

Breve estado de la cuestión del *net metering*

Abel Venero*

Ricardo Rodríguez**

Lucía Abensur***

Brenda Puicón****

Introducción

Las necesidades y oportunidades producidas por el importante desarrollo de la generación renovable, principalmente la viabilidad comercial de la instalación de equipos de generación eléctrica a escala residencial, han obligado a replantear el rol de los consumidores en el sistema eléctrico. En particular, el desarrollo tecnológico permite que la participación del consumidor en el mercado eléctrico no se limite a ser titular de unidades residenciales como puntos de retiro, sino también a participar activamente como generador con inyecciones desde sus propias unidades de generación.

Como se va a desarrollar en los acápites siguientes del presente artículo, la respuesta regulatoria a los avances tecnológicos planteados en los párrafos precedentes es el concepto de *net metering*, el cual, es una política que ha venido a modificar los términos comerciales tradicionales con el objetivo de promover la generación renovable. La implementación de esta política ha sido posible también por el hecho que se haya tenido importante innovación tecnológica en el equipamiento de medición¹.

* Abogado de la PUCP, LLM en Derecho y Política energética del CEPMLP de la Universidad de Dundee, Escocia.

** Abogado de la PUCP.

*** Bachiller en Derecho de la UPC.

**** Estudiante de pregrado en la Facultad de Derecho de la PUCP.

1 Una revisión actual de la tecnología Smart en medición ha sido desarrollada en MURO, Javier. "Smart Grid en el Perú: Retos y Factores Críticos de Éxito". En: Revista Peruana de Energía N° 4, 2014, Pp. 117 - 143

1. ¿Qué es el *net metering*?

Hay diversas políticas adoptadas con la finalidad de promover la generación eléctrica con fuentes renovables. Estas políticas pueden ser clasificadas principalmente en cuatro categorías: *net metering*, incentivos tributarios, subsidios y préstamos².

La política del *net metering* en particular permite a los usuarios de los distribuidores cubrir su demanda eléctrica con producción propia proveniente de unidades de generación. En términos sencillos, esta política permite a los clientes generar su propia electricidad “depositando” en la red los excedentes y “retirla” desde la red cuando los requerimientos sean mayores que su producción³.

Ahora bien, el esquema de la política de *net metering* puede variar considerando la forma en la que el cliente “recupera” el valor de los excedentes inyectados al sistema. De la revisión de la literatura se podría clasificar las alternativas de política en función a la forma y oportunidad en la cual el consumidor es compensado por su producción.

Una primera modalidad de *net metering*, a la cual en adelante se denomina *net metering* por magnitud (NMM), es aquel que realiza la compensación en función a la magnitud de las inyecciones y los retiros, el cual simplemente genera el beneficio de reducir el consumo eléctrico del usuario desde la red. El suministrador, al tomar la lectura, verifica que el cliente ha retirado más electricidad de la que ha inyectado, el cliente tendrá que pagar precio de venta por la diferencia, en cambio si hay una diferencia a favor del consumidor, no hay ninguna compensación económica por la diferencia a favor del cliente.

Una primera alternativa del NMV consiste en que los clientes pueden recuperar los excedentes inyectados en cualquier otro momento antes que se liquide la cuenta con la lectura del equipo de medición en un determinado ciclo de facturación. Operativamente, al inyectar un kilovatio hora de electricidad, el medidor se mueve hacia atrás una unidad, la cual será usada gratis cuando

2 STOUTENBOROUGH, James. “Encouraging Pollution-Free Energy: The Diffusion of State *Net metering* Policies”. En: *Social Science Quarterly*, 2008. Pp. 1231.

3 BOTERO, Sergio y Carlos MORALES. “Análisis del instrumento regulatorio ‘Medición Neta’ (*Net metering*) y su potencial aplicación al caso colombiano”. En: *Revista Energética* N° 40, Diciembre 2008 pg. 55.

corresponda realizar un retiro puesto que el contador se mueve hacia delante una unidad y regresa al mismo lugar, como si nunca se moviera⁴. En atención a lo anterior, al momento de la toma de lectura, se considerará únicamente el valor positivo registrado en el medidor para para realizar el cobro al consumidor.

En el marco de la NMM se tiene una opción más beneficiosa al consumidor, en la cual los beneficios para los usuarios no se limitan a la liquidación de retiros e inyecciones en un ciclo de facturación, sino que incluyen la compensación de energía en otros ciclos⁵. Esta variante es denominada como “*power banking*” o “*rolling credit*” en que, a diferencia de la modalidad descrita en el párrafo anterior, el excedente registrado durante el verano, por ejemplo, podría emplearse para compensar demanda durante el invierno⁶.

Otra modalidad del *net metering* es la que en adelante se denomina *net metering* por valor (NMV), la cual es una alternativa de los reguladores con la finalidad de liquidar las inyecciones y retiros en función solo a su magnitud, sino también incorporar el valor económico de la energía en la liquidación. En particular se destaca el *time of use metering* (TOU), el cual permite determinar el momento del día en el cual se realiza la inyección, permitiendo valorizar la energía en función las tarifas establecidas para las horas pico y las horas valle⁷. Otra variante del NMV es el *net metering* a precios de mercado, en el cual la liquidación de los retiros y las inyecciones se realiza asignando el valor a la energía conforme al mercado, siendo esta última modalidad reservada para unidades específicas que cumplen determinados criterios de calificación⁸.

Una experiencia importancia en la aplicación de la herramienta del *net metering* es la que se viene implementado en el estado de California desde el año 2006. La implementación del *net metering* obedece al objetivo de

4 Esta es denominada como *Net metering* Sencillo en la descripción de Jeff Bell citado Botero & Morales. Análisis del instrumentos regulatorio pg. 55

5 Esta es una de las alternativas del *Net metering* Completo conforme a la descripción de Jeff Bell citado por Botero & Morales. Análisis de instrumentos regulatorios. pg. 55

6 BELL, Jeff. “El rol potencial de la medición neta en el fomento del uso de la electricidad renovable en las Américas (2003)”. XIX Conferencia Latinoamericana de Electrificación Rural. La Habana, Cuba. Esta cita es extraída de BOTERO y MORALES, pg. 55.

7 POULIKKAS, Andreas. “A review of *net metering* mechanism for electricity renewable Energy sources”. En: International Journal of Energy and Environment, Volume 4, Issue 6, 2013, pp.975-1002.

8 Ídem.

permitir a los clientes de PV reducir sus facturas eléctricas, pues compensan su consumo mediante la generación de energía fotovoltaica.

En el caso de California, prácticamente todas las energías renovables pueden acceder al *net metering*, inclusive aquellas que utilizan celdas de combustible y combustibles renovables, todas hasta un máximo de 1 MW de potencia. La modalidad de *net metering* aplicada en California es un NMV en el cual el exceso de electricidad producido en un mes, genera una especie de “crédito” en favor del consumidor-generador⁹, el cual será compensado en la factura del mes siguiente al mismo precio ofertado por la distribuidora y así reducir el valor a pagar de dicha factura. Asimismo, los créditos acumulados sin compensar en periodos mayores a 12 meses pueden, a elección del consumidor, ser liquidados a un precio definido por la empresa de suministro eléctrico o, tal como indica el estatuto aplicable, estos créditos podrán ser utilizados para futuras compras de electricidad¹⁰.

Otra experiencia práctica es la brasileña en la cual la regulación sectorial busca incentivar la producción de energía eléctrica a pequeña escala mediante fuentes renovables. En particular el Sistema de Compensación de Energía Eléctrica aprobado mediante la Resolución Normativa N° 482/2012 y emitida por la Agencia Nacional de Energía Eléctrica en abril de 2012. Antes de su entrada en vigencia completa, se otorgó a las empresas distribuidoras de energía eléctrica, el plazo de ocho meses para que se puedan adaptar a los requerimientos impuestos por el nuevo dispositivo legal¹¹.

El esquema brasileño señalado también puede categorizarse como un NMV en el cual el superávit de la energía generada por los consumidores es inyectado a la red en intercambio de “créditos de electricidad” (medidos en kWh) que pueden ser usados luego para reducir los pagos que tienen que realizar en contraprestación del servicio de electricidad brindado por las distribuidoras. Los créditos tienen vigencia anual e incluso pueden ser usados para reducir el monto a pagar de la factura por el servicio de electricidad en un inmueble diferente al que tiene la conexión que genera la energía en pequeña escala¹².

9 POULLIKKAS Andreas et. al. A review of *net metering* mechanism for electricity renewable energy sources. *International Journal of Energy and Enviroment*, 4, p 980.

10 POULLIKKAS, Andreas et al. Op Cit. Pp 980

11 MATTAR Carlos, Daniel VIEIRA, Juliano CARNEIRO, Hugo LAMIN y João ALBUQUERQUE, *Net metering Scheme in Brazil: Regulation and Perspectives*. (23° International Conference on Electricity Distribution Lyon, 15-18 June 2015) p. 1

12 VIEIRA Daniel et. al., *Net metering in Brazil: regulation, opportunities and challenges*. (IEEE Latin America Transactions, 2016) pp. 3689- 3690

Los desafíos que se han presentado a raíz de la implementación del *net metering* en Brasil son principalmente dos: la cobranza de impuestos sobre la energía compensada (entre la energía que proviene de la red eléctrica del sistema y la que es producida por los consumidores mediante la generación a pequeña escala) y los requisitos innecesarios impuestos por las empresas distribuidoras para conectarse a la red eléctrica. En particular, respecto al cobro de impuestos, en algunos estados brasileños se aplica el Impuesto sobre operaciones relativas a la circulación de mercancías y servicios (ICMS) a toda la energía consumida sin diferenciar si es producida a través de los sistemas de generación propia o si se trata de energía inyectada por el sistema eléctrico. Esto causa que, si el consumo total es de 600 kilovatios y mediante la producción propia se generó 400 kWh, ambas cantidades no se compensen y en vez de pagarse el impuesto solo sobre 200 kilovatios, este se pague sobre el total de 600 kWh lo que representa un desincentivo para la generación de energía a pequeña escala¹³.

Por último, en la experiencia griega, desde el año 2012, el uso y la instalación de sistemas fotovoltaicos se han venido incrementando; sin embargo no fue hasta Noviembre del 2013, mediante la Ley 4203 que se introdujo el *net metering* como una herramienta de política en el país. Esta ley, estuvo prácticamente inactiva hasta diciembre del 2014, hasta la emisión de diversas disposiciones ministeriales que regularon la política del *net metering*¹⁴.

En la experiencia en Grecia, se ha previsto un modelo también de NMV que tenga como límite de capacidad de instalación igual a 20 kW o al 50% de la potencia instalada, asimismo se establece que la compensación se calculará en cada periodo de facturación, en el caso de tarifas residenciales es 4 meses y en el caso de tarifas industriales es de manera mensual; sin embargo, también se permite transferir el exceso de energía al siguiente periodo de facturación para considerarlo como exceso de energía eléctrica¹⁵.

2. ¿Para qué el *net metering*?

Presentadas sus variantes, es fácil señalar por qué el *net metering* ha sido la respuesta regulatoria al avance tecnológico en generación de escala

13 VIEIRA Daniel et al. Op Cit. Pp 980 p. 3691

14 CRISTOFORIDIS Georg, et al. *Investigating Net-.Metering Variant Policies: The Case of Greece*. En: 2015 IEEE 15th International Conference on Environment and Electrical Engineering (3:10 -13 junio , 2015: Roma, Italia). 2015.

15 Ibidem.

residencial y, en especial, al avance tecnológico en generación renovable. En estos esquemas, como se ha descrito, en menor o mayor medida, se busca compensar a los usuarios por la inversión y mantenimiento de sus propias unidades de generación, lo cual, desde una perspectiva de política energética, debiera permitir la obtención de diversos objetivos deseables.

Un objetivo de política que es inherente al esquema de promoción de unidades de generación residenciales generado por el *net metering* es la descentralización del suministro eléctrico¹⁶. Este objetivo es deseable toda vez que desplaza la necesidad de implementar grandes e invasivas infraestructuras de transmisión y, del mismo modo, brinda mayor confiabilidad a redes locales y pequeñas.

Aparejada a una mayor confiabilidad, la descentralización del suministro en centrales de menor escala implica menores niveles de pérdida en las redes locales, lo cual se traduce en una explotación de recursos más eficiente y menos desperdicio. La dispersión de las fuentes de suministro, además, hace al sistema menos vulnerable a incidentes, justamente porque la paralización de una gran fuente energética tiene un mayor impacto que aquella que se genera con la salida de operación de una central de menor escala.

Ahora bien, como se introdujo en el acápite anterior, el *net metering* se ha constituido como uno de los principales mecanismos para el desarrollo de energías renovables, frente a otros como lo son los incentivos tributarios y subsidios.

Una de las razones principales para ello, consiste en que el *net metering* no tiene naturaleza temporal sino continua; ya que a diferencia de otros incentivos, éste provee un flujo continuo de beneficio para el usuario, a partir de la generación y la posterior inyección en la red que realiza el propio usuario¹⁷.

Cuando esto último ocurre, el usuario se ve retribuido por la compañía distribuidora en proporción al costo de generación de la energía (*avoided cost*). Con ello, se genera un efecto positivo en la percepción del consumidor: percibe un beneficio por parte de la empresa prestadora del servicio y, en consecuencia, se logra un balance entre el interés de la empresa y del

16 VENERO, Abel. "Subsidios cruzados para promover generación eléctrica renovable: Lecciones para el mecanismo Peruano". En: Revista peruana de Energía N° 2, 2013, Pp. 11-44.

17 STOUTENBOROUGH, James. Op Cit. Pp. 1231.

consumidor¹⁸, a partir de la inversión de éste último en la generación de energía a partir de fuentes renovables.

En ese sentido, se evidencian tres características del *net metering* frente a otros incentivos para el desarrollo de energías renovables; las cuales, la convierten en la mejor opción para su masificación. Primero, su carácter continuo frente a la temporalidad de beneficios tributarios o subsidios. Segundo, se presenta como una forma de incentivar la generación distribuida¹⁹ a partir de la retribución de los costos de generación. Tercero, tiene un efecto considerable en la percepción del consumidor al incidir de manera directa en el precio de la factura mensual por el servicio eléctrico.

Como correlato a los beneficios en el usuario, está el beneficio social que genera la implementación del *net metering*; el cual, consiste en el incentivo a la inversión privada en fuentes de energía renovable, el subsecuente crecimiento económico, la independencia y seguridad energéticas del Estado, y la diversificación de las fuentes de energía²⁰.

Por ello, a partir del reconocimiento de los beneficios antes descritos, es que muchos países han implementado con éxito el *net metering* como mecanismo de apalancamiento para el desarrollo de energías renovables. Así, es que estados como Canadá, Estados Unidos, Alemania, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Italia, Holanda, Australia, Brasil, Argentina, Chile, entre otros²¹; han implementado con éxito el mecanismo bajo análisis especialmente para la generación eólica y fotovoltaica.

En la práctica, se ha visto justamente que cada sistema tiene diversos objetivos para optar por la implementación del *net metering*. Justamente, en el caso californiano, el *net metering* obedece al objetivo de contribuir a la suministro energético estatal, además de alcanzar los mandatos de energía limpia, establecidos por el Acta de Soluciones para el Calentamiento Global de California-AB32 (California's Global Warming Solutions Act-AB32).²²

18 STOUTENBOROUGH, James. Op Cit. Pp. 1232.

19 BOTERO, Sergio y MORALES, Carlos. "Análisis del Instrumento Regulatorio "Medición Neta" y su Potencial Aplicación al Caso Colombiano". En: Revista Energética, N° 40, 2008, Pp. 50.

20 STOUTENBOROUGH, James. Op Cit. Pp. 1232.

21 KNIEPES, Gunter. "Renewable Energy, Efficient Electricity Networks, and Sector-Specific Market Power Regulation". En: The Evolution of European Electricity Markets. Pp. 148.

22 Esta conclusión se llega luego de haber revisado los artículos: POUILLIKAS Andreas et. al.

Asimismo, en Brasil, el objetivo expreso para la implementación de la herramienta ha sido el combatir los gases de efecto invernadero producidos por el sector eléctrico. Finalmente en el caso de Grecia, la política de *net metering* en Grecia ha buscado fundamentalmente fomentar que la población que radica en zonas agrícolas y los consumidores del rubro educativo generen su propia electricidad a través de la instalación de sistemas fotovoltaicos en las instalaciones de sus inmuebles²³.

3. El *net metering* en Perú

Dada la breve revisión al estado de la regulación del *net metering*, en las siguientes líneas se presenta un listado de las consideraciones que se deben tener para la implementación de esta herramienta.

En primer lugar, debe definirse qué objetivo de política orienta a nuestra regulación energética. En la actualidad nuestro país ha adoptado una política energética de largo plazo que se enfoca en la obtención de:

“Un sistema energético que satisface la demanda nacional de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, que promueve el desarrollo sostenible y se soporta en la planificación y en la investigación e innovación tecnológica continua.”²⁴

Con este objetivo de largo plazo, el sector energía peruano se orienta en la búsqueda de afianzar la seguridad energética del país, entendida como el desarrollo de un sistema en el cual la provisión de energía es confiable y adecuada, además de tener un precio razonable.

En particular, en el marco de la implementación de esta política a largo plazo, en los documentos oficiales se ha previsto nueve objetivos, los cuales a su vez deberán ser obtenidos siguiendo lineamientos específicos. Entre estos lineamientos se encuentran: reducir las emisiones de carbono (“Objetivo 6 – Desarrollar un sector energético con mínimo impacto ambiental y bajas

Op Cit. y DARGOUTH, Naïm et. al.. “The Impact of Rate Design and *Net metering* on the Bill Savings from Distributed PV for Residential Customers in California”. En: Energy Policy, Vol.39, N°9, 2011 pp 5243-5253

23 CRISTOFORIDIS Georg, et al. Ibid.

24 DS 064-2010-EM. “Política Energética Nacional 2010-2040”. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 24 de noviembre de 2010.

emisiones de carbono en un marco de Desarrollo Sostenible”) y lograr la autosuficiencia energética y diversificar la matriz energética (“Objetivo 5: Lograr la autosuficiencia en la producción de energéticos” y “Objetivo 1: Contar con una matriz energética diversificada, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética”). Del mismo modo, como lineamientos de política ha establecido la promoción de generación distribuida (“Objetivo 1: Contar con una matriz energética diversificada, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética”).

En atención a lo anterior, pues, la implementación del *net metering* en el país es viable en la medida que, al igual que en los otros países en los cuales se ha implementado, se constituye como una herramienta de (i) promoción de energías renovables y (ii) promoción de la descentralización del suministro.

Ahora bien, respecto a la modalidad y características que deberá tener dicha herramienta en el país, tal como se ha descrito, existe multiplicidad de alternativas. La configuración final dependerá finalmente de cuál es el énfasis que se desea colocar en el *net metering* como una manera de obtener objetivos de política concretos. En particular, la adopción de un esquema de NMM o NMV va a depender de, por ejemplo, si se contempla como objetivo de política, con el correspondiente costo asociado, la implementación del equipamiento de medición que permita hacer viable la valorización de la producción doméstica.