

Políticas y Medidas para Fomentar la Integración Nacional  
de Equipos y Componentes para el Aprovechamiento  
de las Energías Renovables y el Uso Sustentable de la Energía



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SENER**

**SE**

**PRO MÉXICO**  
Inversión y Comercio



**Agosto 2009**



**Vivir Mejor**



## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. SITUACIÓN ACTUAL.....	6
1. El sector a nivel global – Mercados de exportación de las energías renovables .....	6
2. Desarrollo del Mercado de Energías Renovables en México .....	9
3. Evolución del Empleo en el Sector Renovable.....	10
III. OBJETIVO, VERTIENTES Y DOCUMENTOS RECTORES .....	12
IV. OPORTUNIDADES, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN .....	19
Estrategia 1. Establecimiento y difusión de programas, metodologías y condiciones para impulsar el Mercado Energías Renovables derivados del nuevo marco legal del Sector Energético. ....	20
Estrategia 2. Mejora del Ambiente de Negocios .....	21
Estrategia 3. Fomento Empresarial .....	22
Estrategia 4. Facilitación Comercial y Aduanera .....	23
Estrategia 5. Promoción de Inversión y Comercio e Integración a Mercados Globales.....	24
V. MECANISMOS FINANCIEROS Y APOYOS DISPONIBLES .....	26
1. Mecanismos Internacionales .....	26
2. Mecanismos Nacionales .....	27
VI. VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS DE MÉXICO .....	29
VII. CONCLUSIÓN.....	33
ANEXO 1 Análisis de Diversos Tipos de Tecnologías Limpias .....	34
1. Energía Eólica.....	34
2. Energía Solar .....	36
3. Energía Hidráulica.....	39
4. Energía Geotérmica.....	42
5. Energía de la Biomasa .....	43
6. Uso Sustentable de la Energía .....	47
ANEXO 2. Mecanismos de Financiamiento.....	48
1. Mecanismos Internacionales.....	48
2. Mecanismos Nacionales .....	55

## I. INTRODUCCIÓN

La presente Administración del gobierno mexicano ha apoyado la transición energética, con el objetivo de reducir los riesgos inherentes a la dependencia de los hidrocarburos e incorporar sustentabilidad en las políticas y estrategias del sector energético. A partir de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, se publicó el *Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables* que busca:

1. Impulsar el desarrollo de la industria de energías renovables en México,
2. Ampliar el portafolio energético del país, y
3. Ampliar la cobertura del servicio eléctrico en comunidades rurales utilizando energías renovables

**La transición energética consiste en cambiar el enfoque del sector energético generando un mejor aprovechamiento de los combustibles fósiles y fomentando el uso de tecnologías limpias a través de la energía renovable y la eficiencia energética.** Así, al impulsar el desarrollo de estas tecnologías, técnica, económica, ambiental y socialmente viables, México contribuirá a mitigar el incremento en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), sin comprometer su desarrollo económico y promoviendo una mejor calidad de vida para los mexicanos.

Nuestro país tiene gran potencial para generar energía a través de fuentes renovables, ya que cuenta con altos niveles de insolación, importantes recursos hidráulicos y geotérmicos, así como zonas de intensos y constantes vientos prevalecientes, además de grandes volúmenes de biomasa.

Como parte de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, en los Artículos 6° Fracción III y Artículo 9°, se indica que *“la Secretaría de Economía, en coordinación con la Secretaría de Energía, definirá las políticas y medidas para fomentar una mayor integración nacional de equipos y componentes para el aprovechamiento de las energías renovables y su transformación eficiente”*.

El presente documento **establece los mecanismos para fomentar la integración nacional de equipos y componentes de tecnologías energéticas limpias, a través de la coordinación de esfuerzos entre los diferentes actores involucrados en este mercado.**

Este documento comienza por definir la situación actual del sector en el mundo y en México y las oportunidades de crecimiento del mismo. El documento menciona algunas asociaciones involucradas en el desarrollo del mercado de energías renovables, así como algunos sectores industriales relacionados.

Por otro lado, el documento identifica algunas áreas de oportunidad para el desarrollo e integración de los componentes, y asigna una serie de estrategias específicas, así como las acciones requeridas para responder a dichas oportunidades. Posteriormente, establece los mecanismos de apoyo, nacionales e internacionales relevantes para los interesados en desarrollar, ampliar o diversificar sus operaciones hacia las tecnologías limpias. Por último, el documento menciona algunas de las ventajas comparativas y competitivas que tiene México y que son de importancia para desarrollar esta industria.

## II. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, la mayor parte de la energía generada en el mundo proviene de combustibles fósiles de carácter no renovable como petróleo, gas y carbón. La constante fluctuación de los precios de los hidrocarburos, aunado a los efectos que la quema de dichos combustibles generan sobre el medio ambiente y una mayor conciencia sobre los efectos del cambio climático, han dado lugar al desarrollo de políticas que buscan impulsar el desarrollo del sector de las energías limpias.

Es importante adoptar una nueva visión mundial que permita un desarrollo económico sostenible, la cual contemple el desarrollo de la energía renovable y la eficiencia energética. Con una visión de este estilo, varios países de la Unión Europea, China y México, entre muchos otros, han definido objetivos para el aprovechamiento de energías renovables, y realizado programas ambiciosos para incrementar la eficiencia energética.

Existen diversos tipos de energía dentro de la categoría de energías renovables, entre ellas la energía eólica, la energía solar, la energía hidráulica, la energía geotérmica y la energía proveniente de la biomasa. El anexo 1 describe detalladamente cada tecnología, su funcionamiento, así como el desarrollo del sector particular a nivel mundial y las oportunidades de desarrollo para México, y explica cómo el uso sustentable de la energía es igual de importante al definir el futuro energético de nuestro país.

### 1. El sector a nivel global – Mercados de exportación de las energías renovables

En 2008 las energías renovables representaron el 18% de la capacidad de generación eléctrica instalada a escala mundial. Los países con mayor capacidad instalada para la generación de energías renovables son: China, Estados Unidos, Alemania, España, India y Japón.

Principales Países con Capacidad de Energía Renovable Instalada		
País	Capacidad instalada (GW)	Participación %
China	76	27.1
Estados Unidos	40	14.3
Alemania	34	12.2
España	22	7.9
India	13	4.6
Japón	8	2.9

**Tabla 1** Principales Países con Capacidad de Energía Renovable Instalada

Fuente: Renewable Global Status Report, 2009

Según el informe *World Energy Outlook 2006* de la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), la participación de la energía renovable en la generación eléctrica se incrementará de 2% del total en 2004 a 7% del total en 2030<sup>1</sup>, con una tasa de crecimiento anual compuesta de 7.2%, siendo las energías eólica y solar las de mayor perspectiva de expansión.

En Norteamérica, la IEA espera un crecimiento anual de 6.2% en la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, que pasará de 121TWh en 2004 a 579TWh en 2030. En ese año, se espera que el 45.5% de la generación a partir de energías renovables será eólica, mientras que el 5.3% será solar.<sup>2</sup>

Por otra parte, se estima que el valor del mercado global de energías renovables, calculado con base en el consumo de energía generado vía solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y de residuos, alcanzó en 2008 un valor de 310.5 mil millones de dólares (mmd), representando un crecimiento de 20.4% con respecto al año anterior.<sup>3</sup>

Para 2013 se estima que el valor de este mercado se incrementará en 64.7% para alcanzar un valor de 511.3 mmd. En el periodo 2008-2013, se espera que el mercado crezca a una tasa anual de 10.5%.<sup>4</sup>

Valor del Mercado Global de Energías Renovables, 2008 y 2013 <sup>5</sup>			
País	Valor de Mercado 2008 (mmd)	Valor de Mercado 2013 (mmd)	Tasa de crecimiento anual 2008-2013
Estados Unidos	33.3	38.9	3.2%
China	31.6	43	6.4%
India	19.7	40.6	15.5%
Alemania	16.8	31.8	13.7%
Japón	13.5	9.7	-6.3%
España	9.4	19.2	15.4%

**Tabla 2** Valor del Mercado Global de Energías Renovables, 2008 y 2013

Fuente: Datamonitor

<sup>1</sup> Estas cifras no incluyen plantas hidroeléctricas de gran capacidad.

<sup>2</sup> World Energy Outlook 2006, IEA. Adjunto la publicación, p. 498.

<sup>3</sup> Global Renewable Energy, Datamonitor, Abril 2009

<sup>4</sup> *idem*

<sup>5</sup> Renewable Energy in the United States, Abril 2009. in China, Japan, Germany, Spain, Marzo 2009

En cuanto a la inversión en energías renovables a escala mundial, en 2008 se invirtieron aproximadamente 120 mmd, un monto 15% superior al registrado en 2007.<sup>6</sup>

Los países que realizaron las mayores inversiones a fin de incrementar su capacidad instalada fueron Estados Unidos, con una inversión de 24 mmd, seguido de España, China, Alemania y Brasil.

De acuerdo con New Energy Finance (Global Futures 2008), se estima que las inversiones en el sector alcanzarán los 450 mmd anuales a partir del año 2012 y que aumentarán hasta 600 mmd para el año 2020, manteniéndose en esos niveles hasta el año 2030.<sup>7</sup>

Por su parte, los países integrantes de la Unión Europea acordaron que para el año 2020 el 20% de las fuentes de energía utilizadas por sus miembros provendrá de fuentes de energía renovable<sup>8</sup>.

Capacidad Instalada de los tipos de Energías Renovables en la Unión Europea				
Tipo de Energía	2006	2010	2020	Crecimiento Anual 2010 - 2020
Eólica	47.7 GW	80 GW	180 GW	8.5%
Hidráulica	106.1 GW	111 GW	120 GW	0.8%
Solar	3.2 GW	18 GW	150 GW	23.6%
Bioenergético	22.3 GW	30 GW	50 GW	5.2%
Geotérmica	0.7 GW	1 GW	4 GW	14.9%

**Tabla 3** Capacidad Instalada de los tipos de Energías Renovables en la Unión Europea<sup>9</sup>

Asimismo, de acuerdo con el IEA, China está buscando establecer una meta similar a la de la Unión Europea en materia de energía renovable para el año 2020. Se estima que para ese año, China podrá tener una capacidad instalada en materia de energía renovable de alrededor de 400 GW, lo que representa un incremento sustancial de su actual capacidad de 76 GW.

<sup>6</sup> Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), Renewable Global Status Report 2009, <[http://www.ren21.net/pdf/RE\\_GSR\\_2009\\_Update.pdf](http://www.ren21.net/pdf/RE_GSR_2009_Update.pdf)>

<sup>7</sup> *idem*

<sup>8</sup> European Renewable Energy Council, Renewable Energy Technology Roadmap 20% by 2020

<sup>9</sup> European Renewable Energy Council <[http://www.erec.org/fileadmin/erec\\_docs/Documents/Publications/Renewable\\_Energy\\_Technology\\_Roadmap.pdf](http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Documents/Publications/Renewable_Energy_Technology_Roadmap.pdf)>

## 2. Desarrollo del Mercado de Energías Renovables en México

Al día de hoy existen 1,924.8 MW de capacidad instalada de generación eléctrica con base en energías renovables. Esto incluye la capacidad destinada al servicio público, cogeneración y autoabastecimiento, representando el 3.3% de la capacidad instalada en el servicio público del país<sup>10</sup>. En la Tabla 4 se especifica la capacidad de generación eléctrica en el país en 2008.

Capacidad de Generación Eléctrica en México por Tipo de Energía				
Tecnología	CAPACIDAD		GENERACIÓN	
	2008**		2008	
	Anual (MW)	% Total	Anual (GWh)	% Total
Total Eoloeléctrica	85.25	0.1%	231.51	0.1%
Total Hidroeléctrica*	376.95	0.6%	1,590.57	0.6%
Geotermoeléctrica	964.5	1.7%	7,057.77	2.9%
Biomasa y biogás*	498.11	0.9%	819.35	0.3%
Total	1,924.82	3.3%	9,699.18	3.9%
Total servicio público y permisionarios	58,105.54	100%	246,785	100.0%
Participación Renovables	3.3%		3.9%	

**Tabla 4** Capacidad de Generación Eléctrica en México por Tipo de Energía

\*Incluyen proyectos híbridos, \*\*Proyectos en operación al cierre del 2008

Fuente: Secretaría de Energía, Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, Agosto de 2009.

La Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética da las herramientas para promover el desarrollo del mercado de energías renovables. Específicamente, el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables busca la incorporación de las energías renovables a la matriz energética nacional, para avanzar hacia una transición energética. Este programa especifica el detalle de los esfuerzos para impulsar el desarrollo de las energías renovables en México, y establece que para el año 2012 el porcentaje de la capacidad instalada proveniente de fuentes de energía renovable deberá ser 7.6%.

### 2.1 Proveduría Nacional

México tiene una ubicación atractiva para empresas del sector ya que cuenta con una cadena de suministro adecuada en industrias afines, como lo son la electrónica-eléctrica, metalmecánica, aeroespacial y automotriz. Las empresas podrían servir de base de proveduría para el sector de

<sup>10</sup> Secretaría de Energía, Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, Agosto de 2009. <<http://www.sener.gob.mx/webSener/res/O/Programa%20Energias%20Renovables.pdf>>

energías renovables, en algunos casos llevando a cabo algunas reconfiguraciones. Estas industrias tienen una oferta exportable considerable y, por lo tanto, guardan estándares internacionales de calidad que serán de gran beneficio para su desarrollo.

Adicionalmente, y derivado del incremento en las oportunidades del mercado de Estados Unidos, distintas empresas que operan en México desde hace algunos años, han aumentado su capacidad de producción de componentes y equipos, principalmente en los segmentos de la industria solar y eólica. Otras empresas líderes a nivel mundial que no manufacturaban productos para generación de energías renovables en nuestro país han integrado a sus modelos de negocios para México planes de inversión en nuevos procesos que se incorporarán a la cadena de suministro de las renovables en el país, para así poder aprovechar las oportunidades que el mercado regional proporcionará en un futuro cercano.

Actualmente en México, organizaciones como la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), la Asociación Mexicana de Desarrolladores Energía Eólica (AMDEE), la Asociación Mexicana de Proveedores de Energías Renovables (AMPER), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), entre otras, agrupan a una red de fabricantes, distribuidores y empresas de servicios tanto nacionales como extranjeras, que representan una importante base existente de proveeduría nacional para esta industria. Estas redes vendrán a contribuir a la consolidación del sector de maquinaria, equipo y tecnología para generar energía de fuentes renovables en México al participar activamente en el desarrollo del mercado de las energías renovables.

Por último, dentro de las empresas que ya operan en México en la manufactura y desarrollo de proyectos con tecnologías renovables, se tiene conocimiento de empresas de diseño, manufactura, ingeniería y desarrollo para las tecnologías geotérmica, eólica e hidráulica, distribuidores y ensambladores de paneles fotovoltaicos y productores de calentadores solares, entre otros.

### **3. Evolución del Empleo en el Sector Renovable**

Según el informe Empleos Verdes, realizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Confederación Internacional de Sindicatos, en 2007 al menos 2.3 millones de personas trabajaban directamente en el sector de tecnologías limpias en todo

el mundo. Las tres organizaciones prevén que para el año 2030 esta industria haya generado hasta 20 millones de nuevos empleos.<sup>11</sup>

- Para el año 2030, a nivel mundial, el sector de la energía eólica podría emplear a 2.1 millones de personas y el de la energía solar a 6.3 millones.
- En la Unión Europea, diversos estudios prevén que se podrían generar para la próxima década entre 250,000 y 880,000 nuevos puestos de trabajo, con beneficios para las empresas del sector que podrían alcanzar los 15 mil millones de euros anuales. Por ejemplo, se espera que los empleos del sector eólico en la Unión Europea se dupliquen del valor del año 2007, al pasar de 154,000 personas a 325,000 personas en el 2020.
- La creación de dichos empleos dependerá en gran medida de que sean canalizados hacia actividades específicas en donde puedan ser aplicables.

---

<sup>11</sup> Empleos Verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono” Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Organización Internacional del Trabajo (OIT) y Confederación Internacional de Sindicatos (CSA), 2009 [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---webdev/documents/publication/wcms\\_098489.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---webdev/documents/publication/wcms_098489.pdf)

### III. OBJETIVO, VERTIENTES Y DOCUMENTOS RECTORES

#### 1. OBJETIVO

En cumplimiento con lo señalado en el artículo 6°, fracción III y en el artículo 9° y Séptimo Transitorio de la **Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética**, la Secretaría de Economía, en coordinación con la Secretaría de Energía, buscará a través de este documento, *definir las políticas y medidas para fomentar una mayor integración nacional de equipos y componentes para el aprovechamiento de las energías renovables y su transformación eficiente.*

#### 2. VERTIENTES

Existen dos vertientes principales para lograr el aprovechamiento óptimo del desarrollo del sector energético y favorecer al mismo tiempo el crecimiento económico sustentable de México: el desarrollo de las energías renovables y de las prácticas que conlleven una mayor eficiencia energética.

Para lograr el objetivo específico de este documento se buscará, entre otras actividades:

- Promover la fabricación nacional de equipos y componentes para el aprovechamiento de las energías renovables y el uso sustentable de la energía;
- Atraer inversiones para el desarrollo de proyectos de tecnologías limpias;
- Desarrollar las cadenas de suministro nacionales para estas tecnologías; y
- Promover acciones para integrar el desarrollo industrial y la transferencia de tecnología con los centros de excelencia en investigación y desarrollo.

Estos objetivos serán complementados con la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, que identifica los esfuerzos del Gobierno Federal para el desarrollo de las tecnologías limpias en México.

Asimismo el Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética establece los criterios específicos de utilización de las distintas fuentes de energías renovables, así como la promoción para la investigación y desarrollo de las tecnologías limpias para su aprovechamiento.

### 3. DOCUMENTOS RECTORES

El objetivo y las acciones específicas descritas en este documento se apegan a las estrategias y objetivos generales establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional de Infraestructura, el Programa Sectorial de Energía, el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, el Programa Sectorial de Economía vigentes, así como el Decreto por el que se Ordena la Constitución del Fideicomiso Público Considerado Entidad Paraestatal Denominado ProMéxico.

#### a) Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012:

Eje 2 “Economía competitiva y generadora de empleos”:

- **2.5. Promoción de la productividad y competitividad**

**Objetivo 5: “Promoción de la productividad y competitividad”**

Estrategia 5.2.: Diseñar agendas sectoriales para la competitividad de sectores económicos de alto valor agregado y contenido tecnológico, y de sectores precursores, así como la reconversión de sectores tradicionales, a fin de generar empleos mejor remunerados.

Es importante que se establezca una diferenciación de los programas del Gobierno Federal por regiones, además de establecer clusters regionales (grupos de empresas agrupadas geográficamente para alcanzar ventajas competitivas) y promover la integración de cadenas productivas locales y regionales sin perder de vista a las cadenas de consumidores.

Se deberá promover el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado como son: automotriz, electrónica, autopartes, entre otras, y la reconversión de industria básica como son: textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros, además de diseñar agendas de trabajo para la competitividad sectorial.

- **2.6 Pequeñas y medianas empresas**

**Objetivo 6: “Promover la creación, desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs).”**

Estrategia 6.3: Impulsar el desarrollo de proveedores, elevando el porcentaje de integración de los insumos nacionales en los productos elaborados en México y consolidando cadenas productivas que permitan una mayor generación de valor agregado en la producción de bienes que se comercian internacionalmente. Con ello se busca seguir una política integral de desarrollo

de sectores que resultan estratégicos por su contribución a la generación de valor agregado y el nivel de empleo formal bien remunerado y, la promoción del desarrollo regional equilibrado.

- **2.11 Energías Renovables y Eficiencia Energética**

**Objetivo 15: “Asegurar un suministro confiable, de calidad y a precios competitivos de los insumos energéticos que demandan los consumidores.”**

Estrategia 15.13: Promover el uso eficiente de la energía para que el país se desarrolle de manera sustentable, a través de la adopción de tecnologías que ofrezcan mayor eficiencia energética y ahorros a los consumidores.

- **4.6 Cambio climático**

Eje 4 “Sustentabilidad Ambiental”:

**Objetivo 10: “Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.”**

Estrategia 10.1: “Impulsar la eficiencia y tecnologías limpias (incluyendo la energía renovable) para la generación de energía.”

b) Programa Sectorial de Energía 2007-2012:

- **Sector Eléctrico**

**Objetivo II.2: “Equilibrar el portafolio de fuentes primarias de energía”:**

Estrategia II.2.1: “Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el país, mediante la diversificación de tecnologías y fuentes primarias de generación e impulsar especialmente, a través de mecanismos específicos, el uso de fuentes de energía que no aumenten la emisión de **gases de efecto invernadero.**”

Estrategia II.2.3: “Impulsar proyectos en las modalidades previstas por la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en que los sectores social y privado, así como los gobiernos estatales y municipales, pueden participar.”

- **Eficiencia Energética, Energías Renovables y Biocombustibles**

**Objetivo III.2: “Fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles técnica, económica, ambiental y socialmente viables.”**

Estrategia III.2.2: “Proponer políticas públicas que impulsen el desarrollo y aplicación de tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía.”

Estrategia III.2.3: “Promover la creación y fortalecimiento de empresas dedicadas al aprovechamiento de las energías renovables.”

Estrategia III.2.4: “Fortalecer y consolidar las acciones del Gobierno Federal dedicadas a promover las energías renovables.”

Estrategia III.2.5: “Desarrollar esquemas de financiamiento que agilicen e incrementen el aprovechamiento de fuentes renovables de energía.”

Estrategia III.2.6: “Impulsar la implementación de sistemas que empleen fuentes renovables de energía.”

- Medio Ambiente y Cambio Climático

Objetivo IV.1: “Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero.”

Estrategia IV.1.4: “Incrementar la capacidad e información de los actores principales en la materia, así como facilitar la transferencia de tecnologías y el intercambio de experiencias.”

#### c) Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012:

- 3. “Visión sectorial”

##### 3.8 “Infraestructura eléctrica”

Estrategia ii: “Diversificar las fuentes para la generación de energía eléctrica, impulsando especialmente el uso de fuentes renovables.”

Este programa contempla el incremento de la capacidad instalada en 158 MW de energía geotérmica y 588 MW de energía eólica; además, se prevé el desarrollo de 673 MW de energía renovable con base en permisos de autoabastecimiento y cogeneración.

#### d) Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables:

- Objetivo a. Impulsar el desarrollo de la industria de energías renovables en México

Estrategia 4. Desarrollo y promoción

##### Líneas de Acción:

- Proponer a nivel internacional la creación de esquemas de financiamiento para apoyar proyectos que utilicen fuentes renovables de energía;

- Fomentar la inversión privada para la creación y fortalecimiento de empresas dedicadas al diseño y fabricación de componentes y equipos que utilizan las energías renovables, así como a la instalación y venta de equipos;
- Elaborar catálogos nacionales y regionales de productores e insumos para las diferentes tecnologías;
- Desarrollar esquemas de financiamiento para:
  - a. Distintos niveles de generación eléctrica, incluyendo a los productores en pequeña escala;
  - b. Replicar los proyectos exitosos que aprovechen energías renovables, y
  - c. Otorgar micro-financiamiento y otros mecanismos de apoyo que permitan ampliar la participación de pequeños productores de energías renovables.
- Proponer sistemas de garantías, riesgo compartido y otros mecanismos de administración de riesgo, para impulsar la inversión en nuevas tecnologías relativas a fuentes renovables de energía, y
- Revisar, en conjunto con la Secretaría de Economía, los esquemas de apoyo para los proyectos de manufactura de tecnologías renovables y sus componentes.

#### Estrategia 6. Investigación y Desarrollo Tecnológico

##### Líneas de Acción:

- Fomentar la cooperación internacional en investigación y desarrollo tecnológico en materia de energías renovables, así como tratados y acuerdos de entendimiento;
- Establecer redes de colaboración entre centros de investigación, a nivel nacional e internacionales, afines al tema de energías renovables;
- Fortalecer la orientación de los trabajos de los centros de investigación del sector energético en esta materia;
- Apoyar el desarrollo de soluciones y aplicaciones tecnológicas en materia de energías renovables a nivel local, y
- Apoyar el desarrollo de recursos humanos capacitados en esta materia para la creación e implementación de proyectos de energías renovables, a través de las convocatorias que emita el Fondo Sectorial de Sustentabilidad Energética.

e) Programa Sectorial de Economía 2007-2012:

**Objetivo rector 2.2. Contribuir a la mejora de la competitividad de los sectores económicos mediante la promoción de una mejora regulatoria integral.**

- Línea Estratégica 2.2.1. Realizar una propuesta de reforma regulatoria profunda (en sus vertientes administrativa y legislativa), a fin de lograr la mejora de la regulación aplicable a sectores económicos estratégicos.

**Objetivo rector 2.5. Elevar la competitividad de las empresas mediante el fomento del uso de las tecnologías de información, la innovación y el desarrollo tecnológico en sus productos y servicios.**

- Línea Estratégica 2.5.1. Generalizar la utilización de métodos y procesos enfocados a la innovación en las empresas mexicanas.
- Línea Estratégica 2.5.2. Impulsar la formación y desarrollo de capital humano como factor determinante para la incorporación de conocimiento a los procesos productivos.
- Línea Estratégica 2.5.3. Impulsar la mejora e incremento de programas de financiamiento al desarrollo científico y tecnológico y la innovación.
- Línea Estratégica 2.5.4. Propiciar la participación del sector industrial en el desarrollo y aplicación de tecnologías que incrementen la calidad, competitividad y productividad del mismo.

**Objetivo 3.1. Fortalecer el proceso de integración de México en la economía mundial.**

- Línea Estratégica 3.1.1. Optimizar la red de acuerdos comerciales y de inversión existentes.
- Línea Estratégica 3.1.4. Impulsar el desarrollo de un sistema multilateral de comercio sólido que dé mayor certeza al intercambio comercial y a los flujos de inversión extranjera directa.
- Línea Estratégica 3.1.5. Revisar los instrumentos de política comercial.

**Objetivo 3.2. Incrementar la participación de México en los flujos de comercio mundial y en la atracción de la Inversión Extranjera Directa (IED).**

- Línea Estratégica 3.2.1. Conducir las políticas generales de comercio exterior y de IED.
- Línea Estratégica 3.2.3. Incrementar los flujos de IED.
  - Inciso D: Coordinar con las representaciones federales de la Secretaría de Economía, las estrategias y acciones de PROMÉXICO para la ubicación de la IED en el territorio nacional.

**Objetivo 4.1. Impulsar la reconversión y el crecimiento de sectores estratégicos y de alto valor agregado.**

- Línea Estratégica 4.1.1. Promover la reconversión de industrias básicas, a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

**f) Decreto por el que se Ordena la Constitución del Fideicomiso Público Considerado Entidad Paraestatal Denominado ProMéxico**

**ARTÍCULO 4.-** El fideicomiso público tendrá los fines siguientes:

I. Coadyuvar en la conducción, coordinación y ejecución de las acciones que en materia de promoción al comercio exterior y atracción de inversión extranjera directa realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;

II. Promover y apoyar la actividad exportadora y la internacionalización de las empresas mexicanas, a través de medidas que reordenen, refuercen, mejoren e innoven los mecanismos de fomento a la oferta exportable competitiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas;

III. Difundir y brindar asesoría, especialmente a las pequeñas y medianas empresas, respecto de los beneficios contenidos en los tratados internacionales o negociaciones en materia comercial, promoviendo la colocación de sus productos y servicios en el mercado internacional, de manera directa o indirecta;

IV. Brindar asesoría y asistencia técnica a las empresas mexicanas en materia de exportaciones;

V. Organizar y apoyar la participación de empresas y productores en misiones, ferias y exposiciones comerciales que se realicen en el extranjero, para difundir los productos nacionales y promover el establecimiento de centros de distribución de dichos productos en otras naciones, y

VI. Promover las actividades tendientes a la atracción de inversión extranjera directa que lleven a cabo las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como apoyar a las Entidades Federativas en la ubicación de inversión extranjera directa en el territorio nacional.

## IV. OPORTUNIDADES, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

La geotermia de alta temperatura y la energía hidráulica son los recursos renovables que cuentan con un mayor desarrollo en el país. En este sentido, el mayor potencial de crecimiento para el aprovechamiento de fuentes renovables se encuentra en las energías solar, eólica y de la biomasa. Por ello, es necesario generar las oportunidades para un mayor uso de estas fuentes y con ello fomentar el desarrollo sustentable del país.

Se han identificado una serie de áreas de oportunidad con el fin de impulsar la industria de insumos para las tecnologías que aprovechan las fuentes de energía renovables.

- **Regulación:** El desarrollo óptimo de la industria está altamente relacionado con la existencia de un marco legal adecuado a las condiciones de dicha industria. Mediante una clara regulación se ofrece a las empresas la certidumbre jurídica necesaria para atraer inversiones y desarrollo a un país.

A partir de la reforma al sector energético, México cuenta con una nueva legislación en materia de Energías Renovables y Aprovechamiento Sustentable de la Energía. De este marco legal se deriva, una serie de instrumentos cuyo objetivo es propiciar un mayor aprovechamiento de los recursos energéticos del país, así como de su uso racional. En este sentido será fundamental fortalecer y modernizar, cuando así se requiera, la regulación en la materia para que ésta esté acorde con las condiciones de la industria.

- **Costos:** Uno de los principales factores que se toma en cuenta para el establecimiento de una empresa es el costo de inversión. En el caso de las tecnologías limpias, los costos de inversión suelen ser elevados. Por ello, para promover las inversiones en esta industria es importante considerar, además del costo inicial, los beneficios en materia ambiental que estas tecnologías ofrecen. La internalización de estas ventajas es un factor que deberá considerarse para dar un mayor impulso a la industria. El marco legal del sector energético contempla instrumentos para llevar a cabo dicha internalización. En este sentido, el diseño y aplicación de dichos instrumentos es una de las principales tareas a realizar.

- **Investigación y Desarrollo:** Una de las mayores áreas de oportunidad para el desarrollo de las tecnologías limpias se presenta debido a que algunas de éstas aún están en la etapa inicial de la curva de desarrollo. Por ejemplo, la intermitencia derivada de la naturaleza de algunas de estos sistemas y la falta de experiencia para asimilar esta característica, presenta limitantes para el uso óptimo de las mismas. El desarrollo de la industria de energías renovables y eficiencia energética se verá positivamente influenciado al invertir en investigación y desarrollo para la asimilación de estas características. También es importante conocer a detalle las capacidades específicas de manufactura local; de esta forma se logrará vincular el desarrollo tecnológico con la industria nacional.

Por lo anterior, se han identificado las Estrategias y Líneas de Acción, descritas a continuación.

## **Estrategia 1. Establecimiento y difusión de los programas, metodologías y condiciones para impulsar el Mercado Energías Renovables derivados del nuevo marco legal del Sector Energético.**

### **Líneas de Acción:**

1. Difundir el Programa Especial para el Aprovechamiento de las Energías Renovables, el cual:
  - Especifica metas de participación de las energías renovables en la generación de electricidad del país: **para el año 2012, 7.6% de la capacidad instalada de generación eléctrica deberá ser por energías renovables.**
  - Promueve proyectos de generación de electricidad a partir de energías renovables preferentemente para los propietarios o poseedores de los terrenos y los sujetos de derechos sobre los recursos naturales involucrados.
  - Incluye la construcción de infraestructura de transmisión para interconectar proyectos a partir de energías renovables, y
  - Busca la **diversificación de energías renovables** con base en su disponibilidad regional.
  
2. Publicar las metodologías necesarias, incluyendo:
  - Metodología para la evaluación de externalidades en la generación de electricidad: busca integrar en los costos de generación para los ejercicios de planeación del sector eléctrico a las emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera, lo cual permitirá la inclusión de energías renovables en las modalidades de Producción Independiente y Pequeña Producción.
  - Metodología de cálculo de prestaciones: La Comisión Reguladora de Energía (CRE) establecerá, previa opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Energía, la regulación para el cálculo de contraprestaciones por los servicios que se presten entre sí los Suministradores y Generadores;
  - Metodología para determinar la aportación de capacidad de generación: permitirá proveer de compensaciones adicionales a los proyectos que utilicen tecnologías de energías renovables y cogeneración.
  
3. Divulgar las condiciones de entrega de excedentes a la Red:
  - Los Suministradores deberán celebrar contratos de largo plazo con los Generadores que utilicen energías renovables;

- La CRE determinará las metodologías y criterios que regirán la transmisión de autoabastecedores con renovables y cogeneradores, y expedirá las directrices a las que se sujetarán los modelos de contrato entre Suministradores y Generadores;
- El Sistema Eléctrico Nacional recibirá la electricidad producida y los excedentes razonables de proyectos de autoabastecimiento con renovables y cogeneración, y
- Los Generadores se sujetarán a las condiciones que establezca la CRE para la conducción, transformación y entrega de energía eléctrica.

## Estrategia 2. Mejora del Ambiente de Negocios

### Líneas de Acción:

1. Promover la regulación competitiva.
  - Revisar y actualizar las regulaciones aplicables a la importación y comercialización de equipos y componentes para el aprovechamiento de las energías renovables, a fin de impulsar la competitividad de las cadenas productivas y promover la inversión.
  - Desarrollar una regulación que fomente la creación de un mercado local atractivo para los inversionistas nacionales y extranjeros.
2. Elaborar las normas técnicas que den mayor certidumbre sobre la calidad y seguridad de bienes y servicios.
  - Establecer y revisar las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) para equipos y componentes para el aprovechamiento de las energías renovables y el uso sustentable de la energía, observando las mejores prácticas internacionales.
3. Aprovechar las redes de colaboración entre las direcciones existentes del Gobierno Federal, los Gobiernos Estatales y la Iniciativa Privada para apoyar el desarrollo de proyectos que fomenten la generación de un mercado local en la materia.
4. Impulsar los derechos de propiedad industrial.
  - Promover y difundir los beneficios que ofrece la propiedad industrial, impulsando la actividad innovadora y comercial, así como la creación y desarrollo de nuevas tecnologías para el aprovechamiento y uso sustentable de la energía.
  - Intensificar la protección a los derechos de propiedad industrial.
5. Fomentar el acceso a la información para favorecer el desarrollo de proyectos públicos y privados en materia de energías renovables.

### Estrategia 3. Fomento Empresarial

#### Líneas de Acción:

1. Fomentar el desarrollo de mecanismos que permitan la implementación de normas y certificaciones internacionales en la materia para las empresas nacionales.
2. Promover la vinculación de las empresas del sector con instituciones académicas y de investigación a nivel nacional e internacional, con el fin de impulsar la formación de recursos humanos y el desarrollo de actividades de investigación científica y aplicada.
3. Desarrollar, por medio de la Secretaría de Economía, a través del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), un inventario de fabricantes nacionales, en su caso, para cada tecnología a que se refiere el Anexo 1 del presente Documento, así como facilitar, conjuntamente con el sector productivo nacional, la identificación de materiales y componentes de fabricación o con potencial de fabricación nacional.
4. Apoyar la participación de Cámaras y Asociaciones Nacionales de fabricantes en el desarrollo de la industria de energías renovables.
5. Crear programas de establecimiento de cadenas productivas para el sector.
6. Impulsar programas que fomenten la internacionalización de las empresas mexicanas del sector de energías renovables y el desarrollo de nuevos mercados.
7. Apoyar a empresas nacionales del sector en materia de registro de marcas y patentes a nivel internacional.
8. Impulsar proyectos de capacitación técnica en temas afines para las empresas nacionales que buscan incursionar en este sector.
9. Fomentar el acceso a la información sobre el financiamiento para PYMES.
10. Fomentar la modernización e innovación tecnológica a través de los fondos y/o programas existentes del Gobierno Federal, tales como los señalados en el Anexo 2.
  - Promover y apoyar la modernización y la especialización de las empresas por medio del uso y aplicación de las Tecnologías de Información a empresas que busquen innovar respecto a la transformación de energías alternativas.
  - Apoyar proyectos:
    - a. De investigación, desarrollo tecnológico e innovación que impliquen el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable y eficiencia energética;

- b. Que promuevan la adopción y/o transferencia de tecnologías relacionadas con fuentes renovables de energía y eficiencia energética;
- c. Para el desarrollo, implementación, escalamiento de prototipos y/o primera línea de producción, a partir de una iniciativa basada en el uso de tecnologías limpias y la eficiencia energética;
- d. Orientados a la mejora y/o desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios o materiales con un contenido significativo de innovación, entre los cuales existen propuestas orientadas al desarrollo de nuevas tecnologías que aprovechen las fuentes de energía renovable.

#### 11. Desarrollar proveeduría nacional:

- Revisar el contenido nacional de las empresas proveedoras y atender la oportunidad de incremento del mismo tomando en cuenta cinco temas estratégicos:
  - Nueva relación con la cadena de suministro;
  - Apoyo en la instalación de mayor capacidad;
  - Nuevos esquemas de financiamiento;
  - Asimilación y desarrollo de tecnología, y
  - Capacitación profesional.
- Promover atracción de proveeduría extranjera que atienda de manera inmediata aquellos aspectos tecnológicos que requieran de mayor tiempo para la proveeduría nacional y que traigan consigo conocimiento y transfieran su tecnología a la industria nacional.

### **Estrategia 4. Facilitación Comercial y Aduanera**

#### **Líneas de Acción:**

1. Impulsar la simplificación de trámites aduaneros y de comercio exterior.
  - Promover ante las autoridades competentes, medidas de facilitación para los sectores de tecnologías para el aprovechamiento de energías renovables, a partir de los diferentes programas de fomento y otros instrumentos de impulso a la competitividad.<sup>12</sup>
2. Generar mejores condiciones de acceso al mercado nacional para aquellos insumos requeridos para la elaboración de equipos y componentes para el aprovechamiento de energías renovables.
  - Promover la simplificación de la estructura arancelaria, promoviendo la competitividad de las cadenas productivas de los sectores orientados al aprovechamiento de las energías renovables.

---

<sup>12</sup> Tales como el Decreto para el Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación, los Programas Sectoriales, y las Reglas 8 Octavas, entre otros.

## Estrategia 5. Promoción de Inversión y Comercio e Integración a Mercados Globales

### Líneas de Acción:

1. Desarrollar un plan de atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) y fomento a la inversión nacional en procesos de manufactura, investigación y desarrollo tecnológico de materiales, equipos y componentes que integran la cadena de abastecimiento del sector de energías renovables, buscando así acelerar el proceso de conformación de la cadena productiva del sector en nuestro país.
2. Crear alianzas estratégicas enfocadas a la transferencia de tecnología con los principales actores a nivel internacional, a través de programas de inversión, promoción y vinculación inicial de negocios de ProMéxico.
3. Promover el desarrollo de nuevos productos para sectores asociados con el aprovechamiento de energías renovables y la eficiencia energética.
  - Llevar a cabo ferias de negocios y programas focalizados, entre otros, a través de los programas de ProMéxico.
4. Organizar y apoyar la participación de empresas y productores del sector en misiones, ferias y exposiciones comerciales que se realicen en el extranjero, para difundir los productos nacionales y promover el establecimiento de centros de distribución de dichos productos en otras naciones.
5. Intensificar, a través de la Secretaría de Economía y sus programas específicos para PYMES y de las iniciativas particulares de ProMéxico, los esfuerzos de difusión y asesoría, especialmente a las pequeñas y medianas empresas relacionadas con el sector energético. Esto se buscará al hacer énfasis en los beneficios contenidos en los tratados y acuerdos comerciales internacionales suscritos por México, promoviendo la colocación de sus productos y servicios en el mercado internacional, de manera directa o indirecta.
  - Impulsar proyectos de exportación de productos y componentes relacionados con energías renovables que requieran capacitación, consultoría, adecuación del producto, diseño e imagen y de algún tipo de alianza estratégica.
  - Promoción de la oferta mexicana a nivel internacional de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) nacionales del sector para consolidar o iniciar sus exportaciones.
  - Detección de la demanda internacional de los productos y componentes de la cadena de energías renovables que compran las grandes empresas asentadas en México del sector para conectarlas con MIPYMES fabricantes nacionales.

6. Promover y apoyar la actividad exportadora y la internacionalización de las empresas mexicanas del sector, a través de medidas que reordenen, refuercen, mejoren e innoven los mecanismos de fomento a la oferta exportable competitiva, principalmente de las MIPYMES.
  - Identificación de fracciones arancelarias de equipos y componentes para el aprovechamiento de energías renovables y difusión de las preferencias arancelarias negociadas para éstas, en el marco de los tratados y acuerdos comerciales internacionales suscritos por México.
7. A través de las Dependencias y organismos competentes del Gobierno Federal, promover la Cooperación Técnica Internacional
  - Promover el intercambio de tecnología, experiencias, expertos, técnicas, recursos humanos y materiales orientados al aprovechamiento de las energías renovables y su transformación eficiente.
  - Promover la cooperación internacional a fin de evaluar la posibilidad de homologar criterios regulatorios de calidad y certificación de acuerdo con los estándares internacionales.
  - Promover el aprovechamiento de los instrumentos en materia de cooperación internacional suscritos por México.
8. Promover actividades en conjunto con Dependencias y Entidades Federativas que permitan impulsar y mantener la competitividad de las inversiones productivas en el sector de las energías renovables, a través de los planes y programas anualizados de ProMéxico.
9. Promover la integración de cadenas productivas a través del desarrollo de proveedores nacionales o la atracción de proveedores internacionales a través de los programas desarrollados por la Secretaría de Economía con especial énfasis en las MIPYMES.
10. La Secretaría de Economía y ProMéxico buscarán promover los instrumentos de apoyo para las inversiones de las empresas enfocadas en la producción y desarrollo de equipos para la generación de energías renovables.

## V. MECANISMOS FINANCIEROS Y APOYOS DISPONIBLES

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de cualquier tipo de empresa, particularmente aquellas que incursionan en nuevas tecnologías, es el acceso al financiamiento. Por ello es importante conocer los esquemas que se ofrecen tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Existen diversos mecanismos de apoyo que podrán ayudar a impulsar la integración nacional de equipos y componentes en el país para el aprovechamiento de las energías renovables y su transformación eficiente.

En el marco de las obligaciones derivadas de la reforma al sector energético en materia de aprovechamiento de las fuentes renovables, la Secretaría de Energía publicó un documento denominado **“Políticas y Medidas para Facilitar el Flujo de Recursos Derivados de los Mecanismos Internacionales de Financiamiento”**, que se encuentra disponible en el portal de dicha Secretaría y contiene información acerca de los mecanismos y fondos nacionales e internacionales relacionados al aprovechamiento de las fuentes renovables de Energía.

([http://www.sener.gob.mx/webSener/res/O/Mecanismos\\_financiamiento.pdf](http://www.sener.gob.mx/webSener/res/O/Mecanismos_financiamiento.pdf))

Con relación a la manufactura y al impulso de la fabricación de componentes y elementos para el desarrollo de la industria de las energías renovables, existen varios mecanismos, fondos y programas internacionales y nacionales que pueden aprovecharse para estos fines. A continuación se enlistan estos mecanismos y en el Anexo 2 se explican detalladamente.

### 1. Mecanismos Internacionales

En cuanto a iniciativas internacionales, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) realiza estudios sobre el aprovechamiento de las energías renovables y su implicación para atraer financiamiento e inversiones. Asimismo, el subcomité de Normas (SCSC), el grupo de Servicios (GOS) Y El Grupo de Acceso a Mercados (MAG), pertenecientes al Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (Asia-Pacific Economic Cooperation, o APEC) y son grupos de trabajo encargados de revisar el tema del medio ambiente. Actualmente están analizando la **posibilidad de desarrollar “Mejores Prácticas Regulatorias en Bienes y Servicios Medioambientales, requeridas o deseadas para el cambio climático”**.

Además, existen varias instituciones que fomentan el desarrollo de los países a través de mecanismos financieros, incluyendo:

- a) [Corporación Financiera Internacional](#) (International Finance Corporation, o IFC)
  - Préstamo de Consorcios
- b) [Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo](#) (European Bank for Reconstruction and Development, o EBRD)
- c) [Grupo Bancario KfW de Alemania](#)
- d) [Banco de Desarrollo de América del Norte](#) (North American Development Bank, o NADB)

e) [Banco Asiático de Desarrollo](#) (Asian Development Bank, o ADB)

- Fondo Especial de Asistencia Técnica,
- Fondo Especial de Japón,
- Fondo Asiático de Desarrollo

f) [Banco de Cooperación Internacional del Japón](#) (JBIC)

g) Eurocentro

- [Fondo AL-INVEST IV](#)

## 2. Mecanismos Nacionales

a) [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología \(CONACYT\)](#)

- [Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación](#) (FORDECyT)
- [Fondo Avance](#)
- [Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado](#)
- [Innovación Tecnológica para la Competitividad de las Empresas](#)
- [Programa de Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras](#) (PROINNOVA)
- [Programas de Estímulos para la Innovación](#)
- Fondos Sectoriales de Energía
  - [Fondo CONACYT-SENER de Sustentabilidad Energética](#)
  - [Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía](#)

b) [Secretaría de Economía](#)

- [Programas de Promoción Sectorial](#) (PROSEC) y [Regla Octava](#)
- [Prodiat](#) (Programas Tipo A)
- [Programas de financiamiento para PYMES](#)
  - [Esquemas de garantías.](#)
  - Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnológica para la Pequeña y Mediana Empresa (FUNTEC). Entre otros programas, se encuentra el Fondo para Proyectos de Prevención de la Contaminación (FIPREV).
  - Esquemas de Acceso al Capital. Ese programa tiene dos modalidades:
    - [Programa de Proyectos Productivos PYME](#)
    - [Programa Capital Semilla PYME](#)
  - [Promoción de la Oferta Exportable Mexicana](#)

- Fondos de financiamiento para PYMES
  - [PROSOFT](#)
  - Innovación Tecnológica para la Competitividad de las Empresas (ver fondos CONACYT)
  - [Fondo De Apoyo Para La Micro, Pequeña Y Mediana Empresa](#) (FONDO PYME) – CATEGORÍA IV.- Empresas Gacela

## VI. VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS DE MÉXICO

Una vez definida la estrategia y sus correspondientes líneas de acción para promover la integración nacional de equipos y componentes en materia de energía renovable, es importante mencionar algunas de las ventajas comparativas y competitivas que tiene México ante el mundo.

### 1. Tratados comerciales de México

México cuenta con una importante red de acuerdos comerciales internacionales y de inversión que sientan las bases para la consolidación de las relaciones con sus socios comerciales, representando asimismo un marco jurídico sólido que otorga certeza jurídica de largo plazo a todos los agentes económicos, incluyendo importadores, exportadores, inversionistas y consumidores. Actualmente nuestro país mantiene vigentes doce Tratados de Libre Comercio (TLCs) con cuarenta y cuatro países, seis Acuerdos de Complementación Económica (ACEs) suscritos en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración, y veintisiete Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs). Ver Figura 1.

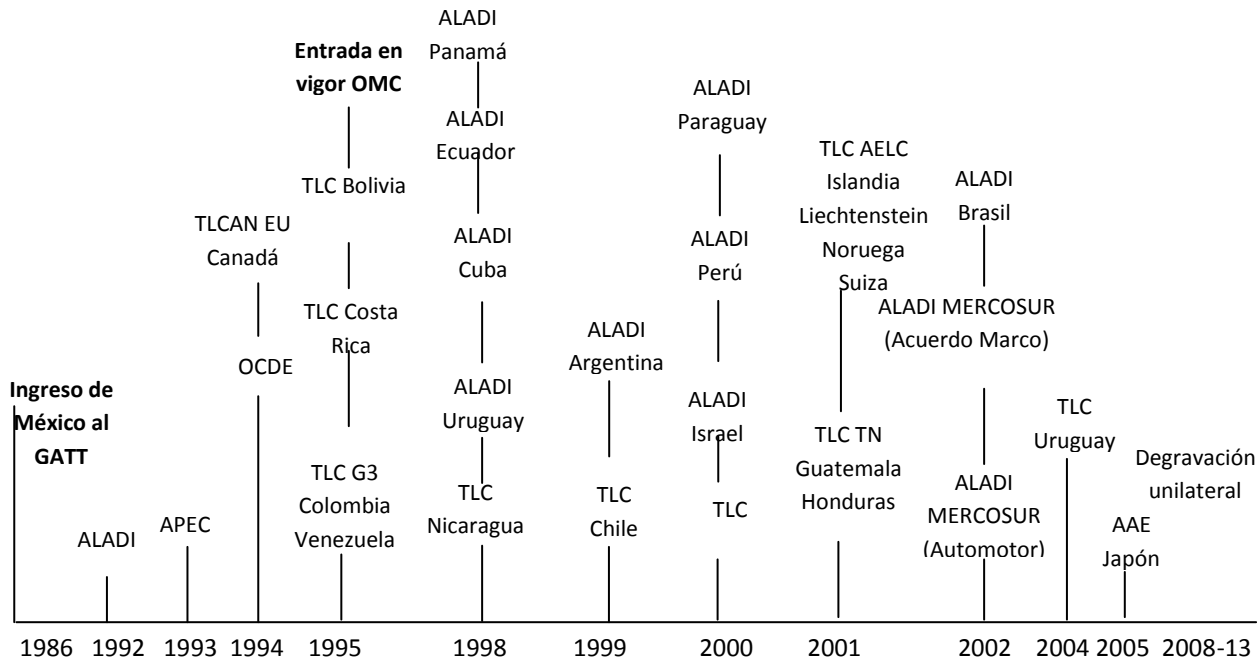


Figura 1. Cronología sobre la participación de México en acuerdos internacionales.

Con su amplia red de TLCs, México cuenta con acceso preferencial a los mercados más importantes del mundo, quienes representan tres cuartas partes del PIB mundial, un mercado de alrededor de mil millones de consumidores, y a donde se destina el 95% de las exportaciones mexicanas.

Actualmente, México se coloca como el onceavo exportador en el mundo, el primero en América Latina y el cuarto lugar entre las economías emergentes del mundo como receptor de IED. En este sentido, y de acuerdo a los programas de desgravación arancelaria previstos en cada uno de los TLCs suscritos por México, la mayor parte del sector industrial se encuentra libre de arancel con nuestros socios comerciales.

Tratados de Libre Comercio				
Tratado	Países	Publicación D.O.F.	Entrada en vigor	Último período de desgravación (Sector Industrial)
TLCAN	Estados Unidos y Canadá	20 de diciembre de 1993	1 de enero de 1994	2003
TLC-G3	Colombia y Venezuela (a partir del 19 de noviembre de 2006 sólo participa Colombia mantiene el TLC con México)	9 de enero de 1995	1 de enero de 1995	2004
TLC México - Costa Rica	Costa Rica	10 de enero de 1995	1 de enero de 1995	2004
TLC México - Bolivia	Bolivia	11 de enero de 1995	1 de enero de 1995	2004
TLC México - Nicaragua	Nicaragua	1 de julio de 1998	1 de julio de 1998	2007
TLC México - Chile	Chile	28 de julio de 1999	1 de agosto de 1999	1999
TLC UEM	Unión Europea actualmente conformada por 27 Estados Miembros	26 de junio de 2000	1 de julio de 2000	2003
TLC México - Israel	Israel	28 de junio de 2000	1 de julio de 2000	2005
TLC México - TN	El Salvador, Guatemala y Honduras	14 de marzo de 2001	15 de marzo de 2001 - El Salvador y Guatemala y 1 de junio de 2001 - Honduras	2010
TLC México - AELC	(Asociación Europea de Libre Comercio, integrada por Noruega, Suiza, Islandia y Liechtenstein)	29 de junio de 2001	1 de julio de 2001	2001
TLC México - Uruguay	Uruguay	14 de julio de 2004	15 de julio de 2004	2004
AAE México - Japón	Japón	31 de marzo de 2005	1 de abril de 2005	2005

**Tabla 5** Tratados de Libre Comercio suscritos por México. Fuente: Sistema Integral de Información de Comercio Exterior <<http://www.sicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/SICETECA.html>>

En este sentido, y en congruencia con las estrategias a que se refiere el Apartado IV del presente Documento, el aprovechamiento de los tratados y acuerdos comerciales y de inversión suscritos por México contribuirá significativamente al desarrollo de los sectores de las energías renovables en nuestro país, detonando el escalamiento de la producción hacia manufacturas de más alto valor agregado, promoviendo la integración de cadenas productivas, generando más empleos y mejor remunerados, e impulsando aún más la participación de México en los mercados extranjeros.

## 2. Competitividad de costos de México

México representa una base logística atractiva para producir equipos y componentes del sector de energías renovables, para satisfacer la demanda que se generará en los próximos años.

De acuerdo con un estudio reciente de Boston Consulting Group<sup>13</sup>, México ofrece importantes ventajas en cuanto a los costos de producción, para empresas cuyo mercado de interés se encuentre en América del Norte, entre ellas:

- **Costos de Logística.** México presenta una ventaja en cuanto a los costos logísticos (o de transporte) para los productos grandes y espaciosos cuyos costos de transporte representan un alto porcentaje dentro de su estructura de costos.
- **Requerimientos rigurosos de respuesta.** Otro componente importante del proceso logístico es el tiempo de respuesta. La importancia por parte de las empresas globales de minimizar los tiempos de respuesta tiende a favorecer a México. Por un lado, la cercanía **geográfica entre México y Estados Unidos permite ofrecer servicios de entrega de “just in time” con una certidumbre relativamente alta.**
- **Alto componente de mano de obra en la estructura de costos de los productos.** Esta ventaja se refleja principalmente en la diferencia de sueldos que existen entre México y los Estados Unidos. Cabe señalar que los patrones de costos no son fijos, es decir, mientras la producción industrial se dirige hacia lugares más baratos, los sueldos de estos lugares empiezan a subir.

Además, México posee una mayor disponibilidad de mano de obra calificada, sobre todo para la industria electrónica-eléctrica y metalmecánica que puede aprovecharse en la industria de las tecnologías limpias.

Asimismo, el estudio del Índice de Costos de Subcontratación de Manufacturas 2009 de AlixPartners señala también que México tiene ventajas en costos. El estudio busca reflejar el costo-beneficio de subcontratar la manufactura de bienes fuera de Estados Unidos en países clave como

---

<sup>13</sup> Boston Consulting Group, Mexico's Evolving Sweet Spot in the Globalization Landscape, Julio 2009

México, Brasil, India y China. En este estudio, México es el país que registra los menores costos, representando ahorros promedio de 20.5% respecto a EE.UU. en 12 industrias. Lo anterior se atribuye a costos de transporte bajos y su pertenencia al TLCAN.

**También el estudio de KPMG “Competitive Alternatives 2008”<sup>14</sup>**, presenta a México como el país con costos más bajos para hacer negocios, con cerca de 20.5% por debajo de la línea de base estadounidense. Entre los componentes de costos que evalúa el estudio, México destaca por reportar los menores costos en los establecimientos industriales y alquiler de oficinas, entre otros.

---

<sup>14</sup> El estudio compara a 136 ciudades en 10 países de América del Norte (Canadá, E.U.A. y México), Europa (Francia, Alemania, Italia, Holanda y Reino Unido) y Asia Pacífico (Australia y Japón).

## VII. CONCLUSIÓN

El país tiene el potencial para desarrollar un mercado fuerte vinculado a cada tipo de energía renovable. Este documento busca fomentar, a través de cinco estrategias concretas, la proveeduría nacional de equipos y nuevas tecnologías así como el desarrollo de capacidades locales en materia de energías alternas.

Para lograr avances rápidos y sustanciales, multiplicar los beneficios de estas tecnologías, y desarrollar la industria, se deben combinar las condiciones de regulación, financiamiento y desarrollo tecnológico que se identificaron como áreas de oportunidad.

Es relevante señalar que cada una de estas tecnologías implica una serie particular de componentes, participantes económicos y destinatarios. En este sentido será fundamental la participación del gobierno mediante la coordinación de esfuerzos para identificar a los actores actuales y potenciales de cada industria, crear espacios de intercambio y facilitar su desarrollo.

Por otro lado, la difusión de los sistemas internacionales de financiamiento y apoyo económico para las empresas que aprovechan las energías renovables será un elemento clave, tanto para la creación de nuevas empresas como para el desarrollo de las ya existentes. Los mecanismos nacionales pueden promover la atracción de IED al país e impulsar el crecimiento y la proyección de las empresas mexicanas a nivel internacional.

Finalmente, las ventajas que México ofrece en relación con otros países, tanto por sus tratados de libre comercio, como por sus condiciones económicas, laborales y manufactureras serán otro factor que impulse la industria de las tecnologías limpias, logrando simultáneamente un avance en materia económica.

El desarrollo de esta industria representará la creación de pequeñas y medianas empresas, generando nuevos empleos, impulsando el desarrollo científico y tecnológico y ampliando el intercambio comercial con otros países.

## ANEXO 1 Análisis de Diversos Tipos de Tecnologías Limpias

### 1. Energía Eólica

Esta fuente de energía renovable viene de la energía cinética contenida en el viento y es generada por la distribución desigual de presión y temperatura en la atmósfera.

#### Utilización

La energía eólica es transformada en energía mecánica y/o eléctrica, a través de molinos, bombas y turbinas eólicas.

Los generadores eólicos o turbinas eolieléctricas pueden ser de eje horizontal o de eje vertical, aunque los más comunes son los primeros, en los que el eje de la máquina es paralelo a la dirección del viento.

Las máquinas de eje horizontal son las más utilizadas en el mundo y están compuestas por las aspas o hélice, la torre de soporte y los cables de tensión y una góndola que contiene el rotor, generador eléctrico y los controles que permiten a la máquina seguir el viento, encenderse y apagarse. Ver Ilustración 1.

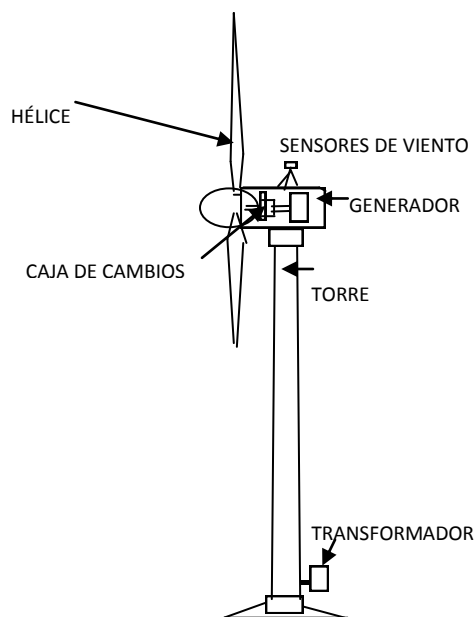


Ilustración 1 Turbina Eólica<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Elaboración propia, Secretaría de Energía.

Las máquinas tienen dimensiones variantes dependiendo de la cantidad y calidad del viento y del régimen de consumo al que se encuentran asociados. Los principales materiales usados en su construcción son el acero y la fibra de vidrio, aunque se sabe que los materiales compuestos jugarán un papel importante en la evolución de las tecnologías actuales.

### Opciones de Desarrollo

En la actualidad en México se tiene conocimiento de al menos 28 proyectos que se encuentran en distintas etapas de desarrollo que, de ser instalados, demandarían más de 3,000 máquinas de gran dimensión. De éstos, se espera que casi 2,000 máquinas sean instaladas antes del año 2012.

En el país ya se fabrican generadores, aspas y postes, así como máquinas de pequeña escala, para el aprovechamiento de esta fuente de energía, pero aún falta la integración de más componentes indispensables para aprovechar el crecimiento de la demanda en el mercado local y mundial.

### Indicadores del Sector

La capacidad instalada de energía eólica a nivel global creció 29% en 2008, alcanzando un total de 121 GW. Este crecimiento fue resultado de la fuerte inversión en los mercados estadounidense, chino, indio y alemán. Estados Unidos continúa siendo el país líder en la generación de energía eólica. Este país ha desarrollado un plan para 2030, en el que establece la meta de generar el 20% de su energía eléctrica a través de este tipo de fuente renovable. La Agencia Internacional de Energía estima que esto representará inversiones por 11,600 millones de dólares.

Crecimiento de la Capacidad Instalada de Energía Eólica			
País	Incremento en capacidad instalada 2008 (MW)	Capacidad instalada total 2008(MW)	Participación %
Estados Unidos	8,360	25,170	20.8%
Alemania	1,670	23,900	19.7%
España	1,610	16,740	13.8%
China	6,300	12,210	10.1%
India	1,800	9,650	7.9%
Italia	1,010	3,740	3.1%
Francia	950	3,400	2.8%
Reino Unido	840	3,240	2.7%
Dinamarca	80	3,180	2.6%
Portugal	710	2,860	2.3%

**Tabla 6** Crecimiento de la Capacidad Instalada de Energía Eólica  
Fuente: Renewable Global Status Report, 2009

China fue el país que experimentó más cambios durante 2008 al aumentar al doble su capacidad instalada en energía eólica, así como al incrementar la producción de turbinas y componentes con la apertura de nuevas empresas. China cuenta con 70 empresas de manufactura de componentes.

El potencial de México en el caso de la energía eólica, de acuerdo con un estudio realizado por la *National Renewable Energy Laboratory* de Estados Unidos, se estima que es superior a los 40,000 MW (actualmente sólo hay una capacidad instalada de 87 MW).

La Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE) estima que en los próximos tres años se invertirán 3 mil millones de dólares en el corredor del Istmo de Tehuantepec. Esta inversión no contempla las demás zonas donde se tiene potencial.

## 2. Energía Solar

La energía solar es la energía obtenida mediante la captación de la luz y el calor emitidos por el Sol.

### Utilización

La energía solar es utilizada principalmente por su luminosidad y el calor que irradia. Existen dos alternativas tecnológicas para transformar esta energía: fotovoltaica y termosolar.

#### a) Energía fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica consiste en la transformación de la radiación solar en electricidad a través de paneles, celdas, conductores o módulos fotovoltaicos, hechos principalmente de silicio y formados por dispositivos semiconductores tipo diodo que, al recibir radiación solar, se excitan y provocan saltos electrónicos, generando electricidad. La capacidad de las celdas para convertir la radiación solar en electricidad depende del material del que estén hechas.

Los rendimientos típicos de una celda fotovoltaica de silicio policristalino oscilan alrededor del 10%. Para celdas de silicio monocristalino, los valores oscilan alrededor de 15%.

Las celdas se montan en serie sobre paneles o módulos solares para conseguir un voltaje adecuado a las aplicaciones eléctricas; los paneles se orientan hacia el sur para un mayor aprovechamiento de la energía solar que, una vez captada, se transforma en energía eléctrica que se usa o se entrega a la red eléctrica, o se almacena en baterías para su uso posterior.

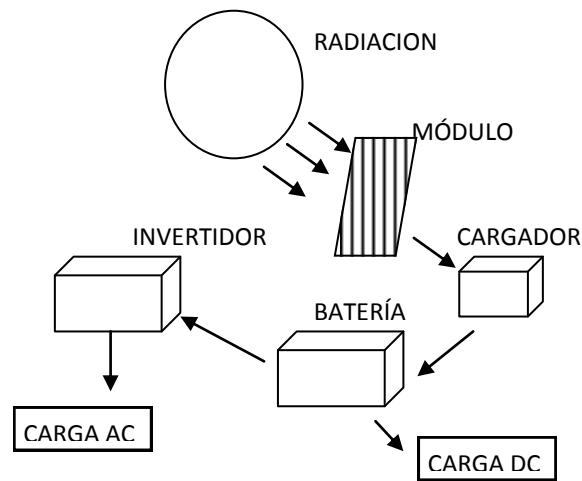


Ilustración 2 Energía Fotovoltaica<sup>16</sup>

## b) Energía termosolar

La energía termosolar consiste en el aprovechamiento de la radiación solar para la captación y almacenamiento de calor, mediante colectores termosolares que reciben el calor de la radiación solar y que operan bajo alguna de las siguientes modalidades:

- Transmitiéndolo a un tanque de almacenamiento el cual envía el calor a su uso final. El uso más común del calor derivado de la energía termosolar es para calentar fluidos en contenedores, el cual puede ser desde un calentador doméstico o una alberca, hasta algún contenedor de gran tamaño para la utilización del fluido caliente en alguna de las etapas de producción de una industria. El calor almacenado también puede ser utilizado para otros fines, aun cuando no haya radiación solar, como la preparación de alimentos mediante estufas solares, o para su uso en sistemas de calefacción y aire acondicionado.
- Transmitiéndolo directamente a un fluido para generar vapor de manera directa o indirecta que se aprovecha de manera igualmente directa en procesos industriales, o bien, se hace pasar por turbinas para la generación de electricidad, inclusive a gran escala.

Además, es común encontrar instalaciones en las que el acumulador contiene una resistencia eléctrica de apoyo, que actúa en caso de que el sistema no sea capaz de alcanzar la temperatura de uso (normalmente 40°C). En algunos países se comercializan también equipos que utilizan el gas como apoyo.

<sup>16</sup> Elaboración propia, Secretaría de Energía con información de Energía Alternativa de México <[www.enalmex.com](http://www.enalmex.com)>

## Opciones de Desarrollo

Los objetivos que se plantean para el año 2012 son alcanzar una capacidad de 10 MW producidos por tecnología termosolar, en asociación con una planta de ciclo combinado a partir de gas natural, y 1 millón 800 mil metros cuadrados de calentadores solares de agua instalados.

## Indicadores del Sector

### ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La *energía solar fotovoltaica* (conectada a la red) es la energía renovable de mayor crecimiento en el mundo, ya que tuvo un aumento de 70% únicamente en el año 2008, alcanzando a 13 GW de capacidad.

Los países con mayor capacidad instalada de energía fotovoltaica durante el año fueron: Alemania, España, Japón, Estados Unidos y Corea del Sur. Los países que más invirtieron en este tipo de energía fueron: En primer lugar España, en segundo lugar Alemania y en tercer lugar Estados Unidos, seguidos de Corea del Sur, Japón e Italia.

Capacidad Instalada de Energía Fotovoltaica	
País	Capacidad instalada durante 2008
España	2,600 MW
Alemania	1,500 MW
Estados Unidos	310 MW
Corea del Sur	200-270 MW
Japón	240 MW
Italia	200-300 MW

**Tabla 7** Capacidad Instalada de Energía Fotovoltaica

Fuente: Renewable Global Status Report, 2009

El crecimiento del mercado de energía solar se debió principalmente al aumento en la demanda de módulos fotovoltaicos para la integración arquitectónica (*building-integrated PV, BIPV*) y de tecnologías fotovoltaicas de película delgada (*thin film solar PV technologies*). Asimismo hubo un crecimiento en las plantas generadoras de energía solar mayores a los 200KW.

## ENERGÍA TERMOSOLAR

Durante 2007 los países con mayor capacidad instalada de *energía termosolar* fueron China, Turquía, Alemania, Japón e Israel.

En 2008 la capacidad instalada de energía termosolar se incrementó en un 15% alcanzando los 145 GWh. Los países que más incrementaron su capacidad en este tipo de energía fueron China y Alemania. China incrementó en 14 GWh su capacidad instalada durante 2008 mientras que la energía termosolar en Alemania tuvo un crecimiento récord durante el mismo año, generando un aumento de 1.5 GWh en su capacidad instalada.

Las economías emergentes que incrementaron su capacidad instalada de energía termosolar durante el año fueron Brasil, India, México, Marruecos y Túnez.

### 3. Energía Hidráulica

Una central hidráulica o hidroeléctrica es aquella utilizada para la generación de energía eléctrica a partir de la energía potencial o cinética del agua.

Se denominan pequeñas hidroeléctricas, a las centrales con una potencia instalada menor o igual a 30 MW, ya que los sistemas de distribución y gestión empleados son diferentes a los de las centrales de elevada potencia y su impacto ambiental es mucho más reducido. Para la obtención de energía hidráulica en pequeña escala no siempre es necesario incluir una presa en la instalación.

La energía proveniente de pequeñas hidroeléctricas es considerada como energía renovable, dado que es una energía no contaminante y que no necesita ninguna combustión ni generación de residuos durante su producción. Su transformación del entorno es reducida ya que aprovecha los desniveles y presas existentes en los flujos de agua.

#### Utilización

Los sistemas hidráulicos pueden aplicarse en todos aquellos lugares donde exista un curso de agua y un desnivel. Los sistemas de potencia más reducida son los de implantación más sencilla, y con menor impacto ambiental, y sirven principalmente para abastecer a zonas aisladas donde existen dificultades para acceder a la red eléctrica general.

Se pueden distinguir dos tipos de sistemas según su relación con la red eléctrica: (i) los sistemas aislados, que son sistemas no conectados a la red eléctrica general siendo habitualmente centrales para autoabastecimiento con consumo reducido; y (ii) los sistemas conectados, que son sistemas conectados a la red eléctrica general con potencia al menos para autoabastecimiento remoto o para suministrar la totalidad de la energía a la red.

## Tipos de centrales hidráulicas

- **Centrales de agua fluente:** son aquellas que aprovechan el flujo continuo de agua de una corriente de agua para mover un generador y producir energía a partir de esta corriente, *ej. molinos de agua.*
- **Centrales de flujo regulado:** son aquellas alimentadas desde un depósito, que se abastecen a partir de una fuente de agua y cuya generación se regula controlando la salida de agua del mismo, *ej. presas.*
- **Centrales de salto:** utilizan la energía potencial de un pequeño salto de agua natural, o artificial, para convertirla en energía eléctrica accionando una turbina, *ej. molinos tipo rústico de agua.*

## Partes Principales

Para aprovechar la energía hidráulica y convertirla en electricidad hay tres tipos principales de turbinas: Pelton, Kaplan y Francis; siendo las del tipo Pelton las más utilizadas debido a su versatilidad para operar en amplios rangos de caudales y presiones.

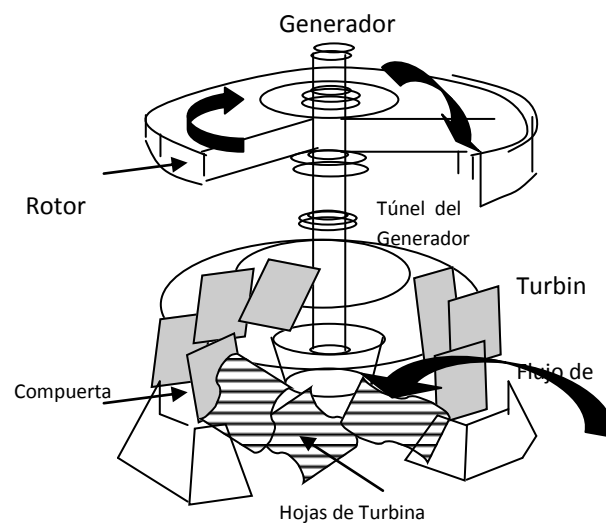


Ilustración 3 Generador de Turbina Hidroeléctrica

## Opciones de Desarrollo

Las pequeñas centrales hidroeléctricas han sido utilizadas en México desde fines del siglo pasado en varios estados de la República Mexicana y posteriormente pasaron a formar parte de la infraestructura de las empresas estatales, aunque algunas otras fueron abandonadas.

El potencial estimado para centrales con capacidades instaladas menores a los 10 MW se sitúa en los 3,250 MW. Actualmente se han instalado 34 centrales dentro de este rango de capacidad, en las que se ha instalado una capacidad total de 109 MW, generándose anualmente 479 GWh. Una tarea importante que se deberá cumplir en breve, a fin de promover el aprovechamiento de estos recursos, es el estudio de la factibilidad técnica y económica de desarrollar proyectos en distintos sitios identificados.

## Indicadores del Sector

Durante 2008 se agregaron, a nivel mundial, entre 6 y 8 GW a la capacidad instalada total en energía minihidráulica, con lo que se alcanzó un total de 85 GW. Los países que cuentan con mayor capacidad instalada son China, Japón, EUA, Italia y Brasil.

Desde 2004, China ha incrementado su capacidad instalada en un rango de 4 a 6 GW anualmente, por lo que hoy en día es el país que cuenta con mayor capacidad instalada en energía minihidráulica.

Por su parte, la energía hidráulica a gran escala (large hydropower) alcanzó los 860 GW de capacidad instalada a nivel mundial, después del incremento de 25-30 GW durante 2008. Esta inversión provino principalmente de China e India.

Capacidad instalada de Energía Minihidráulica	
País	Capacidad instalada durante 2008 (GW)
China	60.0
Unión Europea (27)	12.0
Japón	3.5
EUA	3.0
India	2.0
España	1.8
Alemania	1.7
TOTAL	85.0

**Tabla 8** Capacidad instalada de Energía Minihidráulica

Fuente: Renewable Global Status Report, 2009

## 4. Energía Geotérmica

El término geotermia se refiere a la energía térmica producida en el interior de la Tierra. Los yacimientos geotérmicos, al ser gestionados de una manera correcta, pueden mantener su producción de energía indefinidamente.<sup>17</sup>

### Utilización

Las centrales geotérmicas generan electricidad a partir de la perforación de pozos para explotar depósitos geotérmicos subterráneos, de vapor de agua y agua muy caliente. En la actualidad, existen tres tipos de centrales de generación eléctrica:

- **Centrales de vapor:** utilizan el vapor geotérmico directamente para hacer girar las turbinas de la central.
- **Centrales de transmisión de vapor:** reservas geotérmicas que producen agua caliente. Se aprovecha la parte que se convierte en vapor al llegar a la superficie.
- **Centrales de ciclo binario:** utilizan el agua subterránea para transferir el calor a un segundo líquido que tiene una temperatura de evaporación más baja. Cuando este líquido se evapora mueve las turbinas. Posteriormente se condensa este vapor y se reutiliza el líquido de nuevo.

Este último sistema, en comparación con los otros, es el más atractivo dado que al ser un ciclo cerrado no emite ningún tipo de gas, y funciona con temperaturas interiores de 110 a 160°C, de las cuales hay un potencial más amplio de sitios con bajas temperaturas.<sup>18</sup>

### Partes Principales

- Turbinas de vapor,
- Generadores,
- Bombas geotérmicas, y
- Sistemas de control.

---

<sup>17</sup>[http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act\\_permanentes/conciencia/biologia/acertijos\\_biologicos/acertijos00-01/meycsol3.htm](http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/conciencia/biologia/acertijos_biologicos/acertijos00-01/meycsol3.htm)

<sup>18</sup> [http://www.csostenible.net/es\\_es/tclave/energia/erenovables/Pages/energiageotermica.aspx](http://www.csostenible.net/es_es/tclave/energia/erenovables/Pages/energiageotermica.aspx)

## Opciones de Desarrollo

Existen tres plantas geotérmicas en México que generan aproximadamente 753 MW: Cerro Prieto en Baja California, Los Azufres en Michoacán y Los Humeros en Puebla. En total, México tiene una capacidad instalada para generar cerca de 1000 MW a partir de energía geotérmica, ocupando el tercer lugar mundial después de Filipinas con 1909 MW y USA con 2228MW.

## Indicadores del Sector

La capacidad instalada de energía geotérmica tuvo un incremento de 0.4 GW durante 2008, registrándose una capacidad instalada total de 10 GW durante el mismo año. Los países con mayor capacidad instalada en energía geotérmica durante 2008 fueron Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, México e Italia.

Estados Unidos continúa siendo el líder en la generación de este tipo de energía. Actualmente cuenta con una capacidad instalada de 3 GW; sin embargo, durante la primera mitad de 2009 registró 120 proyectos que representan 5GW. Otros países con crecimiento significativo en energía geotérmica son Australia, El Salvador, Guatemala, Islandia, Indonesia, Kenia, México, Nicaragua, Papua Nueva Guinea y Turquía.

## **5. Energía de la Biomasa**

La energía de la biomasa es aquella que se obtiene de productos y residuos animales y vegetales. Así, la energía contenida en la leña, los cultivos energéticos, el carbón vegetal, los residuos agrícolas, los residuos urbanos y el estiércol puede ser calificada como energía de la biomasa y clasificarse como formas primarias a los recursos forestales y como formas secundarias a los residuos forestales, agrícolas, ganaderos y urbanos.

Los principales bioenergéticos utilizados en México son el bagazo de caña y la leña.

La Red Mexicana de Bioenergía, a través del Libro Blanco de Bioenergía en México, publicado en 2005, señala que el mundo depende de la biomasa para obtener cerca de 11% de su energía; estima que 38,000 MW de la energía primaria global se derivan **de la biomasa: 85% por uso "tradicional"**, la leña y el estiércol para combustible doméstico, y 15% en uso industrial de combustibles, procesos de Calor y Energía Combinados (CHP) y electricidad.

## Utilización

Desde el punto de vista energético, la biomasa se puede aprovechar de dos maneras: quemándola para producir calor o transformándola en combustible (sólido, líquido o gaseoso) para su transporte y/o almacenamiento.

Para transformar la biomasa se utilizan cuatro tipos de procesos:

- a) Físicos: son los procesos en los que se actúa físicamente sobre la biomasa e incluyen al triturado, astillado, compactado e incluso secado;
- b) Químicos: son los procesos relacionados con la digestión química, generalmente mediante hidrólisis, pirolisis y/o gasificación;
- c) Biológicos: ocurren por la acción directa de microorganismos o de sus enzimas, generalmente llamado fermentación. Son procesos relacionados con la producción de ácidos orgánicos, alcoholes, acetonas y polímeros, y
- d) Termoquímicos: en los que la transformación química de la biomasa ocurre al someterla a altas temperaturas (300°C - 1500°C).

Para generar electricidad se utilizan sistemas que son prácticamente convencionales, ya sean calderas para producir vapor que se conectan a turbinas o motores de combustión interna. Ambos equipos se conectan mecánicamente a un generador eléctrico.

Potencial para la Producción de Biodiesel				
Cultivo	Superficie Cosechada (Hectáreas)	Rendimiento (litros / hectárea)	Producción de combustible (Millones de litros / año)	Equivalente en energía primaria (Petajoules / año)
Soya	67880	420	28.5	1.27
Girasol	124	890	0.1	0.005
Palma Africana	15000	3390	50.8	2.263
Colza	149	1100	0.2	0.007

**Tabla 9** Potencial para la producción de Biodiesel

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Red Mexicana de Bioenergía y Estudio sobre Biocombustibles en México SENER-BID-GTZ

Características de las Biomosas con Potencial para la Producción de Etanol			
Cultivo	Conocimiento agronómico	Tecnología para producción de etanol	Posibilidad de integración productiva y uso de subproductos
Caña	alto	Conocida y practicada	alta
Maíz	alto	Conocida y practicada	alta
Sorgo Dulce	mediano	Conocida	mediana
Yuca	limitado	Producción conocida	baja
Remolacha	bajo	Producción conocida	baja

**Tabla 10** Características de las biomosas con potencial para la producción de etanol

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Red Mexicana de Bioenergía y Estudio sobre Biocombustibles en México SENER-BID-GTZ

### Opciones de Desarrollo

Actualmente, los bioenergéticos representan el 8 por ciento del consumo de energía primaria en México.<sup>19</sup> El potencial de la bioenergía en México se estima entre 83,500 MW y 119,000MW al año. En el sector agroindustrial de la caña de azúcar, se ha calculado un potencial de generación de electricidad, a partir del bagazo de caña, superior a 3,000,000 de MWh al año.<sup>20</sup>

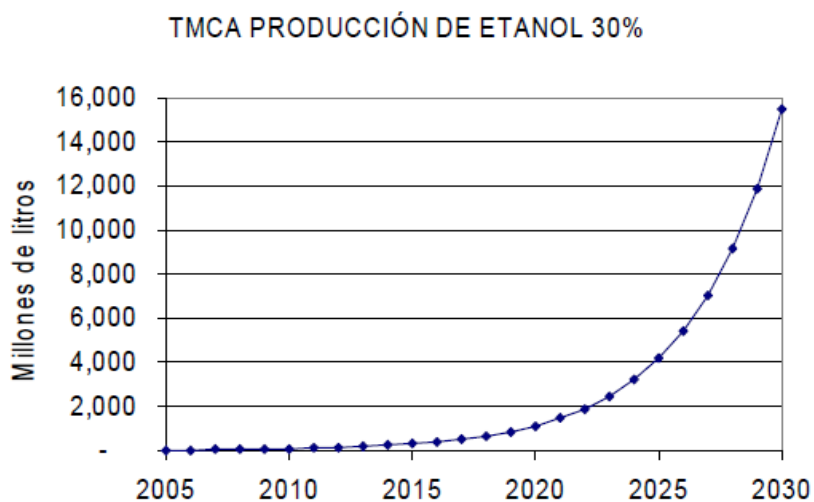
Del potencial estimado, entre 27 y 54% proviene de los combustibles de madera, 26% de los agrocombustibles y 0.6% de los subproductos de origen municipal. Se calculan además 73 millones de toneladas de residuos agrícolas y forestales con potencial energético, y aprovechando los residuos sólidos municipales de las 10 principales ciudades para la generación de electricidad a partir de su transformación térmica, se podría instalar una capacidad de 803 MW y generar 4,507 MWh/año.<sup>21</sup>

Por otro lado se estima que las comunidades rurales aisladas del país satisfacen la mayor parte de sus necesidades energéticas con biomasa, principalmente con leña que provee cerca del 75% de la energía de los hogares.

<sup>19</sup> SENER, [http://www.sener.gob.mx/webSener/res/168/A2\\_Biomasa.pdf](http://www.sener.gob.mx/webSener/res/168/A2_Biomasa.pdf)

<sup>20</sup> CONAE, Op. Cit. Pág. 13.SENER Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables

<sup>21</sup> CONAE, Disponible en <[www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/rsources/LocalContent/4830/2/ERM6.pdf](http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/rsources/LocalContent/4830/2/ERM6.pdf)>



**Tabla 11** Plan de desarrollo de BIOETANOL de caña y subproductos en México  
Fuente: Red Mexicana de Bioenergía, 2005

### Indicadores del Sector

La capacidad instalada para bioenergéticos alcanzó 52 GW en 2008. Los países que cuentan con mayor capacidad instalada son Estados Unidos, Brasil, Filipinas, Alemania, Suecia y Finlandia.

Por su parte, la generación de bioenergéticos mostró un crecimiento notorio en el último año en algunos países de la Unión Europea como Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Polonia, Suecia y Reino Unido.

Capacidad Instalada de Energía de Biomasa	
País	Capacidad instalada durante 2008 (GW)
Unión Europea (27)	15
EUA	8
China	4
Alemania	3
India	2
España	0
TOTAL	52

**Tabla 12** Capacidad Instalada de Energía de Biomasa  
Fuente: Renewable Global Status Report, 2009

## 6. Uso Sustentable de la Energía

La evolución de las tecnologías que consumen energía ha permitido optimizar el uso de energía y hoy en día existen opciones tecnológicas eficientes en todos los sectores de consumo: industrial, transporte, iluminación, aparatos de consumo doméstico, entre otros.

El uso eficiente de la energía es una de las mejores maneras, dentro de las tecnologías limpias, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo dado sus bajos costos e impactos en los consumos actuales con tecnologías poco eficientes.

Durante los últimos años, se han desarrollado diferentes programas para el uso sustentable de la energía y algunos más están por desarrollarse. Como ejemplos pueden mencionarse los siguientes:

- I. Los programas de alumbrado público para gobiernos estatales y municipales mediante la sustitución de luminarias públicas convencionales por ahorradoras de energía;
- II. La sustitución de refrigeradores y aires acondicionados por aparatos nuevos y de bajo consumo a nivel doméstico;
- III. La sustitución de lámparas incandescentes a nivel doméstico, y
- IV. El remplazo de motores industriales, entre otros.

Adicionalmente, el Título Segundo de la Ley de para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, establece la obligación de desarrollar un Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Este Programa será el instrumento mediante el cual el Ejecutivo Federal establecerá estrategias, objetivos, acciones y metas que permitan alcanzar el uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo.

## ANEXO 2. Mecanismos de Financiamiento

### 1. Mecanismos Internacionales

#### a) Corporación Financiera Internacional (CFI)

Corporación Financiera Internacional (CFI)	
Préstamo de Consorcios	
Objetivos	Promover el desarrollo económico a través del crecimiento de las empresas productivas y los mercados de capital eficientes en los países miembros. Asimismo, estimula y moviliza la inversión privada en el mundo en desarrollo.
Banco o Institución	CFI forma parte del Banco Mundial, sin embargo está jurídicamente separado de éste.
A quién apoya	A empresas o empresarios interesados en iniciar una nueva actividad comercial o ampliar una empresa, presentando una propuesta de inversión. Proporciona préstamos otorgados directamente al sector privado, desempeñando 3 actividades principales: <ul style="list-style-type: none"><li>• Financiamiento de empresas privadas que puedan contribuir al desarrollo mediante la inversión de capital.</li><li>• Relación de oportunidades de inversión y el capital nacional y extranjero.</li><li>• Estimulación de la circulación del capital privado, nacional y extranjero hacia inversiones productivas en países miembros.</li></ul>
Presupuesto Disponible (\$)	Los montos límites de los préstamos varían acorde a cada proyecto y su tamaño. En el caso de los proyectos nuevos, el máximo es el 25% del costo total estimado del proyecto o, excepcionalmente, hasta el 35% si se trata de un proyecto pequeño. La Corporación puede financiar hasta el 50% del costo de un proyecto de ampliación, siempre y cuando sus inversiones no sobrepasen el 25% de la capitalización total de la empresa que lleva a cabo el proyecto.
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	N.D.
Cómo acceder	Contacto: International Finance Corporation 2121 Pennsylvania Avenue, N.W. Washington DC 20433 U.S.A. Tel: (202) 473-1889 Fax: (202) 974-4461
Link	<a href="http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/mexico/org/cfi.htm">http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/mexico/org/cfi.htm</a> <a href="http://www.ifc.org/ifcext/spanish.nsf/Content/HowtoApplyforFinancing">http://www.ifc.org/ifcext/spanish.nsf/Content/HowtoApplyforFinancing</a>

b) Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD)

Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD)	
Objetivos	<p>Financiamiento en los países del centro y del este de Europa, con el fin de apoyar su transición hacia economías de mercado y promover la iniciativa privada y empresarial en estos países.</p> <p>México es miembro fundador y el único país de América Latina que participa en el BERD aunque no es prestatario.</p>
Banco o Institución	Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo
A quién apoya	<p>A los miembros integrantes del BERD otorgando:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préstamos con garantía o sin ella, convertibles o con toma de participación en capital;</li> <li>2. Participación en el capital de empresas, y</li> <li>3. Garantías y operaciones de suscripción.</li> </ol>
Presupuesto Disponible (\$)	N.D.
Capitalización Inicial	<p>N.D. Sin embargo el tamaño mínimo de los proyectos debe de ser de 15 millones de euros.</p> <p><b>Las inversiones directas en general, oscilan entre € 5 millones a € 230 millones. Los pequeños proyectos son financiados directamente por el BERD y a través de intermediarios financieros.</b></p>
A qué tipo de proyectos aplica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyectos cuyo promotor es el sector público (Operaciones del Sector Público)</li> <li>2. Proyectos promovidos por empresas comerciales (Operaciones del Sector Privado)</li> </ol>
Cómo acceder	<p>Contacto:            Project proposals            Tel: +44 20 7338 7168            Fax: +44 20 7338 7380            Email: newbusiness@ebrd.com</p>
Link	<a href="http://www.ebrd.com/apply/index.htm">http://www.ebrd.com/apply/index.htm</a>



c) Grupo Bancario KfW de Alemania

Grupo Bancario KfW de Alemania	
Objetivos	Busca generar impulsos para la economía, la sociedad y la ecología a través de créditos a largo plazo e intereses preferenciales para fomentar el desarrollo de PYMEs, incentivar innovaciones y promover la protección al medio ambiente en Alemania, Europa y a nivel global.
Banco o Institución	KfW Bankengruppe
A quién apoya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomento de PYMES</li> <li>2. Promoción de la vivienda propia</li> <li>3. Protección del medio ambiente y del clima</li> <li>4. Financiación de exportaciones y de proyectos (project finance)</li> <li>5. Fomenta el desarrollo de los países en desarrollo y en transición.</li> </ol>
Presupuesto Disponible (\$)	Al 2008 contaba con 70,600 millones de euros
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	N.D.
Cómo acceder	Contacto: Dirección: Palmengartenstraße 5-9 60325 Frankfurt am Main Alemania Teléfono: +69 49 (0) 69 7431-0 Fax: +69 49 (0) 69 7431-2944 Correo-e: infocenter@kfw.de Internet: www.kfw.de
Link	<a href="http://www.kfw.de/EN_Home/KfW_Bankengruppe/OtherLanguages/Bankengruppe_ES.pdf">http://www.kfw.de/EN_Home/KfW_Bankengruppe/OtherLanguages/Bankengruppe_ES.pdf</a>



d) Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)

Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)	
Objetivos	Financia proyectos ambientales certificados por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza.
Banco o Institución	Banco de Desarrollo De América del Norte (BDAN)
A quién apoya	A proyectos de infraestructura que promueva un medio ambiente limpio y sano para los habitantes de la región.
Presupuesto Disponible (\$)	En total son 3 mil millones de dólares dividido entre los dos socios comerciales: México: mil 500 millones de dólares E.U.A.: mil 500 millones de dólares
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	Solo proyectos ambientales. Estos deben encontrarse en la franja de 100 km al norte y de 300 km. al sur correspondientemente del límite internacional.
Cómo acceder	Contacto: Dirección: <b>203 South St. Mary's, Suite 300</b> San Antonio, Texas 78205  Teléfono: +(210) 231-8000 Fax: +(210) 231-6232 Correo-e: <a href="mailto:www.nadb.org/contactus">www.nadb.org/contactus</a> Internet: <a href="http://www.nadb.org">www.nadb.org</a>
Link	<a href="http://www.nadb.org/espanol/bdan.html">http://www.nadb.org/espanol/bdan.html</a>



e) Banco Asiático de Desarrollo (BASD)

Fondo (s)	Fondos especiales (Fondo Especial de Asistencia Técnica, Fondo Especial de Japón, Fondo Asiático de Desarrollo)
Objetivos	Contribuir al desarrollo de los países de la región de Asia y del Pacífico. Destina sus recursos a prestar asistencia técnica y a financiar proyectos en los países en desarrollo de la región. Su objetivo fundamental es el reforzamiento del sector privado y la mejoría en la gestión de los recursos naturales.
Banco o Institución	Banco Asiático de Desarrollo
A quién apoya	Países Asiáticos (40), Estados Unidos, Nueva Zelanda y demás países miembros.
Presupuesto Disponible (\$)	El Banco puede proporcionar préstamos, participaciones en capital y garantías. El volumen total de financiamiento que puede proporcionar por todas estas vías normalmente no supera el 25% del costo total del proyecto, con un límite de 50 millones de dólares. Además las participaciones en capital son del 25% como máximo, no pudiendo figurar como accionista con mayor porcentaje de participación.
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura (proyectos de infraestructura en los sectores energéticos, de transporte, telecomunicaciones, suministro de agua, desarrollo urbano, educación y saneamiento)</li> <li>• Industria, agricultura y otros sectores</li> </ul>
Cómo acceder	Contacto:  Oficinas en México: Paseo de la Reforma 222-900B, Col. Juárez, Del. Cuauhtémoc, México D.F., C.P. 06600, México Tel: +52 (55)-552 -6790
Link	<a href="http://www.adb.org">http://www.adb.org</a>



f) Banco de Cooperación Internacional del Japón (JBIC)

Banco de Cooperación Internacional del Japón	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otorgar préstamos que contribuyan a la promoción de las importaciones y exportaciones del Japón, a la estabilidad del orden financiero internacional, así como la estabilidad económica de los países en vías de desarrollo.</li> <li>• Promocionar el desarrollo internacional y la adquisición de recursos naturales estratégicos</li> <li>• Mantener la competitividad de las industrias japonesas.</li> </ul>
Banco o Institución	Banco de Cooperación Internacional del Japón.
A quién apoya	A través de sus préstamos de inversión apoya a las empresas japonesas que deseen invertir en proyectos en el extranjero.
Presupuesto Disponible (\$)	6 mil mdd para financiamiento de proyectos comerciales y 5 mil mdd para financiamiento de proyectos ambientales.
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de Manufactura</li> <li>• Proyectos involucrados en las industrias del petróleo, gas natural y metales importantes para la producción japonesa de bienes de alta tecnología.</li> <li>• Proyectos de eficiencia energética que contribuyan a la mitigación del cambio climático.</li> </ul>
Cómo acceder	Contacto: 4-1, Ohtemachi 1-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-8144, Japón Tel: +81-3-5218-3100 Fax: +81-3-5218-3955
Link	<a href="http://www.jbic.go.jp/en">http://www.jbic.go.jp/en</a>



g) Eurocentro

Fondo	Programa AL-INVEST IV
Objetivos	Apoyar de manera integral (durante la duración del programa: 4 años) a las PYMES para elevar su competitividad adoptando tecnologías y <i>know how</i> en sus procesos, facilitando encadenamientos nacionales y regionales que contribuyan a mejorar la gestión medioambiental y la internacionalización de sus productos o servicios en Europa.
Banco o Institución	Comisión Europea – Nacional Financiera
A quién apoya	PYMES mexicanas con menos de 250 empleados permanentes.
Presupuesto Disponible	El programa tiene un presupuesto de 14 millones de euros para los 4 años para la región de México, Centroamérica y Cuba.
Capitalización Inicial	No especifica el monto. El programa tiene una duración de 4 años (2009-2012)
A qué tipo de proyectos aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Que opere en el mercado local como mínimo con 1 año de antigüedad.</li> <li>○ Estar comprometida con la responsabilidad social y ambiental.</li> <li>○ Interés en innovar: a nivel de su organización, de su gestión, de sus productos o servicios, etc.</li> <li>○ Dispuesta a incorporarse al Programa para obtener resultados (dispuesta a invertir en mejoras sugeridas en beneficio de su propia empresa).</li> </ul>
Cómo acceder	<p>Contacto:</p> <p>OFICINA EJECUTIVA EUROCENTRO NAFIN MÉXICO            Insurgentes Sur 1971 Local 340 Col. Guadalupe Inn, México, D.F.            Tel: (52-55) 5325 68 11 y Fax: (52-55) 5325 6166</p>
Link	<p><a href="http://www.eurocentro.org.mx">www.eurocentro.org.mx</a></p> <p>Más información en: <a href="http://al-invest4.net/index.php/camc">http://al-invest4.net/index.php/camc</a></p>



## 2. Mecanismos Nacionales

### a) Fondos sectoriales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

El CONACYT cuenta con diversos fondos sectoriales que podrían ser utilizados para promover y financiar los proyectos demostrativos, o desarrollar soluciones tecnológicas con la base científica de nuestro país. Los posibles fondos que podrían incidir en la reducción de emisiones de carbono son:

Fondo	Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT)
Objetivos	Promover acciones científicas, tecnológicas y de innovación, de alto impacto y la formación de recursos humanos especializados que contribuyan al desarrollo regional, a la colaboración e integración de las regiones del país y al fortalecimiento de los sistemas locales de ciencia, tecnología e innovación.
Banco o Institución	CONACYT
A quién apoya	A instituciones, universidades públicas y/o particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas dedicadas a la investigación científica y tecnológica, y desarrollo tecnológico que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT)
Presupuesto disponible (\$)	Información no disponible
Capitalización inicial	<p>El monto de recursos que se asigne al proyecto por parte del FORDECyT será únicamente el que apruebe el Comité Técnico y de Administración y se establezca en el Convenio de Asignación de Recursos suscrito con el FORDECyT.</p> <p>La primera administración al proyecto se realizará después de la firma del Convenio la cual no excederá del 50 % del monto total autorizado.</p> <p>En el caso de las propuestas presentadas por empresas privadas, éstas deberán aportar al menos el 50% del monto total solicitado al FORDECyT. No se aceptarán solicitudes de empresas que en el marco de esta Convocatoria presenten propuestas que atiendan necesidades, oportunidades o requerimientos propios.</p> <p>En el caso de propuestas presentadas por empresas privadas y para garantizar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el marco del Convenio de Asignación de Recursos, éstas deberán suscribir a través de la persona facultada para ello, un Pagaré a favor del FORDECyT por la cantidad equivalente al 100% del monto financiado.</p> <p><a href="http://www.conacyt.mx/FONDOS/FomentoRegional/2009-01/FORDECYT_2009-01_Terminos-Referencia.pdf">http://www.conacyt.mx/FONDOS/FomentoRegional/2009-01/FORDECYT_2009-01_Terminos-Referencia.pdf</a></p>
Dónde aplica, a qué tipos de	Sólo se apoyarán propuestas que contribuyan de manera significativa al desarrollo de alguna región, conformada por más de una entidad federativa o bien por más de un municipio de una o

proyectos	<p>más entidades federativas, que comparten necesidades, problemáticas u oportunidades que condicionan el desarrollo económico y social y que permitan el fortalecimiento de los sistemas locales de ciencia, tecnología e innovación.</p> <p>Destino de los Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación, desarrollo e innovación tecnológica.</li> <li>• Creación y fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas comunes y compartidas.</li> <li>• Proyectos estratégicos regionales en general, que entre otros conceptos contemplen el apoyo de la ciencia, tecnología y la innovación, así como la difusión, divulgación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico.</li> </ul> <p>Áreas de Oportunidad</p> <p>El Fondo está enfocado a tratar diversas problemáticas regionales, como pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio Ambiente</li> <li>• Salud</li> <li>• Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel</li> <li>• Desarrollo Económico</li> <li>• Desarrollo Social</li> <li>• Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación</li> </ul>
Cómo acceder	<p>La información necesaria para acceder a los recursos del Fondo se encuentra en la convocatoria correspondiente.</p> <p>Contacto</p> <p><i>Desarrollo Regional y Sectorial</i></p> <p>Tel.: 555322-7700</p> <p>Verificar que la convocatoria esté abierta</p>
Link	<p><a href="http://www.conacyt.mx/FONDOS/FondoFomentoRegional.html">http://www.conacyt.mx/FONDOS/FondoFomentoRegional.html</a></p>

 [Regresar](#)

Fondo	Fondo Avance
Objetivos	Programa creado para impulsar la identificación de oportunidades y creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos.
Banco o Institución	CONACYT / NAFIN
A quién apoya	Emprendedores, empresarios, investigadores, empresas, centros de investigación, universidades y personas físicas o morales que realizan actividades y negocios relacionados con la investigación científica, tecnológica y/o desarrollo tecnológico.
Presupuesto disponible (\$)	Información no disponible
Capitalización inicial	Varía con respecto a cada proyecto, y es autorizado por un Comité de empresarios especialistas en el sector, inversionistas expertos y CONACYT.
Dónde aplica, a qué tipos de proyectos	<p>El fondo Avance cuenta con 9 modalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nuevos negocios: busca lograr que los desarrollos científicos y/o tecnológicos alcancen la fase de integración para facilitar la participación futura de inversionistas que den origen a negocios de alto valor agregado.</li> <li>2. Fondo Emprendedores CONACYT-NAFIN: Apoyo dirigido a micros y pequeñas empresas que inician su integración al mercado con necesidad de capital para consolidar la etapa comercial del negocio con ventajas competitivas sostenibles.</li> <li>3. Fondo de Garantías: fideicomiso que facilita a empresas que desarrollan nuevos productos o nuevas líneas de negocio.</li> <li>4. Apoyo a Patentes: apoya a investigadores, Instituciones de Educación Superior, centros de investigación, y empresas para la protección intelectual de invenciones.</li> <li>5. Paquetes Tecnológicos: otorga apoyos económicos a Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación del sector Público e investigadores independientes.</li> <li>6. OTT, Oficinas de Transferencia de Tecnología: apoya Instituciones de Educación Superior, Centro Públicos de Investigación y/o Incubadora de Negocios Tecnológicos.</li> <li>7. Escuelas de Negocio AVANCE: enfocados al desarrollo de planes de capacitación para el manejo y uso del factor tecnológico en la cultura empresarial.</li> <li>8. AERIS. Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación para la Competitividad: es un apoyo para la conformación de redes de colaboración entre empresas y centro de investigación y/o instituciones de educación superior.</li> <li>9. Fondo de Capital Semilla: promueve el desarrollo de empresas basadas en la explotación del conocimiento científico y/o tecnológico en sus fases iniciales.</li> </ol>
Cómo acceder	La información necesaria para acceder al Programa AVANCE se encuentra en la convocatoria y en los Términos de Referencia de cada uno de sus modalidades de apoyo. Contacto: <i>Dirección de Negocios de Innovación</i> : <a href="mailto:avance@conacyt.mx">avance@conacyt.mx</a> Tel.: 555322-7700
Link	<a href="http://www.conacyt.gob.mx/Avance/Index_Avance.html">http://www.conacyt.gob.mx/Avance/Index_Avance.html</a>

 [Regresar](#)

Fondo	Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado
Objetivos	Otorgar apoyos económicos complementarios a las MIPYMES que realicen actividades relacionadas con la investigación, desarrollo tecnológico o innovación IDTI, preferentemente en colaboración con otras empresas o instituciones de educación superior y/o centros e institutos de investigación, que impulsen sus capacidades, articulen cadenas productivas en actividades de IDTI y propongan la creación de infraestructura (física y de recurso humano), de Investigación y Desarrollo de Tecnología así como la creación de nuevos puestos de trabajo para maestros y doctores.
Banco o Institución	CONACYT
A quién apoya	400 empresas innovadoras
Presupuesto disponible (\$)	1,200 millones de pesos
Capitalización inicial	Porcentaje establecido en la convocatoria: gastos elegibles del proyecto para el ejercicio 2009.
Dónde aplica, a qué tipos de proyectos	<p>Serán elegibles todas las MIPYMES con gastos necesarios para la ejecución de proyectos que vayan a ser realizados durante el ejercicio fiscal 2009, que estén indicados en el presupuesto, identificables y controlables.</p> <p>El proyecto deberá ser pertinente, relevante y objetivos congruentes con la problemática planteada, así como generar impactos positivos y competentes.</p>
Cómo acceder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar solicitud electrónica del Sistema Informático de Administración de Proyectos (SIAP) del CONACYT.</li> <li>• Deberán contar con su clave de acceso al SIAP</li> <li>• La empresa deberá contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) (<a href="http://www.conacyt.gob.mx/reniecyt/Index_Reniecyt.html">http://www.conacyt.gob.mx/reniecyt/Index_Reniecyt.html</a>).</li> </ul>
Link	<a href="http://www.conacyt.mx/Estimulos/2009/Terminos-Referencia-INNOVATEC.pdf">http://www.conacyt.mx/Estimulos/2009/Terminos-Referencia-INNOVATEC.pdf</a>

 [Regresar](#)

Fondo	Innovación Tecnológica para la Competitividad de las Empresas
Objetivos	Otorgar apoyos económicos complementarios a las empresas que realicen actividades relacionadas con la investigación, desarrollo tecnológico o innovación IDTI, preferentemente en colaboración con otras empresas o instituciones de educación superior y/o centros e institutos de investigación, de tal forma que los apoyos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía nacional.
Banco o Institución	CONACYT y Secretaría de Economía
A quién apoya	300 empresas MIPyMES
Presupuesto disponible (\$)	600 millones de pesos
Capitalización inicial	Porcentaje establecido en la convocatoria: gastos elegibles del proyecto para el ejercicio 2009.
Dónde aplica, a qué tipos de proyectos	<p>Serán elegibles todas las MIPYMES con gastos necesarios para la ejecución de proyectos que vayan a ser realizados durante el ejercicio fiscal 2009, que estén indicados en el presupuesto, identificables y controlables. El proyecto deberá ser relevante dentro del rubro de innovación tecnológica, generación y aplicación de conocimientos y generar ventajas competitivas. A las propuestas de innovación tecnológica que respondan a las Demandas establecidas preferentemente en:</p> <p>Áreas tecnológicas: Biotecnología, Diseño y manufactura avanzada, Dispositivos biomédicos, Electrónica y telecomunicaciones, Ingeniería mecánica y proceso de aplicación industrial de la energía, Ingeniería química y Materiales Avanzados, Nanotecnología, Tecnologías de la información, Tecnologías Extractivas.</p> <p>Impulsa las siguientes ramas industriales: Alimentaria y agroindustrial, Aeronáutica, Automotriz y de autopartes, Cuero, calzado y curtiduría, Celulosa, Papel y sus derivados, Eléctrica y electrónica, Farmacéutica y ciencias de la salud, Metalurgia, Metalmecánica y bienes de capital, Química y petroquímica, Tecnologías de la información, y Textil y de la confección</p>
Cómo acceder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar solicitud electrónica del Sistema Informático de Administración de Proyectos (SIAP) del CONACYT.</li> <li>• Deberán contar con su clave de acceso al SIAP</li> <li>• La empresa deberá contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) (<a href="http://www.conacyt.gob.mx/reniecyt/Index_Reniecyt.html">http://www.conacyt.gob.mx/reniecyt/Index_Reniecyt.html</a>).</li> </ul>
Link	<a href="http://www.conacyt.mx/Estimulos/2009/Terminos-Referencia-INNOVAPYME.pdf">http://www.conacyt.mx/Estimulos/2009/Terminos-Referencia-INNOVAPYME.pdf</a>

Fondo	Programa de Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras (PROINNOVA)
Objetivos	Fomentar y gestionar el flujo de conocimiento entre los actores de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), mediante el otorgamiento de apoyos económicos al sector productivo que fehacientemente realice actividades de investigación y desarrollo tecnológico y que incentiven la creación de redes de innovación o alianzas estratégicas para el desarrollo de Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDTI) y se traduzca en productos, procesos o servicios de alto valor agregado con impacto regional o sectorial y social.
Banco o Institución	CONACYT
A quién apoya	A empresas que desarrollen proyectos y actividades relacionadas a la IDTI en el país en colaboración con instituciones de educación superior y/o centros e institutos de investigación.
Presupuesto disponible (\$)	El monto de apoyo estará sujeto a la disponibilidad presupuestal del CONACYT y se incorporará de manera específica en las convocatorias correspondientes.
Capitalización inicial	N.d.
Dónde aplica, a qué tipos de proyectos	Los interesados deberán cumplir con los requisitos establecidos en las convocatorias correspondientes. El programa otorgará recursos económicos, vía apoyos, que el Gobierno Federal otorgará por conducto del CONACYT a los solicitantes cuyas propuestas y/o proyectos hayan sido evaluados favorablemente y resulten beneficiarios. Las empresas beneficiadas podrán optar por aplicar un apoyo económico adicional para becas de incorporación de ingenieros o su equivalente, maestros y/o doctores hasta por un periodo de 18 meses para el desarrollo de las actividades propias del proyecto de IDTI.
Cómo acceder	<p>Esperar la apertura de las convocatorias correspondientes que serán publicadas en la página del CONACYT y de manera general las empresas interesadas en recibir el apoyo deberán cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener Registro Federal de Contribuyentes (RFC)</li> <li>• Tener vigente su inscripción en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) ante el CONACYT</li> <li>• Presentar sus proyectos de IDT colaborativos y el monto de recurso económico requerido, el cual deberá ser llenado a través de la plataforma informática que el CONACYT disponga en su portal electrónico para tal fin.</li> </ul> <p>Contacto <a href="mailto:estimuloalinnovacion@conacyt.mx">estimuloalinnovacion@conacyt.mx</a></p>
Link	<a href="http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/innovacion/PROINNOVA.pdf">http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/innovacion/PROINNOVA.pdf</a>

 [Regresar](#)

Fondo Fondo de Estímulos para la Innovación

Objetivos

Incentivar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico.

Objetivos Específicos

- Estimular el crecimiento anual de la inversión del sector productivo nacional en IDTI.
- **Propiciar la vinculación de las empresas en la cadena del conocimiento "educación-ciencia-tecnología-innovación" y su articulación con la cadena productiva.**
- Formar e incorporar recursos humanos especializados en actividades de IDTI en las empresas.
- Generar nuevos productos, procesos y servicios de alto valor agregado; y contribuir con esto a la competitividad de las empresas.
- Contribuir a la generación de propiedad intelectual en el país y a la estrategia que aseguren su apropiación y protección.
- Ampliar la base de cobertura de apoyo a empresas nacionales.
- Fomentar la creación de empleos de alta calidad.

Banco o Institución CONACYT

A quién apoya A todas las empresas mexicanas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), que realicen actividades relacionadas a la IDTI.

Presupuesto disponible (\$) Información no disponible

Capitalización inicial

Porcentaje de apoyo respecto a gastos elegibles del proyecto en el ejercicio fiscal 2009

Modalidad	Tamaño de Empresa	Proyecto individual		Proyecto en Vinculación con IES/CI		Tope máximo de apoyo por empresa (Pesos Moneda Nacional)
		% del gasto de la empresa	% del gasto de la empresa	% de gastos de las IES / CI	% de gastos de las IES / CI	
INNOVAPYME	Sólo aplican MIPYMES	hasta 35 %	hasta 50 %	hasta 75%		\$18 millones
PROINNOVA	MIPYMES	No aplica	hasta 75 %	hasta 75%		\$21 millones
	Empresas Grandes		hasta 50 %			
INNOVATEC	MIPYMES y Empresas Grandes	hasta 22%	hasta 30%	hasta 75%		\$36 millones

MIPYMES: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, con la clasificación de acuerdo al siguiente criterio:

- **Microempresa: de 1 a 10 empleados.**
- **Pequeña empresa: de 11 a 50 empleados.**
- **Mediana empresa: de 51 a 250 empleados.**

Dónde aplica, a qué tipos de Existen tres modalidades:

proyectos

INNOVAPYME Innovación Tecnológica de Alto Valor Agregado para proyectos de IDTI que:

1. Sean presentados por Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) con claro impacto en su competitividad y/o propicien la vinculación de las MIPYMES con centros de investigación (CI), o instituciones de educación superior (IES) u otras empresas.

PROINNOVA Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras para proyectos de IDTI que

1. Sean presentados por MIPYMES o por empresas grandes.

2. Se desarrollen en vinculación con centros de investigación (CI), y/o instituciones de educación superior (IES) y asociaciones u organizaciones articuladoras, en campos precursores del conocimiento preferentemente.

INNOVATEC Innovación Tecnológica para la Competitividad para proyectos IDTI que

- Sean presentados por MIPYMES o por empresas grandes.
- Impulsen la competitividad de las empresas, articulen cadenas productivas en actividades de IDTI.
- Propongan la inversión en infraestructura (física y recursos humanos) de investigación y desarrollo de tecnología, así como también consideren la creación de nuevos empleos de alto valor.
- Se dará prioridad a aquellas propuestas que evidencien vinculación con CI o IES.

Cómo acceder

La información necesaria para acceder los programas será determinada en las convocatorias y términos de referencia.

Contacto:

*Desarrollo Tecnológico y Negocios de Innovación*

Correo electrónico: [estimuloalainnovacion@conacyt.mx](mailto:estimuloalainnovacion@conacyt.mx)

Link

[http://www.conacyt.mx/Estimulos/Index\\_Estimulos.html](http://www.conacyt.mx/Estimulos/Index_Estimulos.html)

 [Regresar](#)

## Fondos Sectoriales de Energía

Fondo	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
Objetivos	Otorgar garantías de crédito u otro tipo de apoyos financieros para los proyectos que cumplan con el objeto de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
Banco o Institución	El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, División Fiduciaria (Banobras) es quien administra los recursos que integren el patrimonio de dicho Fondo a través del Fideicomiso 2145, Fondo para la Transición Energética, creado el 25 de febrero de 2009.
A quién apoya	Los recursos que contiene el Fondo se asignarán y distribuirán en programas y proyectos, según lo acuerde el Comité Técnico, con el fin de promover los objetivos de la Estrategia.
Presupuesto disponible (\$)	Aportación inicial de \$600 millones de pesos.
Capitalización inicial	La Ley señala en su artículo Décimo Primero Transitorio que contará con, al menos, 3,000 millones de pesos en el 2009, 2010 y 2011.
Dónde aplica, a qué tipos de proyectos	La provisión de los recursos tiende a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover e incentivar el uso y la aplicación de tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables, la eficiencia y el ahorro de energías</li> <li>• Promover y difundir el uso y la aplicación de tecnologías limpias en todas las actividades productivas y en el uso doméstico</li> <li>• Promover la diversificación de fuentes primarias de energía, incrementando la oferta de las fuentes de energía renovable</li> <li>• Establecer un programa de normalización para la eficiencia energética</li> <li>• Promover y difundir medidas para la eficiencia energética, así como para el ahorro de energía, y</li> <li>• Proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con el consumo energético de los equipos, aparatos y vehículos que requieren del suministro de energía para su funcionamiento</li> </ul>
Cómo acceder	El Comité Técnico es el órgano que emitirá las reglas para la administración, asignación y distribución de los recursos en el Fondo, con el fin de promover los objetivos de la Estrategia. Asimismo, podrá acordar que los recursos que se utilicen del Fondo sean no recuperables para el otorgamiento de garantías de crédito u otro tipo de apoyos financieros para los proyectos que cumplan con el objeto de la Estrategia.
Link	No disponible

 [Regresar](#)

Fondo	Fondo Sectorial "CONACYT-SECRETARIA DE ENERGIA-SUSTENTABILIDAD ENERGETICA".
Objetivos	<p><b>El Fondo Sectorial "CONACYT-SECRETARIA DE ENERGIA-SUSTENTABILIDAD ENERGETICA" es un Fideicomiso creado para atender las principales problemáticas y oportunidades en materia de Sustentabilidad Energética del país.</b></p> <p>Su objetivo es impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como innovación y desarrollo tecnológico en materia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ fuentes renovables de energía,</li> <li>○ eficiencia energética,</li> <li>○ uso de tecnologías limpias, y</li> <li>○ diversificación de fuentes primarias de energía.</li> </ul>
Banco o Institución	<p>CONACYT. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA Y</p> <p>SENER. SECRETARIA DE ENERGIA</p>
A quién apoya	<p>Los institutos de investigación y de educación superior del país así como otros actores con base en lo establecido en las Convocatorias</p>
Presupuesto Disponible (\$)	<p>A junio del 2009: \$ 174.5 millones</p>
Capitalización Inicial	<p>Monto máximo a financiar, de acuerdo a la estructura y necesidades de cada proyecto</p>
A qué tipo de proyectos aplica	<p>Financiamiento de proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación en energía renovable y de eficiencia energética</p>
Cómo acceder	<p>La información necesaria para acceder al Fondo CONACYT-SE-SUSTENTABILIDAD ENERGETICA se podrá consultar en la Convocatoria y en los Términos de Referencia que se encuentre vigente y estarán disponibles en <a href="http://www.conacyt.mx">www.conacyt.mx</a></p>
Link	<p><a href="http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/SENER/Sustentabilidad-Energetica/SENER_Sustentabilidad-Energetica.html">http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/SENER/Sustentabilidad-Energetica/SENER_Sustentabilidad-Energetica.html</a></p>

 [Regresar](#)

## b) Fondos de la Secretaría de Economía

Los **Programas de Promoción Sectorial (PROSEC)** son un instrumento dirigido a personas morales productoras de determinadas mercancías, mediante los cuales se les permite importar con arancel ad-valorem preferencial (Impuesto General de Importación) diversos bienes para ser utilizados en la elaboración de productos específicos, independientemente de que las mercancías a producir sean destinadas a la exportación o al mercado nacional.

Programa	Prosec
Objetivos	Elevar la competitividad del aparato productivo nacional en los mercados internacionales, de promover la apertura y la competitividad comercial con el exterior como elementos fundamentales de una economía dinámica y progresista, así como de establecer instrumentos para fomentar la integración de cadenas productivas eficientes.
Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio
A quién apoya	Productores de las mercancías a que se refiere el artículo 4 del Decreto PROSEC, empleando los bienes mencionados en el artículo 5 del propio Decreto.
Beneficios	Importación con arancel ad-valorem preferencial de diversos bienes para ser utilizados en la elaboración de productos específicos, independientemente de que las mercancías a producir sean destinadas a la exportación o al mercado nacional.
A qué tipo de proyectos aplica	Entre otros, a los sectores de la industria eléctrica, electrónica y de bienes de capital.
Cómo acceder	Contacto: ventanillas de atención al público en las delegaciones y subdelegaciones de la Secretaría de Economía
Link	<a href="http://www.economia.gob.mx/?P=726">http://www.economia.gob.mx/?P=726</a>

 [Regresar](#)

La **Regla Octava** es un mecanismo temporal por el que se autoriza a las empresas inscritas al Prosec la importación de insumos, partes y componentes de aquellos artículos que se fabriquen, se vayan a ensamblar en México, por empresas que cuenten con registro de empresa fabricante, aprobado por la Secretaría de Economía.

Programa	Regla Octava
Objetivos	Apoyar la competitividad de la industria nacional, estableciendo aranceles preferenciales a la importación de insumos, partes, componentes, maquinaria, equipo y otras mercancías relacionadas con los procesos productivos, particularmente para los programas, establecidos en el Decreto por el que se establecen diversos Programas de Promoción Sectorial.
Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio
A quién apoya	Aquellas empresas que cuenten con un Programa de Promoción Sectorial en términos del Decreto PROSEC en el sector al que corresponda la fracción arancelaria de que se trate.
Beneficios	No generar mayor regulación a la existente, utilizando instrumentos ampliamente conocidos por la comunidad que opera en el comercio exterior, aprovechando el <b>mecanismo denominado “permiso previo” para operar la autorización de la Regla 8ª</b> .
A qué tipo de proyectos aplica	Entre otros, a los sectores de la industria eléctrica, electrónica y de bienes de capital.
Cómo acceder	Contacto: ventanillas de atención al público en las Delegaciones y Subdelegaciones Federales de la Secretaría de Economía

[Regresar](#)



El PRODIAT, proyectos tipo A, tiene como objeto la transferencia y adopción de tecnologías de vanguardia para potenciar la competitividad de los sectores precursores y de alta tecnología, atendiendo las fallas de mercado que obstaculizan el crecimiento de la producción, el empleo, la productividad y la competitividad de las empresas y de la industria en general, por medio del otorgamiento de apoyos de carácter temporal.

Programa	Prodiat (Programas Tipo A)
Objetivos	Fomentar la transferencia y adopción de tecnologías de vanguardia para potenciar la competitividad de los sectores precursores y de alta tecnología, atendiendo las fallas de mercado que obstaculizan el crecimiento de la producción, el empleo, la productividad y la competitividad de las empresas y de la industria en general, por medio del otorgamiento de apoyos de carácter temporal.
Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio
A quién apoya	a) Las personas físicas con actividad empresarial y las personas morales que realizan actividades de alta tecnología; los organismos empresariales, empresas integradoras y asociaciones civiles sin fines de lucro de las empresas que realizan actividades de alta tecnología; los emprendedores de estos sectores económicos. b) Las instituciones académicas y de investigación y desarrollo; los organismos públicos, privados o mixtos sin fines de lucro entre cuyos objetivos se encuentre alguna actividad de alta tecnología tal y como se define en las Reglas de Operación. Los entes del inciso b) debe desarrollar proyectos para algún ente del inciso a)
Beneficios	La aportación del programa a los proyectos presentados por las empresas, será de hasta el 50 por ciento del costo total del proyecto. Sólo en casos autorizados por el Consejo Directivo el porcentaje máximo de apoyo será de 70 por ciento del costo total del proyecto, siempre y cuando exista disponibilidad presupuestal.
A qué tipo de proyectos aplica	Proyectos para remediar fallas de mercado en las industrias eléctrica, electrónica, de autopartes, automotriz, aeronáutica y metalmecánica, así como en otras industrias únicamente cuando los proyectos involucren el uso de microtecnología, nanotecnología, biotecnología y mecatrónica.
Cómo acceder	Contacto Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología de la Secretaría de Economía, en el sexto piso de la Avenida Insurgentes Sur No. 1940, Código Postal 01030 México, Distrito Federal. prodiat10@economia.gob.mx
Link	<a href="http://www.economia.gob.mx/?P=1637">http://www.economia.gob.mx/?P=1637</a>

 [Regresar](#)

## PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO PARA PYMES

**Esquemas de garantías:** Por medio de esta herramienta se diseña, instrumenta y apoya programas que facilitan el acceso al financiamiento a las MIPYMES con un proyecto viable y que no cuentan con las garantías suficientes que exigen los intermediarios financieros bancarios; permite a las PYME's obtener financiamiento para sus necesidades de Capital de Trabajo así como para la Adquisición de Activos Fijos.

**Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnológica para la Pequeña y Mediana Empresa (FUNTEC):** Actualmente, con recursos de Secretaría de Economía, FUNTEC opera un proyecto de garantías que le permite el acceso al Fondo de Nafin con el objetivo de financiar micro, pequeñas y medianas empresas con proyectos de prevención de contaminación (tecnologías limpias) que garantizan modernidad y competitividad. Este financiamiento está destinado para proyectos de los sectores Industrial, Comercial y de servicios, con exclusión de Sector Primario, y se financia principalmente la sustitución de equipo cuyo impacto reduzca efectos contaminantes, consumo de energía y electricidad.

Programa	Esquemas de garantías
Objetivos	Diseñar, instrumentar y apoyar programas que Faciliten el Acceso al Financiamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas con un proyecto viable y que no cuentan con las garantías suficientes que exigen los intermediarios financieros bancarios.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	A las micro pequeñas y medianas empresas, con exclusión del las empresas del Sector Primario.
Presupuesto Disponible (S)	Varia dependiendo de esquema de garantías instrumentado, para el ejercicio fiscal 2009 se tiene como meta canalizar 2000 millones de pesos para el fortalecimiento de estos esquemas
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	Financiar a las micro, pequeñas y medianas empresas con proyectos de prevención de contaminación (tecnologías limpias) que garantizan modernidad y competitividad.  Financiamiento destinado para proyectos de los sectores Industrial, Comercial y de servicios, con exclusión de Sector Primario, orientados principalmente a la sustitución de equipo cuyo impacto reduzca efectos contaminantes, consumo energía y electricidad.
Cómo acceder	Asistir directamente a las instalaciones con FUNTEC y a las sucursales de los bancos participantes.
Link	<a href="http://www.funtec.org/">http://www.funtec.org/</a>  <a href="http://www.economia.gob.mx/?P=7000">http://www.economia.gob.mx/?P=7000</a>  01 800 410 2000 de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 hrs para ser atendido por un asesor.

 [Regresar](#)

**Esquemas de Acceso al Capital:** Es un programa diseñado para ofrecer fuentes alternativas de financiamiento para proyectos que aún no tienen acceso al sistema bancario sin poner en riesgo la situación financiera de un negocio que inicia. Ese programa tiene dos modalidades:

- a) *Programa de Proyectos Productivos PYME*
- b) *Programa Capital Semilla PYM*

Fondo	Programa de Proyectos Productivos PYME
Objetivos	Facilitar el acceso al financiamiento a los proyectos productivos y de infraestructura de las micro, pequeñas y medianas empresas, que no cubren los requisitos de garantías que la banca comercial exige, aún cuando son viables técnica, comercial y financieramente, además de caracterizarse por generar negocios de alto valor agregado.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	A las micro pequeñas y medianas empresas.
Presupuesto Disponible (S)	N.D.
Capitalización Inicial	Financiamiento desde 150 mil a 2 millones del pesos
A qué tipo de proyectos aplica	Financiar a las micro, pequeñas y medianas empresas con proyectos de prevención de contaminación (tecnologías limpias) que garantizan modernidad y competitividad.  Financiamiento destinado para proyectos de los sectores Industrial, Comercial y de servicios, con exclusión de Sector Primario. Se financia principalmente equipamiento y/o infraestructura
Cómo acceder	Contacto con Director de Fomento a la Inversión y Coinversiones de la Dirección General de Promoción Empresarial al teléfono 01 (55) 5229-6143
Link	<a href="http://www.focir.gob.mx">http://www.focir.gob.mx</a>

 [Regresar](#)

Programa	
	Programa Capital Semilla PYME
Objetivos	Es un programa que proporciona apoyo financiero en forma de crédito simple a los proyectos viables de emprendedores, para la formación y arranque de nuevos negocios incubados a través de las incubadoras reconocidas por el Sistema Nacional de Incubación.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	Proyectos de Emprendedor incubados a través de las incubadoras reconocidas por el Sistema Nacional de Incubación.
Presupuesto Disponible (S)	Se financia sin exigir garantías hipotecarias; se requiere uno o varios obligados solidarios que acrediten cualquiera de las tres opciones siguientes: a) la posesión de un bien inmueble con valor cuando menos equivalente al monto del crédito; ó b) ingresos equivalentes a 2 mensualidades normales del crédito (capital e interés); ó c) un grupo solidario por incubadora.
Capitalización Inicial	Para proyectos que involucren tecnología tradicional hasta 120 mil pesos o el 80% del valor del proyecto. Para proyectos que involucren tecnología intermedia hasta 450 mil pesos el 85% del valor del proyecto. Para proyectos que involucren alta tecnología hasta 1.2 MDP o el 85% del valor del proyecto.
A qué tipo de proyectos aplica	Este producto apoya los siguientes aspectos de proyectos nuevos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de un prototipo comercial.</li> <li>Elaboración de estudio de mercado.</li> <li>Elaboración de estudio de factibilidad.</li> <li>Elaboración del plan de negocios.</li> <li>Adquisición de maquinaria y equipo.</li> <li>Inversiones para lanzar el producto al mercado.</li> <li>Adaptación y remodelaciones.</li> <li>Registro de patentes.</li> <li>Capital de trabajo para la operación del negocio.</li> </ul>
Cómo acceder	Contacto con el Director de Fomento a la Inversión y Coinversiones de la Dirección General de Promoción Empresarial al teléfono 01 (55) 5229-6143
Link	<a href="http://www.capitalsemilla.org.mx//">http://www.capitalsemilla.org.mx//</a>

 [Regresar](#)

Programa	
	Promoción de la Oferta Exportable Mexicana
Objetivos	Exportar productos y componentes relacionados con las energías renovables que fabriquen las PyMEs nacionales, así como identificar proyectos que requieran de asistencia técnica o transferencia de tecnología internacional.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	Pequeñas y Medianas Empresas fabricantes de productos y componentes relacionados con las energías renovables.
Presupuesto Disponible (S)	Varía dependiendo el tipo de concepto a apoyar
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	Incremento de la productividad y competitividad de las PyMEs que elaboren estos productos específicos, así como sustitución de importaciones para la cadena productiva. Entre otros, a los sectores de la industria eléctrica, electrónica y de bienes de capital.
Cómo acceder	Dirección General de Oferta Exportable y Centros PyMExporta en la República
Link	<a href="http://www.economia.gob.mx/?P=7640">http://www.economia.gob.mx/?P=7640</a>

 [Regresar](#)

## PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO PARA PYMES

Fondo	PROSOFT
Objetivos	Promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de subsidios de carácter temporal a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las empresas del sector de tecnologías de información (TI) y servicios relacionados, así como fomentar su uso en los sectores económicos del país.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	Las personas físicas con actividad empresarial o las Personas Morales del Sector de TI; los organismos, agrupamientos empresariales, empresas integradoras y asociaciones civiles sin fines de lucro del sector de TI; las instituciones académicas y los Emprendedores de este sector económico; los organismos públicos, privados o mixtos sin fines de lucro entre cuyos objetivos se encuentre el desarrollo del Sector de TI; asociaciones del sector financiero que tengan dentro de sus objetivos el fortalecimiento del Sector de TI; así como los usuarios de TI, tal y como se define en sus Reglas de Operación.
Presupuesto Disponible (S)	Por regla general un proyecto podrá ser apoyado Hasta en un 50 % sobre el costo total del proyecto. Los proyectos que involucren capacitación, implantación y/o certificación en un modelo o norma de calidad o capacidad de procesos de donde el beneficiario sea una empresa de tamaño micro, el porcentaje máximo de apoyo del PROSOFT podrá ser hasta en un 70 por ciento de apoyo sobre el costo total del proyecto.
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	Otorgamiento de subsidios para el desarrollo de proyectos que fomenten el desarrollo y consolidación de las empresas, así como la competitividad y posicionamiento de la industria de TI. Proyectos que incidan en la competitividad y productividad de los diversos actores nacionales del Sector de TI, así como proyectos que fomenten la innovación y el uso de las TI en procesos productivos.
Cómo acceder	Mediante los mecanismos formales públicos que establezcan las Entidades Federativas u Organismos Empresariales aprobados por el Consejo Directivo del PROSOFT.
Link	<a href="http://www.prosoft.economia.gob.mx/">http://www.prosoft.economia.gob.mx/</a>

 [Regresar](#)

Fondo	Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME) – Categoría IV - Empresas Gacela
Objetivos	Promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, y las iniciativas de los emprendedores, así como a aquellos que promuevan la inversión productiva que permita generar más y mejores empleos, más y mejores micro, pequeñas y medianas empresas, y más y mejores emprendedores.
Banco o Institución	Secretaría de Economía, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa
A quién apoya	Pequeñas y Medianas Empresas.
Presupuesto Disponible	N.D.
Capitalización Inicial	N.D.
A qué tipo de proyectos aplica	<p>Los apoyos están destinados a la innovación y desarrollo tecnológico en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo e instrumentación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que genere valor agregado en productos, procesos, materiales y/o servicios de las MIPYMES;</li> <li>- Adquisición y transferencia de tecnología mediante la adopción de tecnología que proporcione valor agregado a las MIPYMES;</li> <li>- Apoyos para el desarrollo, implementación, escalamiento de prototipos y/o primera línea de producción, a partir de una iniciativa basada en tecnología cuyo objeto sea llevar al mercado nuevos y/o mejores productos;</li> <li>- Desarrollo de soluciones informáticas que proporcionen valor agregado a los productos, procesos y/o servicios de las MIPYMES;</li> <li>- Protección de invenciones e innovaciones y signos distintivos, cuyo objetivo sea llevar al mercado nuevos y/o mejores productos y servicios;</li> <li>- Apoyos para constitución y/o fortalecimiento de parques tecnológicos;</li> <li>- Consultoría para el diagnóstico diseño, implementación de procesos y/o elaboración de planes de negocios que fomenten la innovación, la gestión tecnológica o la migración en los negocios a operaciones de mayor valor agregado y diferenciación orientados a oportunidades de mercado;</li> <li>- Apoyos destinados a las actividades de promoción y/o realización de eventos para empresas Gacela.</li> </ul>
Cómo acceder	Contacto: ventanillas de atención al público en las delegaciones y subdelegaciones de la Secretaría de Economía
Link	<a href="http://www.fondopyme.gob.mx">http://www.fondopyme.gob.mx</a>

