



# Impacto potencial de la nueva ley de generación distribuida en argentina a partir de fuentes renovables

Energía: Electricidad y Servicios Públicos

junio de 2018

---

[kpmg.com.ar](http://kpmg.com.ar)

# El desafío de las energías limpias

**La nueva ley N° 27.424 contribuirá a alcanzar las metas establecidas en el régimen de fomento al uso de energías renovables (ley N° 27.191) y acelerará el proceso de inversiones en los próximos años.**

## Introducción

El reciente viraje de la mayoría de los países hacia una mayor contribución de las energías limpias<sup>1</sup> en la producción/generación eléctrica encuentra varias justificaciones, entre las cuales pueden destacarse la sustentabilidad en el tiempo, ya que son recursos o fuentes de generación renovables; su insustituible aporte a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente de dióxido de carbono (o CO<sup>2</sup>, producto exclusivo del consumo de carbón y otros combustibles fósiles como petróleo y gas)<sup>2</sup>; la mayor seguridad energética que proporcionan al conformar un recurso inagotable; la menor dependencia de otras fuentes que operan a partir de recursos no renovables (como son el petróleo, el gas o el carbón), y cuya distribución geográfica puede carecer de homogeneidad o su extracción puede ser económicamente inviable; y, finalmente, su economicidad, ya que al liberarse en parte de la dependencia de los combustibles fósiles muchos países ahorran divisas que pueden ser destinadas a otros fines más productivos, y porque estudios recientes en la materia estiman que en el mediano a largo plazo las economías de escala de estas tecnologías comenzarán a operar y, por ende, caerán significativamente los costos de capital y operación asociados a las mismas<sup>3</sup>.

Si bien Argentina se encuentra entre los países que, de a poco, se suman a este cambio, no ha logrado aún reducir de manera significativa la incidencia de los combustibles fósiles en su matriz energética primaria y eléctrica<sup>4</sup>. En efecto, desde el año 1998 el país posee un marco jurídico que busca promover

---

<sup>1</sup> Es decir, las energías provenientes del uso de biocombustibles, biomasa y desperdicios, como así también las generadas por fuentes geotérmicas, eólicas, solares y pequeñas represas hidroeléctricas ( $\leq$  50MW).

<sup>2</sup> La elevada participación del CO<sup>2</sup> en las emisiones de gases de efecto invernadero se debe a que alrededor del 75% del consumo energético mundial proviene de combustibles fósiles (Instituto Argentina del Petróleo y del Gas, IAPG).

<sup>3</sup> Los resultados del estudio *New Energy Outlook 2017*, de Bloomberg New Energy Finance, permiten concluir que las energías renovables serán la manera más eficiente y menos costosa de producir energía en 2040. De hecho, el mismo estudio pronostica una caída del 66% en el *costo nivelado de la electricidad* proveniente de la energía solar (fotovoltaica) para ese año (2040), como así también que para 2021 esta fuente será más barata que el carbón en países como China, India, Brasil y México.

<sup>4</sup> Según el Ministerio de Energía y Minería de la Nación (MINEM), en 1970 la matriz energética nacional estaba conformada por un 71% de petróleo, un 18% de gas natural y un 11% de otros recursos. Las últimas cifras oficiales disponibles (2016) muestran que la incidencia del petróleo pasó al 31% y la del gas natural al 57%; en tanto que otros recursos sumarían el 12% (energía hidráulica, energía nuclear y carbón, entre otras). Respecto a la matriz eléctrica, los datos provistos por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) a 2017 son coherentes con los observados previamente: mientras las fuentes térmicas, que dependen básicamente de los combustibles fósiles, representa el 64,5% de la

las energías renovables, el cual se encuentra delimitado por la ley N° 25.019/1998, que propone un régimen de promoción para la energía eólica y solar; la ley N° 26.190/2007, que buscó complementar la normativa anterior incluyendo otros tipos de energías renovables (como son la geotérmica, la mareomotriz, la hidráulica, la biomasa y el biogás) y, finalmente, la ley N° 27.191/2015 de *fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica*, que propone alcanzar para fines de 2025 una participación del 20% de estas fuentes en la generación de toda la energía eléctrica consumida localmente. Asimismo, y para cumplir con los objetivos planteados en esta última ley, el Ministerio de Energía y Minería (MINEM) lanzó en 2016 el programa RenovAr, que consistió en una serie de llamados a licitación para adicionar nuevas fuentes de generación de energía limpia a la matriz eléctrica nacional y, en paralelo, fomentar la competencia y una caída en los costos y precios de las mismas. Hasta el último llamado (2017), las adjudicaciones del programa registran alrededor de 4500 MW de potencia, distribuidos en 147 proyectos, que deben añadirse al sistema en los próximos años a un costo promedio que alcanzó los US\$/MWh 55<sup>5</sup>.

Aunque las inversiones en estas fuentes de energía han encontrado recientemente algunos obstáculos, entre los cuales destacan la necesidad de actualizar y ampliar el sistema de transporte eléctrico vigente en conjunto a otros temas relacionados con la realidad económica y política del país, los niveles de esta variable se encuentran en pleno ascenso desde 2011, acumulando, hasta 2016, alrededor de US\$ 2.200 millones gracias al empuje brindado por el programa RenovAr y las firmes intenciones del Gobierno Nacional de hacer crecer la oferta de energías limpias, reduciendo, al mismo tiempo, la dependencia de los combustibles fósiles (que desde 2011 han generado serios inconvenientes al balance comercial energético en respuesta al incremento de las importaciones y al déficit productivo que aún vive industria local de petróleo y gas).

En este contexto, el fomento doméstico a la Generación Distribuida de energía (GD) a partir de fuentes renovables conforma una estrategia adicional que va en el mismo sentido. La GD, en términos generales, refiere a la generación eléctrica descentralizada o dispersa proveniente de un conjunto numeroso de pequeñas fuentes ubicadas en lugares próximos a donde se produce el consumo; o, más precisamente, aquella que conectada a la *red de distribución de energía eléctrica* se caracteriza por encontrarse instalada en esos puntos, facilitando el autoconsumo. Son características generales de la GD: i) la reducción de las pérdidas de transmisión en la redes –al menos hasta cierto umbral o límite que depende, entre otros factores, de la ubicación y el grado de penetración de la GD<sup>6</sup> –, ii) la inyección del total o excedente de la energía producida, iii) y el hecho de que suelen poseer potencias menores y una escala de producción que puede ser tanto comercial (donde se inyecta el total de la energía generada) como individual (donde se inyecta solo el excedente). Asimismo, la GD, si está apoyada en fuentes renovables, amén de poseer una generación típicamente más pequeña, permite otros beneficios que tienen más que ver con el medio ambiente y la posibilidad de reducir los costos de generación a futuro. En Argentina, la GD se encuentra limitada por la ley N° 27.424/2017 (*régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública*), “a la generación de energía eléctrica por parte de los usuarios del servicio público de distribución que se encuentren conectados a la red del

---

generación total de energía eléctrica; la nuclear, la hidráulica y las renovables se llevan el 4,2%, 29% y 2% respectivamente.

<sup>5</sup> Precio que entre la primera ronda del programa (2016) y la última (2017) cayó en un 10%, pasando de US\$/MWh 61,33 a US\$/MWh 54,75 (MINEM).

<sup>6</sup> “*El comportamiento de las pérdidas eléctricas en la red empleando Generación Distribuida*”. Energía Estratégica, 28 de noviembre de 2017.

prestador y que, para inyectar los excedentes producidos, deben reunir los requisitos técnicos establecidos en la regulación” (artículo 3<sup>er</sup>, inciso *h*).

Del mismo modo, resulta importante aclarar que el escenario adecuado para el desarrollo de la GD es aquel donde exista lo que se conoce como *paridad de red*, es decir donde el precio de la energía vendida por el distribuidor sea equiparable al precio de generarla por cuenta propia y exista la posibilidad de recuperar la inversión efectuada por el pequeño productor en el corto a mediano plazo. Es por esta razón que, en la normativa, las autoridades suelen fijar el mecanismo de facturación o estructura tarifaria que más se adecue a las condiciones del mercado eléctrico local con el objetivo de fomentar la GD (en Argentina, por ejemplo, se optó por el *net-billing*, o balance neto de facturación). En efecto, los dos principales obstáculos que encuentran los gobiernos al pretender fomentar la GD son la falta de legislación (que permita la inyección de energía eléctrica a la red por parte de pequeños generadores) y la inexistencia de un mercado que asegure un retorno adecuado por la generación a pequeña escala (y la posterior recuperación de la inversión).

Como señalan algunos estudios de referencia en la materia<sup>7</sup>, el fundamento principal de esta práctica mediante el uso de fuentes renovables y la sanción de una ley que le dé un marco de acción es, básicamente, la reducción de los costos en la generación de energía eléctrica, los cuales suelen impactar de manera directa en los costos totales de producción de la industria afectando la competitividad y el crecimiento de la economía. Asimismo, el fomento de la GD a través de medidas y políticas públicas imparte otros beneficios, en particular un incremento (aunque marginal) de la competitividad-precio de la energía eléctrica puertas adentro, situación que es promovida por la *descentralización* en la generación y provisión de energía al sistema; la reducción, hasta cierto límite, de las pérdidas de energía en las redes de distribución (ya que la energía se genera en el punto de consumo); y, entre otras, el desarrollo de una nueva industria *verde* (es decir, si el mercado es lo suficientemente grande y existen los incentivos adecuados, el desarrollo de una industria focalizada en la fabricación de equipos de energías renovables puede conformar un resultado adicional que beneficie social y económicamente al sistema).

El objetivo de este trabajo es analizar el potencial impacto en Argentina de la *nueva ley de generación distribuida de energía a partir de fuentes renovables* (ley N° 27.424 del 2017) –que denominaremos LGD de aquí en más– y los beneficios que ésta podría promover tanto en términos del incremento en la contribución de energías limpias sobre la matriz de generación eléctrica nacional como así también en lo relacionado al ahorro en divisas producto de una menor dependencia respecto de los combustibles fósiles. Para ello se efectúa un análisis sucinto sobre la experiencia de algunos países de la región (que ya han implementado la tecnología, aunque no *exclusivamente* mediante el uso de energías renovables), como así también el caso de Dinamarca, uno de los países con mayor penetración de GD a nivel global; para luego intentar aproximar los potenciales efectos a futuro para la Argentina.

---

<sup>7</sup> “*Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe. Análisis de estudios de caso para Jamaica, Barbados, México y Chile*”. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Mercados de Capital e Instituciones Financieras en colaboración con la División de Energía; Noviembre de 2011.

## I. La experiencia reciente en otros países

En esta sección se analizan brevemente los casos de Dinamarca y de algunos países de la región latinoamericana. Mientras el caso europeo se encuentra justificado por ser uno de los países con mayor penetración de GD a nivel global, los de la región latinoamericana son estudiados por ser economías comparables a la Argentina y estar insertas en un contexto que puede considerarse semejante.

Según estadísticas de la Agencia Danesa de Energía (DEA, por sus siglas en inglés), hasta el año 2015 alrededor del 56% de la oferta total de energía eléctrica de Dinamarca estaba explicada por fuentes renovables, principalmente por la energía eólica (42%) y la bioenergía<sup>8</sup> (12%). Siguiendo el patrón de desarrollo de las energías limpias hasta 2017, las últimas cifras oficiales dan cuenta de que las mismas continúan incrementando su contribución en la matriz de generación eléctrica, y un claro ejemplo es el de la energía eólica que el último año (2017) proporcionó el 43,6% de la demanda de electricidad de ese país, superando incluso la cifra record de 2015 (42%). La relevancia de estas cifras queda de manifiesto cuando se tiene en cuenta el hecho de que una década antes (1998) las fuentes renovables participaban con tal solo el 10% de la oferta total eléctrica de Dinamarca, poniendo en perspectiva el gran salto que estas energías han dado en el mencionado país. En este aspecto, resulta importante rescatar las medidas que las autoridades de esta economía han efectuado desde los años '80, poniendo especial énfasis en la GD a partir de fuentes renovables que, hasta aquí, ha jugado un rol determinante. En efecto, la estrategia implementada puede sintetizarse en cuatro puntos básicos que, desde su concepción, buscaron incrementar la contribución de las fuentes renovables en la generación eléctrica y mejorar la eficiencia: i) un programa de subsidios a las energías renovables, ii) un conjunto de metas obligatorias que incluyeron la prohibición de la energía nuclear a mediados de la década de los '80, iii) cuatro planes energéticos orientados a la autosuficiencia y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), dentro de los cuales, el último, que data de 1996, propone alcanzar una reducción del 50% de estos gases para 2030 respecto a las cifras de 1998; y iv) la implementación de una ley para promover las energías renovables que, a su vez, estipuló una compleja estructura de tarifas FIT (*feed-in-tariff*)<sup>9</sup> por tipo de tecnología (eólica, solar, biogás, etc.) y cuyos valores fueron fijados por encima de los *costos evitados*<sup>10</sup> para la generación a base de gas y carbón, con el claro objetivo de animar la inversión en energías limpias en el mediano y largo plazo a través de un programa de reducciones porcentuales de las mismas cada diez años. En efecto, desde la implementación de las medidas comentadas previamente, los resultados han sido muy alentadores. En la actualidad, las estadísticas de la DEA muestran que alrededor del 43% de la generación eléctrica total de ese país se encuentra explicada por la GD, especialmente por la energía generada a partir de fuentes eólicas (autoprodutores, 9%) y la cogeneración (de pequeña y gran escala,

---

<sup>8</sup> Es decir, biomasa (paja, madera, aceites, desechos) y biocombustibles (biogás, biodiesel, etc.).

<sup>9</sup> Representa la tarifa establecida que debe abonarse al proveedor que inyecte energía en la red de distribución de energía eléctrica. Más específicamente, *son precios diferenciales que se pagan a los pequeños generadores para que puedan recuperar la inversión en sus sistemas renovables en un período corto de tiempo (comúnmente entre 5 y 8 años). Los feed-in-tariffs se ofrecen cuando no existe la paridad de red o, en otras palabras, cuando no cuesta lo mismo (de hecho, cuando cuesta menos) consumir energía de la red que generar la propia con un sistema pequeño* (World Energy Council Argentina, 2015).

<sup>10</sup> Es decir, el costo económico derivado del *no uso* de una determinada fuente de generación para evitar un efecto medioambiental negativo. Refleja el monto que la sociedad está dispuesta a pagar para eludir esos efectos.

34%)<sup>11</sup>; en tanto que otras, como las unidades a gran escala que operan a base de petróleo y gas, han ido cediendo gradualmente terreno en favor de las primeras y de las energías renovables (turbinas de viento y fuentes hídricas). Asimismo, siguiendo este patrón, las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que son las que más contribuyen a los GEI, han descendido en un 40% respecto a las emisiones de 1998, pasando de un total de 60.100 kilo-toneladas al año (kTn/año) a cerca de 35.100 kTn/año en 2015, lo que permite proyectar el futuro cumplimiento de los objetivos del último plan energético.

La región latinoamericana, en tanto, se encuentra dando sus primeros pasos en materia de GD si se la compara con el desempeño observado en el caso europeo. De hecho, Chile es el único país cuyas estadísticas dan cuenta de una participación significativa de esta tecnología (alrededor del 10% de la generación total de energía eléctrica)<sup>12</sup> y cuya composición, como en la mayoría de los casos, resulta de una mezcla de energías convencionales y renovables. Como en el caso de Dinamarca, Chile cuenta con un marco legal en *desarrollo* que desde los '80 admite la existencia de un mercado privado para la generación de energía eléctrica, facilitando desde entonces el impulso de la GD, principalmente a escala comercial.

La elevada dependencia de este país de la importación de combustibles fósiles y de la energía hidroeléctrica en conjunto a las elevadas tarifas que los usuarios deben afrontar por el consumo eléctrico, han conformado los alicientes necesarios para que las autoridades busquen nuevas herramientas y marcos normativos que fomenten las energías renovables y la generación privada. Por esta razón, desde 2009 Chile cuenta con una ley de *energías renovables* (N° 20.257) que, además de establecer un cronograma de metas en materia de contribución de estas energías al total generado y comercializado en el sistema interconectado de ese país, sentó las bases para la creación de incentivos fiscales y financieros que las promuevan. Asimismo, completan el marco la ley de *generación distribuida* N° 20.571 del 2012, que crea un sistema de *facturación neta* (o *net-billing*)<sup>13</sup> para clientes con generadores residenciales (a partir de energías renovables o cogeneración eficiente), y otras adendas que buscaron simplificar los trámites para proyectos de GD con potencias menores a 1,5 MW fomentando así la GD a pequeña escala. A pesar de las medidas tomadas, las estadísticas de la Comisión Nacional de Energía de Chile (CNE) muestran que, en la actualidad, las fuentes renovables (biomasa, eólica, solar y geotérmica, sin contabilizar la hídrica) participan con alrededor del 18% de la capacidad de generación eléctrica (4000 MW), en tanto que las convencionales (carbón, petróleo-diésel y gas, entre otras) e hídricas lo hacen en un 53% y 29% respectivamente. De este mix de energías, la GD, como ya se mencionó, se queda con alrededor del 10% de la generación total, siendo la referida a energías renovables tan solo una fracción. Finalmente, con base en los costos decrecientes que las energías renovables muestran a futuro, en sus estadísticas de crecimiento alrededor del mundo, y al hecho de que gran parte de la inversión mundial efectuada en estas

---

<sup>11</sup> Procedimiento por medio del cual se obtiene de manera simultánea energía eléctrica y térmica a partir de una fuente primaria (que puede ser renovable o derivada de combustibles fósiles). Es, además, una de las tecnologías más eficientes en la producción de energía.

<sup>12</sup> “*Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe. Análisis de estudios de caso para Jamaica, Barbados, México y Chile*”. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Mercados de Capital e Instituciones Financieras en colaboración con la División de Energía; Noviembre de 2011. Ver también: “*Energía solar en México. Potencial y aprovechamiento*”; Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, 2017.

<sup>13</sup> Sistema que compensa en la facturación los costos de la energía eléctrica demandada con el valor de la energía eléctrica inyectada a la red de distribución conforme el sistema de facturación que establezca la reglamentación.

fuentes se encuentra explicada por la GD (alrededor del 20%)<sup>14</sup>, el Ministerio de Energía de Chile<sup>15</sup> estima que las energías limpias contribuirán con el 27% de la matriz eléctrica de Chile para 2022, lo que podría entonces dar un fuerte impulso a la GD renovable a futuro.

La GD en México, por otro lado, tiene sus orígenes en los ´90, cuando se hicieron cambios al marco regulatorio del sector eléctrico para permitir el suministro privado de energía. Como en el caso anterior, la GD a escala comercial ha sido hasta aquí la única económicamente viable, principalmente a partir de fuentes convencionales, lo que ha postergado la introducción del suministro a pequeña escala o residencial que suele estar más relacionado con la generación a partir de fuentes renovables. Según revelan los resultados de un informe elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>16</sup> en el año 2011, la GD representaba un 8% de la generación total de energía existente hasta ese momento en México. *Si se asume* que esa cifra se ha mantenido más o menos constante en los últimos años y se la aplica a la capacidad instalada actual (de alrededor de 74.000 MW)<sup>17</sup>, la GD representaría hoy unos 6000 MW.

México posee una significativa potencialidad en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, principalmente en lo referido a la energía solar y eólica. No obstante, el Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP) en un informe de 2017 sobre energía fotovoltaica<sup>18</sup>, muestra que, a pesar de ser uno de los países con mayor territorio y exposición a la radiación solar (5,5 kWh por m<sup>2</sup>), es también uno de los que menos la explota, más aún cuando se lo compara con países que poseen menos territorio, como Alemania (1,1 kWh por m<sup>2</sup>), o menor exposición, como China (4,5 kWh por m<sup>2</sup>), y que no obstante generan energía solar por cifras muy superiores. En ese sentido, la contribución de las energías renovables en la capacidad total instalada de generación, si bien aún representan cifras exiguas cuando se las compara con las energías convencionales (como la fósil o la hídrica, que representan el 71% y 17% respectivamente)<sup>19</sup>, están incrementando gradualmente su *share* en la matriz eléctrica del país favorecidas por diversas medidas y políticas que, a la par, buscan fomentar la GD *renovable* y a pequeña escala. El gobierno de este país ha impulsado cambios en el marco normativo desde 2008 con el objetivo de favorecer la inserción de las energías renovables, aumentar su contribución en la matriz eléctrica local y fomentar la generación privada. En ese sentido, cabe destacar las leyes de la *industria eléctrica* (2014) y de *transición energética* (2015), que tienen por objeto la regulación y planificación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y del Servicio Público de Transmisión y Distribución, como así también la regulación del aprovechamiento sustentable de las energías, las nuevas obligaciones o metas en materia de energías limpias y la reducción de las emisiones contaminantes (GEI). Al mismo

---

<sup>14</sup> “*Global trends in renewable energy investment 2018*”; UNEP, Bloomberg New Energy Finance, 2018.

<sup>15</sup> “*Generación distribuida en Chile*”. Ministerio de Energía, División de Energías Renovables, 2016.

<sup>16</sup> “*Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe. Análisis de estudios de caso para Jamaica, Barbados, México y Chile*”. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). División de Mercado de Capital e Instituciones Financieras en colaboración con la División de Energía, 2011.

<sup>17</sup> “*Reporte de avance de energías limpias. Primer semestre de 2017*”. Secretaría de Energía de México (SENER), 2017.

<sup>18</sup> “*Energía solar en México. Potencial y aprovechamiento*”; Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, 2017.

<sup>19</sup> “*Reporte de avance de energías limpias. Primer semestre de 2017*”. Secretaría de Energía de México (SENER), 2017.

tiempo, estas medidas intentan remediar un problema común a la mayoría de los países de la región: el constante incremento en la demanda energética y en el déficit de oferta. Asimismo, desde 2007 dispone de un régimen que permite a los usuarios residenciales, comerciales e industriales la autogeneración de energía a partir de fuentes renovables (solar)<sup>20</sup>, con la posibilidad de inyectar el excedente energético generado (o todo lo producido) a la red general de distribución eléctrica (es decir, vendiendo el sobrante/producido a la Comisión Federal de Electricidad, o CFE; a través de un sistema de facturación neta o *net-billing*). En pos de estas iniciativas, las estadísticas de la Secretaría de Energía de México (SENER) marcan que la participación de las energías renovables en la potencia total instalada (de generación eléctrica), sin contabilizar las fuentes hídricas y nucleares, se encuentra en el 8% (teniéndolas en cuenta, la cifra asciende al 30%); guarismos que son coherentes con el estado actual de la GD renovable en ese país. De hecho, en la actualidad la GD *renovable* posee una participación *marginal* en la potencia/capacidad total instalada de generación eléctrica de este país, y que según fuentes especializadas<sup>21</sup> no llegaba al 1% de la misma a fines de 2016 (alrededor de 250 MW), siendo la mayor parte de ésta de tipo fotovoltaica (98%).

Otros países de Centroamérica, como Jamaica y Barbados, si bien muestran en sintonía con el resto de los países de la región una escasa participación de la GD en la capacidad total de generación (entre el 1% y el 2%), sobresalen por ser ésta *cien por ciento* renovable y obtenida principalmente de fuentes como la solar y la biomasa.

## II. Impactos potenciales de la GD en Argentina

En Argentina, la reciente aprobación de la ley N° 27.424 de *fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública* (LGD) conforma el siguiente paso dentro del plan de transición hacia una matriz de generación eléctrica con mayor presencia de energías limpias (dentro de las cuales pueden contarse las hídricas y nucleares), luego de establecer un marco sólido para el fomento a la inversión y uso de las energías renovables a gran escala (es decir, en el mercado mayorista), principalmente a partir de la ley N° 27.191 del 2015 y el programa de licitaciones públicas RenovAr que, como se mencionó anteriormente, a 2017 lleva adjudicados alrededor de 4500 MW de potencia adicional en este tipo de fuentes de generación, las cuales se irán incorporando gradualmente a la potencia total instalada en los próximos años.

En términos generales, la LGD es el conjunto normativo que faltaba para potenciar la *descentralización* en el mercado de generación fomentando la incorporación de los ciudadanos, ya no solo como consumidores o usuarios del mismo sino como potenciales generadores (*prosumidores*), permitiendo de esta manera el autoconsumo y la posterior inyección o venta del sobrante a los distribuidores. Si bien la mencionada ley implica un cambio radical en el paradigma de generación y distribución de energía eléctrica conocido hasta aquí, no es un concepto totalmente nuevo ya que algunas provincias como Santa Fe, Neuquén, Salta, San Luis y Mendoza cuentan con regulaciones y distintos programas de financiamiento para incentivar la instalación de equipos de generación a pequeña escala, aunque el éxito

---

<sup>20</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

<sup>21</sup> “*Mercado de energía fotovoltaica de baja escala. Generación distribuida*”. Iniciativa Climática de México (CLIMA) y ABM, pp. 16; 2017.

de los mismos hasta aquí ha sido *relativo*<sup>22</sup>. De hecho, la falta de incentivos a la instalación de equipos de GD estuvo en gran parte explicada por el *bajo costo* que los usuarios debían afrontar por el consumo eléctrico (como resultado del congelamiento tarifario de los servicios públicos y el programa de subsidios existente), con lo cual la aplicación de mecanismos tales como el *net-billing* o el *FIT* para fomentar la inversión en GD resultaba inocuo, pero que en la actualidad, habiendo avanzado en el proceso de eliminación de los subsidios y transformada la estructura de tarifas, derivan en cruciales herramientas que permiten contemplar un esquema de beneficios que lleven gradualmente a alcanzar el concepto de *paridad en la red*, sentando de esta manera las bases para el desarrollo y fomento de la GD.

Asimismo, los especialistas<sup>23</sup> afirman que la GD ofrece en paralelo otras ventajas o beneficios socio-económicos en aspectos de significativa relevancia tales como la creación de empleo calificado (desde el que supone la autogeneración de energía hasta aquel asociado a la aparición de una industria de fabricación de equipos o generadores que operen a partir de energías limpias como la solar o la eólica), el desarrollo de una industria verde, la reducción de los GEI, la caída de los costos asociados a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), los menores requerimientos de inversión en obras de infraestructura a gran escala (o el ahorro de recursos para la planificación central) y, en paralelo, la menor dependencia de los combustibles fósiles.

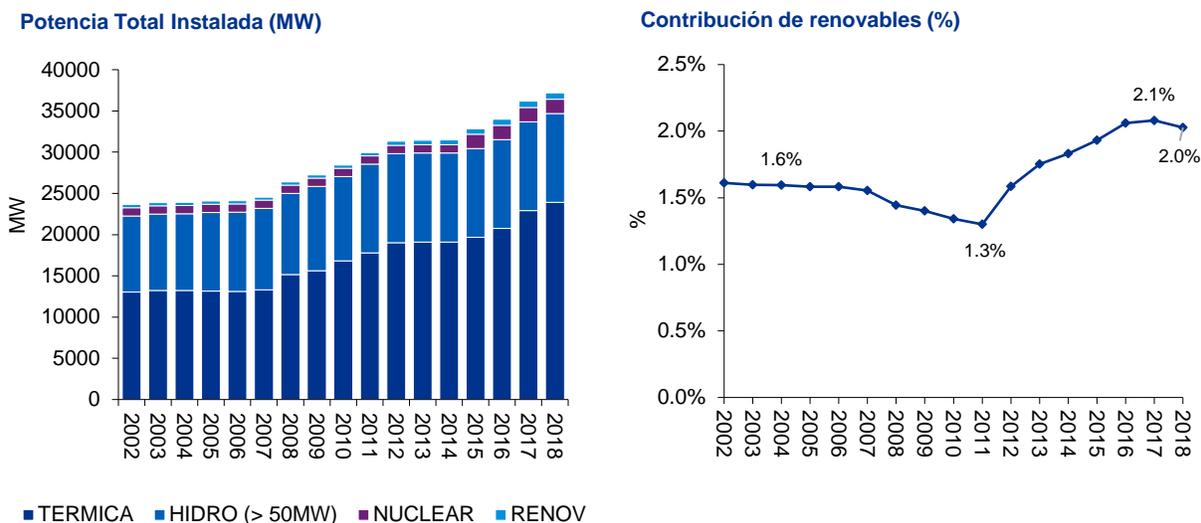
En ese sentido, la LGD estipula las condiciones jurídicas y contractuales a partir de las cuales permite la generación de energía eléctrica de origen renovable por parte de los usuarios de la red de distribución para el autoconsumo y una eventual inyección. Asimismo, obliga a los prestadores del servicio público de distribución a facilitar la mencionada actividad, asegurando al mismo tiempo el libre acceso a la red de distribución eléctrica; y propone, además, la creación del Fondo para la Generación Distribuida de Energías Renovables (FODIS), que tendrá como fin proveer de recursos y financiamiento para fomentar la GD a través de un programa de préstamos, subsidios y bonificaciones; como así también del Régimen de Fomento para la Fabricación Nacional de Sistemas, Equipos e Insumos para Generación Distribuida a partir de fuentes renovables (FANSIGED), que buscará incentivar la fabricación nacional de equipos, sistemas e insumos relacionados a la GD renovable. En otra sección del articulado, la misma ley insta a que los proyectos públicos de construcción edilicia contemplen el potencial uso de algún sistema de GD renovable, a la vez que formula la necesidad de realizar un estudio de los edificios públicos existentes con el objetivo de incorporar gradualmente esta tecnología a los mismos. Finalmente, respecto al esquema de facturación elegido (es decir, el sistema que se utilizará para *netear* o compensar los valores de los flujos consumidos desde la red contra los que se inyectan a la misma), la LGD fija el de *balance neto de facturación* (o *net-billing*), por medio del cual se compensan los valores monetarios de la energía eléctrica demandada e inyectada siguiendo una serie de lineamientos estipulados en el artículo 12.

---

<sup>22</sup> No obstante, estos programas han buscado fomentar la aplicación de la tecnología en sí pero sin tratar o legislar sobre *el origen* de la generación, que es el principal objeto de la ley N° 27.424 de GD renovable.

<sup>23</sup> “*De renovables y generación distribuida*”. Informe Ambiental Anual, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), 2017.

**Figura N° 1**  
**Potencia total instalada según fuentes de generación y contribución de renovables.**  
**Período 2002-2018**



Nota: dentro de las fuentes renovables se consideran las hidroeléctricas con potencias menores a 50 MW.  
Fuente: elaboración propia en base a CAMMESA, 2018.

En términos generales, y como se mencionó previamente, las fuentes de energía renovable no poseen actualmente un peso significativo en la potencia total instalada de generación eléctrica local (tan solo el 2%, es decir 0,8 GW), situación que no ha mostrado cambios determinantes en los últimos 20 años (ver *Figura N° 1*). No obstante, se espera que en base a la ley N° 27.191 y los resultados del programa RenovAr esta realidad cambie en el mediano plazo, más aun teniendo en cuenta los objetivos estipulados en la misma que instan a alcanzar una participación del 20 % de renovables sobre el total de generación de energía eléctrica para 2025, metas que la LGD podría acercar a los plazos previstos si, además, se articulan una serie de políticas y medidas adicionales orientadas al fomento de la GD a partir de energías renovables.

En el informe “*Inversiones en fuentes de generación en el sector eléctrico nacional*” (KPMG, 2017)<sup>24</sup>, pudo proyectarse a partir de una ecuación de regresión una demanda local de consumo eléctrico de alrededor de 184.000 GWh para 2025, lo que implicaría alcanzar, tomando como parámetro la situación energética nacional actual y dejando fijas las contribuciones por tecnología y el promedio de generación eléctrica horaria por MW instalado (que ha oscilado entre 3,8 y 4 GWh/MW en el último quinquenio), una potencia total instalada de alrededor de 50.000 MW. No obstante, dado que la ley N° 27.191 plantea que las energías renovables deben llegar a contribuir con un 20% de la matriz de generación eléctrica para 2025, y asumiendo el factible descenso en la contribución de las fuentes térmicas; la potencia en fuentes renovables a añadir debería llegar a una cifra cercana a los 10 GW. Si bien el programa de adjudicaciones RenovAr ya ha sumado unos 4500 MW adicionales de potencia para los próximos años, esta cifra no sería suficiente para alcanzar la meta antes mencionada. Sin embargo, este escenario, que revela la necesidad de un mayor número de inversiones producto de este tipo de programas (de hecho se estipula que la

<sup>24</sup> “*Inversiones en fuentes de generación en el sector eléctrico nacional*”. KPMG Argentina, junio de 2017.

tercera ronda del RenovAr se llevará a cabo en 2018, priorizándose en esta ocasión el formato de participación público-privada o PPP), también decanta en una oportunidad inmejorable para el desarrollo de la GD renovable puertas adentro, tecnología que además puede colaborar en los esfuerzos locales por ahorrar divisas en la importación de combustibles fósiles como así también en lo referido a las políticas medioambientales orientadas a reducir las emisiones de dióxido de carbono<sup>25</sup>.

## Algunas consideraciones finales

La Ley N° 27.424 de *fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública* (LGD) conforma el siguiente paso dentro del plan de transición hacia una matriz de generación eléctrica con mayor presencia de energías limpias. En materia de energías renovables, hasta el último llamado del programa RenovAr, que fue en 2017, las autoridades habían adjudicado alrededor de 4500 MW de potencia que deberán añadirse gradualmente a la potencia instalada en los próximos años, a un costo promedio que llegó en la última ronda a los US\$/MWh 55. Las fuentes de energía renovable no poseen actualmente un peso significativo en la potencia total instalada de generación eléctrica local (tan solo el 2%).

El fomento doméstico a la generación distribuida de energía (GD) a partir de fuentes renovables conforma una estrategia que va en el mismo sentido. Como se mencionó en el cuerpo del trabajo, la GD refiere a la generación eléctrica descentralizada proveniente de un conjunto numeroso de pequeñas fuentes ubicadas en lugares próximos al consumo. No obstante, es importante destacar que el escenario adecuado para el desarrollo de la GD, sea éste con base en energías renovables y/o convencionales, es aquel donde pueda alcanzarse la *paridad de red*, de tal manera que el pequeño inversor pueda asegurarse un retorno adecuado por la generación. En el caso argentino, la LGD busca llegar a este objetivo mediante el mecanismo de balance de facturación (neto) o *net-billing*.

A su vez, la GD puede impartir otros beneficios tales como: i) la descentralización de la generación y un posible incremento de la competitividad-precio de la energía eléctrica puertas adentro; ii) la factible reducción de las pérdidas de energía en la red distribución (al menos hasta cierto punto o umbral); y, entre otras, iii) el desarrollo de una nueva industria *verde*. En vistas de que el programa RenovAr ha sumado unos 4500 MW adicionales de potencia para los próximos años, y dado que esta cifra no sería suficiente para alcanzar la meta propuesta por la ley N° 27.191 (es decir, una participación del 20% de fuentes renovables en la matriz eléctrica para el año 2025), se abren las puertas a una oportunidad única para el desarrollo de la GD renovable en Argentina.

Finalmente, es lícito observar que el nivel al cual se explote esta oportunidad dependerá crucialmente de la coyuntura económica. El contexto actual, con un tipo de cambio depreciado, una estructura tarifaria de servicios públicos atada al dólar y altas tasas de interés e inflación no conforman la mezcla ideal para el pequeño generador, que solo invertirá en tecnologías de GD en tanto y en cuanto el rendimiento sea el adecuado y pueda recuperar su inversión en el mediano plazo. Asimismo, y en respuesta a la decisión del gobierno central de reducir gradualmente el déficit fiscal, se estima una disminución de los niveles de inversión pública en 2018, lo que podría afectar en todo o en parte las

---

<sup>25</sup> De hecho, el MINEM, en el estudio "*RenovAr. Plan de energías renovables. Argentina 2016-2025*", estimó que la inversión proyectada a 2025 en estas energías permitiría un ahorro de US\$ 300 millones en combustibles fósiles y una reducción de las emisiones de CO<sup>2</sup> equivalente a 2 millones de toneladas anuales, por lo que la GD podría contribuir y ampliar estas cifras a futuro.

mejoras planeadas en la infraestructura local, principalmente las referidas a la expansión de la red de transporte eléctrico. A pesar de esta situación, que puede catalogarse como pasajera, la estrategia de transición hacia una matriz eléctrica con mayor presencia de energías renovables conforma en sí mismo un plan de mediano plazo que, si bien puede ser susceptible a vaivenes cortoplacistas, al estar sustentado en un conjunto normativo sólido que fomenta la inversión, establece las condiciones adecuadas para asegurar el éxito a futuro.

## Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo - "*Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe. Análisis de estudios de caso para Jamaica, Barbados, México y Chile*". Banco Interamericano de Desarrollo (BID). División de Mercado de Capital e Instituciones Financieras en colaboración con la División de Energía, 2011.

CIEP - "*Energía solar en México. Potencial y aprovechamiento*". Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, 2017.

Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía - "*Propuesta para la regulación federal del mercado argentino de generación renovable distribuida*". CACME, World Energy Council, 2016.

CLIMA - "*Mercado de energía fotovoltaica de baja escala. Generación distribuida*". Iniciativa Climática de México (CLIMA) y ABM, 2017.

INTI - "*De renovables y generación distribuida*". Informe Ambiental Anual, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), 2017.

KPMG Argentina - "*Inversiones en fuentes de generación en el sector eléctrico nacional*". KPMG Argentina, junio de 2017.

Ministerio de Energía de Chile - "*Generación distribuida en Chile*". Ministerio de Energía, División de Energías Renovables, 2016.

MINEM – "*Escenarios Energéticos 2025*". Ministerio de Energía y Minería de la Nación, abril de 2017.

MINEM – "*RenovAr. Plan de energías renovables. Argentina 2016-2025*". Ministerio de Energía y Minería de la Nación, diciembre de 2016.

UNEP - "*Global trends in renewable energy investment 2018*". United Nations Environment Programme (UNEP), Bloomberg New Energy Finance, 2018.

Secretaría de Energía de México - "*Reporte de avance de energías limpias. Primer semestre de 2017*". SENER, 2017.

# Autores

Ariel Eisenstein

**Socio Líder de Electricidad y Servicios Públicos  
KPMG Argentina**

Matías Cano

**Gerente de Mercados  
KPMG Argentina**

# Contactos

Néstor García

**Socio Líder de Energía y Recursos Naturales  
KPMG Argentina**  
T: +54 11 4316 5870  
E: nrgarcia@kpmg.com.ar

Ariel Eisenstein

**Socio Líder de Electricidad y Servicios Públicos  
KPMG Argentina**  
T: +54 11 4316 5644  
E: aeisenstein@kpmg.com.ar

[www.kpmg.com.ar](http://www.kpmg.com.ar)



@KPMGArgentina



KPMG Argentina



KPMG Argentina



KPMG AR Talentos

La información aquí contenida es de naturaleza general y no tiene el propósito de abordar las circunstancias de ningún individuo o entidad en particular. Aunque procuramos proveer información correcta y oportuna, no puede haber garantía de que dicha información sea correcta en la fecha que se reciba o que continuará siendo correcta en el futuro. No se deben tomar medidas en base a dicha información sin el debido asesoramiento profesional después de un estudio detallado de la situación en particular.

© 2018 KPMG, una sociedad civil argentina y firma miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Cooperative (“KPMG International”), una entidad suiza.

Derechos reservados