

FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MARCO DE LA REFORMA ENERGÉTICA: EL CASO DE LA ENERGÍA EÓLICA

EN MÉXICO LOS RECURSOS NATURALES JUEGAN UN PAPEL PREPONDERANTE PARA LA POLÍTICA ENERGÉTICA, DEBIDO A QUE PERMITEN GENERAR ELECTRICIDAD, DIVERSIFICAR LA MATRIZ ENERGÉTICA Y CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD ENERGÉTICA DE UNA MANERA SUSTENTABLE.

En agosto de 2014, se publicaron las leyes secundarias de la reforma energética, las cuales consideraron la creación y modificación de 21 leyes. Para el sector eléctrico, destacan cuatro elementos que impulsarán a las energías limpias.

Primero, la nueva Ley de la Industria Eléctrica, establece la obligación de crear un mercado mayorista de electricidad, con el propósito de que haya competencia en la generación para asegurar que las tarifas eléctricas sean más competitivas, en beneficio de los consumidores. Segundo, la obligación de tener un porcentaje mínimo de energías limpias, a través de los denominados Certificados de Energías Limpias, con lo cual se asegura que el portafolio de generación en el país alcanzará el objetivo establecido para el 2024, "35% de la generación deberá ser no fósil". Tercero, para asegurar la correcta operación del mercado y el cumplimiento del portafolio de generación limpia, la reforma energética también determinó la creación de un operador del sistema independiente. Finalmente, para impulsar un recurso del cual México tiene una dotación extraordinaria, se diseñó una ley específica para la promoción y aprovechamiento de la energía geotérmica.

En materia de política pública, se publicó el Programa Especial de Energías Renovables 2014-2018, el cual fue elaborado en un ejercicio de democracia participativa con los actores relevantes del sector, i.e. academia, sector privado, organizaciones de la sociedad civil y poderes legislativo y ejecutivo, en el seno del Consejo Consultivo de Energías Renovables. En dicho programa, se establecen una serie de objetivos vinculantes para el 2018, entre los que destacan:

- Incrementar del 15% de la generación eléctrica en 2012 al 25% en 2018.
- Reducir uno de cada cuatro días el tiempo para otorgar permisos.
- Duplicar los recursos prospectivos de energía geotérmica.

En materia de investigación y desarrollo tecnológico aplicado al sector en el país, la Secretaría de Energía (SENER) ha trabajado en diferentes acciones, entre las cuales destacan:

- Mecanismos de cooperación internacional para impulsar el desarrollo de innovación en el país, por ejemplo: Convocatoria "IDEAS", trabajo conjunto del Banco Interamericano de Desarrollo y la SENER.
- En 2014 la creación de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIE) en materia solar, eólica y geotérmica (+1,600 millones de pesos para cuatro años) y para el 2015 se espera contar con dos CEMIE adicionales: bioenergía y energías del océano.

Energía eólica

La energía eólica en México ha sido una de las energías renovables con mayor dinamismo, pasando de una producción de 18,3 GWh en el año 2000, a una producción total de 4.184,9 GWh al cierre de 2013. De acuerdo con el Inventario Nacional de Energías Renovables (INERE), el potencial de generación eléctrica a partir de recurso eólico es de 87.600 GWh/año en recursos posibles, y de 11.570 GWh/año en recursos probados.

PROMOTING RENEWABLE ENERGY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ENERGY REFORM: THE CASE OF WIND POWER

NATURAL RESOURCES PLAY A CENTRAL ROLE IN MEXICO'S ENERGY POLICY DUE TO THE FACT THEY ALLOW ELECTRICITY TO BE GENERATED, DIVERSIFYING THE ENERGY GRID AND CONTRIBUTING TO SUSTAINABLE ENERGY SECURITY.

In August 2014, secondary legislation on energy reform was published, which included the creation and amendment of 21 laws. For the electricity sector, four elements can be highlighted that will provide a driving force for clean energy.

First, the new Electric Industry Law establishes the obligation to create a wholesale electricity market, with the aim of achieving competency in generation to ensure that the electricity tariffs are more competitive so as to benefit consumers. Second, the obligation of having a minimum percentage of clean energies, via the so-called Clean Energy Certificates, thereby guaranteeing that the country's generation portfolio achieves the target established for 2024, "35% of generation from non-fossil resources". Third, to guarantee the correct operation of the market and the compliance of the clean generation portfolio, the energy reform also established the creation of an independent system operator. Finally, to promote a resource of which Mexico has an extraordinary reserve, a specific law was designed to promote and develop geothermal energy.

As regards public policy, the Special Programme on Renewable Energies 2014-2018, was announced. It was drawn up with the democratic participation of the key sector agents, i.e. academia, the private sector, organisations from civil society and legislative and executive powers, by the Renewable Energy Consultative Council. This programme establishes a series of binding objectives for 2018, including:

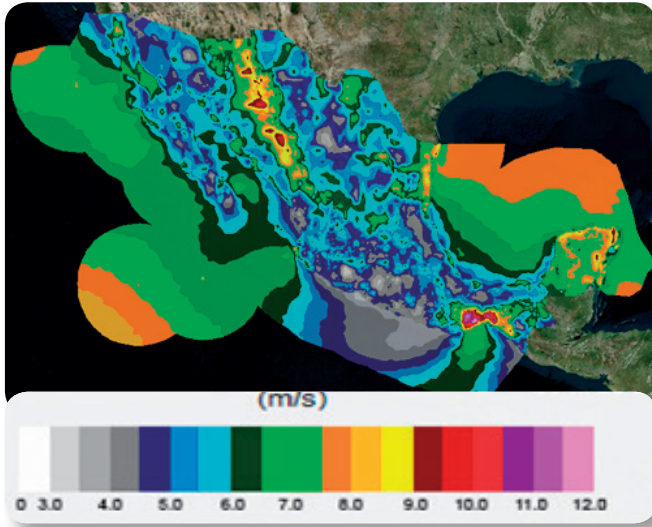
- Increasing electricity generation 15% by 2012 and 25% by 2018.
- Reducing by one in every four days the time taken to issue permits.
- Duplicating the prospective geothermal energy resources.

As regards technological research and development applied to the sector in Mexico, SENER, the Secretariat for Energy, has worked on different activities, including the following:

- International cooperation mechanisms to stimulate the development of innovation in the country, for example: the "IDEAS" convocation, a joint project between the Inter-American Development Bank and SENER.
- In 2014 the creation of CEMIEs the Mexican Centres for Energy Innovation as regards solar, wind and geothermal (+1.600 pesos over four years) and for 2015 two additional CEMIEs are hoped anticipated: bioenergy and marine energies.



Si analizamos algunos de los Estados de la República Mexicana, cuentan con un potencial importante para la generación con viento, por ejemplo, Oaxaca con 3.775 GWh/año, Coahuila 1.934 GWh/año, Tamaulipas 1.794 GWh/año, Baja California 1.712 GWh/año, Nuevo León 990 GWh/año, San Luis Potosí 620 GWh/año, Yucatán 342 GWh/año, Puebla 244 GWh/año y Veracruz 126 GWh/año (ver gráfica).



Potencial nacional de energía eléctrica (aerogeneradores de 80 m de altura, en el mes de marzo). Fuente: Inventario Nacional de Energías Renovables, SENER | National electrical energy potential (wind turbines 80 m high, during March). Source: National Renewable Energy Inventory, SENER

Si observamos el potencial en el futuro, de acuerdo con el escenario de planeación de la Prospectiva de Energías Renovables 2014–2028, se proyecta que para 2028 la capacidad adicional instalada con energías renovables será superior a los 28.000 MW. Estas proyecciones de generación eléctrica con energías renovables dependen de diversos factores como son el tipo de tecnología, la disponibilidad e intensidad de los recursos, la escala de generación y el tiempo de operación. Los resultados de las proyecciones, muestran que para 2028 las principales fuentes de generación eléctrica a partir de fuentes renovables de energía, serán las basadas en tecnologías hidráulica y eólica.

Para el caso de la energía eólica, se prevé que al final del período prospectivo, se añada una generación anual de poco más de 36.000 GWh (ver tabla), como resultado de la entrada en operación de los proyectos considerados en las distintas temporadas abiertas.

Derivado de las modificaciones normativas en materia energética, las estimaciones para el aprovechamiento de las energías renovables pueden ser considerablemente mayores.

Con los elementos anteriores, México asegura un marco jurídico robusto, una política pública clara y transparente, así como la formación de talento y desarrollo de cadenas productivas que permitan la promoción para el impulso de las energías renovables. Ejemplo de ello, es el reciente anuncio del gobierno federal en el cual comprometió recursos por 5.000 M\$ que complementados por otros 9.000 M\$ sector privado, permitirán desarrollar 6,5 GW eólicos al término de la administración en 2018.



Leonardo Beltrán Rodríguez
Subsecretario de Planeación y Transición Energética de la Secretaría de Energía (SENER)
Under-Secretary for Planning and Energy Transition of the Secretariat for Energy (SENER)

Wind power

Wind power in Mexico has been one of the renewable energies enjoying the most dynamism, going from a production of 18.3 GWh in 2000, to a total production of 4,184.9 GWh as at the close of 2013. In line with the National Renewable Energy Inventory (INERE), the potential for electricity generation from wind resources is 87,600 GWh/year in possible resources, and 11,570 GWh/year in proven resources.

An analysis of some of the States of the Mexican Republic demonstrates the significant potential for wind power generation. For example, Oaxaca with 3,775 GWh/year; Coahuila with 1,934 GWh/year; Tamaulipas with 1,794 GWh/year; Baja California with 1,712 GWh/year; Nuevo León with 990 GWh/year; San Luis Potosí with 620 GWh/year; Yucatán with 342 GWh/year; Puebla with 244 GWh/year and Veracruz with 126 GWh/year (see graphic).

If we look at the future potential, in line with the planning scenario of the Renewable Energies Forecast 2014–2028, the additional installed capacity projected for 2028 using renewable energies will exceed 28,000 MW. These electricity generation projections using renewable energy depend on a range of factors such as the type of technology, the availability and concentration of resources, the scale of generation and the operation time. The results of the projections demonstrate that for 2028, the main sources of electricity generation from renewable energy sources will be those based on hydropower and wind technologies.

In the case of wind energy, it is expected that by the end of the prospective period, an annual generation of just over 36,000 GWh will be added (see table), as a result of the commissioning of the projects considered under the different open seasons.

Generación años seleccionados para el cumplimiento de metas (GWh/año)
Generation years selected by target compliance (GWh/year)

	2018	2024	2028
Generación eléctrica total Total electricity generation	338.166	435.267	524.821
Generación con renovables (escenario de planeación) Generation with renewables (planning scenario)	74.245	87.830	95.172
Generación con energía eólica Generation with wind power	28.363	33.367	36.402
Generación con energía eólica/ Generación eléctrica total (%) Generation with wind power/ Total electricity generation (%)	8.4%	7.7%	6.9%
Generación con energía eólica/ Generación con renovables (%) Generation with wind power/ Generation with renewables (%)	38.2%	38.0%	38.2%

FUENTE: Elaboración propia, con información de la Prospectiva de Energías Renovables 2014-2028, 2014, SENER. | SOURCE: Own, using information from the Renewable Energies Forecast 2014-2028, 2014, SENER.

As a result of regulatory amendments as regards energy, the estimates for making use of renewable energies could be considerably higher.

On the basis of the above elements, Mexico guarantees a stable legal framework, a clear and transparent public policy, in addition to the training of talent and the development of productive chains that provide the stimulus for renewable energies. One example of this is the recent announcement by the Federal Government in which it committed resources amounting to 5Bn\$ complemented by a further 9Bn\$ from the private sector, to develop 6,5 GW of public sector power by 2018.