

## PROYECTO DE LEY

El Senado y Cámara de Diputados, ...

### **LEY DE PROMOCIÓN A LA BIOMASA TÉRMICA**

**Artículo 1.-Alcance.** Declárase de interés nacional el aprovechamiento térmico de la biomasa y el biogás de origen agroforestal.

**Artículo 2.- Objetivos.** La ley tiene por objeto principal promover la adopción a nivel nacional y regional de equipos y sistemas de aprovechamiento térmico a partir de biomasa y/o de biogás, incluyendo su instalación, operación y mantenimiento que se adecuen a las condiciones técnicas y climáticas de cada región.

La promoción de la utilización de estos recursos tiene como finalidad:

- a) Diversificar la matriz energética mediante el incremento de la participación de fuentes renovables para su aprovechamiento térmico - calor, vapor y agua caliente sanitaria.
- b) Reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero.
- c) Contribuir a una mejora en el saldo comercial energético, disminuyendo las necesidades de importación de energía y liberando saldos exportables.
- d) Promover el abastecimiento de servicios energéticos a quienes habiten en lugares sin acceso a redes de gas natural.
- f) Propiciar las condiciones sociales, tecnológicas y educativas para que los distintos estamentos de la sociedad puedan generar la energía que consumen a través de diferentes procesos.
- g) Optimizar el uso de los recursos agrícolas y forestales.

h) Facilitar la creación de nuevos mercados a través de la utilización de la biomasa residual o biomasa producida con fines energéticos que se empleen en plantas aprovechamiento térmico o que utilice exclusivamente biomasa y/o biogás y en casos de mezcla con otros combustibles para la utilización en grandes industrias o para co-combustión.

**Artículo 3.- Definiciones:** A los efectos de la presente ley se entiende por:

- a) **Aprovechamiento térmico de biomasa:** Se refiere a la valorización energética de la biomasa, mediante un proceso de conversión - combustión directa, gasificación, etc.- que permite obtener calor y/o vapor para cubrir la demanda térmica de procesos industriales y/o para calefacción domiciliaria.
- b) **Biomasa:** Toda materia orgánica derivada de plantas que no se hayan fosilizado, la leña, los residuos forestales, agropecuarios e industriales y la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.
- c) **Biogás:** Gas obtenido por procesos de digestión anaeróbica de materia orgánica, cuyos componentes principales son metano y dióxido de carbono, pudiendo contener nitrógeno, oxígeno, ácido sulfhídrico y vapor de agua.
- d) **Co-combustión:** Combustión conjunta de dos combustibles en un mismo dispositivo. En el marco de la presente uno de los dos combustibles mencionados es biomasa.

**Artículo 4.- Autoridad de Aplicación:** Será autoridad de aplicación la que determine el Poder Ejecutivo Nacional en la reglamentación de la presente ley.

**Artículo 5.- Beneficiarios:** - Serán beneficiarios de esta ley las personas humanas y jurídicas productoras y consumidoras de biomasa o biogás con fines térmicos en instalaciones nuevas o aquellas, preexistentes a la entrada en vigencia de esta ley, se reconviertan para desplazar la utilización de combustibles fósiles por combustibles biomásicos.

La promoción alcanzará la fabricación, adquisición, instalación y mantenimiento de equipos.

**Artículo 6.- Exclusiones:** No podrán acogerse a los beneficios establecidos mediante en el artículo 7º de la presente, las personas humanas y jurídicas beneficiarias de las leyes 27.191 y 27.424 por la implementación de sistemas de aprovechamiento térmico de biomasa y/o de biogás que tengan como destino principal la generación de energía eléctrica.

**Artículo 7.- Beneficios:** Las personas humanas y jurídicas especificadas en el artículo 5º gozarán de los siguientes beneficios:

- a) Acceso a líneas de crédito específicas con bonificaciones al menos 3 puntos porcentuales sobre la tasa pasiva del Banco de la Nación Argentina para la adquisición de los bienes de capital promovidos por la presente ley.
- b) Eximición de todo derecho aduanero, recargos, depósitos previos, y de cualesquiera otros requisitos cambiarios a la importación de equipos, por un plazo de 10 años a partir de la sanción de la presente ley.
- c) Un bono de crédito fiscal transferible por única vez para ser aplicado al pago de impuestos nacionales, por un valor a establecer a través de la reglamentación de la presente.
- d) Amortización acelerada en el Impuesto a las Ganancias por los bienes de capital, equipos especiales, partes o elementos componentes de dichos bienes, nuevos, adquiridos con destino.
- e) Devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado sobre la adquisición de los bienes de capital promovidos por la presente ley.

**Artículo 8.-** La autoridad de aplicación estará facultada para dictar las normas reglamentarias que resulten pertinentes para la aplicación de los beneficios impositivos y fiscales, las sanciones que correspondieren por sus incumplimientos, y los requisitos técnicos mínimos de los equipos beneficiarios.

**Artículo 9.-** Invítase a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a adherir a la presente ley y dictar las normas reglamentarias para la aplicación de la presente en el ámbito de su competencia.

**Artículo 10.-** Comuníquese al Poder Ejecutivo Nacional.

Pamela F. Verasay

Lisandro Nieri

## FUNDAMENTOS

Señor Presidente:

La matriz energética argentina esta sustentada principalmente en combustibles fósiles, y a partir de allí se presentan desafíos y oportunidades para impulsar el desarrollo de diferentes energías renovables que tiendan a ir disminuyendo la dependencia central de la quema de los fósiles.

Asimismo, gran parte del territorio no posee acceso a la red de gas natural, lo que lleva a que haya industrias que utilizan Gas Licuado de Petróleo (GLP), gasoil o fueloil como combustible para producir el calor/vapor necesario para sus procesos productivos. El sector residencial y el comercial enfrentan el mismo problema de falta de acceso a la red de gas y utilizan GLP o gasoil para cubrir su demanda. Estos combustibles fósiles resultan más costosos por unidad de energía que el combustible biomásico y resultan altamente contaminantes, en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y en términos de emisiones de **óxidos de azufre y de nitrógeno (SOx – NOx)**, principales responsables de la denominada "lluvia ácida".

En nuestro país, mediante la Resolución 25-E/2017 del Ministerio de Agricultura se creo el "Programa para la Promoción de la Energía Derivada de Biomasa (PROBIOMASA)". Este programa piloto es una iniciativa que llevan adelante, desde el año 2017, el ex Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca a través de la por entonces Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional, y el Ministerio de Economía a través de la Secretaría de Energía, con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El objetivo del programa era incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivaba de biomasa a nivel local, provincial y nacional para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva, y a la vez, abrir nuevas oportunidades

agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático.

Conforme surge del último informe de "Actualización del balance de Biomasa con fines energéticos en la Argentina"<sup>1</sup>, la oferta nacional accesible de biomasa residual para el aprovechamiento con fines energéticos de los subproductos o materiales derivados de actividades productivas y sus industrias asociadas es de 51.4 millones de toneladas por año, con una demanda estimada actual de 10.2 millones de toneladas anuales. En consecuencia, el balance resultante entre la oferta potencial y el consumo da un superávit anual de 40.42 millones de toneladas de recursos biomásicos con fines energéticos.

A esto se suma el potencial de manejo sustentable del bosque nativo que permitiría obtener más de 9 millones de toneladas al año. Este volumen existente resulta de 16 millones de toneladas de biomasa con un poder calorífico promedio de 1800 kCal/kg, cuando la biomasa tiene cerca del 50% de humedad, permitiría instalar del orden de 4.200 MW de generación térmica con una eficiencia promedio del 80% y 8.000 horas al año de uso. Si se aprovechan otros residuos agroindustriales el potencial se duplica y si se planifican plantaciones energéticas el potencial de generación es significativamente mayor.

Resulta necesario impulsar la generación con biomasa forestal para evitar pasivos ambientales que se producen por la quema a cielo abierto de los residuos cerca de los aserraderos o en los límites de las plantaciones para disminuir el volumen de las ramas y raleos que no tienen uso comercial. En toda plantación se requiere minimizar el riesgo de incendio y por ello a la biomasa excedentaria hay que destruirla. Es usual que de manera controlada se quemé en el campo esta biomasa. Además, como consecuencia de la práctica usual de pasar un rodillo sobre los restos que quedan de biomasa luego de una tala rasa,

---

<sup>1</sup> FAO. 2020. Actualización del balance de biomasa con fines energéticos en la Argentina. Colección Documentos Técnicos N.º 19. Buenos Aires. <https://doi.org/10.4060/ca8764es>

la biomasa aplastada se descompone de manera anaeróbica con la consiguiente emisión de metano a la atmósfera.

Durante las últimas décadas, la temática de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), en especial, de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ha ganado un espacio protagónico en la agenda pública, a nivel mundial, de la mano de la preocupación de la comunidad científica por el proceso y las consecuencias del llamado "cambio climático". Las fuentes de GEI son numerosas. Una gran parte de las emisiones de GEI corresponde a la producción de la energía.

El consumo mundial de energía creció más rápido que su tendencia histórica (2,2% en 2023), impulsado por los países del BRICS (5,1%), que representaron el 42% del consumo mundial de energía en 2023: el consumo de energía aumentó en China (un 6,6%, el doble de su media de 2010-2019) e India (5,1%, ligeramente más rápido que la media histórica), se aceleró en Brasil (3,3%, frente al 0,9% anual durante 2010-2019), pero se estancó en Rusia (crecimiento del 0,3%) y volvió a bajar en Sudáfrica por problemas de suministro (descenso del 1,2%). También aumentó en Oriente Medio (3,7%, con fuertes crecimientos en Irán y los Emiratos Árabes Unidos), en Argelia, en Vietnam y en Indonesia. Por el contrario, el consumo de energía disminuyó por segundo año consecutivo en la OCDE (1,5%), en un contexto de crecimiento económico moderado o lento y de débil actividad industrial: cayó en la UE (4,2%, con un descenso del 9,3% en Alemania), Japón (3,5%) y Corea del Sur (2,8%), y se mantuvo estable en EE. UU. (donde hubo un mayor consumo de petróleo para el transporte pero menor consumo de electricidad para refrigeración y una caída del consumo de carbón).

La matriz de consumo energético global ha ido incrementándose significativamente y su composición estructural ha ido cambiando debido a su diversificación a través de fuentes de energía más limpias, destacándose un mayor empleo del gas natural denominado como el energético de la transición y la electricidad.

Entonces, en un planeta que se mueve alimentado por los combustibles fósiles, y para el que no se espera un cambio radical en su matriz energética en las próximas décadas, actividades como el transporte, la generación eléctrica, la industria y las prestaciones de confort residenciales implican emisión y desafían a buscar soluciones para reducirlas. Consciente de esto desde hace ya algunas décadas, la humanidad se encuentra hoy en una encrucijada: cómo minimizar el impacto ambiental de la producción y el uso de la energía, sin sacrificar calidad de vida.

Esta realidad contrasta con la necesidad de abastecer de energía a un mundo que, según se ha estimado el "World Population Prospects" -elaborado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas-, en la revisión 2024 muestra que, en 2024, la población de América Latina y el Caribe alcanzó una cifra de alrededor de 663 millones de habitantes, lo que representa cerca del 8,1% de la población mundial, que hoy se aproxima a 8,2 mil millones de personas, con una perspectiva de crecimiento que proyecta que la región va a alcanzar una población máxima de aproximadamente 730 millones en 2053, mientras que la población mundial tendrá su punto máximo en 2084, llegando a un valor próximo a 10,3 mil millones de persona con un 80% de población urbana. Lo que nos obliga a plantearnos, con cierta premura, la incorporación de nuevas fuentes de aprovisionamiento y a optimizar el uso de las fuentes existentes. Al mismo tiempo, la urgencia en disminuir la emisión de gases de efecto invernadero impone acelerar el ritmo de reducción de esos gases con la incorporación de las llamadas "energías limpias", es decir aquellas que generan proporciones ínfimas de CO<sub>2</sub> o nulas.

Entrada la segunda década del siglo XXI, la población del planeta depende para abastecerse de energía, de los combustibles fósiles. La matriz energética mundial muestra que, en números, esa dependencia alcanza un 80%, aproximadamente, lo que equivale a decir que el 80% de la energía que mueve



al mundo proviene de fuentes fósiles (gas natural, petróleo y carbón). Si nos centramos sólo en los hidrocarburos, esa dependencia llega al 50%.

Desde luego, la configuración de la matriz mundial está relacionada directamente con el consumo energético de los países del G20, por ser los principales consumidores de energía, y se compone de la siguiente manera, según la Agencia Internacional de Energía (AIE): 32% carbón, 29% petróleo, 21% gas natural, 7% biomasa, 6% energía nuclear, 7% otras fuentes y 2% energía hidráulica.

Un desafío urgente e ineludible, entonces, es buscar soluciones para disminuir las emisiones, lo que se ve seriamente dificultado por dos cuestiones centrales: la ya mencionada dependencia de los combustibles fósiles y la creciente demanda energética de la humanidad.

### **Argentina:**

La posición geográfica del país y sus características socioeconómicas determinan un territorio vulnerable al cambio climático y a la variabilidad climática, situación que se ha evidenciado en los últimos años como consecuencia de los sucesivos y crecientes eventos extremos, así como de cambios graduales, que afectaron varias regiones del país. Estudios desarrollados por investigadores argentinos demostraron que durante el periodo 1960-2010 se observó un aumento de la temperatura media en la mayor parte de la República Argentina, de alrededor de 0,5 °C, llegando a superar 1°C en algunas zonas de la Patagonia, registrándose también un aumento de los días con olas de calor y una reducción en el número de días con heladas. En lo que respecta a la precipitación, se produjeron los mayores aumentos en el este del país ocasionando inundaciones de gran impacto socio-económico. En zonas

semiáridas, se observó una disminución de las precipitaciones en la zona cordillerana y una reducción de los caudales de los ríos Cuyanos.

La vulnerabilidad frente al cambio climático cobra relevancia considerando que la actividad agropecuaria ocupa un lugar importante en la actividad económica del país. Este hecho adquiere aún mayor trascendencia teniendo en cuenta que la Argentina es un país con protagonismo en la producción y provisión de alimentos a nivel mundial, jugando un rol fundamental en la seguridad alimentaria global.

De acuerdo a los resultados de la Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina sobre Cambio Climático, se estiman emisiones del orden de 429.437 GgCO<sub>2</sub>eq para el último inventario nacional de gases de efecto invernadero correspondiente a lo emitido en 2012. En tanto que en el "Cuarto informe bienal de actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático" presentado en diciembre de 2021 se establece que Las emisiones netas totales del año 2018 fueron estimadas en 365.889,79 GgCO<sub>2</sub>e.

De acuerdo con el último inventario de Gases de Efecto Invernadero de la Argentina, el 53 % de las emisiones del país están vinculadas al sector energético; el 37 % agricultura, ganadería y silvicultura y otros usos de la tierra; el 6 % a la industria y el 4 % restante a los residuos.

Si bien la participación de Argentina en las emisiones mundiales es cercana al 1%, Argentina es el tercer país emisor de GEI en América Latina, y el primero en emisiones per cápita en esta región.

La Argentina firmó y ratificó el Acuerdo de París, depositando su instrumento de ratificación el día 21 de septiembre de 2016. El país asumió un nuevo compromiso en materia climática en 2020, que busca no exceder las 358,8 MtCO<sub>2</sub>eq de gases de efecto invernadero (GEI) al año 2030, y elaborar su

estrategia de desarrollo a largo plazo con el objetivo de alcanzar un desarrollo neutral en carbono en el año 2050, y trabajar en el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. En 2016, la Argentina presentó su primera NDC, la cual establecía la meta de limitar las emisiones a 483 MtCO<sub>2</sub>eq con miras al 2030, este cambio representa una reducción en la limitación de las emisiones al 2030 del 27,7% respecto a la primera NDC presentada en 2016. La meta incluye, entre otras acciones, aquellas vinculadas a: promover el manejo sostenible de los bosques, la eficiencia energética, los biocombustibles, la energía nuclear, las energías renovables y el cambio modal en el transporte.

Asimismo, se propuso una meta condicional la cual podría lograr una ampliación en la meta de reducción si se dan las siguientes condiciones: a) financiamiento internacional adecuado y predecible; b) el apoyo a la transferencia, la innovación y el desarrollo de tecnologías; c) el apoyo a la creación de capacidades.

En este supuesto, Argentina podría alcanzar una reducción de sus emisiones de GEIs del 37% en el año 2030 con respecto a las emisiones proyectadas en su BAU al mismo año.

Las acciones previstas son para la totalidad del territorio nacional y con alcance en los siguientes sectores: energía, procesos industriales, agricultura, ganadería, cambio del uso del suelo, silvicultura y residuos. Se incluyen todos los gases de efecto invernadero comprendidos bajo la Convención: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); Metano (CH<sub>4</sub>); Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); Hidrofluorocarbonos (HFC); Perfluorocarbonos (PFC); y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

La generación de energía con biomasa presenta las siguientes ventajas:

- *El balance de CO<sub>2</sub> es nulo.* La combustión de biomasa produce CO<sub>2</sub>, pero el balance es cero, puesto que el CO<sub>2</sub> fue captado para la formación del vegetal durante su crecimiento. Por este motivo, el uso de este recurso no incrementa la concentración de GEI.

- *Disminuye las emisiones de azufre.* La biomasa de origen vegetal tiene escaso o nulo contenido de azufre, por lo que los gases de combustión no contienen óxidos de azufre y no producen lluvia ácida como sí ocurre en la quema de combustibles fósiles.
- *Se aprovechan los residuos agrícolas o forestales.* En el caso de la biomasa procedente de residuos que son necesario eliminar, su aprovechamiento energético supone convertir un residuo en un recurso. Incluso, de las cenizas de la combustión de biomasa se pueden recuperar importantes elementos minerales de valor fertilizante, como el fósforo y potasio.
- *Produce mejoras socioeconómicas.* Desde el punto de vista socioeconómico, la utilización de biomasa con fines energéticos reduce la dependencia de las importaciones de energía y permite el desarrollo de un mercado bioenergético que fomenta el empleo y el desarrollo rural.

La obtención de energía a partir de biomasa puede producirse directamente, utilizándola como combustible sólido en calderas, o indirectamente, mediante su transformación por procesos mecánicos, termoquímicos, biológicos y bioquímicos.

- Estas aplicaciones energéticas permiten el surgimiento de nuevos mercados, tales como el de la utilización de la biomasa residual como combustible en plantas de generación de energía eléctrica o térmica para abastecer procesos industriales; la fabricación y venta de astillas y pellets de madera para el consumo doméstico; la fabricación de pellets agrícolas o de mezclas para la utilización en grandes industrias o centrales térmicas de generación eléctrica o co-combustión; la compraventa de energía eléctrica y térmica.
- La producción de electricidad a partir de biomasa requiere sistemas más complejos que los utilizados para la producción de energía térmica. Debido al menor poder calorífico de la biomasa con respecto a los

combustibles fósiles, su alto porcentaje de humedad y su gran contenido de volátiles, se requieren centrales térmicas con grandes calderas, que implican inversiones de capital elevadas.

Se muestran diferentes valores de Poder calorífico inferior (kcal/kg) de distintos tipos de biomasa con varios contenidos de humedad. Fuente: "Aprovechamiento de la biomasa como fuente de energía alternativa", Arturo Romero Salvador, Universidad Complutense de Madrid.

BIOMASA	SECA	10% Humedad	15% Humedad
Paja cereal	4.000	3.600	3.300
Sarmientos de vid	4.200	3.300	2.300
Ramas coníferas	4.600	3.600	2.500
Ramas frondosas	4.200	3.300	2.300
Cortezas coníferas	4.700	3.600	2.600
Cáscara de almendra	4.400	3.900	3.700
Cáscara de cacahuete	3.900	3.500	3.300
Serrín/viruta, conífera	4.900	4.500	3.800
Serrín/viruta, frondosas	4.700	4.300	3.600

Está claro que Argentina necesita una economía menos intensiva en carbono para cumplir con los objetivos de su Contribución Nacionalmente Determinada, ya se cuenta con una ley que contempla metas obligatorias de cubrimiento de demanda eléctrica a partir de energías renovables y aún no tiene establecida una ley con metas de generación térmica renovable, que entendemos debiera proponerse. **En este caso la biomasa de origen forestal, sería en gran parte**

**del territorio la protagonista ya que permite desplazar el consumo de combustibles fósiles con gran cantidad de CO<sub>2</sub>.**

La generación térmica con biomasa puede realizarse a partir de chips de madera o de pellets. Los equipos utilizados en la industria generalmente utilizan chips y hay posibilidad de fabricación nacional, mientras que los equipos de uso residencial y comercial generalmente emplean pellets y son importados.

La bioenergía con fines eléctricos resulta en costos por unidad de energía que son mucho más altos que aquellos de los parques eólicos o solares. Si bien la bioenergía brinda muchos más servicios al sistema eléctrico y tiene otros impactos sociales y ambientales y en las economías regionales, su alto costo y la necesidad de proveedores de biomasa de grandes volúmenes con capacidad de garantizar el suministro ponen en riesgo la ampliación de este mercado.

En cambio, la generación térmica a partir de biomasa, resulta prácticamente competitiva en términos económicos si se compara con los fósiles que permite sustituir: gasoil, GLP o fueloil. Incluso en algunas circunstancias puede ser competitivo con gas natural. Las dificultades están en el manejo de la biomasa, la logística, el desarrollo de proveedores que celebren contratos y la percepción que tienen de la biomasa las industriales y los residenciales. Por lo tanto, hace falta para promover su desarrollo la estandarización, ayudar a que los proveedores de biomasa se tecnifiquen y aseguren la provisión con contratos de largo plazo y a la vez generar una demanda de biomasa con fines térmicos tanto por parte de las industrias como el sector residencial y comercial.

La bioenergía es la fuente de generación renovable que mayor cantidad de empleo directo, indirecto e inducido produce.

Por las características enunciadas, la Bioenergía resulta una forma efectiva de promover el desarrollo sostenible, con miras a reducir las desigualdades sociales, mejorar la distribución de los ingresos, otorgar mayor confiabilidad al sistema energético, preservar el ambiente y cumplir con las metas de reducción

de gases de efecto invernadero comprometidas por Argentina en el ámbito internacional.

El territorio nacional cuenta con diferentes recursos naturales, como el sol y la biomasa que pueden aprovecharse para producción de energía térmica renovable que permitirá sustituir combustibles fósiles.

Por lo tanto, propongo un proyecto de ley específica de promoción de energía térmica renovable, que sin duda promoverá la bioenergía en el país, y en gran medida coadyuvará al desarrollo de la industria nacional, la generación de empleo, el desarrollo de las economías regionales y el cumplimiento de los compromisos internacionales de reducción de GEI, la diversificación de la matriz energética, que mejora la seguridad energética y disminuye la importación de combustibles.

Pamela F. Verasay

Lisandro Nieri