

# ESTÍMULOS PARA LA GENERACIÓN DOMICILIARIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES

**Roberto Samuel Gutawski<sup>1</sup>, José Antonio Posluszny<sup>2</sup>, Marisa Inés Fernández<sup>3</sup>**  
Departamento de Ingeniería Industrial – Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Misiones – UNaM – C.P.3360 – Oberá, Misiones  
Tel./ Fax 03755-422170 – e-mail: gutawski@fio.unam.edu.ar

**RESUMEN:** La generación de energía hoy es una necesidad planteada a nivel mundial, ya que la energía conforma un recurso vital para la actividad productiva y la vida misma de los hombres. Los recursos fósiles que mayoritariamente la genera, cada vez son más escasos, a lo que se suma el alto costo económico y ambiental que implica su utilización. A nivel mundial y en nuestro país se vienen implementando normativas que promueven la generación a partir de recursos renovables, no obstante no existe en éste, normativa alguna que se refiera a la generación de energía domiciliaria en baja escala con recursos renovables o con desechos. De las observaciones y análisis, encontramos que los incentivos no son suficientes o no existen, desalentando la inversión privada indispensables para lograr los objetivos planteados legalmente, acarreado como consecuencia la falta de interés para desarrollar la generación con recursos renovables de muy baja potencia.

**Palabras Clave:** Energía; Recursos renovables; Generación Domiciliaria

## INTRODUCCIÓN

En la República Argentina, se han sancionado leyes que promueven la generación de energía eléctrica utilizando recursos renovables. En esta dirección se materializaron las leyes N° 26.190 con su decreto reglamentario N° 562/2009, la ley 26093 y la ley 25019 que corresponde al régimen de energía eólica y solar y su reglamentación por decreto 1597/99.

La sanción de las leyes de referencia ha estado orientada a la producción de equipamiento e instalación de parques de generación de energía eléctrica, utilizando distintos recursos renovables, con un claro objetivo de modificar en parte la matriz energética existente.

Para el usuario corriente, sea industrial de reducido consumo o comercial o inclusive domiciliario, la legislación que incentiva la producción de esta energía le resulta ajena, teniendo en cuenta que la concepción legislativa se enmarca en promover exclusivamente la generación de energía o el desarrollo de equipamiento destinado a tal fin y de cierta escala.

No se encuentra previsto en la legislación ningún incentivo para el productor- consumidor o “prosumidor” (Toffler A. y Toffler H. 2006).

Así la promoción de centrales de generación de energía eléctrica de muy baja potencia, que eventualmente pudieran abastecer uno o más domicilios y su excedente colocarlo en la red, utilizando recursos renovables, no se encuentra incentivada por la legislación vigente, de modo que no existe aliciente para ser desarrollada.

## PROGRAMA GENREN – Generación Renovable

La legislación y su reglamentación vigente dio lugar a uno de los programas que la Secretaría de Energía ha desarrollado con éxito al que ha denominado GENREN (Generación Renovable) (2009 y 2010)

La empresa estatal ENARSA (Energía Argentina S.A.) (2009) durante el año 2009 ha llevado a cabo los pasos que permitan materializar el programa GENREN que alienta a la actividad privada a generar energía eléctrica con fuentes renovables.

Dicho programa se sustenta en la producción de energía eléctrica sobre la base del menor precio por kw generado a lo largo de 15 años, cuya potencia no supere los 50 MW por proyecto.

Los incentivos propuestos por la ley se concentran en dos beneficios concretos: 1. La obtención de una tarifa diferenciada (subsidiada por el estado) y 2. Beneficios impositivos consistentes en a) La amortización acelerada del impuesto a las ganancias y b) La devolución anticipada del IVA por compra de bienes de capital.

La financiación del citado régimen de fomento se efectúa a través de un fondo fiduciario bajo la órbita del Ministerio de Planificación (Consejo Federal de Energía Eléctrica), *“cuyos recursos surgen de un gravamen de 0,30 pesos por megavatio/hora sobre las tarifas de las empresas distribuidoras y los grandes usuarios del mercado mayorista. Con ese fondo se remunerará hasta 0,9 pesos por kilovatio/hora a los generadores solares fotovoltaicos y hasta 0,015 pesos por kilovatio/hora a las empresas responsables de la generación eólica, geotérmica, de biomasa, biogás y sistemas hidroeléctricos de hasta 30 megavatios de potencia. Esta remuneración regirá por 15 años”*, (Programa GENREN).

---

<sup>1</sup> Docente Investigador de la UNaM

<sup>2</sup> Docente Investigador de la UNaM

<sup>3</sup> Docente Investigador de la UNaM

Se abrió así la posibilidad cierta de que la actividad privada aporte un monto de “inversiones por más de U\$S 1.500 millones, para cuya amortización contarán con el reaseguro de contratos a término de venta de energía por un plazo de quince años”, (ENARSA).

El programa estableció una cupificación para los 1000 MW licitados que respondió a la siguiente distribución, (Ministerio de Economía, Secretaría de Energía).

Eólica	500 MW	Biocombustibles	150 MW
Residuos urbanos	120 MW	Biomasa	100 MW
Pequeñas hidroeléctricas	60 MW	Geotermia	30 MW
Solar	20 MW	Biogás	20 MW

Tabla I: Cupificación para los 1000 MW licitados por el programa GENREN

Se recibieron 49 propuestas de 22 empresas en las distintas energías ofrecidas sumando un total de 1468,7 MW.

*“Para el sector eólico, las propuestas totalizaron 1132 MW frente a un cupo de 500 MW, con tarifas que han oscilado entre 119 y 175 dólares (88 y 130 euros) por MWh, y plazos de instalación de los aerogeneradores marcados entre los 330 y 1080 días”*

*“Siete fueron las ofertas recibidas respecto a los biocombustibles, que suman 151 MW frente a un cupo de 150 MW.”*

*“En tanto escasa ha sido la oferta para biomasa, ya que se presentaron tres ofertas por 52 MW cuando lo requerido es de 100 MW”*

*“Finalmente, también escasa fue la oferta para las hidroeléctricas pequeñas, ante un cupo de 60 MW, hubo sólo ofertas por 10,5 MW”*(Electrosector.com 2010).

*“Discriminada por provincias, la oferta se reparte del siguiente modo: 628 MW en Chubut; 275 MW en Santa Cruz; 216,4 MW en la provincia de Buenos Aires; 100 MW en Río Negro; 79 MW en Santa Fe; 50 MW en Neuquén; 42,3 MW en Chaco; 34 MW en Entre Ríos; 22,5 MW en San Juan; 8,8 MW en Corrientes; 8 MW en Jujuy; 2,7 MW en Mendoza; y 2 MW en Catamarca”* (Programa Genren).

Asimismo se lanzaron nuevas licitaciones con fecha de apertura el 10 de Mayo de 2010 en el ámbito de la energía solar, geotérmica, residuos sólidos urbanos y biogas.

Resulta evidente que las empresas dedicadas a la energía eólica (IMPESA Wind- Pescarmona-, Emgasud, Eurnekian, Invap, PAE (Panamerican Energy), Isolux (española) han tomado la vanguardia en desarrollo tecnológico y actitud empresarial que se suma a una región muy amplia con potencial eólico como lo son: la región patagónica, el Comahue, Cuyo y Pcia de Buenos Aires, (Secretaría de Energía).

Por otra parte, las iniciativas más avanzadas para producir energía con biocombustibles y biomasa pertenecen a Eurnekian, la empresa Chemo (Grupo Sigman) y un conjunto de ingenios azucareros, (Rossi, A. 2009).

El Cuadro de situación planteado permitirá a las autoridades tomar decisiones en base a esta compulsa competitiva abierta a la actividad privada que pone de manifiesto cuáles son las áreas en que los incentivos propuestos no son suficientes o si los cupos fijados constituyen un limitador para los inversores.

Además de los proyectos del GENREN existen otros proyectos canalizados por ENARSA y una empresa subsidiaria de ésta: Vientos de la Patagonia 1, en la cual posee una participación del 80% del capital y la provincia del Chubut el restante 20%. *“Vientos de la Patagonia se encuentra en ejecución, prácticamente terminada en su etapa 1, que contempla la instalación y homologación comercial según las normas del mercado eléctrico argentino de 2 prototipos de 1,5 MW fabricados en el país por las empresas IMPESA y NRG Patagonia. Ambos aerogeneradores están prácticamente instalados y a punto de comenzar a generar. La etapa 2 consiste en la instalación de un parque eólico de 60 MW para el cual se están realizando las prospecciones del sitio más adecuado”*, (Davidson, C. 2008).

El crecimiento económico que se ha observado en los últimos años en el país, introduce -si se lo proyecta hacia el futuro-, una nueva curva de necesidades en cuanto al incremento anual de potencia eléctrica. Lo señalado impacta en la necesidad de avanzar en el terreno de las fuentes de energías renovables. Nuestro país ha superado la media de crecimiento del 5% anual, pero si solamente se tomara dicho porcentaje en su proyección, sería necesario, el incremento de la potencia en 415 Megawatts (Mw) por año en la capacidad instalada del segmento eólico para alcanzar en el año 2016 el 4% de la matriz energética previsto por la ley de Energías Renovables 26.190<sup>1</sup>. Se entiende ese 4% como el aporte que la energía eólica debería contribuir para llegar al 8% de energías renovables para el año 2016 y surge de la matriz de cupificación que estableció la Secretaría de Energía al lanzar el paquete de 1000 MW del GENREN y que asignaba 500 MW en energía eólica.

Los 1132 MW ofertados en energía eólica muestran a las claras que cuando el Estado decide aportar el diferencial entre los precios vigentes del mercado eléctrico y los costos de generación de energías renovables aparecen las propuestas de inversión y por otra parte ya debería analizarse la implementación de un GENREN 2 pensando en lo expresado en el párrafo anterior.

El programa GENREN 2 se han presentado 21 oferentes, con 51 proyectos con una potencia ofertada de 1436,5 Megavatios, superando un 40% la potencia licitada.

Trece han sido las empresas que han logrado la adjudicación de sus proyectos que se discriminan de la siguiente manera: 6 proyectos de energía solar fotovoltaica que totalizan la cantidad de 20 Mw instalados; 5 proyectos hidroeléctricos que

totalizan 10,6 Mw instalados; 4 centrales térmicas con biocombustibles que totalizan la cantidad de 110,4 Mw instalados; y 17 proyectos de energía eólica con una potencia de 754 Mw instalados, encontrándose entre las adjudicatarias las siguientes empresas: Emgasud, Renovables S.A, Patagonia Wind Energy S.A., Energías Sustentables S.A., International New Energy, Sogesc S.A., Isolux Corsan Argentina S.A., IMPSA S.A., Nor Aldyl S.A., Centrales Térmicas, Mendoza S.A., SIRJ SRL, Generación Eólica S.A, IECSA S.A., e Hidrocuyo S.A.

La potencia total adjudicada ha sido de 895 Mw instalados lo cual determinará la creación de alrededor de 7000 puestos de trabajo una suma cercana a los nueve mil millones de pesos de inversión, contribuirá a la diversificación de la matriz energética y promoverá el desarrollo local de la Industria y de las economías regionales.

En cuanto a los beneficios ambientales globales, significará la reducción de más de dos millones de toneladas de CO2 que deberían ser liberadas al ambiente en los supuestos de generación de energía eléctrica con recursos fósiles.

Por su parte se encuentran en curso de ejecución licitaciones por 120 Mw para el uso de residuos sólidos urbanos; 30 Mw para el aprovechamiento de energía geotérmica, 25 Mw para el aprovechamiento de energía solar térmica, 20 Mw para el aprovechamiento de biogás, y el relanzamiento de proyectos de energía eólica, biomasa y térmica con biocombustibles, (Ministerio de Economía, Secretaría de Energía).

Del análisis efectuado precedentemente, Se observan objetivamente los siguientes aspectos en torno a las licitaciones que se han efectuado:

1. Que existe una predilección de parte de los inversores -tanto en la República Argentina como en la U.E -, en destinar sus recursos a favor de los proyectos de energías renovables que utilicen la energía eólica.
2. La difusión del contenido de la ley y de los concursos para la presentación de proyectos concretos, debería prever acciones de mayor envergadura en las provincias, tanto en difusión como en motivación dirigida a los actores económicos
3. Las energías solar fotovoltaica, solar térmica, geotérmica, residuos sólidos urbanos y biogas en cuanto a la investigación y desarrollo deberían ser promocionados con mayor intensidad para motivar a los actores a la presentación de proyectos
4. Las energías solar fotovoltaica, solar térmica, geotérmica, residuos sólidos urbanos y biogás deberían contar con una promoción más amplia para generar motivaciones adicionales en los actores hacia la inversión, haciéndolas económicamente rentables
5. Los incentivos fiscales y tarifarios para las energías solar, geotérmica, residuos sólidos urbanos y biogás – a la luz de los resultados de las convocatorias-, parecieran resultar insuficientes para atraer las inversiones en estos sectores

En cuanto al análisis general del sistema actual es posible concluir:

1. Los incentivos propuestos por la ley y la reglamentación son concretos y se encuentran limitados a incentivos fiscales mínimamente tarifarios
2. En materia tarifaria, para ciertas fuentes de energías renovables, poseen atractivos muy limitados para los inversores.
3. Existe una gama importante de incentivos posibles que no se encuentran contemplados en la legislación vigente
4. Los incentivos son fijados por los diferentes estados, con significativas diferencias en cuanto a su contenido y duración
5. Entre los incentivos posibles indicados por los actores se encuentran los siguientes: económicos de inversión, económicos para la generación, fiscales para la adquisición de equipamientos, crediticios con intereses subsidiados
6. Existen limitaciones debido a la ausencia incentivos concretos para el desarrollo de proyectos
7. Los incentivos deberían combinar alternativas que hagan atractiva la inversión
8. Existen nuevas fuentes de energía que no se encuentran ni definidas ni contempladas por la ley que son compatibles con el medioambiente como ser la energía de las olas, la solar eólica entre otras
9. Los progresos son lentos en cuanto al diseño e instalación de centrales de energía eléctrica que generen a partir de fuentes de energía renovables

En términos generales puede considerarse que, pese a las oportunidades de mejora existentes en lo relativo a la diversificación e intensificación de los incentivos posibles, las convocatorias han producido resultados estimulantes.

Conviene finalmente recordar que la UE. viene recorriendo desde hace casi veinte años el desarrollo de las energías renovables alcanzando importantes resultados, sin embargo, insuficientes para el contexto de emisiones de gases de efecto invernadero y para mejorar el ecosistema. Se propone ahora reducir en alrededor de un 30 % las emisiones de gases de efecto invernadero en el consumo de electricidad domiciliario en programas actualmente vigentes. Nuestro país recién está comenzando a transitar este camino.

#### **GENERACIÓN DOMICILIARIA. Antecedentes**

El INTI, ha realizado en el mes de septiembre del año 2007, un seminario sobre micro generación local distribuida de energías renovables. El presidente del INTI en la ocasión señaló tres ideas fuerza sobre las cuales focalizó su exposición y notoriamente vigentes aún en los días de hoy:

1. *“En primer lugar, si los recursos deben ser asumidos como una restricción, el uso racional de la energía debe ser resignificado hasta convertirse en una línea que abarque los combustibles líquidos y gaseosos, la energía eléctrica, el diseño y construcción de viviendas, en definitiva, la minimización del consumo superfluo en todos los planos.*
2. *La segunda idea fuerza surge de respetar como prioridad las definiciones comunitarias y las necesidades del conjunto de los pueblos, para lo cual hay que ayudar a diseñar e implementar sistemas basados en fuentes renovables para la generación y utilización local del producto energético. En un mundo que tendrá restricciones muy fuertes en los recursos físicos, es mejor optar por lo sustentable y lo distribuido.*
3. *La tercera reside en que el INTI facilite la implementación de la mayor cantidad de sistemas posibles. Son necesarias las discusiones teóricas y las investigaciones básicas, pero el papel del Instituto debe ser el de articulador de saberes a los efectos de conseguir la transferencia a lo concreto en el menor plazo posible”,* (Biodiesel.com.ar).

En el marco de este encuadre, surge con particular claridad, la necesidad de aprovechar la totalidad de los recursos que hoy son desaprovechados especialmente en el ámbito domiciliario y en particular los residuos para la producción de energía eléctrica.

Las universidades tienen mucho para aportar regionalmente en el desarrollo de tecnología que pudiera ser aplicable en el aprovechamiento de los citados recursos. Cabe, asimismo, reforzar los vínculos y articular los esfuerzos entre las distintas instituciones universitarias en las discusiones teóricas e investigaciones básicas y finalmente desarrollos aplicados, a los fines de evitar duplicaciones y ahorrar igualmente inversiones en dichos desarrollos.

La legislación actual favorece la instalación de centrales de cierta dimensión, dejando de considerar la energía que podría ser producida o ahorrada a nivel domiciliario o de micro-producción. Podría señalarse que es difícil medir el aporte efectivo que tales producciones podrían incorporar al sistema. Sin embargo, cada instalación domiciliaria, comercial o industrial de pequeño porte, posee una medición local de la energía consumida, medidores que contabilizan lo que consume y descuentan lo que se produce. Bastaría comparar dichos registros con los históricos para determinar el aporte e incentivarlo.

Cuáles son los beneficios que podría aportar dicho incentivo:

- a. Multiplicar la inversión
- b. Desarrollo de tecnología local en generadores de energía eléctrica de baja potencia, especialmente solar, eólica, y aprovechamiento de la biomasa, biogas para idénticos fines, entre otras
- c. Reducir los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> de hasta un 30%
- d. Sustituir importaciones de energía eléctrica
- e. Atemperar las necesidades de energía eléctrica, frente al crecimiento de la economía, entre otras

Para tal fin, la tecnología deberá ser normalizada, de tal modo que los excedentes puedan ser volcados a la red para uso general y especialmente en momentos en los cuales se reduce la demanda del productor.

Entre las previsiones que debería tener el diseño legislativo, consideramos razonable que la misma pudiera contemplar los siguientes aspectos:

1. Establecer incentivos para la producción de energía eléctrica a nivel domiciliario mediante el uso de energías renovables
2. Facilitar el acceso a las redes por parte de los pequeños generadores de electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables
3. Facilitar la elaboración de proyectos y la superación de las instancias administrativas para consolidarlos
4. Constituir un fondo para la investigación básica y aplicada para el desarrollo local de tecnología en equipos de microgeneración eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, solar eólica, aprovechamiento de la biomasa y biogás para idénticos fines
5. Facilitar la industrialización de equipos desarrollados en el país, con exenciones tributarias y consideraciones promocionales crediticias, entre otras.

## CONCLUSIONES

Las disposiciones sancionadas en nuestro país y señaladas precedentemente, constituyen un avance significativo en el desarrollo de alternativas de producción de energía con la utilización de recursos renovables. Sin embargo, todo lo que se ha logrado a nivel industrial, se encuentra lejos de reflejar el potencial generador existente en el país. La legislación actual tampoco prevé incentivos para la generación domiciliaria de electricidad y en los supuestos que la misma se produce, meramente está destinada a reducir los requerimientos de la red, o en su caso, a producir la necesaria cuando se está alejado de la misma. Por ello, consideramos que en el camino que se está andando en la cuestión planteada en el presente, aún queda mucho por hacer, pero por sobretodo, las políticas deberían rever sus lineamientos de tal manera que las mismas sean significativas y constituyan verdaderos incentivos que puedan reflejarse en la realidad de la actividad del desarrollo de generación de energía renovables.-

## REFERENCIAS

- Davidson, C., Gte de Relaciones Institucionales de Enarsa SA “Energía eólica en la Argentina”, publicado en <http://biodiesel.com.ar/606/hacia-la-generacion-distribuida-de-energias-renovables>.
- ENARSA. Energía Argentina S.A. Licitación Nacional e Internacional Enarsa EE 01/2009 disponible en: <http://www.enarsa.com.ar/licitaciones15.htm> y en [http://www.enarsa.com.ar/energias\\_al.htm](http://www.enarsa.com.ar/energias_al.htm)
- Programa GENREN: Hacia una nueva matriz energética. Disponible en: [http://www.defdigital.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=515:programa-genren&catid=45:energia&Itemid=113](http://www.defdigital.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=515:programa-genren&catid=45:energia&Itemid=113) y en <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3291>.
- Osterkom, M. (Director General); Parthan B (Deputy Director) <http://www.inti.gob.ar/e-renova/pdf/EERRArgentina.pdf>
- Electrosector.com: disponible en <http://www.electrosector.com/la-licitacion-de-renovables-de-enarsa-recibio-ofertas-por-mas-de-1-300-mw/>.
- Rossi, A. El gobierno dará subsidios a obras de energía renovable. Disponible en pagina web: <http://www.clarin.com/diario/2009/05/21/elpais/p-01923047.htm>
- Toffler A. y Toffler H., (2006) La Revolución de la Riqueza, 1º Edición, Sudamericana SA, BsAs.
-