

## **INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE ADICIONAN UNA FRACCIÓN VIII AL ARTÍCULO 7 Y UN PÁRRAFO SEGUNDO AL ARTÍCULO 18 DE LA LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

**JORGE A. KAHWAGI MACARI**, Diputado Federal de la LXI Legislatura del H. Congreso de la Unión, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Nueva Alianza, con fundamento en los artículos 71, fracción II, 72 y 78, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 116, 122 y 127 de la Ley Orgánica del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos y 55, fracción II, 56, 60, 63, 64, 176 y 179 del Reglamento para el Gobierno Interior del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones jurídicas aplicables, presento ante esta H. Soberanía la siguiente Iniciativa con proyecto de Decreto por el que se adicionan una fracción VIII al Artículo 7 y un párrafo segundo al Artículo 18 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, al tenor de la siguiente:

### **Exposición de motivos**

Satisfacer nuestras necesidades a partir de los recursos energéticos ofertados por la naturaleza es parte de la conducta de toda civilización, además de un elemento de poder y una condición para el desarrollo de capital. Concientes de esto el ejecutivo federal, en el tercer informe de labores de la Secretaría de Energía, SENER de la LXI legislatura, en su página 69, explica las estrategias desarrolladas para que el servicio de energía eléctrica sea confiable y cubriendo, en todo momento, la demanda. Para ello, está realizando inversiones e impulsando proyectos bajo las modalidades que no constituyen servicio público. Tomando en consideración la definición propia de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. En concomitancia con estos planes, en el Partido Nueva Alianza queremos proponer esta iniciativa que contribuye para que este ideario se haga realidad, respetando las premisas constitucionales que salvaguardan la soberanía nacional; cuidando los intereses económicos del sector eléctrico; diversificar nuestras fuentes primarias de generación y procurando impactar lo menos posible en el medio ambiente sin menoscabo del desarrollo.

Es importante comprender que el nuestro sistema energético, como el del mundo entero, esta basado principalmente en los hidrocarburos. El ritmo actual de consumo de hidrocarburos fósiles entraña, al menos, dos problemas infranqueables: por un lado el agotamiento mismo de este recursos y, por el otro , su terrible impacto en el entorno natural y la biodiversidad de este planeta.

El dióxido de carbono resultante de la combustión de combustibles fósiles es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la actividad humana. El consumo de combustibles fósiles contribuye en aproximadamente el 80% de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), una pequeña cantidad de metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) producidas por el hombre. También, genera óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>) y monóxido de carbono (CO), que si bien es cierto no son gases de efecto invernadero si influyen en los ciclos químicos que ocurren en la atmósfera, creando o destruyendo otros gases de efecto invernadero, como es el caso del ozono troposférico.

Según datos recabados del tercer informe de gobierno de la SENER vemos que apenas el 2% de la generación de energía eléctrica es por vía renovable (sin considerar hidroeléctricas) ver Tabla 1

Capacidad de generación eléctrica por fuente primaria en México			
Concepto	Dato anual [%]		Variación
	2008	2009	
Combustóleo	28,0	26,0	-2,0
Gas natural	38,0	38,0	0,0
Carbón	7,0	9,0	2,0
Grandes Hidroeléctricas	19,0	19,0	0,0
Pequeñas Hidroeléctricas	3,0	3,0	0,0
Otras renovables	2,0	2,0	0,0
Nuclear	3,0	3,0	0,0
Total	100	100	

Fuente: SENER con información de CFE

Tabla 1 Fuentes primarias de generación eléctrica en México.

Analizando la variación en estos porcentajes ocurrida entre 2008 y 2009 vemos que el único porcentaje que ha ganado terreno es aquel derivado de la combustión de carbón y ha sido en detrimento del Combustóleo. Esto, lejos de significar una mejora medioambiental, implica un mayor número de emisiones ya que el problema de la contaminación es máximo en el caso de las centrales termoeléctricas convencionales que utilizan como combustible el carbón. La combustión del carbón tiene como consecuencia la emisión de partículas y ácidos de azufre. En las de Combustóleo los niveles de emisión de estos contaminantes son menores, aunque ha de tenerse en cuenta la emisión de óxidos de azufre y hollines ácidos, prácticamente nulos en las plantas de gas. Desde luego las emisiones por vía renovable tales como la eólica, hidráulica o solar son despreciables.

El cambio climático derivado de la desmesurada quema de hidrocarburos es, probablemente, un problema mayor que el agotamiento mismo de los recursos energéticos fósiles. Al ritmo actual de consumo de hidrocarburos con las tecnologías convencionales parece indicar que el petróleo durará más que las condiciones climáticas y medioambientales que conocemos hoy.

La mitigación del cambio climático, la necesidad de aumentar la autonomía energética de las regiones y la búsqueda de escenarios sostenibles económica y medioambientalmente en la generación de energía ha hecho que en los últimos años se busquen vías alternativas a los combustibles fósiles en la obtención de energía eléctrica.

Tomando en cuenta al medio ambiente como único asunto a considerar, quedaría claro que la generación de energías eléctrica debe ser obtenida por fuentes renovables. Sin embargo, el medio ambiente no es el único elemento que debemos considerar, también exciten las limitaciones tecnológicas que asedian a cada mecanismo de aprovechamiento energético, las prohibiciones legales que salvaguardan la soberanía de este sector y, desde luego, su costo económico de implementación. El impacto medioambiental se sitúa así como un asunto prioritario que debemos resolver pero sin violentar otros aspectos sociales, económicos y técnicos.

Dentro de los muchos obstáculos técnicos que hay que enfrentar para que las energías renovables tomen protagonismo en la generación eléctrica masiva destaca la limitante suscitada por su carácter intermitente. Es decir: las energías renovables no permiten satisfacer, en todo momento, nuestras necesidades energéticas al tiempo que se demandan lo que hace necesario su almacenamiento por vías

que en ocasiones no son muy eficientes. La conexión a red de estos sistemas de generación no convencional permite que la propia red amortigüe su carácter intermitente poniendo fin al problema de almacenamiento cuando se trata de un sistema no aislado.

Algunas tecnologías de generación eléctrica por fuentes renovables que han encontrado un lugar en la generación masiva de energía eléctrica conectada a red en México son: En primer lugar, las hidroeléctricas, que tienen la enorme ventaja de poder almacenar energía en forma de potencial gravitacional y generar electricidad al tiempo que se demanda. Otra energía destacada en México es la energía geotérmica que se obtiene aprovechando el calor que emana de la profundidad de la Tierra.

Nuestro país ocupa el tercer lugar mundial en este tipo de aprovechamiento energético. Otro mecanismo de generación eléctrica por fuentes renovables que recientemente ha experimentado un crecimiento en nuestro país es la generación por vía eólica que, aunque contamos aun con una capacidad instalada relativamente pequeña, la energía eólica se encuentra suficientemente desarrolladas como para competir, incluso, con las centrales térmicas. Sin embargo, existen otras fuentes de energía que has sido olvidadas por México pese a estar ya en un momento evolutivo tecnológico adecuado para implementarse de manera masiva. Hablamos de la energía solar fotovoltaica (FV).

La generación eléctrica por vía FV es una realidad en lugares aislados en todo el mundo e irónicamente también fuera de el. Las celdas FV, han sido pioneras en la carrera espacial, un elemento de desarrollo en comunidades alejadas de la red, ha sido la fuente de alimentación de repetidoras y estaciones meteorológicas.

Actualmente, la generación de electricidad por celdas FVs conectadas a red esta tomando una enorme relevancia en los países que han tenido la prudencia de ver su enorme potencial y han tomado cartas en el asunto para aprovechar esta fuente inagotable de energía.

Alemania y España encabezan la lista de países que más energía eléctrica generan por vía FV (3,850 MW y 3,200 MW de capacidad instalada respectivamente). México supera a España y Alemania juntas en radiación solar promedio recibida en superficie terrestre. El potencial solar de México es el tercero más grande del mundo según informe de la SENER y GTZ en el 2006. Se estima que el potencial solar bruto del país es de 5 kWh/m<sup>2</sup> diarios, (ver Ilustración 1) que corresponde a 50 veces la generación eléctrica nacional. En 2005 había 115.000 m<sup>2</sup> de módulos de energía solar FV instalados en México y se espera que para el 2013 aumente a 25 MW [**Error! Marcador no definido.**] es decir, 154 veces menos que Alemania.

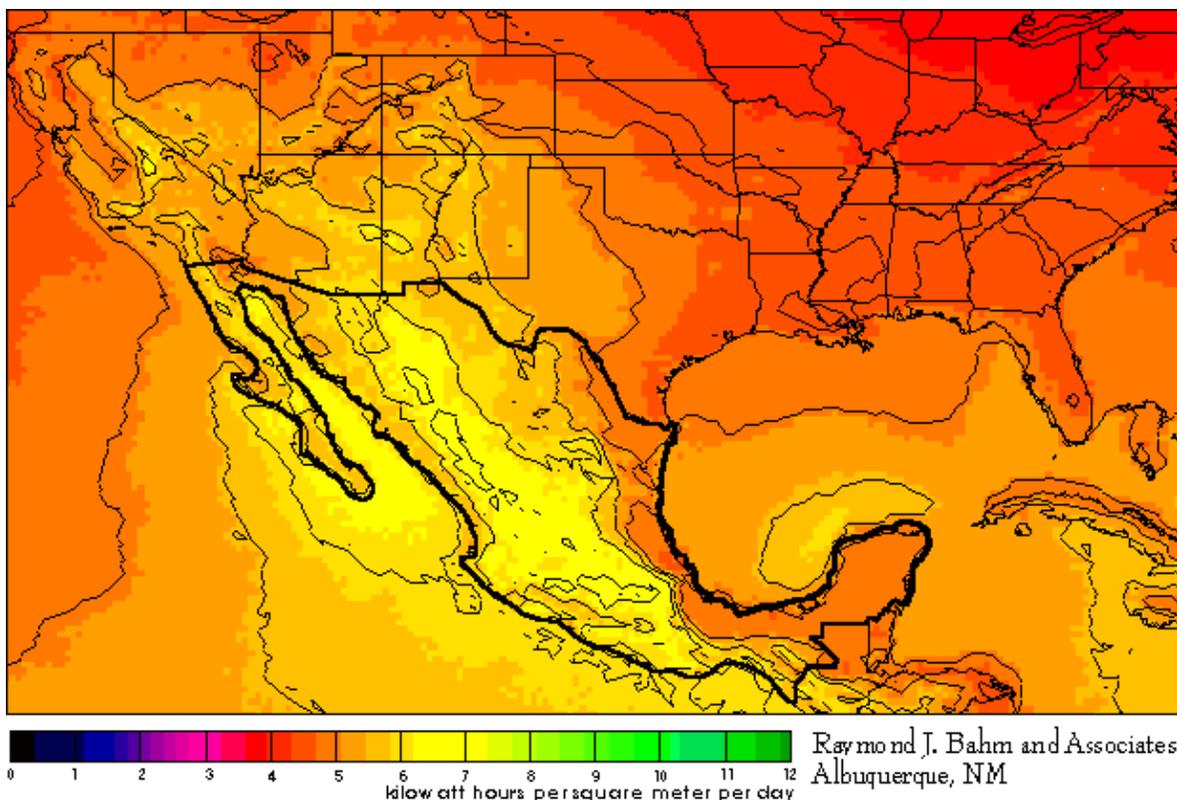


Ilustración 1 Radiación promedio anual en la república mexicana expresada en kWh/m<sup>2</sup> por día.

En Nueva Alianza estamos convencidos que esta situación debe cambiar, que México debe aprovechar los recursos energéticos que tiene en beneficio del medio ambiente, de la economía nacional, de garantizar un buen servicio y reducir al máximo las pérdidas. Un país con tal potencial energético solar tiene la obligación moral de aprovecharlo. La generación eléctrica por vía FV conectada a la red es una propuesta tecnológicamente posible, medioambientalmente responsable, políticamente correcto y económicamente viable si sabemos incentivarla.

El aprovechamiento energético solar, por vía FV conectado a red, tiene importantes ventajas respecto de otras fuentes de generación renovable. Las celdas FV son sistemas que convierten directamente parte de la luz solar en electricidad, no tienen partes móviles que se desgasten, son virtualmente libres de mantenimiento, tienen una vida útil aproximada de 30 años, su funcionamiento no entraña riesgos de operación y pueden implementarse en una amplia escala de generación, desde muy pequeña producción hasta grandes plantas de generación. Adicionalmente, si la generación FV ocurre en el mismo lugar donde ocurre también el consumo, es decir, conectado directamente a la red de distribución, entonces tenemos un beneficio energético adicional al ahorrar importantes pérdidas por transmisión y distribución.

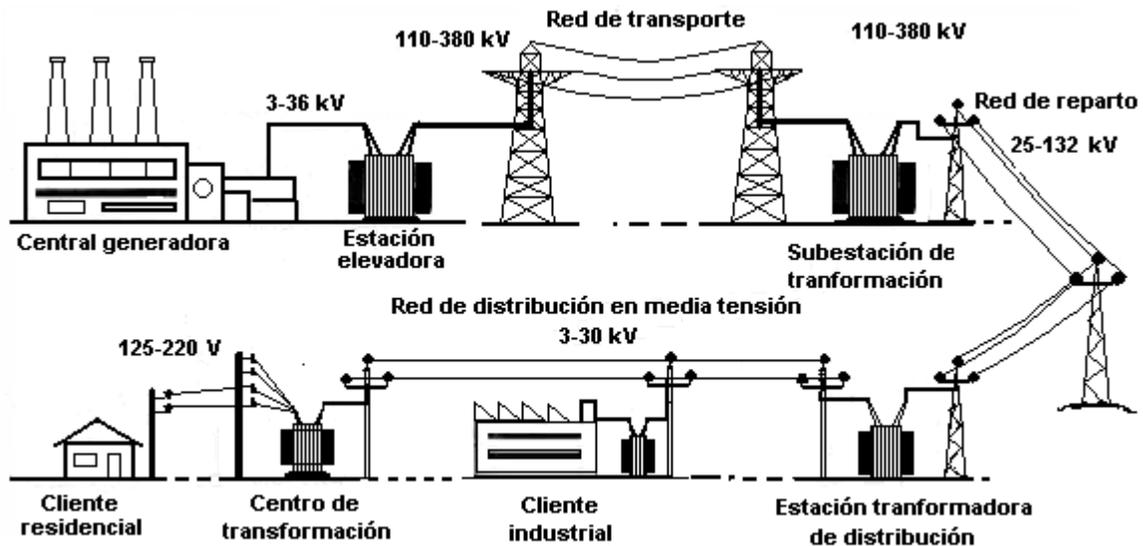


Ilustración 2 Imagen de un sistema de generación y transporte de convencional de energía eléctrica.

En un sistema de generación eléctrica convencional centralizado (Ver Ilustración 2), la electricidad se genera en un punto lejos de la zona de consumo de modo que esa energía eléctrica generada tiene que viajar por la red de distribución y transmisión hasta nuestros hogares e industrias. Este hecho entraña al menos dos problemas, UNO; la construcción y mantenimiento de una red de transmisión expuesta a robos y DOS; que la energía se va perdiendo desde la central eléctrica hasta cada hogar de la ciudad por RESISTIVIDAD, que provoca que la corriente eléctrica no llegue con la misma intensidad debido a la oposición que presenta el conductor al paso de la corriente, y CAPACITANCIA, porque a medida que se transfiera más carga al conductor, el potencial del conductor se vuelve más alto, lo que hace más difícil transferirle más carga. El conductor tiene una capacitancia determinada para almacenar carga

Las pérdidas en los sistemas de transmisión y distribución, representan valores que llegan a superar frecuentemente el 10 % de la energía eléctrica total transportada. Este porcentaje depende, en gran medida, de las características físicas de los sistemas y de la forma en que estos son operados.

Inicialmente, los sistemas fotovoltaicos de conexión a red se desarrollaron para centrales fotovoltaicas de gran tamaño. Ya que se pensó que podrían, en un futuro, resolver ciertos problemas existentes en la generación y distribución de energía convencional. Tras examinar que dichas centrales trabajaban correctamente y, en la medida que avanzó el mercado de la electrónica, se comenzaron a diseñar sistemas de menor envergadura. Sistemas más pequeños y manejables, con la finalidad de ser instalados a modo de pequeñas centrales domésticas. Sistemas solares totalmente adaptables a viviendas dotadas de acometida convencional de suministro eléctrico dando lugar a un sistema de generación distribuida.

En un sistema de generación distribuida a lo largo de toda la red, se eliminaría por completo las pérdidas derivadas de la transmisión ya que simplemente no ocurriría este paso. La generación FV, a diferencia de la generación por fuentes convencionales, puede hacerse de manera segura dentro de la zona que comprende la red de distribución si se le implementa un inversor fotovoltaico de conexión a red eléctrica y las protecciones eléctricas pertinentes.

El principio de funcionamiento es sumamente sencillo: La energía solar cae sobre el generador fotovoltaico. Los módulos solares generan electricidad en corriente continua. La corriente continua, que suministra el generador solar fotovoltaico, pasa por las protecciones eléctricas y se entrega directamente al corazón de un inversor. El control del inversor se encuentra conectado al generador solar y a la red. El inversor fotovoltaico de conexión a la red es el encargado de proporcionar corriente alterna senoidal, a partir de la energía en corriente continua entregada por los módulos solares FVs. La energía que entrega este inversor se encuentra sincronizada con la existente en la red de abastecimiento.

La energía eléctrica generada, si no se consume en el mismo sitio donde esté la instalación, es inyectada en frecuencia y fase a la línea de distribución eléctrica existente. De ésta forma queda disponible para otros consumidores sin necesidad de utilizar la red de transmisión y asumir con ello las pérdidas por porteo.

Otra ventaja del estado actual de evolución de estos sistemas FVs conectados a red es que su funcionamiento se realiza de forma completamente automática, tanto para su puesta en marcha como para su parada no requiriendo de un técnico especializado para tal objeto. Al amanecer, los dispositivos de control del sistema miden la potencia disponible en el generador FV. Una vez alcanzado el nivel mínimo de funcionamiento, el inversor arranca y comienza la generación de corriente. Al anochecer, cuando se detecta un nivel de potencia del generador inferior al mínimo con el que puede funcionar, el equipo se desconecta hasta un nuevo amanecer.

Cabe señalar que este sistema de generación distribuida debe llevarse a cabo por particulares bajo las modalidades que no constituye servicio público. Su implementación debe realizarse en tejados o fachadas de industrias, viviendas y comercios de particulares para el beneficio de esos mismos particulares.

La implementación de sistemas de generación FV conectada a red contribuye a alcanzar algunas de las metas fijadas por la SENER tales como:

- Diversificar las fuentes primarias de generación.
- Promueve el uso eficiente de la energía al evitar las pérdidas por porteo.
- Fomenta el aprovechamiento de una fuente renovable.
- Impulsa la eficiencia y tecnologías limpias de generación eléctrica.
- Aprovecha y fortalece a los institutos de investigación del sector energético.

Los sistemas FV son confiables y seguros, simples de instalar, operar y mantener. Su implementación significa beneficios para el sistema eléctrico puesto que contribuyen a disminuir la demanda en el pico del medio día (aproximadamente en 400 W por kWp) y alivia los circuitos de distribución (transformadores). Estos sistemas beneficia al usuario al ofrecerle una posibilidad de negocio. La implementación masiva de celdas FV conectadas a red activaría el sector económico que le rodea y por último, pero no menos importante, da beneficios reales al medio ambiente.

Para poder incentivar el desarrollo de este tipo de generación, el estado debe dar certidumbre al pequeño inversionista de que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) le comprará el 100% de la energía

eléctrica que genere por esta vía a un precio justo y que se apege a la realidad del valor de la energía de modo que el inversionista pueda recuperar su inversión en un tiempo razonable.

En algunos otros países en los que la generación FV conectada a red ha encontrado las condiciones necesarias para su florecimiento, el estado ha dado subsidios para que los inversionistas recuperen su inversión en periodos no mayores a cien meses. Tal es el caso de España que en su Real Decreto 2818/1998, consiste en establecer una prima a la producción de electricidad procedente de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red. Para el caso de México, donde los recursos energéticos son muy superiores al de esos países la cuantía de dicha subvención podría ser significativamente menor.

Debemos considerar que actualmente existe ya un subsidio al consumo de energía eléctrica que pretende apoyar el desarrollo y que se ve reflejado en la factura. Ahí se puede ver un precio tipificado como “costo real” y otro como el precio a pagar donde la diferencia es el subsidio. En Nueva Alianza, pensamos que este subsidio podría funcionar como elemento que incentive el ahorro y la generación de energía por sistemas FV.

Si los pequeños inversionistas domésticos que inviertan su dinero en instalar sistemas FV en sus tejados y fachadas tienen la certidumbre de que la energía que generen será comprada por CFE en un precio que, como mínimo, cubra el valor que su propia factura tipifica como “real” entonces, aprendiendo de la experiencia de otros países, creemos que México experimentaría un importante incremento en la generación FV de energía eléctrica.

En Nueva Alianza consideramos necesario que se obligue, por ley, a que la CFE compre el 100% de la energía eléctrica generada por vía FV por particulares conectados a red en un valor que, como mínimo, equivalga a el valor tipificado como “real” en la factura de consumo de la zona donde se está dando la generación FV.

Este mecanismo que no contempla un subsidio directo sino la adaptación de uno ya existente, permite importantes beneficios a todas las partes. Por un lado tenemos los intereses de CFE, quien podrá adquirir una energía de calidad y de origen limpio al valor “real” ahorrándose los costos de logísticos de operación y mantenimiento de su generación y porteo; por otro lado, tenemos los intereses de los inversionistas, que puede ser cualquier persona, no solo grandes inversionistas. Cualquiera podría invertir pequeñas sumas de dinero en un negocio rentable y seguro. Por último, tenemos los intereses del medio ambiente que recibirá menos emisiones de gases de efecto invernadero en su atmósfera y quien, si pudiera hablar, nos lo agradecería.

En conclusión, convencidos que la generación de energía eléctrica FV bajo la modalidad que no contempla el servicio público en puntos dentro de la red de distribución, aporta grandes beneficios logísticos y económicos a CFE, no comprometer al medio natural, diversifica las fuentes primarias de generación (Considerado según el tercer informe de gobierno de la SENER en su página 88 como una meta a alcanzar.), no comprometeríamos los recursos del estado y genera una oportunidad de negocio para la ciudadanía.

Por ello se pretende adicionar una fracción VIII al artículo 7 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, con el objeto de garantizar un precio de compra que sea coherente con el valor real de la energía y de facultar explícitamente a la Comisión Reguladora de Energía a fijar primas compensatorias que fomente el desarrollo de este tipo de generación eléctrica al tiempo de diversificar las fuentes primarias de generación.

De igual forma, se propone adicionar un segundo párrafo al artículo 18 de la Ley citada con el objeto de dar certidumbre jurídica a los inversionistas para que, bajo las modalidades que no constituyen servicio público, puedan participar en la generación de energía eléctrica por vía FV garantizando que la energía que generen les será comprada por CFE y pagada a un precio justo.

Por las consideraciones expuestas y fundadas, en mi calidad de integrante del Grupo Parlamentario Nueva Alianza, someto a la consideración de esta soberanía la siguiente Iniciativa con proyecto de

### **DECRETO POR EL QUE SE ADICIONAN UNA FRACCIÓN VIII AL ARTÍCULO 7 Y UN PÁRRAFO SEGUNDO AL ARTÍCULO 18 DE LA LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

**Artículo Primero.** Se adiciona una fracción VIII al artículo 7º de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, para quedar como sigue:

“Artículo 7o.- ...

I. a VII. ...

**VIII. Excepcionalmente podrá fijar, para proyectos de generación eléctrica por vía fotovoltaica conectada a red, una prima compensatoria que garantice el precio de compra de la energía generada por esta fuente en, como mínimo, el valor tipificado como costo de la energía por sector de consumo antes del Subsidio a consumidores.**

...”

**Artículo Segundo.** Se adiciona un párrafo al artículo 18º de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, para quedar como sigue:

“Artículo 18.- ...

**Las instalaciones fotovoltaicas de particulares podrán conectarse legalmente a las redes de distribución, y será posible vender energía a la Comisión Federal de Electricidad quien está obligada a firmar un contrato con cualquier productor de energía eléctrica que cumpla los requerimientos técnicos y a comprar toda la energía ofrecida por estos productores al precio de mercado más la prima especificada en el artículo 7º de esta ley.**

...”

### **ARTÍCULOS TRANSITORIOS**

**ÚNICO.-** El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en el Senado de la República, sede de la Comisión Permanente del H. Congreso de la Unión, el 7 de julio de 2010.

**Dip. Jorge A. Kahwagi Macari**