



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

PROYECTO DE LEY No. \_\_\_\_\_ de 2016

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA Y ADICIONA LA LEY 1715 DE 2014”**

**EL CONGRESO DE COLOMBIA**

**DECRETA**

**ARTICULO 1.** Adiciónese el artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, con un nuevo numeral, el cual quedará así:

*“23. Granjas Solares. Se entenderán como granjas solares para efecto de esta ley, aquellas extensiones de tierra que reúnan las condiciones técnicas necesarias para una producción eficiente de energía eléctrica. Esta agrupación de paneles solares fotovoltaicos será utilizada única y exclusivamente para la producción y distribución de energía eléctrica.”*

**ARTICULO 2.** Adiciónese el artículo 19A de la Ley 1715 de 2014, el cual quedará así:

*“Artículo 19A. El Estado Colombiano dispondrá la creación de granjas solares con el fin de producir y distribuir energía eléctrica a los ciudadanos. El Gobierno Nacional dará prioridad al desarrollo de proyectos de granjas solares que beneficien directamente a los sectores más vulnerables y con menos acceso al servicio de energía del país. Para efectos de lo anterior, el Gobierno dispondrá de los recursos descritos en el art. 47 de la Ley 143 de 1994, demás normas concordantes y del presupuesto nacional, el cual debe ser incluido anualmente en la ley que decreta el presupuesto de rentas y recursos de capital y ley de apropiaciones.”*

**ARTICULO 3.** Modifíquese el numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, el cual quedará así:

**“Artículo 5°. Definiciones.** Para efectos de interpretar y aplicar la presente ley, se entiende por:

1. *Autogeneración. Aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica principalmente, para atender*

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

*sus propias necesidades. En el evento en que se generen excedentes de energía eléctrica a partir de tal actividad, estos podrán entregarse a la red y comercializarse, en los términos que establezca la presente ley y la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) para tal fin.*

2. *Autogeneración a gran escala. Autogeneración cuya energía supera el límite establecido para los autogeneradores a pequeña escala.*
3. *Autogeneración a pequeña escala. Autogeneración cuya energía máxima no supera el límite 100 kWh.”*

**ARTICULO 4.** Modifíquese el artículo 8 de la Ley 1715 de 2014, el cual quedará así:

**“Artículo 8°. Promoción de la autogeneración a pequeña y gran escala y la generación distribuida.** El Gobierno Nacional promoverá la autogeneración a pequeña y gran escala y la generación distribuida por medio de los siguientes mecanismos:

a) *Entrega de excedentes. Se autoriza a los autogeneradores a pequeña y gran escala a entregar sus excedentes a la red de distribución y/o transporte.*

*Para el caso de los autogeneradores a pequeña y gran escala que utilicen Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), los excedentes que entreguen a la red de distribución se reconocerán, mediante un esquema de medición bidireccional, que le otorgarán al autogenerador créditos de energía de respaldo por igual cantidad que la vertida en el Sistema Interconectado Nacional, los cuales podrán ser usados en la hora siguiente y hasta dentro de los tres (3) años siguientes a la fecha en que se registrara el vertimiento. Si pasados tres años los créditos no han sido utilizados serán pagados en dinero según la tabla de precios para FNCER vigente para el trimestre correspondiente.*

b) *Sistemas de medición bidireccional y mecanismos simplificados de conexión y entrega de excedentes de los autogeneradores a pequeña y gran escala. Los autogeneradores a pequeña y gran escala podrán usar medidores bidireccionales de bajo costo para la liquidación de sus consumos y entregas*

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

*a la red, así como procedimientos sencillos de conexión y entrega de excedentes para viabilizar que dichos mecanismos puedan ser implementados, entre otros, por usuarios residenciales.*

*c) Venta de energía por parte de generadores distribuidos, granjas solares, autogeneradores a pequeña y gran escala. La energía generada por generadores distribuidos, granjas solares, autogeneradores a pequeña y gran escala se remunerará con la tarifa diferenciada fijada trimestralmente para las FNCER por la CREG o quien haga sus veces, teniendo en cuenta los costos de inversión, rentabilidad, beneficios que esta trae al sistema de distribución donde se conecta, entre los que se pueden mencionar las pérdidas evitadas, la vida útil de los activos de distribución, el soporte de energía reactiva, costos de mantenimiento y demás que la CREG o quien haga sus veces determine para tal efecto. En ningún caso el precio fijado para kWh producido por FNCER podrá ser inferior o igual al valor comercial del kWh proveniente de las fuentes convencionales, ni estará sometido al mercado bursátil, salvo que el mismo generador distribuido, granja solar o autogenerador voluntariamente se acogieran a las fronteras comerciales fijadas por la CREG mediante resolución 157 de 2011 y demás normas concordantes. También se le garantizará al autogenerador a pequeña escala un precio mayor al pagado por kWh al autogenerador a gran escala en la medida proporcional de los sobrecostos que representa aquel sistema de producción de energía. A falta de regulación por parte de la CREG el valor a pagar equivaldrá al 120% del valor fijado para el kWh de las fuentes convencionales.*

*No obstante, si a futuro se observan condiciones equitativas de competitividad en el mercado entre las Fuentes Convencionales de Energía y las Fuentes no Convencionales de Energía Renovable, la CREG o quien haga sus veces, con base en un estudio técnico podrá fijar parámetros tarifarios igualitarios para la fuente a la que se hubiera demostrado la paridad.*

*El mayor valor al que hace referencia el presente literal será subsidiado con cargo al esquema de Cargo por Confiabilidad*

AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

*Parágrafo 1°. Al momento de la inscripción el autogenerador manifestará de forma expresa y escrita si se somete al sistema de ventas descrito en el literal c o si se acoge al sistema de créditos previsto en el literal a. dicha inscripción tendrá una vigencia mínima de un año.*

*Parágrafo 2°. Todo vertimiento de energía producido mediante las FNCER será retribuido por el sistema de créditos o económicamente conforme lo dispuesto en el presente artículo.*

*Parágrafo 3°. No podrá exigirse a las granjas solares, generador distribuido o al autogenerador a pequeña o gran escala estar representados por un generador o comercializador en el mercado mayorista o en las diferentes operaciones comerciales que realice.*

*Parágrafo 4°. Los autogeneradores no están en la obligación de declarar la energía vertida a la red eléctrica, para verificar su aporte bastará la verificación que se haga de los medidores bidireccionales.*

*d) Venta de créditos de energía. Aquellos autogeneradores que por los excedentes de energía entregados a la red de distribución se hagan acreedores de los créditos de energía de los que habla el literal a) del presente artículo, podrán negociar, sin necesidad de intermediarios, dichos créditos y los derechos inherentes a los mismos con terceros naturales o jurídicos, conforme a lo dispuesto en el literal anterior;*

*e) Programas de divulgación masiva. La UPME realizará programas de divulgación masiva cuyo objetivo sea informar al público en general sobre los requisitos, procedimientos y beneficios de la implementación de soluciones de autogeneración a pequeña escala;*

*f) Programas de divulgación focalizada. La UPME realizará investigaciones sobre los posibles nichos en donde sea más probable que se implementen de manera viable las soluciones de autogeneración a pequeña escala, y con base en esto realizará programas de divulgación y capacitación focalizados*

**AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

*acerca de estas tecnologías, así como la preparación y publicación de guías técnicas y financieras relacionadas.*

*g) Precios para los servicios de respaldo. El precio que los autogeneradores pagarán por los servicios de respaldo no podrá ser superior al que pagan los demás usuarios del sistema. Para el consumo de energía de la red no se le hará ninguna exigencia diferente a las efectuadas a los usuarios comunes, tampoco requerirá para este aspecto intermediación alguna. El operador deberá disponer de unas condiciones técnicas mínimas para garantizar la seguridad del sistema, las cuales deberán en todo caso observar los principios de razonabilidad y economía”*

**ARTICULO 5.** Adiciónese la Ley 1715 de 2014 con un nuevo artículo, el cual quedará así:

**“Artículo Nuevo. Garantía de acceso a las redes de transmisión, distribución y demás.** *La CREG o quien haga sus veces deberá garantizar al autogenerador a pequeña y gran escala, a las granjas solares y generadores distribuidos el acceso pleno a los sistemas de transmisión, distribución y demás conexiones requeridas previo estudio de conexión que les garanticen un respaldo energético eficiente y entrega de energía a la red de distribución dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la solicitud radicada ante el organismo correspondiente por parte del interesado. De lo contrario se considerará como una práctica restrictiva de la competencia y causal de mala conducta atribuible a los funcionarios públicos que hubieren ocasionado la tardanza o evitaran la conexión.*

*Las condiciones de prestación del servicio, así como los requisitos y obligaciones para la conexión de los autogeneradores a los sistemas de distribución, transmisión y demás que garanticen el acceso al respaldo de la red, en ningún caso podrán ser mayores o más desventajosas que las fijadas para los usuarios domésticos o a sistemas equiparables con la producción doméstica media. Para el caso de los autogeneradores a gran escala, granjas solares y generadores distribuidos el acceso a esos sistemas se regirá por las mismas condiciones fijadas para plantas energéticas con las que su producción sea compatible. En todo caso, en los*

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

*procedimiento de estudio y conexión deberán garantizarse los principios de celeridad, economía y razonabilidad”*

**ARTICULO 6.** El Gobierno Nacional reglamentará dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia las disposiciones de la presente ley.

**ARTICULO 7.** La presente ley rige a partir de su promulgación y deroga las normas que le sean contrarias.

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ,**  
Senador de la República.  
Partido Centro Democrático

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

**EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

**1. INTRODUCCIÓN**

**1.1. Feed-in tariff o prima de alimentación y balance neto.**

*Feed-in tariff* es la denominación que se le ha dado a las políticas estatales a nivel mundial que buscan fomentar la implementación de tecnologías productoras de energías renovables mediante incentivos económicos. Estas prerrogativas por lo general están asociadas a contratos a largo plazo (hasta por veinte años) con precio de compra diferenciado acorde con los costos de inversión y producción.

Este esquema se fundamenta en tres aspectos generales: como se aludió en precedencia, el primer elemento es la fijación de un precio mínimo que garantice rentabilidad del sistema o por lo menos un equilibrio financiero; segundo, garantizar el acceso a las redes eléctricas; y tercero, la obligación de compra de la electricidad producto de las energías renovables.<sup>1</sup>

Las ventajas son notables, pues además de reducir la emisión de contaminantes, es una medida eficaz contra los racionamientos, descentraliza la producción de electricidad, hace más competitivo el mercado favoreciendo la reducción del precio al consumidor, al tiempo que fomenta aún más la investigación para el desarrollo de energías renovables.

Otro sistema con enfoque similar es el denominado *balance neto o medición neta de electricidad*, cuyo principio es el mismo, incentivar la producción de energía limpia, pero en este se favorece la producción en pequeña escala orientada al autoconsumo. Consiste en la instalación de energías renovables con conexión bidireccional al sistema eléctrico convencional, mediante el cual se permite al consumidor el depósito de excedentes a la red, generándose una especie de reserva, así cuando la demanda sea superior a la producción se descontará del consumo de la red lo aportado.<sup>2</sup> Este sistema como valor agregado aporta el hecho del ahorro que representa para el consumidor el que no se

---

1 <http://www.centralenergia.cl/2010/07/13/feed-in-tariff/>

2 Véase Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

requiera comprar baterías para almacenar energía, pues esta necesidad es suplida con el vertimiento en depósito de excedentes a la red eléctrica.

Para la conexión del *balance neto* es parte fundamental el medidor bidireccional, que no es otra cosa que un sistema que permite contabilizar el consumo sustraído de la red (modo tradicional), al tiempo que puede efectuar retrocesos cuando se vierta electricidad al sistema.

**1.2. Granjas solares**

Adicional a lo anterior, el presente proyecto de ley pretende incorporar la figura de las granjas solares, entendidas tales como plantas de energía fotovoltaica con enfoque social, medioambiental y agropecuario. Esta iniciativa pretende darle al gobierno base sustentable para la financiación y materialización de proyectos que garanticen el acceso a este servicio público, mitigando así la brecha social y favoreciendo proyectos como la reforestación a partir de energía limpia.

**2. OBJETIVO DEL PROYECTO DE LEY**

En la actualidad hay dos aspectos fácticos que son notorios: el calentamiento global y el desabastecimiento de energía que atraviesa Colombia. Con el presente Proyecto de Ley se pretende abarcar esas dos problemáticas incentivando la producción de energía limpia, de modo que a mediano plazo los excedentes producto de las plantas fotovoltaicas puedan suplir las necesidades energéticas sin generar impactos negativos en el medio ambiente.

En la misma medida se pretende implementar granjas solares para la producción de energía eléctrica enfocadas a las zonas no interconectadas, las de menores recursos del área rural y las de los estratos I, II y III, e igualmente se viabiliza el desarrollo proyectos que impulsen la industria agropecuaria con apoyo de esta fuente energética y aquellos que favorezcan al medio ambiente.

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

**3. FEED-IN TARIFF**

**3.1. CONTEXTO INTERNACIONAL**

**3.1.1. Alemania**

Desde la firma del protocolo de Kioto Alemania se ha convertido en el referente mundial debido al amplio desarrollo legislativo en la materia y la eficiencia con que ha implementado la tecnología, pues actualmente la energía limpia en ese país ya supera el 29% del consumo interno<sup>3</sup>, representa el 14% de la energía eólica a nivel mundial<sup>4</sup>, pero más importante aún, sus instalaciones fotovoltaicas equivalen al 44% de la totalidad de las instaladas a nivel global.<sup>5</sup>

Como tal los germanos no cuentan con una ley específica orientada a la energía fotovoltaica, pero dicho aspecto está ampliamente desarrollado en un código denominado *Erneuerbare Energien Gesetz* (EEG), en el cual se reglamenta el uso, consumo y venta de energías renovables, incluyéndose en la misma tanto el sistema de *feed-in tariff* como el de *balance neto*. Así las cosas, para el caso alemán las tarifas diferenciales que se preveían en el EEG inicial eran “*primas entre 6,9 y 9,10 céntimos / kWh para la energía eólica, 48,1 céntimos / kWh (después de 2002) para la energía solar, 7,67 cent / kWh para la hidráulica, entre 8,70 y 10,23 céntimos / kWh para la biomasa, y 7.16 y 8,95 céntimos / kWh para la generación geotérmica*”<sup>6</sup> sin embargo, dicho monto ha sido objeto de múltiples modificaciones acorde a la evolución del panorama económico, teniendo que adecuarse a estándares que garanticen el equilibrio financiero del sistema eléctrico y a la reducción paulatina de precios de energías renovables conforme los avances tecnológicos van permitiendo una mayor producción con menores costos de inversión.

Aunado a lo anterior, habida cuenta que los exploradores también hacen uso de la red eléctrica, sea que les sirva de respaldo o para la venta de producción o excedentes, es

---

3 Dr. Harry Wirth, “Recent Facts about Photovoltaics in Germany,” Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, 28 July 2014, <http://www.ise.fraunhofer.de/en/publications/veroeffentlichungen-pdf-dateien-en/studien-und-konzeptpapiere/recent-facts-about-photovoltaics-in-germany.pdf>

4 <http://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/medio-ambiente-clima-energia/startseite-klima/las-energias-renovables-el-futuro-eficiente.html>

5 <http://solucionessolares.blogspot.com.co/2011/07/el-estado-actual-de-la-energia.html>

6 <http://www.aicgs.org/issue/the-reform-of-the-germany-renewable-energy-act-in-2014/>

**AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

coherente exigir que asuman un costo pero sin que esto implique que se desincentive la implementación de esas tecnologías. Por tal motivo, conforme a la reforma efectuada a la EEG en 2014 “*los grandes fabricantes que produzcan en 2015 su propia electricidad con renovables o plantas híbridas pagarán un 30% de los 6,24 céntimos de euro de recargo por kilovatio hora. En 2016 la tasa se incrementará hasta el 35% y a partir de ese año llegará al 40%. Las plantas existentes y las plantas pequeñas, como los paneles solares en los tejados, quedarían exentos del pago, mientras que las plantas nuevas tendrán que pagar el recargo completo.*”<sup>7</sup>

Si bien pareciera que a futuro los costos de uso de la red no serán diferenciados, dicha circunstancia tampoco se observa es indispensable para fomentar las instalaciones eléctricas de energía limpia, pues garantiza la igualdad en términos de acceso a la red de quienes usan este tipo de tecnologías con quienes usan el sistema tradicional. El punto neurálgico es garantizar el equilibrio financiero que representan las primas de alimentación, pues mientras estas estén ajustadas a los costos de inversión, mantenimiento y producción, para el explorador se mantiene la viabilidad de su implementación.

A continuación se relaciona tabla que fija tarifas diferenciadas en ese país<sup>8</sup>:

**Tabla 9. Tarifas para generación solar en Alemania**

Alemania - Fotovoltaica - Septiembre de 2013	Años del contrato	Tarifa (€/kWh)	Tarifa (USD/kWh)	Portion of Generation that Qualifies for Tariffs (%)
<10 kW en techo	20	0,15	0,18	1,00
>10 kW<40 kW en techo	20	0,14	0,17	0,90
>40 kW<1000 kW en techo	20	0,12	0,15	0,90
En suelo y en techo <10 MW	20	0,10	0,13	1,00

<sup>7</sup> <http://www.energias-renovables.com/articulo/alemania-vota-hoy-una-nueva-ley-de-20140627>

<sup>8</sup> Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia. *ANÁLISIS PARA LA DEFINICIÓN DEL LÍMITE MÁXIMO DE POTENCIA DE LA AUTOGENERACIÓN A PEQUEÑA ESCALA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL*. Bogotá D.C. Junio de 2015. Pág. 15



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

**3.1.2. España**

En España el panorama es algo similar, pues los autoconsumidores deben asumir lo que denominan peajes<sup>9</sup>, que corresponden a la totalidad de los costos que cualquier otro particular deberá asumir por concepto de cobertura del sistema eléctrico, así como acceso a las redes de transporte y distribución; empero, si para el respaldo solo se contrata una potencia inferior a 10 kW quedaría exento de ese pago.<sup>10</sup>

Por algún tiempo el país ibérico también fue modelo del sistema, pues su sistema retributivo era ampliamente atractivo para inversionistas en el mercado de las energías renovables, sin embargo, las coyunturas económicas que afronta actualmente han impulsado una serie de reformas que has reducido ampliamente la factibilidad en la implementación de dicha tecnología, viéndose el mayor impacto negativo con la expedición del Real Decreto 900/15. Uno de los aspectos más relevantes es el retroceso en cuanto al vertimiento de energía eléctrica a la red, pues *“quienes tengan contratada una potencia no mayor a 100 kW y una capacidad de generación no mayor a esa cantidad, pueden hacerlo [verter electricidad a la red] pero no recibirán nada a cambio”*<sup>11</sup> por lo que a las instalaciones domésticas y de pequeña escala solo les sería conveniente el almacenamiento en baterías para uso futuro.

**3.1.3. Canadá**

Otro país en el cual se ha implementado con éxito la política de tarifas de alimentación es Canadá, más específicamente en Ontario, donde se incursionó en el sistema del *feed-in tariff* en el año 2006. Si bien allí las tarifas de compra de energía renovable son muy fluctuantes, a la fecha se han mantenido precios acordes con el costo real de producción y margen de rentabilidad de este tipo de tecnologías. A continuación se trae a colación cuadro en que se estipulan las tarifas vigentes hasta el 1 de enero de 2015 para energía fotovoltaica<sup>12</sup>:

---

9 Véase parte motiva Real Decreto 900/15. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927)

10 Real Decreto 900/15 art. 7 num. 2 inc. 2

11 <http://icasasecologicas.com/autoconsumo-electrico-analisis-del-decreto-9002015/>

12 <http://fit.powerauthority.on.ca/sites/default/files/version3/FIT%20Price%20Schedule%202014-09-30.pdf>

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

Renewable Fuel	Project Size Tranche*	Price (¢/kWh)	Escalation Percentage**
Solar (PV) (Rooftop)	≤ 10 kW	38.4	0%
	> 10 kW ≤ 100 kW	34.3	0%
	> 100 kW ≤ 500 kW	31.6	0%
Solar (PV) (Non-Rooftop)	≤ 10 kW	28.9	0%
	> 10 kW ≤ 500 kW	27.5	0%

Las tarifas están fijadas en dólar canadiense sobre kilovatio-hora, encontrándose en el primer recuadro las tarifas para sistemas implantados en azoteas (o instalaciones domésticas) y en el siguiente para las demás. Fíjese como para la instalación de menor producción el valor recibido por kWh vertido es mayor, siendo un claro ejemplo de tarifa diferenciada acorde a los costos de inversión-producción-mantenimiento. Este esquema es ampliamente favorable al autoconsumidor con instalación doméstica o de tejado, pues sus excedentes no solo le van a permitir obtener a mediano plazo un punto de equilibrio en la inversión, sino que al mismo tiempo se asegura la rentabilidad convirtiéndose al en una buena opción de inversión.

#### 3.1.4. Francia

En Francia las tarifas también resultan atractivas a los inversionistas con valores similares a los fijados por los norteamericanos. En ese caso se pudo evidenciar que para el periodo comprendido entre el primero de julio al 30 de septiembre de 2015 la *Commission de Régulation de l'Energie* fijó las siguientes tarifas<sup>13</sup> (cuadro con traducción adecuada no oficial):

Tipo de bono integración	Capacidad (kWp)	Tarifas de alimentación (€ ct / kWh)
Integrada a edificio	0-9	25.78

13 <http://www.photovoltaique.info/+Tarifs-d-achat-du-1er-juillet-au,818+.html>

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

Integración simplificada	0-36	13.95
	36-100	13.25
No integrada	<12000	6.28

La línea es similar, dando un valor ampliamente favorable a las instalaciones domésticas de menos de 10 kwh. Es una clara política orientada a la independencia eléctrica y prevención de la volatilidad de los precios de las energías contaminantes, que a futuro podría reducir la complejidad y dificultades que representan la cobertura de las redes tradicionales pasando a la simplificación del autoabastecimiento sin impacto medioambiental.

### 3.1.5. Brasil y Argentina

En este orden de ideas, vistos algunos referentes europeos y norteamericano, se pasa al contexto latinoamericano, en donde como aspecto fundamental se resalta una mayor preeminencia del sistema de *balance neto*, erigiéndose como precursor de la región Brasil, que a través de su Agencia Nacional de Energía Eléctrica emite la Resolución Normativa 482/12 mediante la cual regula el sistema de créditos por vertimiento de excedentes a la red eléctrica, preceptuándose que “*la energía será transferida en calidad de préstamo gratuito al distribuidor, a partir de ahí la unidad de consumo recibirá un crédito en energía activa que podrá ser consumido en los siguientes 36 meses*”<sup>14</sup>. Este sistema ha sido acogido por provincias argentinas como Chabut, que mediante la ley XVII N° 107 de septiembre de 2013<sup>15</sup>, implementa el sistema de balance neto al prever en el art. 3 que: “*la energía eléctrica activa inyectada por un autogenerador renovable conforme*

14 <http://www.energias-renovables.com/articulo/brasil-da-luz-verde-al-balance-neto-20121222>

15 <http://www.legischubut2.gov.ar/digesto/lxl/XVII-107.html>



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

*el artículo anterior será posteriormente compensada por el consumo de energía eléctrica activa de ese mismo consumidor en un plazo de hasta treinta y seis (36) meses.”<sup>16</sup>*

El sistema de *balance neto* es muy apropiado para países en donde la economía no puede soportar políticas públicas que impliquen asumir altos costos de financiamiento y promoción de energías limpias, ya que como se evidencia no hay exenciones tributarias ni compras de electricidad con valores diferenciados, solo se permite al autoconsumidor el acceso a la red eléctrica para respaldar sus necesidades y para verter el excedente producido, el cual, valga reiterar, se restituye en bruto en un plazo determinado. No puede bajo estas circunstancias considerarse fuente de negocio, pues la rentabilidad es nula y adicional a lo anterior debe asumirse el costo de la instalación, que a largo plazo puede verse compensado con el costo de la energía no consumida de la red eléctrica.

En este sentido, el impacto en el fomento a energías fotovoltaicas sería muy bajo, pues al prescindirse del incentivo económico sería únicamente la conciencia social y la capacidad económica del explorador los elementos que propiciarían la implementación del sistema.

### **3.1.6. Tarifas diferenciadas en otros países**

En estudio realizado por la Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia se pudo establecer que en diversos países se manejan tarifas diferenciadas para incentivar la implementación de energía fotovoltaica, así<sup>17</sup>:

---

16 *Ibíd.*

17 Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia. *ANÁLISIS PARA LA DEFINICIÓN DEL LÍMITE MÁXIMO DE POTENCIA DE LA AUTOGENERACIÓN A PEQUEÑA ESCALA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL*. Bogotá D.C. Junio de 2015. Pág. 15

**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

**Tabla 10. Tarifas para generación solar en Bélgica**

Bélgica - Fotovoltaica - 2013	Años del contrato	Tarifa (€/kWh)	Tarifa (USD/kWh)
<1 MW	15	0,19	0,24
>1 MW >50% autoconsumo	15	0,09	0,11
>1 MW <50% autoconsumo	15	0,09	0,11

**Tabla 11. Tarifas para generación solar en Bulgaria**

Bulgaria - 2013	Tarifa (€/kWh)	Tarifa (USD/kWh)
<5 kW	0,19	0,24
>5 kW<30 kW	0,15	0,19
>30 kW<200 kW	0,12	0,15
>200 kW<1,000 kW	0,11	0,13
<30 kW	0,10	0,12
>30 kW<200 kW	0,10	0,12
>200 kW<10,000 kW	0,09	0,11
>10,000 kW	0,09	0,11

**Tabla 12. Tarifas para generación solar en Ecuador**

Ecuador, enero de 2013	Años del contrato	Tarifa (€/kWh)	Tarifa (€/kWh)
Eólica	15	0,07	0,09
Solar fotovoltaica	15	0,32	0,40
Biomasa-Biogas <5 MW	15	0,09	0,11
Biomasa-Biogas >5 MW	15	0,08	0,10

**3.2. Fuentes no convencionales de energía renovable: contexto nacional**

Ahora bien, en el ámbito nacional se cuenta con varias normas que desarrollan beneficios a quienes instalen sistemas de producción energética no convencionales. De manera específica, la ley 1715 de 2014, en sus arts. 11 y ss otorga prerrogativas que se resumen en exenciones de IVA, arancelarias, hasta el 50% del valor del impuesto sobre la renta y depreciación acelerada.

AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

Asimismo, en esta ley se autoriza al autoconsumidor la entrega de excedentes en calidad de depósito o la venta de los mismos, sin embargo fija la competencia para determinar los lineamientos bajo los cuales se otorgaran los créditos de energía y las condiciones de venta en la CREG, que valga decir, a la fecha, para los autogeneradores a pequeña escala no ha emitido la resolución correspondiente. A la fecha se tiene la resolución 024 de 2015 que solo prevé la venta de excedentes a los autogeneradores a gran escala sin posibilidad de créditos de energía por la energía depositada (balance neto), sometiendo al generador al régimen dispuesto para estas grande superficies hasta tanto se regule su condición. Es de advertir, que dicha normatividad no brinda garantías suficientes, ni si quiera para las grandes superficies, veamos:

- a. Condiciones de acceso a la red: dispone de la existencia de un contrato libre entre las partes (transmisor o distribuidos y autogenerador), lo cual es completamente inconveniente, pues la posición dominante de los transmisores y distribuidores, sumado al hecho de que favorecer la conexión representa una desventaja competitiva para ellos, puede traducirse en sobrecostos y obligaciones complejas que en últimas restringirían injustamente el acceso del autogenerados a la red. Las condiciones de acceso a la red deben en todo caso garantizar parámetros de igualdad
- b. Restringe la capacidad de comercialización: otra seria desventaja es la imposición de intermediaciones, pues no obstante se menos rentable la producción energética mediante paneles solares, la intermediación de los agentes comercializadores, reduciéndose prácticamente a cero el margen de rentabilidad.
- c. Obligación de competir en el mercado bursátil: como se expuso en el acápite anterior, en muchos países se han establecido con éxito tablas con valores diferenciados mayores al comercial fijado para las plantas productoras de energía convencional. De este modo se ha incentivado la producción de energía limpia y los desarrollos tecnológicos con miras a la paridad de precios. Así, teniendo en cuenta que la resolución 024 de 2015 de la CREG equipara los precios de las FNCER a los de las fuentes convencionales sometiéndolo al mercado bursátil, pone en desventaja a los autogeneradores pues el costo final de producción de aquella energía no se vería correspondido con el precio en el mercado, máxime cuando en ese proyecto de resolución se prevé la obligación para el

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

autogenerador de contar con intermediación de mayoristas, limitando aún más su competitividad y desincentivando su implementación

- d. Impone declarar la energía depositada: con esta medida se restringe la capacidad de producción, pues solo se reconoce pago por la energía declarada y efectivamente depositada, perdiéndose la contraprestación por la efectivamente vertida y no declarada cuando quiera que esta sea mayor.
- e. Es de resaltar que persiste la ausencia de definición de límites para generador a pequeña escala, así, para evitar demoras en la implementación por falencias en la reglamentación, el proyecto de ley incluye la delimitación de voltaje para las categorías de autogenerador a pequeña escala y a gran escala, tomando como límite máximo para el primero la media internacional conforme a los evaluados.

Con la modificación propuesta se garantiza retribución al autogenerador a pequeña escala para fomentar la implementación de esta tecnología en ese nivel, pues conforme a la resolución 024 de 2015 de la CREG se les restringe ampliamente. Además, con lo aquí planteado se reducen los costos de instalación en la medida que no se requerirían baterías, en tanto el sistema de créditos cumple con esa función; se garantiza un acceso igualitario a la red y se les da capacidad de autorepresentación. Con las modificaciones propuestas se garantiza la rentabilidad del sistema, la contraprestación total por el vertimiento de energía, la supresión de intermediación y la eliminación de trabas y exigencias innecesarias a los autogeneradores.

En el Estatuto Tributario también se prevén beneficios, sin embargo deben hacerse las siguientes precisiones: primero, en el art. 158-2 estipula una deducción de hasta el 20% de la renta líquida, pero atendiendo a que la ley 1715 es norma posterior, específica y más favorable se entiende debe aplicarse esta de manera preferente a la ley anterior. Segundo, el art. 428 adicionado por el art. 95 de la ley 788/02 complementa lo establecido en la citada legislación al eximir del impuesto sobre las ventas a las importaciones relacionadas con proyectos que reduzcan agentes contaminantes en el medio ambiente.

De otra parte, la resolución 084 de 1996 emanada del Ministerio de Minas y Energía se trata en concreto las condiciones de acceso a la red y establece la prohibición de venta de excedentes, excepto en situaciones de racionamiento.

**AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

La CREG también expidió la resolución 227 de 2015, por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, “*Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas solares fotovoltaicas*” que busca definir la metodología para la participación en el Cargo por Confiabilidad de este tipo de tecnología.

Es claro que la implementación de los sistemas de *feed-in tariff* y *balance neto* representan grandes retos económicos, pues indefectiblemente conlleva el pago de subsidios, la exención total o parcial de impuestos y costos de acceso a la red, y el incremento en la tarifa de electricidad al consumidor, pero la ejecución adecuada de esos esquemas, como es el caso de Alemania y Canadá, ha demostrado que en la práctica si es posible obtener un equilibrio económico general pese a las implicaciones que representan las energías renovables. Ningún esfuerzo es inocuo cuando se trata de salvaguardar y restaurar la integridad de nuestro hogar.

Para el caso colombiano, si bien es cierto existen algunos beneficios tributarios y está en trámite la reglamentación para los autogeneradores a gran escala, es necesario también implementar los dos sistemas en todos los niveles en aras de impulsar exponencialmente la implementación de tecnologías amigables con el medioambiente.

Finalmente, frente al término de conexión conforme a los protocolos de la resolución 070/98 para estudio de conexión, estudio técnico de seguridad e instalación el término más adecuado y proporcionado al trabajo que se requiere es de 45 días, pues uno inferior no garantizaría los trámites de estudio de seguridad y demás técnicos que se requieren para este tipo de sistemas.

#### **4. GRANJAS SOLARES**

##### **4.1. Diferencia con figuras jurídicas vigentes**

En la legislación vigente existe una figura que se asemeja a las granjas solares, es la denominada generación distribuida descrita en la Ley 1715 de 2014, que consiste básicamente en plantas de energía solar conectadas a un Sistema de Distribución Local, las cuales estarían reguladas por la CREG. No obstante, a diferencia de la disposición existente, las granjas solares tienen un enfoque social, el cual pretende suplir las necesidades de abastecimiento eléctrico a población de bajos recursos y favorecer proyectos medioambientales y agropecuarios.

AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

A diferencia del art. 19 num. 4 de esa normatividad, la implementación de granjas solares no están supeditadas a la voluntad política, sino que la ejecución de dichos proyectos es un mandato legislativo que impone al gobierno nacional la obligación de atender esas necesidades con la utilización de tecnología fotovoltaica.

**4.2. Contexto internacional**

Uno de los referentes internacionales de plantas solares con enfoque social es la Asociación Internacional de Fomento (AIF), la cual ha financiado con éxito proyectos energéticos para sectores rurales y de bajos recursos en varios países, así:

En Bangladesh, la AIF financia el Proyecto de Electrificación Rural y Desarrollo de Energía Renovable, con el cual se ha logrado la instalación de paneles solares en 320.000 hogares, con un costo cercano a los US\$56 millones.<sup>18</sup>

Asimismo, ha apoyado proyectos de energía renovable enfocados al sector rural y no interconectado en Malí, Sri Lanka y Tanzania, con notorios resultados.

Debe tenerse en cuenta que los proyectos de energía solar con enfoque social no se limitan únicamente a brindar energía a los hogares, sus enfoques pueden ser diversos; claro ejemplo de ello es Perú, que a través del *“Fondo de las Américas-Perú, en coordinación con el Sernanp, está financiando la reforestación de más de 370 hectáreas del santuario Bosque de Pómac, en Lambayeque, con un novedoso sistema de riego continuo con energía solar. Se trata de una instalación de 16 paneles solares de 50W cada uno, que funcionan con una bomba solar sumergible instalada dentro de un pozo para la extracción de agua. El sistema de abastecimiento se acciona con la energía de los paneles fotovoltaicos, permitiendo el riego aún en época de sequía.”*<sup>19</sup> Es símbolo de una política más eficiente frente a las implicaciones que puede acarrear el cambio climático, pues con medidas como esa se puede obtener un mejor impacto positivo, en la medida que no combate el problema, lo previene.

---

18 <http://siteresources.worldbank.org/EXTIDASPANISH/Resources/IDA-Energy-ES.pdf>

19 <http://www.canariascnnews.com/index.php/especiales/medioambiente/item/1493-energ%C3%ADa-solar-fotovoltaica-para-combatir-la-pobreza>



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
**SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO**

Otro uso práctico de la energía solar en proyectos sociales se observa en las cocinas solares, verbigracia, en Haití se han reemplazado cocinas de leña por esta tecnología limpia<sup>20</sup>, lográndose de esta forma un múltiple propósito, pues se suprime la práctica de la tala para obtener leña, se evita la emisión de hollín y se reducen las complicaciones respiratorias por la no exposición a ese factor contaminante.

En este punto es menester traer a colación las palabras del ex ministro de medio ambiente alemán, Klaus Töpfer, quien al analizar el impacto de la energía solar en la lucha contra la pobreza manifestó: “*No debemos subestimar el enorme potencial del sol y el viento tienen para la construcción de la riqueza mundial y la lucha contra la pobreza. A medida que la energía solar es cada vez más rentable, los países situados dentro de cinturón solar del planeta podrían desarrollar completamente nuevos modelos de negocio como la energía barata, limpia les permite procesar sus materias primas a nivel local, agregando valor - y el beneficio - antes de la exportación.*”<sup>21</sup> Colombia está desaprovechando el inmenso potencial de energía solar de que dispone, pues su ubicación geográfica permite captar altos niveles de radiación solar hasta por doce horas al día de forma continua durante todo el año, sin embargo se calcula que a nivel nacional no se han instalado más de 78.000 paneles solares<sup>22</sup>. Claramente el acceso a este tipo de tecnología emerge como una garantía a la búsqueda de condiciones más igualitarias, en tanto que la eficiencia del sistema para el caso de Colombia permitiría a los beneficiarios de los proyectos acceder a tan esencial servicio y garantizar un abastecimiento prácticamente continuo.

## **5. PROPOSICIÓN**

Con base en los anteriores argumentos pongo a consideración de los honorables miembros del Congreso de la República el presente proyecto, que promueve para los

---

20 *Ibidem*, <http://www.canariascnnews.com>.

21 Klaus Töpfer, ex Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *La Revolución Solar Precio*. Abril de 2015. Publicado en <https://www.project-syndicate.org/commentary/solar-power-economic-growth-by-klaus-topfer-2015-04>

22 [http://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-un-mercado-con-potencial-en-energ%C3%ADa-solar\\_3773](http://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-un-mercado-con-potencial-en-energ%C3%ADa-solar_3773)

**AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443



**JAIME AMÍN HERNÁNDEZ**  
SENADOR CENTRO DEMOCRÁTICO

autogeneradores la implementación de plantas a grande, mediana y pequeña escala, precaviendo el desabastecimiento energético y fomentando buenas prácticas ambientales.

De los honorables Congresistas,

***JAIME AMÍN HERNÁNDEZ,***  
Senador de la República.  
Partido Centro Democrático

**AQUÍVIVE LA DEMOCRACIA**

Edificio Nuevo del Congreso -

Capitolio Nacional, Carrera 7 No 8 - 68 - Bogotá D.C. Colombia. PBX: (57)(1) 3823000 ext. 3444 -

3443