



Programa
Iberoamericano
de Ciencia y
Tecnología para el
Desarrollo



Red
Iberoamericana
de Tecnologías
de Biomasa y
Bioenergía Rural

Documento de Trabajo de Pilar IV- Políticas y Financiamiento, 2020: 235–242

ISBN: 978–84–15413–32–5. Editor: A. Curbelo Alonso

IV.1. Políticas, marcos institucionales y financiamiento sobre Biomasa Rural en Argentina

Santiago Garrido^{1,2,*}; Lucía Sánchez Deicas^{1,2}; Emilia Ruggeri^{1,2}; Anabella Denuncio^{1,2}; Gabriela Bortz^{1,2}; Guillermo Santos¹

1 Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires, 1876, Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Argentina

RESUMEN. El desarrollo y aprovechamiento energético de biomasa en Argentina fue impulsado a partir de diferentes políticas en el marco de leyes y regulaciones orientadas a la promoción de la adopción de Energías Renovables en general. Estas políticas fueron reforzadas a través de un programa específico para impulsar el uso sustentable de la energía obtenida de biomasa conocido como “Proyecto para la Promoción de la Energía derivada de Biomasa (PROBIOMASA)”. Este programa, no sólo impulsó el desarrollo de emprendimientos bioenergéticos, sino también proyectos de investigación y desarrollo científico y tecnológico en el sector. Las actividades de investigación impulsadas por este programa se suman al trabajo que vienen desarrollando diferentes instituciones de Ciencia y Tecnología sobre esta temática. El propósito de este capítulo es caracterizar las diferentes políticas, marcos institucionales y financiamiento sobre Biomasa y Bioenergía Rural en Argentina, identificar su alcance, sus limitaciones y potencialidades a futuro. A partir de la implementación de este tipo de políticas el desarrollo de proyectos y experiencias de biomasa y bioenergía rural han crecido en la última década, pero todavía no ha alcanzado las expectativas que genera el potencial ampliamente reconocido del país. En las conclusiones del capítulo, se presentan algunas reflexiones sobre esta situación.

*Correspondencia: Dr Santiago Garrido. Dirección postal: Roque Sáenz Peña 352, B1876 Bernal, Buenos Aires.
E-mail: santiagomgarrido@gmail.com

1. Leyes nacionales y provinciales

El desarrollo y aprovechamiento energético de biomasa fue promovida en Argentina a partir de un paquete de leyes de fomento de las Energías Renovables: la ley 26.190 (del 2006) que declaraba de interés nacional la generación de energía eléctrica dedicada al servicio público a través de recursos renovables y la ley 26.093 que estableció el régimen nacional de biocombustibles (MINPLAN, 2008). En el caso de la ley 26.190, se estableció como objetivo lograr una contribución de las fuentes renovables (contemplando biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de



depuración, biogás y biocombustibles), que alcance el 8% de la demanda de energía eléctrica en un plazo de 10 años a partir de la puesta en vigencia del régimen.

En el caso de la ley de biocombustibles, se estableció un corte obligatorio que obligó a las empresas petroleras a comprar biodiesel y bioetanol para mezclar con sus combustibles y cumplir con la cuota correspondiente en cada caso. De este modo, se abrió una nueva oportunidad de agregado de valor para la producción del complejo agro-industrial. La producción de biocombustibles fue uno de los sectores de mayor crecimiento en Argentina en los últimos 15 años, debido a que se montó sobre uno de los sectores más dinámicos de la economía argentina (agro) que contaba con recursos financieros para encarar este tipo de proyectos. Las empresas aceiteras y acopiadoras de granos (muchas de ellas transnacionales) fueron las que desarrollaron las principales plantas productoras de biodiesel utilizando como principal insumo el aceite de soja. El nivel de producción permitió incluso llevar el corte obligatorio del 5% al 10% en pocos años (el 5% de biodiesel para el año 2010 se incrementó al 7% en agosto 2010 y al 10% en 2014).

El artículo N°14 de la Ley N° 26.093 establecía beneficios promocionales, priorizando proyectos desarrollados por pequeñas y medianas empresas, productores agropecuarios y las economías regionales. Asimismo, se habilitaba a la Secretaría de Energía a establecer cuotas de corte específicas para este tipo de actores (la Resolución 56/2012, otorgaba prioridad a las empresas con una capacidad de producción de hasta 50.000 toneladas anuales –pymes- en la compra para el abastecimiento del cupo de biodiesel para el mercado interno, otorgando a las más grandes la parte del mercado interno restante, si la hubiere). Sin embargo, la tendencia dominante fue la instalación de grandes plantas por sobre los proyectos de pequeña escala. Incluso, muchos proyectos de baja o mediana escala tuvieron que ser cancelados o abandonados por la falta de una adecuación regulatoria.

El bioetanol experimentó un proceso más lento. El sector azucarero no contaba con el dinamismo y la capacidad financiera del complejo oleaginoso. En 2008, se sancionó la Ley Nacional N° 26.334, Régimen de Promoción de la Producción de Bioetanol. Esta ley tiene por objetivo incluir a los ingenios azucareros en la producción de este biocombustible, extendiendo los beneficios de la Ley 26.093 a las empresas cuyos proyectos sean aprobados. Con un poco de demora, se pudo cumplir con la cuota del 5% aunque la producción de bioetanol presenta limitaciones, debido al impacto ambiental que produce el residuo del proceso de producción del alcohol llamado vinaza. Es el caso particular de los ingenios tucumanos.

En otros lugares como Salta o Jujuy, la vinaza puede ser utilizada como fertilizante en los propios campos cañeros, pero en Tucumán esto no es posible porque los suelos tienen altos niveles de potasio. Por este motivo, algunos ingenios azucareros tucumanos comenzaron a trabajar en la búsqueda de alternativas para el procesamiento de la vinaza que se concentra en piletas de evaporación y representa un riesgo ambiental si se derrama en ríos y arroyos. Este problema se acrecienta en la época de lluvias porque las piletas se saturan y los ingenios deben parar la producción.

Otro desafío para la producción a base de caña de azúcar es la incorporación en los últimos años de bioetanol generado a partir de maíz. El principal peligro que perciben los ingenios azucareros es la diferencia en la escala de producción que



puede afectar los precios o, incluso, limitar el cupo que tienen hasta este momento. Las nuevas plantas de bioetanol que utilizan maíz como materia prima fueron impulsadas por productores agropecuarios que buscaron diversificar su producción. En algunos casos, son las mismas empresas que se dedican a la producción de biodiesel.

La principal iniciativa que se impulsó para alcanzar el objetivo planteado por la ley 26.190 fue el programa GENREN (Generación Renovable), impulsado por la empresa estatal ENARSA (Energía Argentina S.A), que se basaba en la licitación y compra de 1000 MW de potencia producidos a partir de Energías Renovables. ENARSA se comprometía a comprar la energía a los generadores, asegurando contratos a precio fijo en dólares por un lapso de 15 años. La energía adquirida iba a ser colocada por ENARSA en el mercado eléctrico mayorista.

La magnitud de la inversión requerida en el desarrollo de proyectos de generación a partir de Energías Renovables para lograr resultados significativos en la diversificación de la matriz energética es un tema crítico. Desde el estado se han impulsado políticas concretas para promover la inversión privada a través de sistemas de cuotas y licitaciones Feed in Premium (FIP). Cuando en julio de 2010 se publicaron los resultados de la licitación, se puso en evidencia que debido a la falta de oferta de energía producida por medio de algunas de las fuentes determinadas a priori – geotérmica y biomasa, por ejemplo– las proporciones previstas no habían podido respetarse. Entre los proyectos adjudicados en el marco de este programa, había dos proyectos basados en gases de vertedero por una potencia instalada de 15 MW, dos a base de biomasa por 7,5 MW y 4 basados en el aprovechamiento de biocombustibles por un total de 110 MW.

En el año 2011, frente a la falta de ofertantes para otras fuentes de energía renovable, la Secretaría de Energía dictó la resolución 108/11 que establecía condiciones similares a las ofrecidas por el GENREN para nuevos proyectos renovables. A través de esta resolución se incorporaron nuevos proyectos de generación a partir de biomasa.

En la industria azucarera, la mayoría de los ingenios queman sus residuos en calderas para obtener la energía necesaria para el proceso productivo. Por este motivo, ya tienen una práctica de aprovechamiento del recurso biomásico generado en su actividad. En los últimos años, los ingenios Santa Bárbara de Tucumán y El Tabacal de Salta incorporaron proyectos de cogeneración de energía eléctrica en sus plantas industriales.

Los resultados obtenidos por las políticas e instrumentos impulsados entre 2006 y 2015 estuvieron muy por debajo de las expectativas. Por este motivo, se impulsó una nueva ley, la 27.191, en 2015 que modificó a la 26.190 del año 2006. Los principales cambios que introdujo esta Ley fue la extensión del plazo para cumplir con la cuota del 8% de 2016 a 2017, la imposición de la obligación de la cuota a los grandes usuarios del sistema eléctrico (ya sea por autogeneración o contratos de provisión entre privados), y la liberación de impuestos a la importación de equipos hasta la fecha máxima de cumplimiento de la cuota del 8%. Esta ley fue reglamentada en marzo de 2016 y, a partir de ello, el recientemente creado Ministerio de Energía lanzó el programa RenovAr que consiste en una serie de licitaciones a través de las cuales se adjudicaron proyectos por 5200 MW a los que se suman otros 1000 MW de los llamados contratos MATER (contratos de provisión para grandes usuarios).



El Programa RenovAr, lanzado en julio de 2016, proponía una nueva tanda de llamados a licitación para el abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables impulsado por el entonces Ministerio de Energía y Minería y a través de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (“CAMMESA”). A diferencia del GENREN, los contratos de provisión de electricidad se hacían directamente con CAMMESA (eliminando a ENARSA como intermediario).

Las principales diferencias que tiene el RenovAr en relación al GENREN fueron la extensión de los contratos de provisión (se ampliaron a 20 años) y la posibilidad que tienen quienes firman los contratos de abastecimiento (PPA) de ser beneficiario del Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER), que opera como garantía del pago por parte de CAMMESA. Este fondo es financiado con un crédito específico del Banco Mundial.

En la Ronda 1 del RenovAR, fueron adjudicadas 29 de las 123 ofertas presentadas por una potencia total de 1143 MW, entre los que se destacan 9 de Biogás y 15 de biomasa. Debido al gran interés generado por esta primera licitación, se generó la ronda 1.5 en la que se adjudicaron 20 proyectos nuevos (compuesto sólo de proyectos eólicos y solares) y se lanzó una ronda 2 en la que se adjudicaron 16 proyectos de biomasa (143,2 MW de potencia en total), 31 proyectos de biogás (56,2 Mw de potencia en total) y 3 proyectos de biogás de vertedero (13,1 MW de potencia en total). Asimismo, se abrió una nueva convocatoria (Ronda 3) que está en proceso de adjudicación.

Además del RenovAR, el Ministerio de Energía abrió suscripción de contratos para el abastecimiento de grandes consumidores. Como se explicó, la ley 27.191 obliga a los grandes consumidores a cumplir con una cuota del 8% de la energía consumida a partir de fuentes renovables. De hecho, son los únicos verdaderos obligados por dicha norma, ya que su incumplimiento individual y efectivo deriva en la aplicación de una penalización. Para evitar este tipo de sanciones, los grandes consumidores deben acreditar (a) la suscripción de contratos de provisión, o bien (b) presentar un proyecto de autogeneración o cogeneración. Para dar respuesta a este sector específico del mercado eléctrico, se impulsó el programa MATER, que también tuvo una significativa respuesta.

Por el lado de la disponibilidad de recursos biomásicos para su aprovechamiento energético, se destaca la Ley N° 16.106 de “Recursos Dendroenergéticos Renovables” en el ámbito de la Provincia de Misiones, sancionada en 2012. La ley busca regular el manejo y disposición final de los residuos de la industria forestal de la provincia (una de las más importantes del país). De este modo, se pretende reducir la contaminación ambiental provocada por la quema a cielo abierto de este tipo de residuos y generar condiciones para su valorización energética de manera sustentable. En uno de sus apartados, la ley establece la creación de un Certificado de Gestión y Uso Sustentable de Energía (CGUSE) para las empresas del sector forestal.

1.2. PROBIOMASA

Además de las leyes mencionadas, que se concentran en la producción de biocombustibles líquidos y la generación de electricidad, la principal política existente en Argentina para promover el desarrollo de las bioenergías es el Proyecto para la Promoción de la Energía derivada de Biomasa (PROBIOMASA). El PROBIOMASA fue lanzado a finales de 2012 y desarrollado por el ex Ministerio de



Agroindustria (actual Secretaría de Gobierno de Agroindustria) y el ex Ministerio Energía y Minería (actual Secretaría de Gobierno de Energía) y funciona con asistencia técnica y administrativa de la FAO, constituyéndose como el principal instrumento en Argentina. Su objetivo central es incrementar la generación de esta energía a partir de distintas líneas de acción: evaluación de recursos, fortalecimiento institucional, incubación de proyectos bioenergéticos, formación técnica, entre otros.

Las líneas de acción del PROBIOMASA son las siguientes:

- Reforzar el marco institucional y crear infraestructura para impulsar el uso sustentable de la energía obtenida de biomasa.
- Promover el establecimiento de emprendimientos bioenergéticos (Incubadora de proyectos energéticos).
- Informar y capacitar a los actores políticos, empresarios, investigadores y al público en general acerca de las oportunidades y ventajas que ofrece la bioenergía.

El programa promueve diferentes tipos de aprovechamiento de biomasa con fines energéticos: plantas térmicas a base de residuos foresto-industriales y de transformación de cereales que producen calor o vapor y energía eléctrica; Biodigestores familiares, industriales y comunitarios; Cocinas y estufas de alto rendimiento; producción de briquetas y pellets, etc.

Dentro de sus acciones concretas, el PROBIOMASA propone mejorar las condiciones socioeconómicas en comunidades energéticamente aisladas. En este sentido se impulsó una iniciativa de provisión de energía térmica a partir de biomasa en “comunidades energéticamente vulnerables”. En 2018 se realizó una licitación en el marco del PROBIOMASA para promover la producción de energía derivada de biomasa, con el objetivo de construir equipos que provean energía térmica a comunidades de distintas provincias de Argentina: Paraje Yahaveré (Corrientes), Cerro Negro del Tirao (Salta), Santa Bárbara (Jujuy) y Paraje Pinto (Córdoba). La idea es posibilitar el acceso a calefacción, cocción y agua caliente sanitaria por parte de esas comunidades. Se propone mejorar las condiciones actuales mediante la provisión, instalación y capacitación para el uso de termotanques, estufas de doble combustión, cocinas eficientes o equipamiento multifunción. Al momento en que realizamos este relevamiento, se había efectivizado la entrega de equipos en las comunidades de Corrientes, Córdoba y Salta.

Otro ejemplo es el estudio de factibilidad de calefacción a escala distrital en distintos barrios de clase media en la ciudad de Esquel, provincia de Chubut. En este caso, se plantearon tres modelos de implementación con distintos esquemas de inversión entre usuarios y proveedores de servicio. El modelo que mayor aceptación presentó fue aquel en el cual los usuarios eran dueños del sistema de distribución y entregaban a una empresa la concesión de la generación de calor en el sistema. La principal biomasa detectada en la región es la originada a partir de la producción forestal, ya sea en tratamientos silviculturales o como subproducto de la industrialización de la madera.

Otro tipo de iniciativa se orientó al manejo de residuo de poda en pequeñas ciudades ubicadas en medios rurales. Una de las experiencias concretas de este tipo fue el proyecto de empaquetadora de ramas de poda del municipio de General Viamonte de la provincia de Buenos Aires. Este proyecto consiste en la implementación de maquinaria de empaquetado para ramas de poda que permite optimizar la gestión



del arbolado urbano, mejorar la limpieza y recolección en las calles, disminuir a la mitad los costos de operación, eliminar la necesidad de destinar espacio a la disposición final; y generar energía térmica industrial.

El financiamiento de las inversiones es señalado como una de las principales barreras del proyecto, por ello desde 2013 se están desarrollando acciones para elaborar de una propuesta de Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA) para acceder al financiamiento internacional.

Otras Fuentes de financiamiento se dividen entre las nacionales y las internacionales:

(A) Financiamiento nacional

Programas de financiamiento y asistencia del Estado

- a. Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER)
- b. Fondo para el Desarrollo Económico Argentino (FONDEAR)
- c. Fondo Argentino de Eficiencia Energética (FAEE)
- d. Fondo Nacional para el Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONAPYME). Proyectos de desarrollo tecnológico con impacto social y territorial.
- e. Proyectos federales de innovación productiva: recursos naturales
- f. Unidad para el Cambio Rural (programa en desarrollo)

Financiamiento a través de la banca comercial

- a. Financiamiento de inversiones para agregado de valor en origen – Tramo III
- b. Financiamiento para el sector ganadero, provincia de La Pampa
- c. Financiamiento para el sector lechero, provincia de La Pampa
- d. Financiamiento de capital de trabajo e inversiones para cadenas agropecuarias y agroindustriales, provincia de San Juan
- e. Línea ecosustentable, provincia de Córdoba
- f. Línea verde de créditos del gobierno de la provincia de Santa Fe
- g. Línea especial de financiación a largo plazo en dólares a tasa fija

(B) Financiamiento internacional

- a. Fondo Danés para la Inversión Climática (KIF)
- b. Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD)
- c. Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)
- d. Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA Facility)
- e. Fondo Verde para el Clima (GCF)
- f. Agencia Internacional de Energías Renovables y Fondo de Desarrollo Abu Dhabi (IRENA - ADFD)
- g. Fondo de la Alianza Mundial para el Clima (GCPF)
- h. Banco Mundial (BM)
- i. Fondo Especial para el Cambio Climático – Fondo Global para el Ambiente (SCCF – GEF)

2. Investigación y desarrollo

A las leyes de fomento y al PROBIOMASA se deben sumar las acciones iniciadas desde instituciones de CyT nacionales como el Instituto Nacional de Tecnología



Agropecuaria (INTA) y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Ambas instituciones vienen desarrollando proyectos orientados a brindar apoyo tecnológico para el desarrollo de las energías renovables a partir del aprovechamiento de biomasa. Por ejemplo, el INTI desarrolló una Red de Servicios INTI para la Valorización de Recursos Biomásicos e Impulso al Desarrollo de la Bioenergía, la cual tiene como uno de sus objetivos principales impulsar la normalización de los biocombustibles, tanto líquidos como sólidos.

Asimismo, el INTI impulsó el desarrollo del proyecto demostrativo de un gasificador municipal de biomasa en la ciudad de Presidencia de la Plaza en la provincia de Chaco. La producción forestal, los aserraderos y la fabricación de muebles son las principales actividades económicas de la región central del Chaco. Estas actividades generan grandes cantidades de residuos que generalmente se queman a cielo abierto, provocando contaminación ambiental y patologías pulmonares. Para buscar una alternativa, que además generará nuevas oportunidades de empleo, se propuso desarrollar un Complejo Tecnológico Productivo de Energías Renovables y Biomasa. Este complejo está integrado por dos instalaciones asociadas: fábrica de pellets y planta gasificadora que está conectada a un grupo electrógeno que genera electricidad que se inyecta a la red de baja tensión local.

A estas iniciativas se suman los proyectos desarrollados por el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), un organismo autárquico interjurisdiccional de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo sostenible de la región patagónica poniendo en valor el potencial de su capital humano y sus recursos naturales renovables en general y en particular los vinculados a los sistemas boscosos y tierras de aptitud forestal. Una de las principales líneas de trabajo desarrolladas por el CIEFAP está centrada en el aprovechamiento energético sostenible de recursos forestales en la región patagónica.

Conclusiones

En las últimas dos décadas, se han impulsado en Argentina una importante cantidad de políticas públicas para promover el desarrollo y la adopción de energías renovables en general y derivadas de biomasa en particular. Sin embargo, se sigue reconociendo que la incorporación de este tipo de tecnologías sigue siendo muy escasa. Las opiniones críticas basadas en los resultados obtenidos por las políticas nacionales se reparten entre las que cuestionan el diseño de las políticas y los que plantean problemas de contexto.

Las leyes sancionadas en el año 2016 y el programa GENREN tenían como principal objetivo incentivar al capital privado para invertir en proyectos renovables. Los objetivos planteados fueron alcanzados con creces en el caso de los biocombustibles, pero no en el caso eléctrico. Los resultados adversos en su implementación en el caso argentino, demuestra la necesidad de romper con las interpretaciones deterministas que presuponen que un dispositivo legal-regulatorio puede ser de aplicación universal.

Los resultados del programa RenovAR a partir de 2016, fueron un poco más auspiciosos en términos generales, pero siguen siendo limitados en el aprovechamiento energético de biomasa. Este escaso desarrollo, resulta paradójico dado el amplio reconocimiento del enorme potencial que tiene el país en basado en el gran desarrollo de su producción agrícola y forestal.



Las políticas públicas analizadas en este trabajo fueron diseñadas desde una concepción determinista tecnológica que supone que la aplicación de un instrumento probado con éxito en otros países debía tener los mismos resultados en cualquier parte. Las dificultades que presentó la aplicación de estas políticas demuestran que el funcionamiento depende las relaciones que se desarrollan entre una tecnología (o una política) con la red de actores sociales que intervienen en el proceso de su implementación. De este modo, es necesario que las políticas orientadas a promover el desarrollo e implementación de ER no se reduzcan a incentivos económicos bajo una lógica exclusiva de eficiencia y rentabilidad, sino que articulen otros elementos económicos, energéticos, productivos, sociales, políticos y culturales.

Referencias

MINPLAN (2008): 1816-2016 Argentina del Bicentenario. Plan Estratégico Territorial.http://www.cofeplan.gov.ar/html/pet/documentos/pet_avance_2008.pdf