convocar subastas exclusivas para energía limpia**, en línea con la hoja de ruta vinculante, para la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica con los Suministradores de Servicios Básicos. Lo anterior dará certidumbre sobre el cumplimiento de las metas establecidas y permitirá la bancabilidad de los proyectos.  
Las subastas iniciales podrían **aprovechar el elevado número de proyectos eólicos en desarrollo** a fin de acelerar lo más posible la ejecución de las mismas.
3. Establecimiento de un **mecanismo de Certificados de Energía Limpia robusto que permita la bancabilización** de los proyectos, que considere la naturaleza de cada tipo de tecnología, otorgando Certificados en función de la misma, y que defina penalidades al incumplimiento de los objetivos vinculantes que incentiven la participación en el mercado de todos los Suministradores y de los Usuarios Calificados Participantes en el Mercado.
4. A través de las asociaciones y contratos permitidos a las Empresas Productivas Subsidiarias del Estado para la actividad de transmisión de energía eléctrica, elaborar **mecanismos que fomenten la expansión y fortalecimiento de la red eléctrica hacia zonas de alto potencial de energía eólica**.

El desarrollo de las acciones antes señaladas permitirá cumplir con las metas en materia de energía limpia y mitigación de emisiones de una manera más competitiva, contribuyendo además a alcanzar la meta de 12,000 MW eólicos para el año 2020, definida en consenso por el sector<sup>4</sup>.

A su vez, alcanzar los **12,000 MW instalados tendría un impacto acumulado en el PIB de cerca de 170,000 millones de pesos y la creación de más de 45,000 empleos**, además de fortalecer el tejido industrial nacional.



<sup>4</sup> “Iniciativa para el desarrollo del sector eólico en México”, AMDEE, SENER, PwC (2012)

# ***Índice***

---

1. El potencial eólico en México .....	8
2. Retos y oportunidades .....	10
3. Beneficios del desarrollo del sector.....	16
4. Conclusiones.....	18

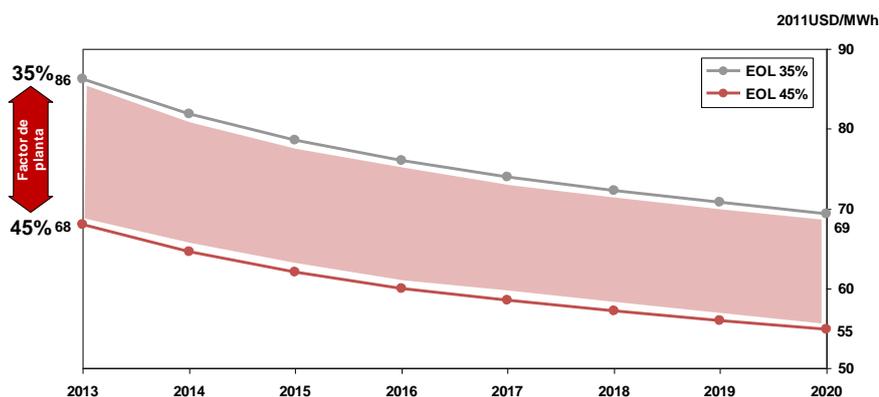
*México cuenta con un potencial eólico de más de 50,000 MW eólicos y se requieren utilizar tan sólo alrededor de 17,000 MW para alcanzar el objetivo de generar 35% de energía eléctrica con tecnologías limpias para el año 2024, dejando un amplio espacio para otras tecnologías*



## 1. El potencial eólico en México

**El recurso eólico en México es competitivo, como lo demuestran los numerosos proyectos llevados a cabo por el sector privado en la modalidad de autoabastecimiento, así como por la CFE bajo la modalidad de Productor Independiente de Energía**

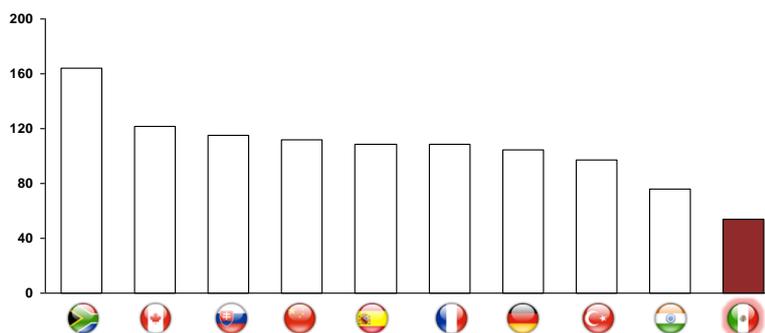
A través del contraste de múltiples metodologías<sup>5</sup>, se ha cuantificado el **potencial eólico técnico y económicamente competitivo**, definiendo un objetivo de instalación de **12,000 MW para el año 2020** (si bien el potencial puede ser mayor). El alto volumen de recurso aprovechable indica que México es un país dotado con un gran potencial para el uso de energía eólica.



Evolución esperada del costo nivelado de generación eólica (LCoE) en base a distintos factores de planta  
Fuente: AMDEE, análisis PwC

Cerca de 7,000 MW de este potencial se encuentran ya en operación o en fase de desarrollo, principalmente a través de dos modalidades de generación: la producción independiente de energía y el autoabastecimiento.

Las **subastas o licitaciones llevadas a cabo en los últimos años** por la CFE para el desarrollo de Productores Independientes de Energía **confirman que en México los mecanismos de subastas permiten el desarrollo de esta tecnología a precios competitivos.**



Precios de la energía eólica en una muestra de países representativos y media de precios adjudicados en subastas eólicas por la CFE, [USD/MWh], 2011-2013  
Fuente: GWEC, Bloomberg New Energy Finance, análisis PwC

<sup>5</sup> Metodologías del Instituto de Investigaciones Eléctricas, de Vestas y del Centro de Energías Limpias de España (CENER). En la validación de la metodología también participó Acciona, Alstom, EDF Energías Limpias, Gamesa, Gas Natural Fenosa, GE, Potencia Industrial, Peñoles y SENER

Por su parte, a través de la modalidad de autoabastecimiento existen más de 200 empresas en todo México que consumen parte o la totalidad de su energía a través de parques eólicos. Dentro de este universo de empresas, existen compañías del sector minero, acerero, cementero, automotriz, alimenticio, de bebidas y tiendas de autoservicio entre otras.

Los proyectos eólicos les ofrecen una reducción en su costo de la electricidad no solo frente a sus tarifas actuales, sino también frente a otras posibles ofertas de tecnología fósil, además de atender a sus objetivos de sustentabilidad.

**La energía eólica es una opción necesaria para la articulación de una política energética sustentable y diversificada, que permita cumplir con los objetivos establecidos en la Ley**

En materia de energías limpias y sustentabilidad, la regulación en México establece como meta una participación de las energías limpias del 35% en la generación de energía eléctrica para el año 2024, del 40% en el 2035 y del 50% en el 2050.

Asimismo la regulación establece el objetivo indicativo de reducir al año 2020 un 30% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a un escenario tendencial.

Contar con una matriz de **generación diversificada** es un elemento clave para **mitigar el riesgo de fluctuación en los precios de los combustibles** fósiles, fortaleciendo la eficiencia económica del sistema en el medio y largo plazo.

Adicionalmente, una mayor presencia de energía eólica en la matriz de generación **fortalece la seguridad energética del país**, al reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles.



#### **Texas: La producción de gas natural y de generación eólica van de la mano**

Texas es el estado de la unión americana con mayor producción de gas natural, es también el líder nacional en energía eólica con más de 12,000 MW instalados y 7,000 MW en construcción en 2013, proveyendo el 8.3% del total de la generación eléctrica. Texas es además uno de los 5 estados con tarifas eléctricas más bajas para clientes industriales

Fuente: WECC; EIA

**En México, más de 200 empresas obtienen parte o la totalidad de su consumo eléctrico a través de parques eólicos a precios competitivos**



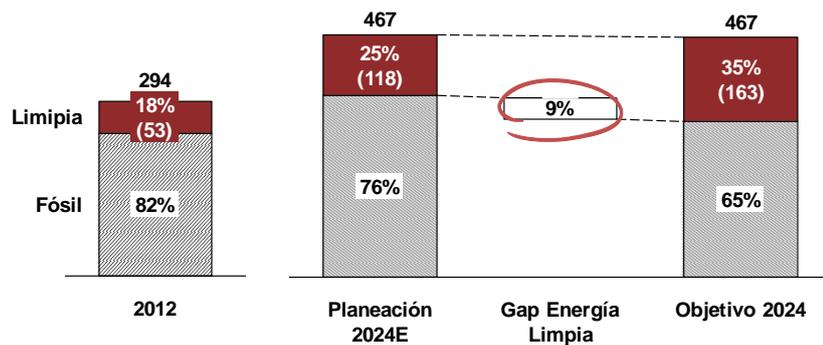
## 2. Retos y oportunidades

**Para alcanzar el objetivo de generar el 35% de energía limpia para el año 2024 y contar con una matriz diversificada, el nuevo marco regulatorio debe de impulsar una serie de acciones que aseguren su cumplimiento**

Con el fin de aprovechar el potencial eólico más eficiente con el que cuenta el país y contribuir a la sustentabilidad y diversificación de la matriz de generación, la nueva arquitectura del sector eléctrico debe de llevar a cabo una serie de acciones clave que a continuación se detallan:

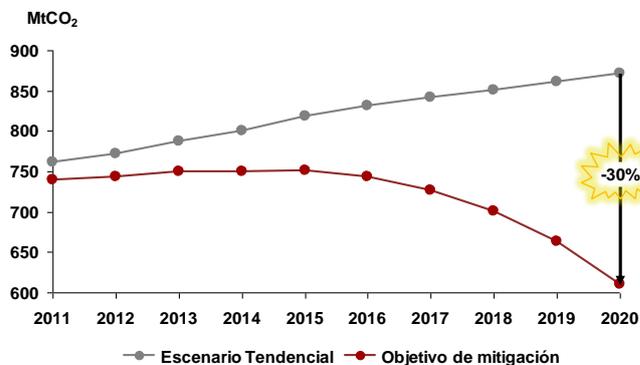
**1. Establecer una hoja de ruta anual vinculante** que dé certidumbre sobre el volumen de nueva capacidad eólica a instalar en el periodo 2016-2024.

De acuerdo con la Prospectiva de Energías Limpias 2013- 2027 de la Secretaría de Energía “**no existe certeza sobre las trayectorias que permitan cumplir con los mandatos [de energía limpia]**”, por lo que se requiere una revisión de la planificación del Sistema Eléctrico Nacional que dé certidumbre sobre el cumplimiento de los mandatos establecidos.



Generación limpia estimada y objetivo a 2012 -2024 (TWh y %), 2013  
Fuente: Prospectiva de Energías Limpias 2013-2027, SENER; PwC

Por otra parte, la Ley de la Industria Eléctrica establece como energías limpias una serie de tecnologías que si bien, según el caso, pueden presentar un nivel de emisiones inferior con respecto a centrales térmicas convencionales, estas continúan siendo emisoras de GEI. Con el fin de cumplir los objetivos de mitigación de emisiones (30% para el año 2020) la energía eólica y otras energías renovables se presentan como la solución más eficaz.



Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, (MtCO<sub>2</sub>), 2011-2020  
Fuente: SEMARNAT

Lo anterior hace necesario que una de las acciones inmediatas sea el establecimiento de una **senda vinculante sobre el volumen de nueva capacidad limpia y renovable a instalar en los próximos 10 años.**

La propuesta de porcentajes de participación de energías limpias en la matriz de generación que se presentan en el gráfico a continuación está fundamentada en los objetivos a 2018 planteados en el Programa Especial de Energías Limpias 2014-2018<sup>6</sup>, el objetivo de ley a 2024 y el análisis del potencial eólico económicamente competitivo con el que cuenta el país.



**Senda propuesta de participación limpia vinculante y capacidad eólica, (% y MW)**

Fuente: SENER, AMDEE, PwC

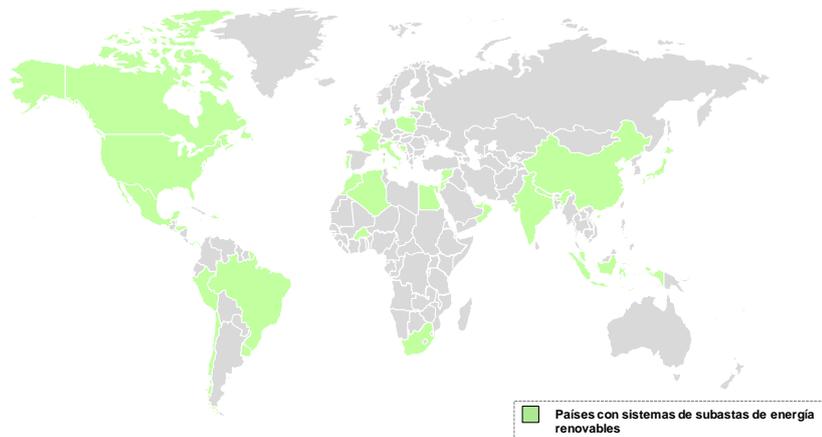
<sup>6</sup> 8,900 MW (eólico), 627 (solar), 13031 (hidroeléctrica), 1019 (geotermia) y 785 MW (biomasa)

**2. Convocar subastas exclusivas de energía limpia** para la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica de largo plazo con los Suministradores de Servicios Básicos, que permitan la bancabilidad de los proyectos eólicos.

Si bien el establecimiento de porcentajes anuales vinculantes de energía limpia es el primer paso para el cumplimiento de los objetivos citados, es necesario que junto a ello se definan los mecanismos que aseguren la implementación de dicha capacidad de generación.

Los mecanismos de subasta de energía limpia, esquema utilizado en sólo 9 países en el año 2009, son hoy utilizados en más de 40 países, incluidos Estados Unidos, Brasil y China. **Este esquema ha resultado el más eficaz para la incorporación de recurso eólico competitivo a nivel internacional.**

Los mecanismos de subastas permiten a los reguladores y operadores garantizar el desarrollo de las tecnologías limpias con una demanda estable de nuevos proyectos y a un precio predecible. En este sentido, **a fin de favorecer el desarrollo diversificado de la matriz de generación, dichas subastas podrían llevarse a cabo por tecnología específica, además de fijarse precios máximos a pagar (o de salida) en las mismas.**



Mapa de países con sistemas de subastas de energía limpia

Fuente: PwC



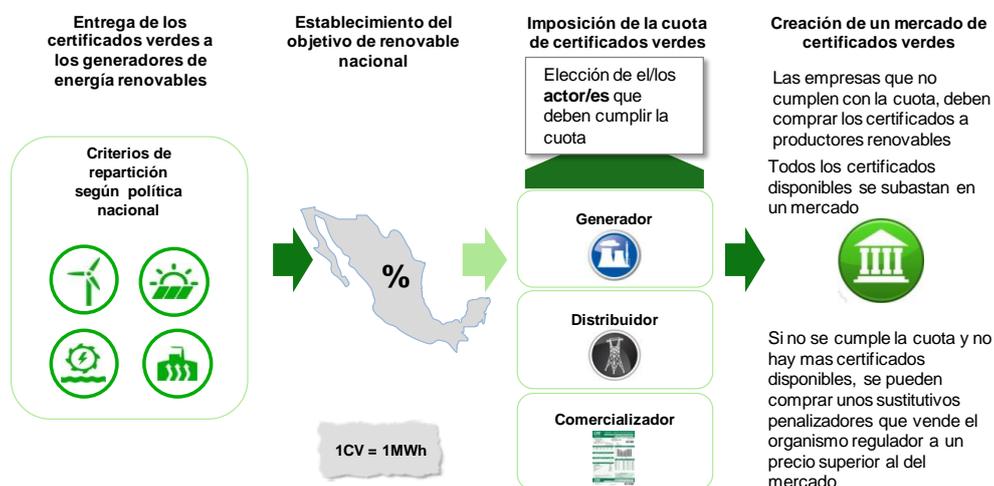
***Existen más de 5,000 MW eólicos en distintas fases de desarrollo, que podrían ser aprovechados para convocar las primeras subastas de energía limpia bajo el nuevo marco, adjudicando Contratos de Cobertura Eléctrica a largo plazo***

**3. Establecimiento de un mecanismo de Certificados de Energía Limpia robusto que permita la bancabilización de los proyectos.**

Los esquemas de Certificados de Energía Limpia (CELs) se caracterizan por la imposición legal a consumidores, suministradores o generadores (según el diseño) de que un determinado porcentaje del suministro eléctrico provenga de energías limpias.

Los CELs constituyen una herramienta eficaz para que los suministradores y usuarios calificados participantes en el mercado cumplan con objetivos individuales de energía limpia y, de esta manera, el sistema en su conjunto alcance las metas establecidas.

El mecanismo a establecer en México también debería considerar la naturaleza de cada tipo tecnología a fin de otorgar a las mismas CELs acorde con sus características y con el objetivo de cumplir con las metas de energía limpia y mitigación de emisiones.



Esquema ilustrativo de Certificados de Energía Limpia

Fuente: PwC

Adicionalmente, la implementación de los CELs impulsaría la competitividad entre productores de energía limpia y permitiría la creación de un mercado nacional. **Si bien este mecanismo ya se encuentra contemplado en la Ley de la Industria Eléctrica, aun queda pendiente desarrollar el detalle del mismo, asegurando que responda a las necesidades del mercado nacional, asegurando que el mismo da certidumbre a los proyectos a lo largo plazo y permite su bancabilización.**

- 4. Establecer mecanismos que fomenten la expansión de la red eléctrica hacia zonas de alto potencial de energía limpia**, a través de las asociaciones y contratos permitidos bajo el nuevo marco regulatorio para la actividad de transmisión, en donde los proyectos que busquen interconectarse paguen vía porteo el desarrollo de la nueva infraestructura destinada a su interconexión.

**Una de las principales problemáticas que afectan al sector eléctrico es la baja densidad de la red de transmisión.** El proceso de planeación actualmente plantea una expansión de la red de transmisión a una tasa de c.1.1% anual promedio hasta el año 2026, menor al crecimiento esperado de la demanda de electricidad en el país, estimado en c.4.1% anualmente. Numerosas regiones del país con significativos recursos de energía limpia no cuentan en la actualidad con el desarrollo necesario de la red de transmisión para evacuar dicha energía.

En los últimos años la Comisión Reguladora de Energía ha llevado a cabo una serie de iniciativas llamadas “Temporadas Abiertas” con el fin de impulsar el desarrollo de redes de transmisión. Si bien estas iniciativas han sido un impulso inicial innegable para el sector, no han llegado a permitir el desarrollo total del potencial existente en el país.

**La reforma energética plantea**, a través de reglas por definir, que los **particulares participen en el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la red nacional de transmisión.** Es imprescindible asegurar el **desarrollo de la red de transmisión del país y reforzar la existente** bajo mecanismos eficientes que garanticen la capacidad de evacuación de la energía limpia competitiva.

---

#### **Brasil y Colombia: Esquemas de colaboración público-privadas<sup>7</sup>**



La regulación en Brasil establece que la construcción, operación y mantenimiento de nueva infraestructura de la red de transmisión principal, podrá ser adjudicada a participantes privados mediante un proceso competitivo de libre concurrencia. Los contratos de concesión tienen una vigencia de 30 años, y establecen un ingreso anual sujeto a actualizaciones realizadas por el Regulador.



En Colombia, el Estado elabora los pliegos de condiciones para la ejecución de los proyectos del plan de expansión, los cuales se realizan mediante convocatoria pública con el objeto de que los transmisores nacionales existentes, así como los potenciales, compitan por la construcción, administración, operación y mantenimiento de los proyectos de expansión del sistema y así garantizar la ejecución del plan de expansión al mínimo costo. Los ofertantes proponen un ingreso anual esperado para cada uno de los primeros 25 años de entrada en operación del proyecto

---

#### **Guatemala: Transparencia en la capacidad disponible**



El Regulador tiene la obligación de publicar y actualizar anualmente el “Atlas del Sistema Nacional Interconectado”, el cual constituye una base de datos con información referente al sistema de transmisión y distribución actual, así como las obras a desarrollarse. Para el desarrollo de estudios eléctricos, el interesado solicita al Regulador las premisas bajo las cuales deberán desarrollarse dichos estudios, complementados con la información disponible en la base de datos del sistema. A partir de la recepción de las premisas, el interesado tiene un plazo de 6 meses para formalizar su solicitud de interconexión mediante la entrega de los estudios eléctricos, que confirmen la capacidad disponible del sistema

---

<sup>7</sup> Análisis llevado a cabo por Enel Green Power

***En México existen fondos de financiamiento destinados a sectores clave de la economía como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), incluso existen fondos como el Fondo Nacional de Turismo (FONATUR) que van más allá de la financiación, ejerciendo un impulso a un subsector concreto y promocionando oportunidades de inversión en zonas clave del país.***

***Por ello, un Fondo Nacional de Energías Limpias (FONADER), similar a estos, podría ser establecido para desarrollar, bajo el nuevo esquema regulatorio, la expansión de la red en las zonas con alto potencial de energía limpia, en donde los proyectos que busquen interconexión paguen vía porteo el desarrollo de la red necesaria***



**Impulsado por las acciones planteadas, el desarrollo de 12,000 MW eólicos para el año 2020 generaría un impacto tanto en el PIB nacional como en la creación de empleo**

**Se desarrollaría la industria nacional asociado a los equipos vinculados al sector, con nuevas empresas y empleos de valor añadido, además de fortalecer el desarrollo de las localidades en donde se ubican los recursos más competitivos**

**Contribuiría a reducir las emisiones en más de 20 MtCO<sub>2</sub> para el 2020, equivalente al ~10% del objetivo nacional de mitigación**

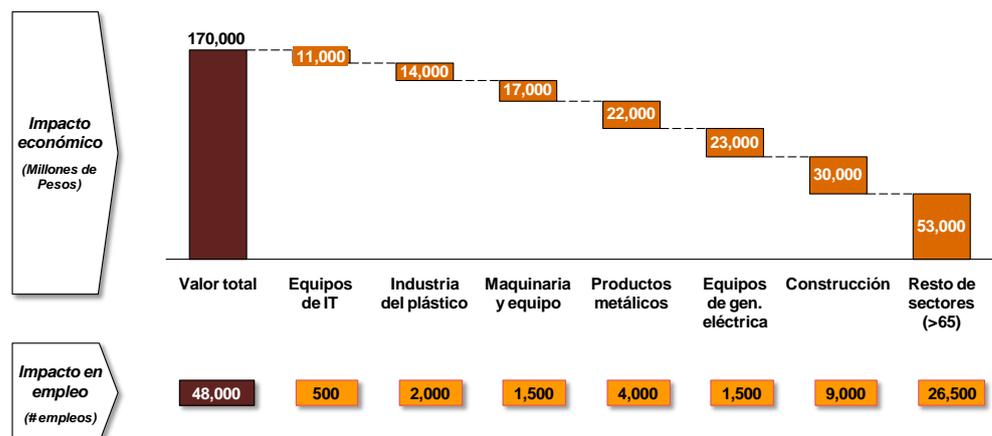


### 3. Beneficios del desarrollo del sector eólico

Más allá de los claros beneficios medioambientales por la mitigación de emisiones de CO<sub>2</sub>, el desarrollo del sector eólico conlleva beneficios económicos y sociales.

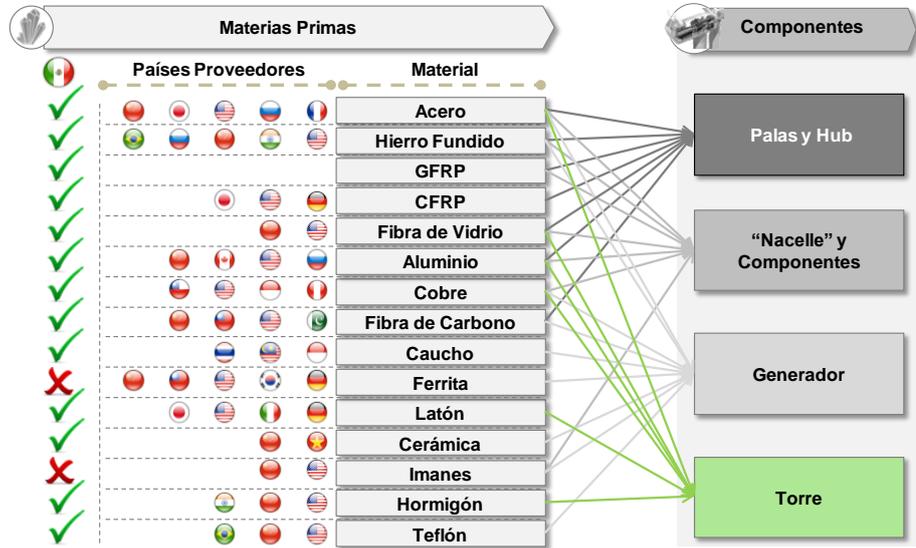
Alcanzar los **12,000 MW de capacidad eólica en el año 2020 tendría un impacto de cerca de 170,000 millones de pesos en el PIB**. Con importantes efectos no solo en el sector de la construcción (c.30,000 MDP) sino también en la industria de la maquinaria y equipo, productos metálicos y equipos de generación eléctrica, entre otros.

En paralelo, la instalación de esta capacidad conlleva la **creación de c.45,000 puestos de trabajo**, con un especial impacto en el sector de la construcción (c.9,000) y en los productos metálicos (c.4,000)



Estimación del impacto económico y en empleo por la instalación de 12,000 MW eólicos a 2020 (MDP y # empleos), Fuente: AMDEE, PwC

Adicionalmente **México cuenta con la mayor parte de las materias primas y capacidades técnicas y humanas necesarias para producir los distintos componentes** de las turbinas, lo que implica que un impulso a la instalación de nueva capacidad de manera consistente generaría un fortalecimiento de la cadena de valor del sector.

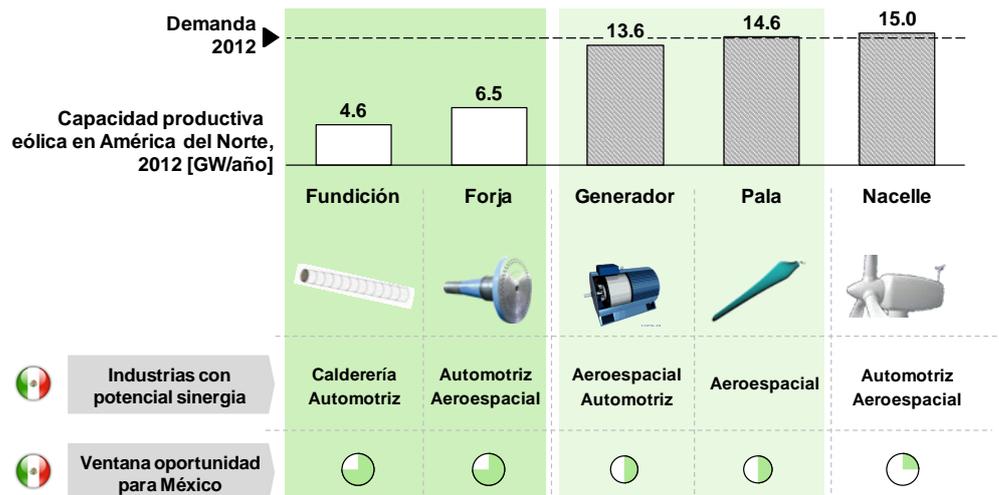


Materiales necesarios para los distintos componentes Fuente: GWEA, PwC

El desarrollo del sector eólico no solo impulsaría el aprovechamiento de materias primas nacionales sino que, **apalancándose en sinergias con sectores como el automotriz o el aeroespacial, se fortalecería la fabricación de componentes**, que en la actualidad ya llevan a cabo empresas como Potencia Industrial o Trinity Industries.

En función de la demanda regional, la estrategia de proveeduría de las empresas (local, regional o global) por tipo de equipo y las propias fortalezas de México, **existen áreas de gran oportunidad que deberían de ser impulsadas de manera prioritaria**.

**Un factor clave para impulsar el contenido nacional es proveer al mercado de una visión clara del volumen de capacidad (MW) a instalar en el corto y medio plazo. Lo anterior incentiva a las empresas a invertir en capacidad de fabricación local**



Demanda de nueva capacidad

Fuentes: MAKE, Bloomberg New Energy Finance, Análisis PwC



## 4. Conclusiones

México cuenta con un alto volumen de recurso eólico económicamente eficiente para su aprovechamiento dentro de la matriz de generación eléctrica. Su correcta utilización no sólo implica cumplir con las metas de energía limpia establecidas en la regulación nacional, sino también incrementar la diversificación del uso de fuente de generación, fortaleciendo de esta manera la seguridad energética de México.

Si bien el Sistema Eléctrico Nacional ya cuenta con más de 1,900 MW eólicos en operación y cerca de 5,000 MW en fase de desarrollo, la nueva regulación debe de considerar una serie de acciones clave que aseguren que el dinamismo que el sector eólico ha tenido en los últimos años continúe dentro de la nueva arquitectura del sistema eléctrico:

1. Establecimiento de una **hoja de ruta anual vinculante** que dé certidumbre sobre el volumen de nueva capacidad limpia a instalar en el periodo 2016-2024.

Con el fin de promover el desarrollo sostenido de la industria eólica en México, es clave establecer una ruta con metas anuales de nueva capacidad renovable, máxime considerado que la definición de energías limpias establecida por la LIE incluye tecnologías de generación con cierto nivel de emisiones de GEI, las cuales no estaban consideradas cuando se establecieron por primer vez los objetivos de energía no fósil y mitigación de emisiones.

En esta ruta la energía eólica juega un rol fundamental, siendo la tecnología que de media a nivel internacional aporta cerca de dos terceras partes de la capacidad para cumplir con las metas de energía limpia.

2. **Convocar subastas exclusivas para energía limpia** para la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica de largo plazo con los Suministradores de Servicios Básicos.

Las subastas permiten a los reguladores garantizar el desarrollo de las tecnologías limpias con una demanda estable de nuevos proyectos y a un precio predecible, y a los suministradores a cumplir con sus obligaciones de cuotas de una manera costo competitiva.

Las subastas iniciales podrían **aprovechar el elevado número de proyectos eólicos en desarrollo** a fin de acelerar lo más posible la ejecución de las mismas. Esto ayudaría a garantizar que los proyectos renovables en el mercado de mayor costo competitividad fuesen asignados al consumo de los Usuarios de Servicios Básicos.

3. Establecimiento de un **mecanismo de Certificados de Energía Limpia robusto que permita la bancabilización** de los proyectos y la definición de penalidades que incentiven la participación en el mercado.

Asimismo, el mecanismo debería considerar la naturaleza de cada tipo de tecnología, otorgando Certificados en función de sus características.

4. A través de las asociaciones y contratos permitidos a las Empresas Productivas Subsidiarias para la actividad de transmisión de energía eléctrica, se deben de elaborar **mecanismos que fomenten la expansión y fortalecimiento de la red eléctrica hacia zonas de alto potencial de energía limpia**, en donde los proyectos que busquen interconectarse paguen vía porteo el desarrollo de la nueva infraestructura destinada a su interconexión.

El desarrollo de las acciones antes señaladas permitirá cumplir con las metas de Ley y alcanzar la meta de 12,000 MW eólicos instalados para el año 2020, definida en consenso por el sector.

A su vez, alcanzar los **12,000 MW instalados tendría un impacto acumulado en el PIB de cerca de 170,000 millones de pesos y la creación de más de 45,000 empleos.**



### Datos de contacto



Adrian Escofet, Presidente

Héctor Treviño, Director  
htrevino@amdee.org



Francisco Ibáñez, Socio  
francisco.ibanez@mx.pwc.com

Antonio Martínez Dalmau, Socio  
antonio.martinez.dalmau@es.pwc.com

Eduardo Reyes, Director  
eduardo.reyes.bravo@mx.pwc.com