

Potencialidad de los Micro Emprendimientos Energéticos Frente al Nuevo Régimen de Generación Distribuida

Gutawski Roberto S.^{a,*}, Fernández, Marisa I.^b, Posluszny, Mariano J.^c

^a Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.

^b Facultad de Ingeniería -UNaM, - Oberá, Misiones, Argentina.

^c Facultad de Ingeniería -UNaM, Oberá, Misiones, Argentina

gutawski@fio.unam.edu.ar, fernandezm@fio.unam.edu.ar, marianoposluszny@gmail.com

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar el impacto en nuestro país, la reciente sanción normativa sobre generación distribuida (GD), que implica que el usuario puede generar energía eléctrica para su autoconsumo y volcar su excedente a la red. El viraje en las políticas públicas y paradigmas en la generación de energía eléctrica en Argentina, está en pleno desarrollo. La GD era una acción vedada hasta el mes de diciembre de 2017, si bien a nivel provincial, se venía desarrollando un sistema legal como consecuencia de que varias sancionaron normas al respecto en sus respectivos territorios. Argentina posee un amplio potencial geográfico y climático para generar energía a partir de recursos renovables y con la sanción de la ley, se ha puesto a tono con las experiencias implementadas en muchos países especialmente europeos, tendiente a resolver la problemática energética y la posibilidad de reducir o eliminar, los recursos fósiles con fuentes de generación. Se ha hecho un relevamiento legislativo global, analizando las experiencias legislativas tanto en otros países como en el nuestro, pudiendo afirmarse como conclusión parcial que la GD, no solo ya es una posibilidad legal, sino una alternativa concreta elegible por el usuario-generador.

Palabras Clave – Energía, generación distribuida, recursos renovables, red de distribución

1. Introducción

El cambio climático que ocupa y preocupa a muchos países incluyendo a Argentina, hace que los gobiernos emprendan caminos innovadores para evitar las fuentes de recursos fósiles. Del relevamiento legislativo global, podemos decir que Argentina viene desplegando una política energética en éste sentido con medidas legislativas como las leyes 25.019/98 de promoción para la energía eólica y solar, la ley 26.190/07, que agregó la posibilidad de generación a partir de otras fuentes como la biomasa, biogás, geotérmica, mareomotriz e hidráulica y fundamentalmente la ley 27.191/15 de *Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica*, que tiene como objetivo para el 2025, la participación del 20% de las fuentes de recursos renovables en la generación de toda la energía eléctrica consumida en el país. Muestra de ello también es el programa RenovAr (2016) del Ministerio de Energía y Minería, consistente en el llamado a licitación para adicionar nuevas fuentes de generación de energía limpia a la matriz eléctrica nacional fomentando la competencia y la caída de costos y precios en la generación.

Efectivamente en julio de 2016 el gobierno nacional lanzó el programa aRenovAr – Ronda 1 que ha sido el primer llamado a licitación pública nacional e internacional, para cubrir el cupo de 1000 MW (megawatts) de potencia distribuidos por tecnología –600 MW para eólica, 300 MW para solar fotovoltaica, y 100 MW distribuidos en 65 para biomasa, 15 para biogás y 20 para Pequeño Aprovechamiento Hidroeléctrico. La convocatoria fue exitosa ya que se recibieron más de 6300

*Gutawski, Roberto S.

MW ofertados en 123 proyectos, y los valores de adjudicación han sido a un 40% menos de los fijados como precio de corte o límite máximo. Finalmente, la Ronda 1 adjudicó 29 proyectos con un total de 1143 MW de potencia, 4205 GWh/año (gigawatts por año) y un precio medio de adjudicación de 63 US\$/MWh, quedando fuera de fuego varios proyectos que si bien cumplían con los requisitos técnicos no pudieron competir con los precios de adjudicación. Debido a ello el gobierno abrió nuevos cupos para la generación eólica y solar en lo que se denominó la Ronda 1.5 que sumó a la anterior la adjudicación de un total de 1281,5 MW de potencia repartida en 30 proyectos y con una media de precios de 53,98 US\$/MWh. La convocatoria se presentó como tentadora para el inversor debido a la consolidación de beneficios fiscales a través del Decreto 882/2016 en el cual se establece para el ejercicio 2016 un cupo fiscal de US\$ 1.700 millones, como así también medidas para proteger la inversión del proyecto. Pero el punto central del armado del programa RenovAr ha sido que se previó tres niveles de garantía al inversor ya que frente al incumplimiento del comprador – CAMMESA – el FODER (Fondo fiduciario para el desarrollo de energías renovables) creado por la Ley 27.191 debería responder y garantizar el pago del contrato por 12 meses, si aún este fondo no tuviera liquidez se previó que se dispare la segunda garantía y será entonces el Ministerio de Hacienda el responsable en reponer los fondos del FODER. Y si el Ministerio de Hacienda incumple con ésta obligación el Banco Mundial garantiza al inversor el cumplimiento del pago por la venta de la energía generada.[1]

Pero en Argentina existen muchas regiones y micro-regiones que tienen un gran potencial energético para la generación de energía con recursos renovables, que podrían ser aprovechada para poder generar energía a pequeña escala, cerca del lugar de consumo e incluso poder colaborar con la demanda de la comunidad en que está inserta la fuente, volcando el excedente a la red de distribución de energía pública que brinda el servicio público a la misma.

El proyecto de investigación se inició cuando esta posibilidad desde el punto de vista legislativo no existía – en enero de 2016 – sorprendiendo la presentación del proyecto legislativo en el Congreso en junio de 2017 y aún más por su rapidez de sanción – la sanción y promulgación de la ley 27.724 que establece el *Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integral a la red eléctrica pública*. Esta normativa permitió la GD a partir de recursos renovables por parte de usuarios del servicio público, actividad anteriormente vedada legalmente a nivel nacional, si bien desde el 2014, se venía desarrollando un sistema legal local, ya que provincias como Santa Fe, Mendoza, San Luis, Salta e incluso Misiones, dictaron sus respectivas normas de GD con anterioridad a la sanción de la ley nacional. Efectivamente en el 2016 había seis provincias argentinas con regulaciones que autorizaban volcar energía a la red por parte de los consumidores: Santa Fe (2013), Mendoza (2013), Salta (2014), San Luis (2014), Buenos Aires (2009), Misiones (2016) y Neuquén (2016) encontrándose a esa fecha las provincias de San Juan, Jujuy, Córdoba y Tucumán trabajando en normativa que habilite la inyección de energía eléctrica a partir de fuentes renovables por parte de los usuarios a las redes de distribución aunque no se han oficializado como proyectos de ley. Jujuy sancionó la ley N° 5904 de “Promoción y Desarrollo de la Energía Solar”. La norma dispone en su Artículo 12 que la Autoridad de Aplicación debía reglamentar los mecanismos para poder volcar la energía generada en mediana y pequeña potencia a la red de distribución. Es dable recordar que, por la ley de Energía Eléctrica 24.065 la distribución de la energía es una facultad de las provincias, y la GD está relacionada directamente con la distribución,

motivo por el cual es necesario que las provincias se adhieran a lo dispuesto por la ley nacional 27.724 del Congreso Nacional ya que ésta ley obliga solo a la jurisdicción nacional, siendo el ámbito sobre el cual tiene potestad el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). [2]

Esto motivó que además de los objetivos propuestos al momento de comenzar a analizar la problemática, consistente en un relevamiento y análisis internacional y nacional de normas y experiencias que posibilitarían la GD, se sumara como objetivo, analizar el impacto que la sanción de la ley 27.724 de GD a nivel nacional provoca en nuestro país, si bien su implementación prácticamente a la fecha no ha sumado casi nada en los hechos, no solo por ser muy reciente su sanción, sino debido a la inexistencia de la reglamentación pertinente, como así también, a la necesidad de que las provincias se adhieran y comiencen a implementar en sus respectivos territorios, fuera de aquellas que en número minoritario ya poseen sus respectivas normativas, quienes deberán si es necesario, adecuarse a lo dispuesto a la ley nacional.

La ley de GD establece expresamente la posibilidad de generar energía en base a recursos renovables, para el autoconsumo y a su vez con la eventual inyección de excedentes a la red de distribución de energía como servicio público.

Esta posibilidad, es una alternativa que si bien aún no se está implementado por falta de la reglamentación integral, es solo una cuestión de tiempo para el desarrollo e inversión de los usuarios-generadores, conocidos ya globalmente como prosumidores.

2. La GD como paliativo de la problemática energética y ambiental

Es sabido, que la contaminación ambiental es una preocupación que la mayoría de los gobiernos vienen gestionando, especialmente desde el Protocolo de Kyoto, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y un acuerdo internacional que tiene el objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global, suscrito en el año 1997 en Kyoto, Japón. Esto implica la asunción de compromisos concretos de los países integrantes, para reducir el efecto invernadero y promover el cuidado y protección del medio ambiente, que se traducen en diferentes acciones, entre ellas adaptar y crear un sistema legal acorde a esos objetivos. Todo ello, guiado por el principio de sustentabilidad aceptado ya mundialmente, como el uso racional de los recursos de tal manera de no comprometer el uso y goce de los mismos a las generaciones presentes y futuras, estando incluso incluido en nuestra Constitución Nacional a partir de la reforma del año 1994.

Desde el punto de vista metodológico se ha hecho un relevamiento de las experiencias normativas internacionales, especialmente de países avanzados en el tema y latinoamericanos, utilizando el análisis comparativo para poder rescatar las similitudes y diferencias, especialmente con la normativa reciente sancionada a nivel nacional.

Es conocido que los recursos fósiles además de ser finitos, son altamente contaminantes, por lo que la búsqueda de otros recursos se hace absolutamente necesario, más allá de que el petróleo seguirá siendo por muchos años, el recurso fósil mayoritario utilizado para la generación de energía eléctrica, a excepción quizás en algunos países que vienen trabajando fuertemente en dirección a la reducción o eliminación como fuente. Como ejemplo se cita a Suecia, que sigue una planificación rigurosa en su política pública desde hace años y que lo viene cumpliendo estrictamente, de tal

manera que proyectan para el 2040 generar la totalidad de la demanda de energía con recursos renovables.

Lamentablemente, países como EEUU, Canadá y Australia entre otros, se han retirado del acuerdo de París – sucesora del Protocolo de Kyoto – que lleva a cabo las cumbres por el cambio climático, ya que son países altamente industrializados y por ende altamente contaminantes, alegando abiertamente que asumir obligaciones que impliquen esfuerzos para la reducción de recursos fósiles, implicaría un alto costo económico que no están dispuestos a asumir, pese a la mayor obligación que tendrían por la mayor contribución que hacen a la contaminación del planeta.

Pero el uso de los recursos renovables para la generación de energía es una alternativa que responde a la concientización internacional sobre el cuidado del medio ambiente y prueba de ello son las acciones llevada adelante por EUROCLIMA (plan de cooperación regional entre la Unión Europea y América Latina, enfocado en el cambio climático), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) que ha elaborado el informe regional ‘Movilidad Eléctrica: Oportunidades para Latinoamérica’ que hace que hace hincapié en dos propuestas para Latinoamérica: la promoción de los vehículos eléctricos y la generación de energía a pequeña escala. Esta última debido a que cada día bajan los costos de inversión e instalación de equipos, desarrollándose paulatinamente las cadenas de valor y se afianza la concientización del consumidor-productor respecto a que el modelo de los grandes emprendimientos, no es el único camino.[3]

España, también posee legislación sobre el autoconsumo entendido como la posibilidad de generar e interconectar a la red el sobrante ya que a través del Real Decreto 1699/2011, se regula la conexión a la red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Chile, es uno de los pocos países latinoamericanos que sancionó la ley 20.571 para la Generación Distribuida, la cual entró en vigencia el 22 de octubre de 2014. La ley –explicitada oficialmente por Generación Ciudadana - y que permite la Autogeneración y la inyección a la red de distribución de energía obtenida por recursos renovables no convencionales o cogeneración eficiente. El sistema de generación no debe producir más de 100 kilowatts y la capacidad conectada del inmueble debe ser inferior a 5.000 kilowatts.

Estados Unidos ha multiplicado por cinco entre el 2011 y el 2015 la generación de energía a pequeñas escalas, aplicando el sistema de Balance Neto en más de 40 estados, por medio del cual conceden al consumidor un crédito equivalente a la cantidad de generación eléctrica que haya vertido a la red, de forma que pueda deducirse el importe de su factura.

En Reino Unido, el mercado de energía fotovoltaica como recurso renovable de mayor importancia presentó un fuerte desarrollo en los últimos años gracias a la reducción de los costes de la tecnología solar y a un marco regulatorio favorable.

Japón también ha avanzado legislativamente al respecto ya que en el mes de agosto de 2012, presentó un programa con incentivos para la instalación de generación de energías limpias. El Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón aprobó además a finales de enero de 2015, más de 75 GW de proyectos de energías limpias, de los que casi 72 GW corresponden a instalaciones solares. Desde la iniciación del programa en 2012 ascendían a 15 GW a finales de 2014.

México es otro de los países latinoamericano que más ha avanzado en la regulación de la GD. la comisión Reguladora de Energía (CRE) publicó el 07 de marzo de 2017 las nueva Disposición

Administrativa de carácter general, modelos de contratos, metodología de cálculo de contraprestación y las especificaciones técnicas para todo lo relacionado a la generación distribuida.

La generación distribuida en México, en el primer trimestre del 2016 tenía una capacidad instalada de 151 MW (0,22% de la capacidad total del país), pero que se estima crecerá considerablemente en los próximos años. Esta nueva reglamentación incluye la generación distribuida realizada por un “generador exento” para efectos de la Ley de la Industria Eléctrica y que se refiere a centrales eléctricas con capacidades menores a 0,5 MW que no necesitan autorización para funcionar.

2.1 La GD en la Argentina

Tal como se ha adelantado en el año 2015 se sancionó la ley 27.191 de Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica, que tiene como objetivo para el 2025, la participación del 20% de las fuentes de recursos renovables en la generación de toda la energía eléctrica consumida en el país. No obstante estableció como objetivo intermedio para el año 2017 la participación de un 8% en la generación total en el país, no obstante al transcurrir ese año apenas se alcanzó el 1,8%, disponiéndose por Decreto 531/2016, que la fiscalización en torno al logro del objetivo del 8% se hará en diciembre de 2018, siendo probable, que a pesar de los proyectos y programas implementados que el objetivo señalado por la ley, resulte incumplido a esa fecha.[4]

Para reforzar y coadyuvar la obtención de los objetivos de la ley 27.191 en diciembre de 2017 se sancionó velozmente la ley de GD a nivel nacional, ya que se tenía experiencia legislativa provincial, estando pendiente en la actualidad la reglamentación de la misma y por ende, se encuentra demorada su directa aplicación. Argentina posee grandes potencialidades desde el punto de vista geográfico y climático para el desarrollo de pequeños emprendimientos de generación. Posee grandes extensiones en el norte en donde la mayor parte del año brilla el sol y otros regiones en la el viento sopla todo el año. Además, incluso desde el punto de vista de la producción puede originarse dichos micro-emprendimientos ya que por ejemplo en Misiones, en la industria forestal, se producen gran cantidad de biomasa como residuos que bien podrían ser alimento para los generadores de energía.

En este sentido, la ley ha receptado la idea de que la GD es un paliativo y en la sumatoria, puede aportar en gran medida a la eficiencia y el costo de la generación de energía eléctrica como servicio público.

2.2 La ley de GD

La ley 27.724 de GD establece concretamente la posibilidad de generar energía para el autoconsumo y poder inyectar el excedente a la red de distribución disponiendo incluso la obligación de las empresas distribuidoras a: a) facilitar la inyección y b) libre acceso a la red de distribución.

Lo mencionado está dispuesto en el art. 1, en el que además junto con las obligaciones de las distribuidoras, deja expresamente aclarado “sin perjuicio de las facultades propias de las provincias”. Y ello es así, debido a que según la normativa sobre Energía Eléctrica 24.065 todo lo

relacionado a la distribución es facultad exclusiva de las provincias, por lo que concordantemente con ello, como la GD está directamente relacionada con la distribución de energía, es necesario que la provincias se adhieran a aquella ley nacional.

La ley además de declarar de interés nacional la GD establece los objetivos que se pretende con la promoción de la misma: a) eficiencia energética, b) reducción de pérdida en el Sistema Interconectado, c) potencial reducción de costos para el sistema eléctrico en su conjunto, protección ambiental prevista en el art.41 de la Constitución Nacional, d) protección de los derechos de los usuarios en cuanto a la equidad, no discriminación libre acceso a los servicios y a las instalaciones de transporte y distribución de electricidad.

El balance neto es el sistema de facturación establecido por la ley, como así también efectúa una serie de definiciones como ser que son los equipos de generación, de medición, entre otros pero destacándose que la ley es muy clara respecto a quién puede ser quién esté amparado por el sistema de GD. Expresamente define primero a la GD como la generación realizada por los usuarios conectados a la red de distribución y luego define al Usuario generador conceptualizándolo como aquel que sin perjuicio del mencionado anteriormente no están comprendidos como grandes usuarios o auto-generadores del MEM. Claramente la ley se refiere, quién genera a pequeña escala la energía eléctrica y no es un comercializador de la energía.

Resta esperar el dictado de la reglamentación, ya que ella definirá no solo los procedimientos, sino además todas las cuestiones técnicas.

2.3 Situación normativa actual

Actualmente en Argentina rige la Ley 24.065 de Régimen de la Energía Eléctrica, del año 1992, que modificó radicalmente el sector eléctrico ya que estableció una nueva política general sobre la generación, distribución y transportes de la energía. Antes de la sanción de la ésta ley, la generación de energía estaba en manos del Estado exclusivamente. A partir de su sanción, posibilita y promueve e incentiva la generación de energía por parte de inversores privados. Esta ley, abrió las puertas para que grandes centrales generadoras de energía que estaban en manos del Estado, pasaran a manos privadas como ser SEGBA, Hidronor, Agua y Energía de la Nación, etc. También ha delimitado y diferenciado estrictamente a los actores del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) en generadores, transportistas y distribuidores de la energía. Existe una amplia regulación del MEM (Mercado Eléctrico Mayorista), no así respecto del Mercado Eléctrico Minorista, y en especial la incorporación de la energía que éste pudiera aportar como generador al sistema eléctrico nacional, a través de la energía distribuida, no obstante al ser tan reciente su regulación nacional seguramente en los años venideros podrá observarse su desarrollo, todo ello sin perjuicio de las experiencias que a nivel provincial se viene desarrollando en algunas provincias desde el año 2014.

El consumo de energía per cápita sigue en aumento y ello trae aparejado la necesidad de aumentar por un lado las fuentes de generación y por otro, aumentar las capacidades de transmisión y distribución de la energía. Hay que señalar que en nuestro país se ha venido desarrollando programas que promueven la generación de energía con recursos renovables a partir de la sanción de ley 27.191, como ha sido el proyecto Iresud creado en el año 2011 y culminado en el 2016, y el vigente Iresud RI-Redes Inteligentes, por el que a través de un convenio asociativo conformado por

la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la Universidad Nacional de San Martín, (UNSAM) y 5 empresas privadas: Aldar S.A., Edenor S.A., Eurotec S.R.L., Q-Max S.R.L. y Tyco S.A – sumándose luego otras universidades nacionales – con el objeto crear en Argentina o introducir tecnologías asociadas con la interconexión a la red eléctrica, tanto en áreas urbanas y periurbanas, de sistemas solares fotovoltaicos (FV) distribuidos, en el marco del MEM.

Otra de las grandes acciones que lleva adelante la Argentina, para la promoción de la energía proveniente de biomasa es el PROBIOMASA (UTF/ARG/020/ARG), que es una iniciativa de los Ministerios de Agroindustria y de Energía y Minería con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Este proyecto tiene como objetivo generar energía a partir de residuos de biomasa para aumentar la producción de energía térmica y eléctrica, tanto a nivel nacional como provincial. En Misiones ya se están desarrollando acciones en el marco de éste programa, con la intervención de la empresa Veolia de reconocimiento internacional con el objetivo de crear en el Parque Industrial de Posadas, Misiones, una central de generación de energía térmica y eléctrica, con residuos provenientes de los desechos de la industria forestal de la zona.[5]

Otra experiencia de relevancia a gran escala, mencionándose solo a título ejemplificativo ya que hay varios en desarrollo, es el ‘Proyecto Solar San Juan’, que se ha convertido en el primer parque solar fotovoltaico de Latinoamérica, con una capacidad de 1.2 MW y que actualmente comercializa su energía con el Estado. Otro ejemplo es el Parque Solar Cauchari”, en la provincia de Jujuy, que podría convertirse en el mayor de América Latina.[6]

Pero siempre hablando de centrales generadores que actúan o actuarían en el MEM. Esto implica que desde las centrales de generación la energía debe transportarse a los grandes centros de distribución, recorriendo incluso miles de kilómetros, con la posibilidad cierta de la pérdida de energía y el aumento en el costo que se traslada al usuario final.

Las ventajas en la GD distribuida son muchas: la posibilidad de utilizar la energía en el mismo lugar en el que se genera, sin pérdida por el transporte, aprovechamiento de recursos renovables o residuos de la actividad productiva, reducción de la contaminación ambiental, al resolver la necesidad de consumo local, resuelve o ayuda a la demanda nacional, también el abaratamiento de los costos de la tecnología, especialmente en lo que a paneles solares se refiere, influye positivamente.

Actualmente incluso puede decirse que existe un elemento motivador externo como lo es la situación socio-económica del país. El actual gobierno gradualmente tiene como objetivo, eliminar los subsidios del sector eléctrico, por lo que el costo del servicio público se viene encareciendo abruptamente en los últimos meses. Con los subsidios, el costo de la energía era pagable, pero actualmente existe no solo la ley que posibilita la GD, sino que además hay serio interés en invertir por parte del usuario, ya que ve como una alternativa valedera frente a las elevadas facturaciones.

A siete meses de la sanción de la ley y sin que aún exista una reglamentación general a nivel nacional, la ley ha provocado el surgimiento de otras expectativas que originalmente no las previó. Así, las cooperativas eléctricas que brindan el servicio – en Misiones existen en gran número – pretenden ser considerados prosumidores – calidad ésta, reservada por la ley solo para usuarios finales de la red de distribución –, siendo las cooperativas de la provincia de Córdoba quienes ya cuentan con acuerdos con las autoridades de aplicación en este sentido.

3. Conclusiones

Como resultado parcial puede afirmarse que la GD, no solo es una posibilidad legal, sino una alternativa concreta elegible, que debido a su reciente implementación legal, en el transcurrir del tiempo y su implementación, surgirán cambios relacionados a las propias características geográficas, climáticas, tecnológicas y fundamentalmente socioeconómicas de nuestro país.

Tal como se ha expresado, es tal el impacto por las expectativas que ha generado, que se avizora incluso la posibilidad de que la normativa recientemente sancionada, pueda sufrir en el corto plazo modificaciones a los fines de ser adaptada a las exigencias del mercado.

4. Referencias

- [1] Gil, Gustavo, Álvarez, M. y Pedace, R., De Renovables y Generación Distribuida, publicado en <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/Gil-Pedace.pdf>
- [2] Testa, María E. y Gomel, D. Renovables Generación Eléctrica Distribuida, Ed. Act. 2016, p.7 publicado en <http://www.losverdes.org.ar/wp-content/uploads/2016/11/Generaci%C3%B3n-Distribuida.-Actualizaci%C3%B3n-octubre-2016.pdf>
- [3] Giubinelli, G. (2017). *¿Nueva ley?* Diputados unifican proyecto de Distribuida y definen consulta al sector privado. 2017. Disponible en <http://www.energiaestrategica.com/diputados-unifican-proyecto-distribuida-realizaran-una-consulta-al-sector-privado/>.
- [4] Hartman, I. *Energías renovables: la onda verde mundial que la argentina busca alcanzar* Diario Clarín 25/06/2017 P.42 y ss en Formato papel. 2017 - Disponible en: https://www.clarin.com/suplementos/zona/energias-renovables-onda-verde-mundial-argentina-busca-alcanzar_0_r1byuWiXW.html.
- [5] Disponible en <http://www.elterritorio.com.ar/empresarios-buscan-invertir-en-un-proyecto-de-biomasa-4693845864614225-et>. Publicado el 16-05-2017.
- [6] Disponible en <http://www.energiaestrategica.com/los-avances-de-cauchari-el-mega-parque-solar-jujuy-se-compromete-a-inaugurarlo-en-marzo-de-2019/>