

<http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2023.69379>

Rev. Est. de Políticas Públicas, 9(1)

[diciembre 2022 - junio 2023], 95-112

ISSN edición web: 0719-6296

©Copyright 2023: Universidad de Chile



REVISTA ESTUDIOS DE
POLÍTICAS PÚBLICAS

Políticas públicas para la transición energética argentina: pasado, presente y futuro

Maria Florencia Zabaloy ^a 

Carina Guzowski ^a 

Marina Yesica Recalde ^b 

^a *Universidad Nacional del Sur*

^b *Fundación Bariloche*

Resumen | La preocupación por el cambio climático se ha plasmado en el centro del debate público a nivel mundial. Uno de los sectores hacia donde se dirigen los mayores esfuerzos para mitigar los efectos del cambio climático es el energético. Es por esto que actualmente se impulsan políticas públicas para la transición energética hacia un desarrollo más sostenible en todos los países del mundo. Siguiendo a esta tendencia, Argentina en el año 2021 lanzó un Plan de Transición Energética. Sin embargo, el país hace años que ha comenzado a promover políticas energéticas en esta dirección. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es describir las políticas en materia de transición energética en Argentina, en particular en relación a tres lineamientos estratégicos: gasificación, energías limpias y eficiencia energética. Como conclusión se afirma que en los últimos años se ha afianzado una visión de largo plazo para el sector energético y todos los esfuerzos desde la política energética han apuntado hacia el mismo objetivo: la descarbonización de la matriz energética teniendo en cuenta el contexto social y productivo de Argentina. De esta manera, es posible afirmar que el plan de transición energética implica una planificación energética por parte del Estado argentino.

Palabras clave: Planificación energética, Gas natural, Energías limpias, Eficiencia energética,

Public policies for the Argentine energy transition: past, present and future

Argentina.

Abstract | Concern about climate change has become the center of public debate worldwide. The energy sector is one of the sectors where the greatest efforts are directed to mitigate the effects of climate change. This is why public policies are currently being promoted for the energy transition towards more sustainable development in all countries of the world. Following this trend, Argentina in 2021 launched an Energy Transition Plan. However, the country has been promoting energy policies in this direction for years. In this context, the aim of this paper is to describe the public policies aimed at promoting the three main strategic guidelines of the Energy Transition Plan in Argentina, namely: gasification, clean energy and energy efficiency. In conclusion, it is stated that in recent years a long-term vision for the energy sector has been consolidated and all efforts from energy policy have pointed towards the same objective: the decarbonization of the energy matrix taking into account the social and productive context of Argentina. In this way, it is possible to affirm that the energy transition plan implies energy planning by the Argentine State.

Keywords: Energy planning, Natural gas, Clean energy, Energy efficiency, Argentina

Fecha recepción: 2022-12-29

Fecha aceptación: 2023-06-19

Dirección de correspondencia [*Correspondence address*]: Maria Florencia Zabaloy, Universidad Nacional del Sur. E-mail: florenciazabaloy@gmail.com



1. Introducción

La energía es considerada como un bien social, es decir, un bien que satisface necesidades sociales y que en última instancia determina la calidad de vida de la población y el desarrollo productivo de la sociedad (Bouille, 2004; Guzowski, 2016). El acceso a la energía es tan relevante para la vida humana que se la ha considerado como parte de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por Naciones Unidas en el año 2015. El ODS 7 establece “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”.

El acceso a fuentes energéticas modernas ofrece diversos beneficios en comparación con las tradicionales. Las modernas son más limpias y más eficientes para la cocción, iluminación y calefacción. En cambio, las fuentes tradicionales generan altos niveles de contaminación en el hogar con su consecuente impacto negativo en la salud de las personas, y requieren de mayor tiempo y esfuerzo para su recolección (Jimenez y Yépez García, 2016).

Por su parte, la energía tiene fuertes implicancias para el crecimiento económico. La falta de un oportuno abastecimiento energético tiene impactos directos e indirectos sobre el sistema macroeconómico (Recalde, 2012). Sin energía no es posible desarrollar las actividades económicas y productivas, retrasando todas las actividades y generando un impacto directo. Al mismo tiempo, en las economías que son importadoras de energía, la falta de energía (y sus fluctuaciones de precio), tiene repercusiones en la balanza comercial, generando en muchos casos restricciones al crecimiento económico.

Asimismo, el sector energético es el principal responsable de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo. Para el año 2020, las emisiones a nivel mundial estuvieron explicadas en un 37% por el sector energético, 26% por el sector industrial, 18% por agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, 14% por el sector de transporte y 5.7% por el uso de energía en edificios (UNEP, 2022). Así, la energía tiene fuertes implicancias en la dimensión medioambiental.

Actualmente, el mundo está atravesando un proceso de transición energética hacia un desarrollo sostenible. Si bien no existe una única definición del concepto de transición energética, Grubler (2007) indica que este proceso se refiere, en general, a un cambio en la cantidad, calidad y estructura de la oferta energética y los servicios energéticos (Grübler, 2007). Los procesos de transición energética dependen del tiempo y del espacio considerado, lo que le otorga al concepto un dinamismo y características propias. Así, el fenómeno de transición energética implica diversas dimensiones y, por ello, es sumamente complejo. Si bien el concepto de transición energética ha cobrado mayor énfasis y relevancia en los últimos años la transición energética es tan antigua como el desarrollo mismo de los sistemas energéticos (Grübler, 2007; Grübler et al., 2012).

Una de las características sobresalientes del actual proceso de transición energética es la preocupación por el cambio climático (Singh et al., 2019). Se denomina cambio climático a la variación global del clima de la tierra debido a causas naturales y principalmente a la acción humana, como consecuencia de una creciente retención del calor del sol en la atmósfera conocida como “efecto invernadero” (Bárcena et al., 2018).

La preocupación por este fenómeno global ha promovido iniciativas internacionales a lo largo de las últimas décadas, de la cual una de las expresiones más recientes es el Acuerdo de París, y está tomando cada vez más relevancia en la definición de la agenda pública en los países del mundo, entre ellos Argentina. En este Acuerdo las economías convinieron hacer esfuerzos para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C (idealmente por debajo de los 1,5°C) con respecto a los niveles preindustriales, pues incrementos superiores generarían impactos muy significativos sobre los sistemas naturales y socioeconómicos (OECD y IEA, 2016).

Existe una fuerte asociación positiva entre el consumo de energía *per cápita* y el crecimiento económico, lo cual se traduce en un continuo aumento en las emisiones de CO₂ (Bárcena et al., 2018). Para lograr un desacoplamiento entre las

emisiones y el nivel de desarrollo de la economía (que aumente el Producto Interno Bruto -PIB sin que aumente el nivel de emisiones) es necesario adoptar medidas que contribuyan a atenuar el crecimiento de la demanda de energía y a cambiar las fuentes de energía utilizadas.

En este sentido, los pilares de la transición energética actual son las políticas de descarbonización del sector energético, en concreto las que promueven las energías renovables y la eficiencia energética. En el caso de Argentina, las emisiones de CO₂ del sector de energía han aumentado un 94 % entre 1990 y 2018, pasando de representar el 36% de las emisiones totales del país al comienzo del periodo, al 50 % (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022a).

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es describir las políticas públicas orientadas a promover los tres principales lineamientos estratégicos del plan de transición energética de Argentina, a saber: gasificación, energías limpias y eficiencia energética. En este sentido, se hará una revisión de políticas sobre cada pilar y se generará una discusión respecto de la planificación energética del país.

2. Política energética y planificación energética

La complejidad de la energía, no solo en sus dimensiones técnicas sino en las socioculturales, geopolíticas, económicas y ambientales genera una necesidad de intervención de los poderes públicos en los sistemas energéticos. Esto se refuerza con el hecho de que la energía posee una doble dimensión, es decir, es un bien estratégico, pero al mismo tiempo posee la misión del servicio público (Abadie et al., 2017).

El desafío entre la política energética y las demás políticas públicas (económicas, ambientales, tecnológicas y sociales) es la consistencia. El diseño de una política energética es sumamente complejo por su carácter integral (Pinto Junior et al., 2007). En consecuencia, la Política Energética es una política sectorial de largo plazo, inserta en la política global de desarrollo (Abadie et al., 2017).

En este contexto, la planificación energética debe ser concebida como una herramienta fundamental de la política energética, ya que en esta última donde se establece la visión para establecer la agenda energética, los objetivos y los lineamientos estratégicos que debe seguir el proceso de planificación. La planificación energética es una metodología sistemática y analítica que procesa información de la demanda, transformación y suministro de energía, y genera a partir de esto estrategias para alcanzar los objetivos de largo plazo definidos (Abadie et al., 2017).

Esta puede enmarcar diversos objetivos de largo plazo: garantía y seguridad del suministro, desarrollo coordinado de los mercados de energía, adecuado equilibrio con el ambiente natural, alivio de la pobreza, y contribución al desarrollo sustentable del sistema productivo. Si bien la planificación energética puede ser interpretada de diversas formas, en general se la describe como un proceso de desarrollo de políticas que ayuda a guiar el futuro de un sistema energético local, nacional, regional o incluso mundial (Pistonesi et al., 2019).

Otro concepto relacionado en la literatura es el de planificación energética sostenible. Según Pistonesi et al. (2019), la planificación energética sostenible surge como una herramienta que puede apoyar la implementación efectiva del objetivo de desarrollo sostenible relacionado al sector de energía, ODS 7, que apunta a asegurar a toda la población del planeta el acceso a la energía en forma económica, confiable, sostenible y moderna para todos; relacionando así la sostenibilidad energética a los otros 16 ODS sociales, económicos y ambientales (Pistonesi et al., 2019).

Es importante destacar que el proceso de planificación es un proceso continuo, dinámico y adaptable a la evolución de las variables del sistema social en el que actúa, principalmente debido a la existencia de incertidumbre. Según Bouille et al. (2019) la planificación es un proceso dinámico, ya que se encuentra enmarcado y afectado por las condiciones de borde, nacionales e internacionales, que pueden variar con el tiempo. Esta idea se relaciona con el fenómeno de *path-dependence* y tiempo histórico, utilizado por enfoques heterodo-

xos en Economía, que aluden a imposibilidad de revertir ciertos procesos o bien al hecho de que una situación actual depende de situaciones previas (Zabaloy, 2020).

El proceso de formulación de la política energética parte de caracterizar la situación de actual, en particular las situaciones problema, a partir de un diagnóstico. Luego, se define la situación deseada u objetivo, que sería la situación que se pretende alcanzar por medio de la intervención política. Esa situación representa los objetivos de la política, que constituyen la solución de los problemas.

Para alcanzar el objetivo se define la Estrategia o las Líneas Estratégicas que indican el cómo actuar para transitar desde la situación actual hasta alcanzar la situación objetivo. Todas las etapas del proceso de formulación pueden ser afectadas por factores internos o externos. Las condiciones internas al sistema energético son aquellas que pueden ser modificadas desde el ámbito de decisión de las autoridades del sector y constituyen debilidades o fortalezas para el logro de los objetivos específicos que se propone la política. Las condiciones externas o de contorno pueden ser a su vez del plano internacional o del nivel nacional y pueden constituir amenazas u oportunidades (Abadie et al., 2017).

Por todo lo mencionado anteriormente, la investigación se llevará adelante a través de un enfoque sistémico y multidimensional, dado que resulta fundamental el marco institucional y el contexto histórico y social de un país a la hora de analizar el sector energético de una economía. En efecto, el sistema energético interactúa con diferentes dimensiones, a saber: la economía, la sociedad, el medio ambiente natural y el plano político. Dichas interacciones son tan importantes que las políticas energéticas, que tengan como objetivo promover el desarrollo sustentable, deben tener un carácter necesariamente sistémico (OLADE et al., 2003).

Desde un enfoque sistémico y multidimensional, se desprende que los resultados de cualquier política energética dependen de diversos elementos, como por ejemplo las barreras a la entrada, los actores involucrados en el diseño y en la implementación de la política, los instrumentos a

utilizar y las condiciones de contexto nacional e internacional, entre otros (OLADE et al., 2003).

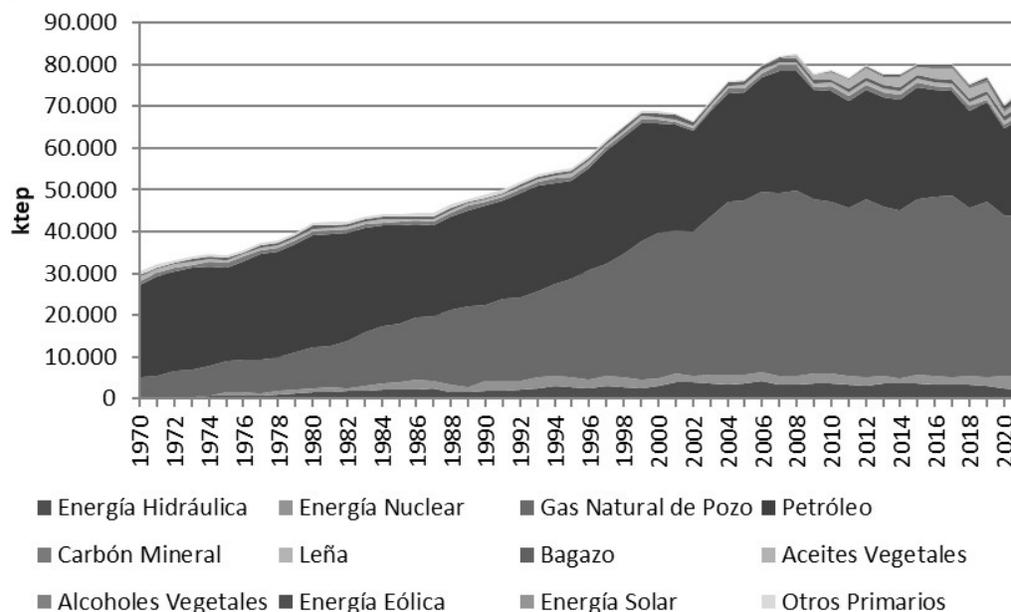
3. La transición energética en Argentina

Argentina es un país con una amplia diversidad de recursos naturales en general, y en particular de aquellos utilizados con fines energéticos. En efecto, los recursos para generar energías renovables se encuentran distribuidos a lo largo y ancho del país (Subsecretaría de Energías Renovables, 2018). Las fuentes energéticas primarias utilizadas en Argentina en los últimos 50 años pueden observarse en la Figura 1. En primer lugar, se observa que la cantidad total de energía primaria aumentó sostenidamente hasta mediados de los años 2000.

Luego, se mantuvo relativamente estable con una leve tendencia a la baja en los últimos cuatro años. Las fuentes predominantes en todo el periodo son el petróleo y el gas natural, aunque en el caso del gas natural este aumentó notablemente su participación en la matriz desde los años 80. En el año 2021, estos hidrocarburos representaron el 84% de la matriz. Esto es el resultado de la política energética para promover el uso del gas natural como estrategia de diversificación a partir de los años setenta (Recalde y Guzowski, 2016). Se puede afirmar que esto constituyó una estrategia de transición energética adelantada para la época. Finalmente, en los últimos años se comienza a observar cierta diversificación de la matriz con las fuentes renovables de energía, tales como los aceites y alcoholes vegetales y la energía eólica.

Dicho cambio incipiente en la diversificación de la matriz de oferta primaria está fuertemente asociado a las políticas que se han implementado para promover la transición energética hacia un desarrollo más sostenible. En efecto, un punto de inflexión en la política energética argentina fue la firma del Acuerdo de París en el año 2015. Mediante la Ley 27.270 del 2016 se ratificó la firma del acuerdo.

Según las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) actualizadas de 2021, Argentina se compromete a no superar la emisión neta de 349 millones de tonela-

Figura 1: Evolución de la matriz de oferta primaria 1970-2021

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Energía .

das de dióxido de carbono equivalente (MtCO_2e) en 2030 (Presidencia Argentina, 2021). A partir de entonces, se comenzaron a elaborar los Escenarios Energéticos 2030 por parte de la Subsecretaría de Planeamiento Energético. El objetivo es aumentar la transparencia de la información sectorial, fortalecer las capacidades del Estado para la toma de decisiones y construir escenarios que reflejen una visión compartida de la sociedad argentina sobre las transiciones hacia sistemas energéticos más limpios, flexibles y transparentes en el largo plazo (Mastronardi et al., 2019).

Otra acción a destacar es el diseño de diversos planes sectoriales de mitigación del cambio climático. En concreto, en 2017 se puso en marcha el Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático. Las medidas se plantean en dos ejes centrales correspondientes a la oferta y demanda de energía, con el objetivo de lograr una reducción de emisiones al 2030 de $77 \text{ MtCO}_2\text{e}$ (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Energía y Minas, 2017). Las medidas por el lado de la oferta incluyen: energías renovables, eficiencia energética, mezcla obligatoria con biocombustibles y generación a gran escala. Por el lado de la demanda, se incluyen diversas medidas

de eficiencia energética, principalmente dirigidas al sector residencial, como la sustitución de electrodomésticos y luminarias.

Otra iniciativa fue el lanzamiento de los Lineamientos para el Plan de Transición Energética 2030 en el año 2021. Este documento es de gran relevancia porque determina la visión de largo plazo que tiene el gobierno argentino sobre el proceso de transición energética que quiere impulsar. En este sentido, se declara que la transición energética debe ser justa, asequible y sostenible. Debe tener simultáneamente consistencia social, macroeconómica, fiscal, financiera y de balanza de pagos. Se destaca que Argentina cumplirá con sus compromisos internacionales a través de un camino de descarbonización de la matriz energética acorde a sus capacidades tecnológicas y productivas, considerando sus posibilidades macroeconómicas y su delicado contexto social. Se reconoce que el proceso de transición energética debe analizarse a partir de la interacción de cuatro dimensiones: seguridad energética, equidad social, mitigación del cambio climático y desarrollo tecnointustrial (Resolución 1036 de 2021, Anexo I).

A su vez, se han establecido seis objetivos de política energética para la transición, para carac-

terizar una matriz energética incluyente, dinámica, estable, federal, soberana y ambientalmente sustentable. Se destaca que la matriz energética en Argentina es un vector central del desarrollo económico argentino, la política económica y la política energética deben tener un enfoque conjunto y articulado. Por ello, al definir los objetivos anteriores, se busca que la transición aborde los problemas sociales, productivos y energéticos que condicionan estructuralmente la calidad de vida de la población argentina (Resolución 1036 de 2021, Anexo I).

En los lineamientos se proponen las siguientes líneas de acción: eficiencia energética, energía limpia en emisiones de GEI, gasificación, desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales, resiliencia del sistema energético, federalización del desarrollo energético y estrategia nacional para el desarrollo del hidrógeno. Finalmente, se evidencia la importancia del desarrollo del complejo hidrocarburoso, con gran potencial de gas no convencional, así como los límites a la incorporación de energías renovables (por la dependencia tecnológica externa y la vulnerabilidad financiera que generaría).

En el caso de la eficiencia energética la meta es reducir el consumo de electricidad y gas en un 8,5 % al 2030. En cuanto a las energías limpias se establece la meta de superar el 55 % de energía limpia en la generación eléctrica. También se establece la meta de alcanzar 1 GW de potencia renovable distribuida, en diferentes puntos de consumo residencial, comercial e industrial (Resolución 1036 de 2021, Anexo I).

Por último, en el año 2022 se lanzó el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030. Este plan sistematiza la política climática nacional, es decir, contiene el conjunto de medidas e instrumentos a ser implementados hasta el año 2030 a fin de cumplimentar la Ley 27520 (2019) sobre Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global y alcanzar las metas de adaptación y mitigación contenidos en las NDC. Dentro de este plan transversal, una línea estratégica es la transición energética. A su vez, está contiene 7 líneas de

acción¹, de las cuales 6 son las ya mencionadas en el Plan de Transición Energética. Se agrega una séptima denominada desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022b).

A continuación se realizará un análisis detallado de las líneas de acción de eficiencia energética, energías limpias y gasificación. Como se mencionó anteriormente, este objetivo se llevará adelante a través de un enfoque sistémico y multidimensional. En particular, el enfoque metodológico adoptado será el de una revisión de la literatura narrativa, consultando normativa vigente (leyes, decretos y resoluciones) de Argentina, artículos científicos, informes de organismos nacionales e internacionales, entre otros. En relación a los datos estadísticos del sector energético, se consultaron las bases de datos especializadas, tales como los Balances Energéticos Nacionales, informes de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista (CAMMESA), Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), entre otros.

4. Eficiencia energética

En primer lugar, es necesario reconocer qué es la eficiencia energética. La eficiencia energética implica utilizar menos energía para producir la misma cantidad de servicios (o trabajo útil) o aumentar la cantidad de servicios para un nivel dado de energía (Zabaloy, 2020).

El objetivo establecido para la línea de acción de eficiencia energética en el plan de transición es reducir en hasta 8,5 % el consumo de electricidad y de gas al año 2030 en todos los sectores de la economía. Las medidas dirigidas al sector residencial incluyen: aislación edilicias en envolventes y controles de temperatura para ahorrar en refrigeración y/o calefacción de entre 40 y 50 %, Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas, sustitución de equipos de conservación de alimentos (etiqueta A o más), reemplazo de calefones y termotanques para el Agua Caliente Sanitaria (etiqueta A),

¹La línea de acción “Federalización del desarrollo energético” cambia de nombre y se denomina “Planificación y monitoreo del desarrollo energético”.

incremento de tecnología LED en el parque de iluminación (estándares mínimos de eficiencia, prohibición y recambio) y economizadores de agua.

Por su parte, para el sector industrial se propone la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía y Redes de Aprendizaje (RdA) de Eficiencia Energética. Es importante destacar que las medidas propuestas están en línea con las políticas que se vienen impulsando y en particular con los planes de acción contra el cambio climático.

Con respecto a las principales políticas previas al plan, en Argentina el primer antecedente en la promoción de la eficiencia energética fue la Resolución 319/1999 que establecía el etiquetado de diversos electrodomésticos. A su vez, se pueden mencionar las siguientes políticas transversales: Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE), mediante el Decreto 140 (2007); la prohibición lámparas incandescentes, mediante Ley 26.473 (2011); y la elaboración de la Propuesta del Plan Nacional de Eficiencia Energética PlanEEAr ([Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022b](#)).

El PRONUREE fue aprobado en 2007 y aunque no tiene carácter de ley, constituye el marco general para la promoción de la eficiencia en el país. El programa declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía y delinea diferentes tipos de medidas a corto y largo plazo para mejorar la eficiencia energética en los distintos sectores consumidores de energía.

Por su parte, la propuesta PlanEEAr comenzó ser elaborado en 2018 en el marco de un proyecto de Cooperación entre la Unión Europea y la Secretaría de Energía de Argentina, con el objetivo de contribuir a la estructuración de una economía nacional más eficiente en el uso de sus recursos energéticos, reduciendo la intensidad energética de los diferentes sectores de consumo ([Bouille et al., 2021](#)). El objetivo general del plan es promover acciones de eficiencia energética en los sectores industrial, transporte y residencial en todo el territorio nacional, con el fin de alcanzar ciertos niveles de consumo de energía y emisiones

de GEI evitadas para los años 2030/2040 ([Bouille et al., 2021](#)).

La propuesta contiene un conjunto de lineamientos de política elaborados a partir de los estudios específicos y criterios del grupo de expertos que participaron en el proyecto. Se incluyen evaluación e diferentes medidas de eficiencia energética en términos de su impacto sistémico (ambiental, energético y económico), análisis de barreras para su implementación y un conjunto de líneas estratégicas, instrumentos y acciones que podrán ser implementados total o parcialmente por las autoridades correspondientes y bajo la institucionalidad necesaria.

En el marco de PRONUREE, en mayo de 2010, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) elaboró la norma IRAM 11900 "Etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios". Esta norma establece una metodología para calcular el nivel de eficiencia energética de la envolvente de los edificios susceptibles de ser calefaccionados ([Secretaría de Energía, 2022](#)). A partir del interés por mejorar la envolvente térmica de los edificios, se pone en marcha el Programa Nacional de Etiquetado de Vivienda.

Este programa tiene como objetivo implantar la Etiqueta de Eficiencia Energética como instrumento para proporcionar información a los usuarios sobre el comportamiento energético de una vivienda y constituir una herramienta de decisión adicional a la hora de realizar una operación inmobiliaria, evaluar un nuevo proyecto o realizar intervenciones en viviendas existentes. Este programa se inició en octubre de 2016 y actualmente se encuentra en desarrollo, es decir, es una iniciativa que solo cuenta con algunas pruebas piloto en algunas provincias del país ([Ministerio de Economía, 2022](#)).

Asimismo, para el sector residencial hubo diversos programas de reemplazo de luminarias, electrodomésticos (RENOVATE), así como también programas de incentivos a la eficiencia energética mediante regulación de tarifas (PUREE, Plan Estímulo) ([Zabaloy, 2020](#)). Con respecto al sector industrial, el principal antecedente fue el Fondo Argentino de Eficiencia Energética (FAEE). Fue una

línea de créditos de mediano y largo plazo, con características financieras atractivas orientado a Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) que presenten proyectos de inversión en eficiencia energética mediante la adquisición de tecnologías más eficientes, cambios en los procesos productivos y cualquier otra acción que lleve a una reducción en el consumo de energía (MINEM, 2022a). Se realizaron 7 llamados desde 2014 a 2017, 1 en 2014 y luego 2 por año hasta 2017.

Además, en el mismo periodo se implementaron diagnósticos energéticos industriales. El programa se financió de la siguiente manera: el 90% del costo era aportado por el Ministerio de Energía y Minería a través de la donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), y el 10% restante era aportado por las empresas Pymes beneficiarias (MINEM, 2022b). Otra medida aplicada al sector industrial fueron las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética. Las Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía, son un instrumento de promoción de la eficiencia energética altamente difundido a nivel internacional y muy exitoso. Nacieron en Suiza, y fueron rápidamente adoptadas en Alemania (país líder en su desarrollo).

En América Latina, el país con mayor nivel de implementación de estas RdA es México. Las RdA tienen por objetivo mejorar el desempeño energético de las organizaciones participantes a partir de un esquema de capacitaciones y colaboración y cooperación entre empresas, con el fin de mejorar la gestión de la energía, y, en el extremo acompañándolas en la implementación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGen). En el año 2018 se inició la primera RdA en Argentina a partir de un proyecto de Cooperación Triangular establecida entre la entonces Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía de México (CONUEE) y la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania.

Esta Red se emplazó en la provincia de Buenos Aires y contó con la adhesión de 12 empresas pertenecientes a sectores energointensivos de

industrias tecnológicas, alimenticias, de papel, siderúrgicas/metalúrgicas, automotrices y metal-mecánicas. Luego, entre 2018-2021, en el marco del mencionado proyecto de Cooperación entre la UE y la Argentina, se implementaron otras redes en Santa Fe, Tucumán, Córdoba, entre otros (Dirección Nacional de Eficiencia Energética, 2019).

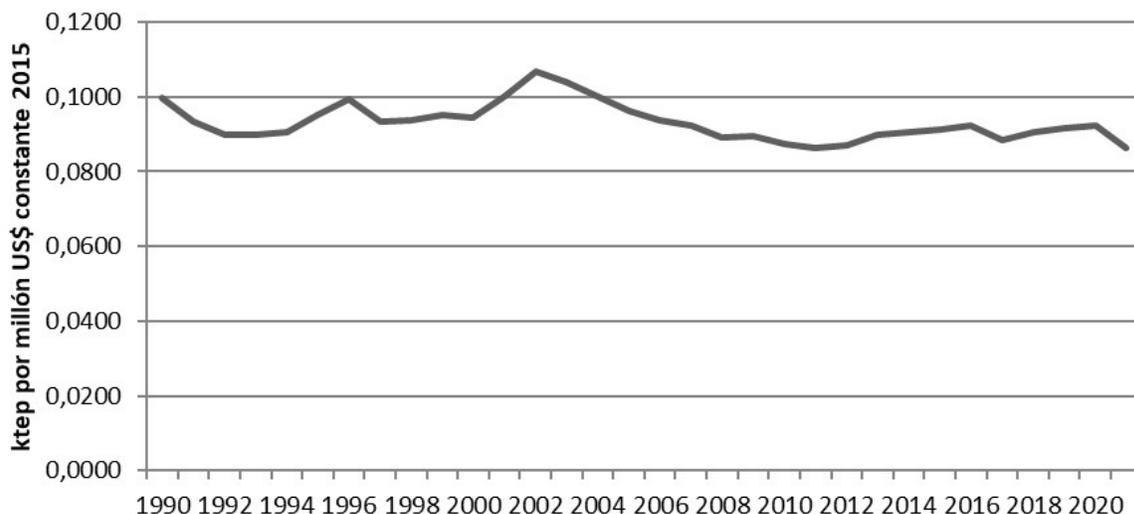
Para analizar de manera global el impacto de las políticas públicas mencionadas, se presenta la evolución de la intensidad energética en la Figura 2. Este indicador se define como la cantidad de energía requerida por unidad de producto o actividad. En este caso se tomó el ratio entre el consumo final energético total y el PIB en dólares a precios constantes del año 2015. Una disminución de este indicador podría implicar una mejora de eficiencia energética y viceversa.

Sin embargo, el indicador tiene fuertes críticas, ya que el mismo puede disminuir a causa de un incremento en el PIB sin que haya modificaciones en el nivel de consumo energético. Al observar el gráfico, se puede señalar que entre 1990 y 2020 el indicador no ha presentado una disminución. Por el contrario, se ha mantenido relativamente estable a lo largo del período.

5. Energía limpia en emisiones de gases efecto invernadero

En los lineamientos del plan se determinan los siguientes objetivos: más del 90% del incremento de la potencia instalada entre 2022 y 2030 provendrá de fuentes energéticas bajas en emisiones, superando el 55% de participación en la generación eléctrica; y alcanzar 1 GW de potencia renovable distribuida en distintos puntos de consumo residenciales, comerciales e industriales. En consecuencia, las medidas apuntan a promover mayor generación eléctrica a partir de: hidroelectricidad, energía nuclear y nuevas energías renovables (eólica, solar fotovoltaica, biomasa/biogás y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos – PAH). Asimismo, se prevé el mantenimiento, refuerzo o ampliación de las redes de distribución eléctrica (líneas de alta y media tensión).

Figura 2: Evolución intensidad energética Argentina 1990-2021



Fuente: Elaboración propia con base en datos Secretaría de Energía y Banco Mundial.

Es importante mencionar que la energía nuclear es considerada limpia porque implica un muy bajo nivel de emisiones de GEI (Bohigas, 2017). Sin embargo, no es considerada una energía renovable porque el uranio, insumo de base, no es un recurso renovable, es decir, no se repone a una tasa mayor a la de su consumo. Por otro lado, en Argentina se distinguen las grandes centrales hidroeléctricas de las centrales PAH por el marco legal vigente, que se explicará a continuación.

En Argentina se comenzó a promover las energías renovables desde los años 90. Uno de los primeros antecedentes fue la Ley 25.019 de Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar del año 1998. A su vez, se promovió la producción de biocombustibles, a través de la Ley 26.093 del Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles del año 2006, donde se establecieron beneficios impositivos y cortes obligatorios (Chidiak y Stanley, 2009).

En los años 2000, uno de los programas más relevantes fue el GENREN. Este programa de licitaciones de energía eléctrica surgió en el año 2009 y consistía en subastas por 1.000 MW de energías renovables, bajo un esquema tipo *Feed-in tariffs* en dólares estadounidenses con contratos a largo plazo y exenciones impositivas (Recalde, 2017). Si bien como resultado hubo un gran número

de licitaciones el porcentaje de cumplimiento de los cronogramas establecidos inicialmente fue relativamente bajo (Recalde et al., 2015).

Con el pasar de los años, el Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar ha sido sustituido por otros programas, siendo el más actual el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, implementado a través de la Ley 25.191. Esta ley fue promovida en el año 2015 y estableció un esquema escalonado de cuotas de energías renovables en la generación eléctrica: 16 % para 2021 y 18 % para 2023, llegando a la meta final del 20 % en 2025 (Zabaloy y Guzowski, 2018).

Según la ley, se considera energías renovables a: energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles; y las centrales hidroeléctricas de hasta 50 MW (Art. 2). En este marco, surgió el Plan RenovAR, que consiste en subastas de energía renovable en distintas rondas. Las empresas que ganan la licitación tienen garantizada la venta de su generación eléctrica a precio y condiciones determinados en los contratos (Ibáñez Martín y García Curtit, 2020).

Bajo este programa, se han adjudicado un total de 4.466,6 MW de tecnologías renovables. Si bien los precios promedio para la generación varían por cada tecnología, en el caso de la eólica, solar y pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH) los precios han sido menores con cada ronda (OLADE, 2019).

Otro impulso a las energías renovables es el Régimen de Promoción de la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública que fue aprobado por la Ley 27.424 en 2017. Bajo este marco se declara de interés nacional la generación distribuida de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables con destino al autoconsumo y a la inyección de eventuales excedentes de energía eléctrica a la red de distribución y se determinan las condiciones jurídicas y contractuales tanto para los usuarios como las distribuidoras (Art. 1 y 2).

En el decreto reglamentario (986 del año 2018) se determinó como objetivo la incorporación de 1.000 MW de potencia de generación distribuida instalada para el año 2030. Un aspecto fundamental del régimen de generación distribuida es que si bien el mismo es impulsado a nivel nacional la potestad de implementarlo depende de las provincias, ya que la distribución de la energía eléctrica corresponde a la jurisdicción provincial. En consecuencia, la ley invita a las provincias a adherirse al régimen, pero la decisión final depende exclusivamente de los Estados provinciales (Chávez y Zabaloy, 2022).

Por último, la energía nuclear en Argentina tiene su origen en los años 50. Sin embargo, lo más destacado en los últimos años es el Plan Nuclear Argentino del año 2006. Este plan tenía por objetivo: terminar la central nuclear Atucha II, extender la vida útil de la central nuclear Embalse, investigar la viabilidad de una nueva central nuclear (la cuarta), y construir un prototipo de reactor CAREM (Rey, 2007). Se logró cumplir con los dos primeros objetivos, mientras que los otros aún siguen en desarrollo.

Entre estos últimos se destaca el proyecto del CAREM (denominado Central Argentina de Elementos Modulares). El CAREM es un prototipo

de un Reactor Modular Pequeño (SMR, por sus siglas en inglés) con una capacidad de generación de 32 MW. Su construcción comenzó en el año 2014 bajo la supervisión de la CNEA. Este reactor de investigación tendrá al rededor del 70% de sus insumos, componentes y servicios vinculados provistos por empresas argentinas, calificadas bajo los estándares internacionales de seguridad que rigen la industria nuclear (CNEA, 2022).

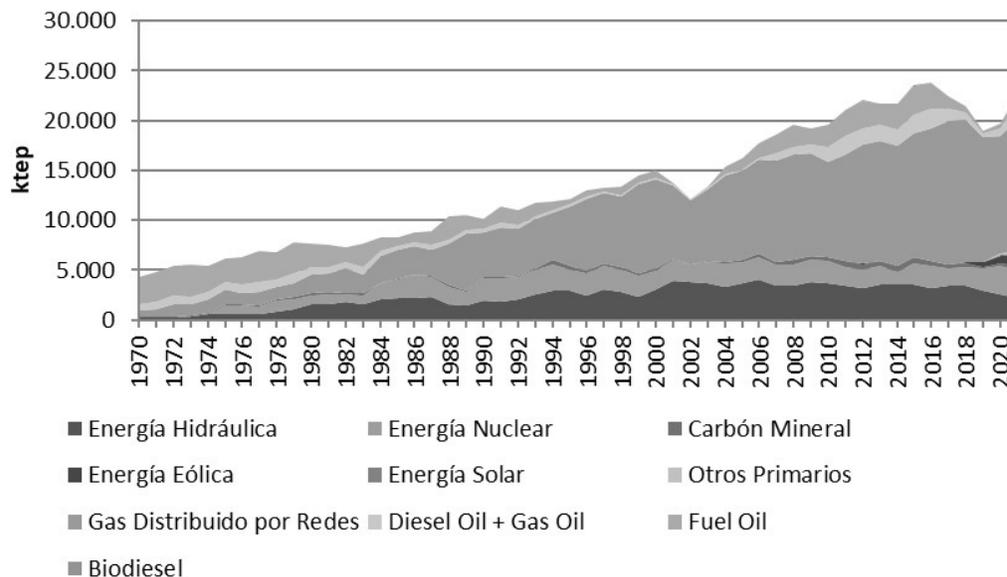
En la Figura 3 se expone la evolución de las fuentes energéticas utilizadas para generación eléctrica en el período 1970-2021. Como se puede observar, existe una predominancia del gas distribuido por redes desde los años 80 a la actualidad. También se puede observar la importancia de la energía hidráulica y nuclear, con una participación relativamente estable a lo largo del periodo. Además, en los últimos 4 años empieza a tomar importancia la energía eólica, aunque de manera muy incipiente.

Por su parte, en el año 2021 la generación de energía eléctrica fue en un 63% térmica (Figura 4). La energía hidráulica representó un 17%, mientras que la renovable un 12% y la nuclear un 7%. En menor medida se recurrió a las importaciones de electricidad (1%).

6. Gasificación

El gas natural tendrá un rol determinante en las próximas décadas pese al inicio del proceso de transición energética, y constituye una fuente de energía primaria fundamental para la humanidad, en cuanto al desarrollo de la industria y el mejoramiento de la calidad de vida de la población mundial (Ortiz y Zabaloy, 2022). En este sentido, hasta que se terminen de desarrollar y expandir lo suficiente las fuentes de energía renovables como para reemplazar masivamente los combustibles de origen fósil (lo cual llevará un tiempo considerable, teniendo en cuenta la importancia de estos las dificultades tecnológicas y los costos asociados), es esperable una mayor utilización de gas natural a fin de reemplazar al carbón que posee un mayor nivel de emisiones.

De allí su papel como combustible de transición (Arceo et al., 2022). Este crecimiento del consumo

Figura 3: Evolución de las fuentes energéticas utilizadas para generación eléctrica 1970-2021

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Energía.²

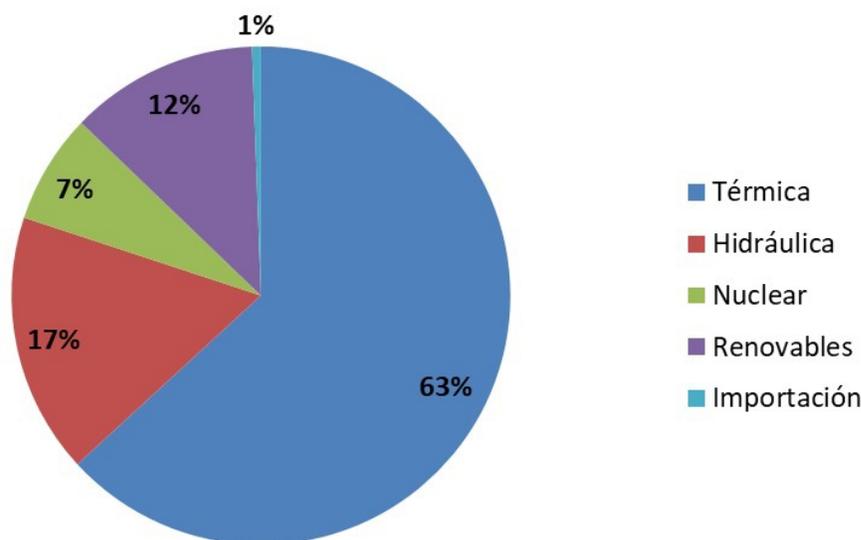
del gas lleva a que algunos autores denominen al siglo XXI como “la era dorada del gas” (Guerrero, 2021). Es por esto que el Plan de Transición Energética Argentina 2030 dentro de los seis lineamientos estratégicos que propone aparece el objetivo concreto de la gasificación de la matriz energética.

Sin embargo, esta temática no es nueva para la política energética Argentina. De hecho fue pionera global en la transición energética al gas natural durante la segunda mitad del siglo XX, producto de políticas de Estado sostenidas a lo largo de décadas. El gas natural fue sustituyendo a los derivados del petróleo en los usos calóricos en los hogares y en las industrias, en la generación de electricidad e incluso en el transporte por medio del gas natural comprimido (GNC). En la actualidad los principales consumidores de gas en Argentina son las centrales eléctricas, el sector residencial y las industrias tal como lo muestra la Figura 5.

Este proceso de sustitución se gestó desde el sector de abastecimiento y basó su racionalidad en la búsqueda de una adecuada asignación de los recursos energéticos, y, por tanto, una adecuada relación entre la estructura de recursos y la estructura de la oferta-consumo. Se utilizaron básicamente dos mecanismos para sustituir el

aporte de los derivados del petróleo: el reemplazo de la generación eléctrica basada en turbinas de vapor accionadas a *fuel-oil* por su funcionamiento a gas natural y la introducción en los sistemas eléctricos de centrales hidroeléctricas y nucleares; y la difusión del gas natural en los consumos del sector industrial (en lugar del *fuel-oil*), en el sector servicios (en lugar del kerosene, *gas-oil* y *fuel-oil*) y en el sector residencial (en reemplazo del kerosene primero y gas licuado después). Este proceso de sustitución fue exitoso debido a las siguientes causas:

- La mayor abundancia relativa de gas natural frente a los derivados del petróleo.
- Creación de una empresa estatal productora del gas: YPF (Yacimiento Petrolíferos Fiscales) y una empresa dedicada al Transporte y distribución (GAS del Estado) propiedad también del Estado Argentino.
- Bajos niveles relativos de precios a los consumidores de este energético.
- Bajo precios de transferencias de la petrolera estatal YPF (productora de gas natural en el país) a GAS del Estado (encargada de transportarlo y distribuirlo).

Figura 4: Generación anual de energía eléctrica según tecnología 2021

Fuente: Elaboración propia con base en datos CAMMESA .

Mientras tanto, de manera coherente con esta política, la empresa petrolera del Estado, YPF, tuvo a su cargo la casi totalidad de los esfuerzos exploratorios a fin de mantener o incrementar el horizonte de reservas de los hidrocarburos.

La política energética puesta en funcionamiento en Argentina tuvo una visión de largo plazo e impulsó fuertemente la penetración del gas en el sector de generación eléctrica, en el sector industrial y en el sector residencial. A diferencia de otros países en el mundo, es el gas natural y no el carbón el principal combustible utilizado para la generación de electricidad mediante fuentes térmicas, lo cual implica una baja intensidad de emisiones del sector en términos comparados. De esta manera, Argentina ha tenido históricamente una de las configuraciones de generación termoeléctrica más limpia en términos comparados, con solo el 1,2% de esta generación desarrollada a base de carbón (Arceo et al., 2022).

La transición energética iniciada a nivel internacional y el actual contexto geopolítico suponen una oportunidad única para convertir a la Argentina en un productor relevante de gas natural. Argentina cuenta con recursos no convencionales en la cuenca neuquina que permitirían abastecer por casi dos siglos el consumo local de gas natural,

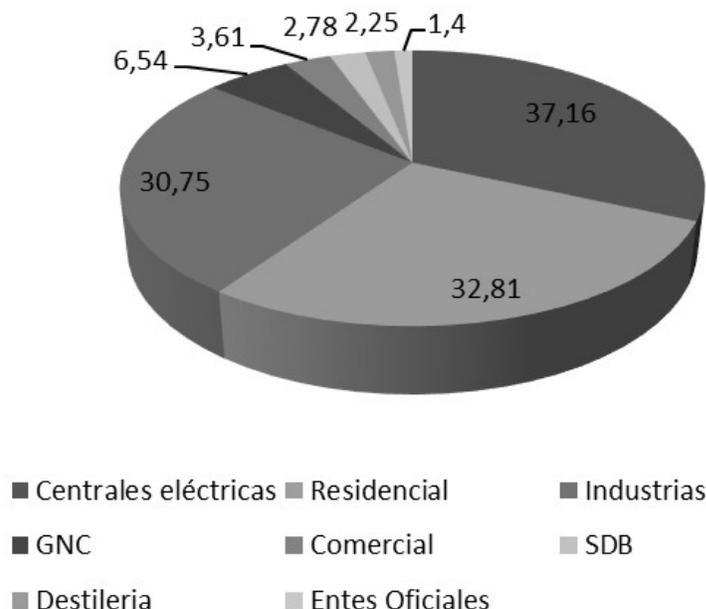
sin tener en cuenta los recursos existentes en las restantes cuencas productivas. El volumen de los recursos gasíferos de Vaca Muerta, permitiría garantizar el abastecimiento pleno de la demanda local (segmento residencial, comercial, industrial y usinas) a precios razonables y sin cortes (Arceo et al., 2022).

Actualmente, la producción no convencional explica más de la mitad de la producción de gas natural de nuestro país, poniendo en evidencia su competitividad en la cuenca neuquina tal como muestra la Figura 6.

El sector gasífero se ha posicionado en el programa como una fuente de energía primaria estratégica, como complemento para la expansión de las energías renovables y como un posible impulsor para el desarrollo del hidrógeno azul. El plan de transición energética otorga al gas un rol principal en el camino hacia la transformación del sector energético, ya que le permite al país cumplir con sus objetivos ambientales, económicos y sociales a través de la reducción de emisiones, el aumento de exportaciones en la región, la generación de divisas y la posibilidad de generar energía asequible.

El mismo considera la implementación de medidas de política económica que apuntan a gasificar aún más los consumos energéticos que se en-

Figura 5: Consumo promedio de gas natural en Argentina por tipo de cliente - en millones de m³/día de 9300 Kcal, enero a agosto 2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENARGAS (2022) .

cuentran en la actualidad abastecidos a través de combustibles líquidos derivados del petróleo. Lo anterior permitirá la reducción de las emisiones de GEI a través de un suministro confiable, asequible, continuo seguro y menos contaminantes aprovechando los recursos y las capacidades nacionales. El plan prevé el desarrollo de las cuencas hidrocarbúricas costa adentro y costa afuera. Asimismo, le otorga al gas un rol fundamental en el contexto regional y global y lo instala como protagonista de las transiciones energéticas de otros países de la región. Se menciona que las exportaciones de gas podrían llegar a 30 MMm³/día.

En el plan se plantean escenarios de demanda eléctrica y de gas natural, de combustibles, así como de oferta de energía eléctrica y oferta local de petróleo y gas, entre otros puntos. Los supuestos considerados a la hora de elaborar los escenarios incluyen un crecimiento del PIB del 2% i.a. de largo plazo, crecimiento de la demanda eléctrica entre 1,7 y 2,4% i.a., crecimiento de la demanda de gas natural entre 1,7 y 3,5% i.a. y crecimiento de la demanda de combustibles de 2,3% i.a. Por el lado de la oferta, la producción de gas natural y de petróleo para abastecimiento local entre 2019

y 2030 crece entre 2,4 y 3% i.a. y 3,4 y 6% i.a., respectivamente (Resolución 1036 de 2021, Anexo I).

Es importante destacar que las inversiones en transporte por gasoducto son funcionales a la promoción de las acciones en Gasificación. Se señala que el principal límite estructural para el mayor consumo de gas es el transporte desde los centros de producción hasta los puntos de consumo, pese al incremento de la producción gracias al Plan Gas.Ar³

La Secretaría de Energía propuso también entonces el Plan TransportAR para resolver el déficit de infraestructura, con inversiones distribuidas en tres etapas. En su Etapa I, prevista a ejecutarse desde el año 2021 hasta 2023, prevé inversiones en gasoductos por 3.371 millones de dólares. Una etapa II ya se encuentra en planificación y se estima también que para 2030 ya va a estar ejecutada la

³El Plan de Promoción de la Producción del Gas Natural Argentino, mejor conocido como Plan Gas.Ar, es un programa de estímulo a la producción de gas natural creado mediante el Decreto N°892/2020 cuyo objetivo es asegurar el abastecimiento del mercado interno.

Figura 6: Producción bruta de gas por tipo de recurso en m³/día

Fuente: ENARGAS (2022).

etapa III. Los montos invertidos en total se estiman en alrededor de USD 10.000 millones (Deza, 2021).

7. Discusión

Luego, de la revisión de las tres líneas estratégicas del plan de transición energética de Argentina, se puede plantear el interrogante de cuál es la relación entre estos tres pilares, es decir, cuáles son sus similitudes y diferencias, así como también su potencial complementariedad.

En la Figura 7, se puede observar dicha comparación. En primer lugar, los tres pilares apuntan a mejorar la seguridad energética y la mitigación de los efectos del cambio climático.

Por otro lado, tanto la política de gasificación como de energías limpias son políticas del lado de la oferta energética. En cambio, la política de eficiencia energética está pensada desde el lado de la demanda energética. En este sentido, existe cierta complementariedad, ya que el objetivo no es solo cambiar el tipo de energía utilizada en el país, sino también disminuir el requerimiento de energía.

Una clara diferencia entre los tres pilares es el momento en el cual se empiezan a promover y el actual grado de desarrollo. La industria del gas natural es la primera que se empezó a promover desde mitad del siglo XX y por ello también es la que tiene un grado de desarrollo avanzado. Le sigue las energías limpias, ya que la promoción de

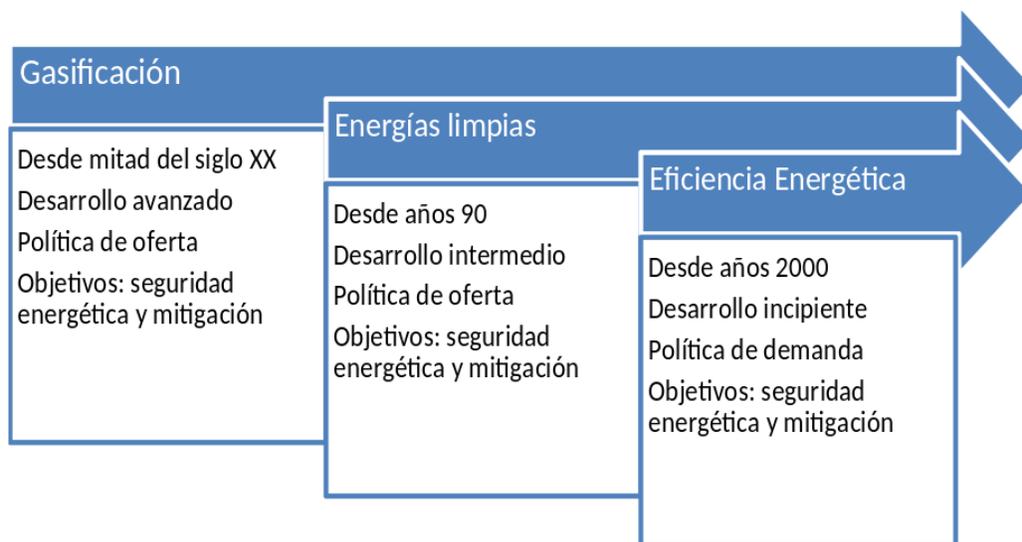
las energías renovables se empieza a dar fuertemente en los años 90.

Finalmente, la eficiencia energética se comienza a promover más recientemente, principalmente a partir de los años 2000, con el PRONUREE, y es por esto que es el pilar con un grado de desarrollo más incipiente.

Otro aspecto a discutir es cuáles son las condiciones internas, fortalezas y debilidades, y externas, amenazas y oportunidades, que pueden afectar la promoción de estas líneas estratégicas. Dentro del grupo de fortalezas, se puede mencionar para el caso de la eficiencia energética el contexto de quita y segmentación de subsidios energéticos mediante el Registro de Acceso a los Subsidios a la Energía (RASE) (según Decreto 332/2022).

En el caso de las energías limpias, una gran fortaleza es la amplia disponibilidad de recursos naturales, las grandes capacidades técnicas (en particular en el sector nuclear e hidroeléctrico) y las lecciones aprendidas de las políticas implementadas a lo largo de los años.

En el sector gasífero, la existencia de la compañía estatal YPF constituye una clara fortaleza, ya que fue la primera en desarrollar acciones en Vaca Muerta en un contexto donde los actores privados vislumbraban mucho riesgo. En la actualidad esta empresa se encuentra desarrollando pozos *offshore* que podrían abrir una gran ventana de oportunidad a Argentina.

Figura 7: Resumen líneas estratégicas plan de transición energética

Fuente: Elaboración propia .

Con respecto a las debilidades, se puede mencionar la complejidad en el concepto de la eficiencia energética y vinculado a esto la falta de conocimiento de la población sobre qué es y cómo se puede mejorar. El concepto de eficiencia energética es sumamente complejo, abstracto y contexto-dependiente (Zabaloy, 2020).

Esto dificulta las campañas de concientización y educación, ya que la eficiencia energética no es un elemento tangible o visible como lo son, por ejemplo, las energías renovables. Sin embargo, este aspecto es fácilmente modificable con la política nacional, por ello forma parte de las condiciones internas. Otra debilidad asociada a las tres líneas estratégicas es que la tecnología, tanto en relación a energías limpias, gas natural y eficiencia energética, tiene un gran componente importado. Esto implica menos integración de contenido nacional y, por lo tanto, no favorece el desarrollo productivo nacional (Farina et al., 2020).

En lo que se refiere a las condiciones externas, existen algunas oportunidades. En primer lugar, la gran preocupación por el cambio climático y la firma de acuerdos internacionales favorece la promoción de las tres líneas estratégicas analizadas. En el caso particular de la eficiencia energética,

además existen diversos proyectos con financiamiento internacional⁴. En segundo lugar, en los últimos años se ha evidenciado una tendencia a la baja en los costos de las nuevas tecnologías en energías limpias (IRENA, 2022). A su vez, la mayor demanda de energía por parte de Europa, debido a los problemas de abastecimiento energético desde Rusia, también implica una oportunidad para Argentina.

Por último, también se pueden mencionar algunos factores externos que actúan como amenazas. La principal amenaza, transversal a todas las políticas energéticas, es la coyuntura económica del país, en particular en lo relativo a las condiciones macroeconómicas. La gran volatilidad e inestabilidad de la economía argentina dificulta la restricción presupuestaria para implementar políticas energéticas, así como también las dificultades de acceso energético y pobreza energética.

No es casual que en el Plan de transición energética se haga énfasis en el delicado contexto

⁴Como por ejemplo el proyecto de Mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación a los impactos del cambio climático en América Latina mediante el fortalecimiento de la eficiencia energética en sectores estratégicos de Argentina y Chile (Euroclima, 2022).

social de Argentina. Asimismo, la inestabilidad dificulta la inversión en el sector energético, ya sean capitales nacionales o internacionales. Esto se da particularmente en el sector de energías limpias y de gas natural. En este sentido, los principales desafíos se encuentran en desarrollar las condiciones propicias que generen un entorno macroeconómico caracterizado por la confianza, manteniendo las reglas de juego en el largo plazo.

Este nuevo esquema debería incentivar la inversión y generar acciones de financiamiento celebrando contratos a largo plazo. En este sentido se requiere de una política de Estado con un acuerdo político entre todas las fuerzas con representación legislativa, que promueva la producción de gas natural y energías limpias con un liderazgo estatal claro promoviendo las inversiones privadas.

Finalmente, en el caso del gas natural, el país enfrenta el desafío de desarrollar un plan estratégico para potenciar el desarrollo de Vaca Muerta, en el que entre sus principales y primeros objetivos se encuentren: lograr el autoabastecimiento principalmente de gas, exportar excedentes en la región y construir la planta de LNG (Gadano, 2022).

Luego de este análisis, ¿es posible afirmar que el plan de transición energética implica una planificación energética por parte del Estado argentino? Efectivamente, se trata de una planificación energética, ya que es una política energética a largo plazo explícita, donde se parte de un diagnóstico y donde se plantean situaciones deseadas.

En otras palabras, se plasma la visión para el sector energético de Argentina. Esto es sumamente relevante, porque no siempre se cuenta con este tipo de políticas en Argentina. En efecto, en el estudio de Pistonesi et al. (2019) se analiza la planificación energética sostenible en varios países de Latinoamérica y para el caso puntual de Argentina se sostiene que existen elementos de política no sistematizados, como por ejemplo los escenarios energéticos, pero no una política energética explícita.

La matriz de oferta primaria, expuesta en la sección 3, muestra la situación actual a grandes rasgos del sector energético en Argentina. Esta Fi-

gura representa el efecto que tuvieron las políticas energéticas implementadas en el pasado en el país.

¿Cuál será la matriz energética de los próximos años? Es un interrogante que aún no podemos responder, ya que dependerá de las acciones concretas que se implementen en el corto y mediano plazo. Sin embargo, al menos conocemos la visión que tiene el Gobierno hoy. Con el tiempo, se podrá analizar si dicha visión se logra concretar o no.

8. Reflexiones finales

En este trabajo se ha revisado el concepto de transición energética y la importancia que reviste en las agendas públicas del mundo y de Argentina. La transición energética es un fenómeno global que atraviesa a todas las economías del mundo, pero tiene sus particulares en las economías en desarrollo. Es importante que en estos países no se importe la agenda de transición energética de los países desarrollados.

En este sentido, es conveniente pensar en “las transiciones”, en plural, donde cada país construye la suya en función de sus intereses y sus dotaciones de recursos naturales. En Argentina, las políticas públicas para la transición energética no pueden ignorar: la importancia del gas natural como combustible de transición, el contexto social (problemas de acceso, desigualdad y pobreza) y el desarrollo de las capacidades nacionales. Es por esto que estas cuestiones están presentes en el Plan de Transición Energética 2030 de Argentina.

En el marco de este plan, en el trabajo se planteó cómo es la actual matriz energética de Argentina y hacia dónde se dirige respecto de tres ejes centrales: gasificación, energías limpias y eficiencia energética. Una de las principales conclusiones es que en los últimos años se ha afianzado una visión de largo plazo para el sector energético y todos los esfuerzos desde la política energética han apuntado hacia el mismo objetivo: la descarbonización de la matriz energética teniendo en cuenta el contexto social y productivo de Argentina.

Por otro lado, es importante remarcar que el sendero hacia la transición energética no comenzó con la publicación del plan en el año 2021, sino mu-

chos años atrás. En la historia del sector energético de Argentina, primero se promovió el gas natural (década del 40), luego las energías renovables (década del 90) y finalmente la eficiencia energética (años 2000). Esto implica diferentes etapas en el grado de desarrollo de cada subsector, siendo los más desarrollados el de gas natural y energías renovables.

El cambio que se empezó a advertir en la política energética reciente es el afianzamiento de la mirada de largo plazo y de la transversalidad de la energía en la economía. En este sentido, desde el año 2015 los diversos planes y programas se encuentran en sintonía. A modo de ejemplo, las medidas de eficiencia energética del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático del año 2017 y la meta planteada para la generación distribuida en el año 2018 se retoman en el plan de transición del año 2021. En otras palabras, el Estado ha llevado a cabo una planificación energética. Ha detectado diversas situaciones problema y ha planteado una situación objetiva.

Sin embargo, los procesos de formulación de las políticas energéticas son procesos de largo plazo. Por lo tanto, aún no se puede afirmar si los objetivos han sido logrados o no. Además, los resultados dependen de una serie de factores, tanto internos como externos. Una de las principales amenazas es la gran inestabilidad económica, que dificulta la llegada de las inversiones en el país.

Las principales oportunidades, asociados a eficiencia energética, energías limpias y gas natural, son la gran preocupación por el cambio climático y la firma de acuerdos internacionales. De esta manera, el presente trabajo contribuye a la discusión sobre el diseño e implementación de políticas energéticas en Argentina, destacando el papel fundamental de la planificación energética por parte del Estado.

Referencias

- Abadie, F., Bouille, D., Bravo, V., Sbroiavacca, N., Flores Castro, W., González, E., Kraisman, E., Landaveri, R., Mosquera, L., Pardo Martínez, C., Rathmann, R., Romero Quete, A., Soria, R., Torres Contreras, S., Blanco, G., Bravo, G., Chávez, M., Dubrovsky, H., Lucena, A., Pereira, F., Kozulj, R., Lallana, F., Lerner, E., Nadal, G., Pistonesi, H., Riveros, E., Schaeffer, R., Szklo, A., y Castillo, T. (2017). *Manual de Planificación Energética OLADE*. En línea: [enlace](#).
- Arceo, N., Gonzalez, D., y Zack, G. (2022). *Exportar GNL: un marco regulatorio para el futuro*. FUNDAR. En línea: [enlace](#).
- Bohigas, X. (2017). *Centrales nucleares, emisiones de CO2 y cambio climático. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, volume 138. En línea: [enlace](#).
- Bouille, D. (2004). *Manual de Economía de la Energía*. San Carlos de Bariloche: IDEE/FB.
- Bouille, D., Recalde, M., Sbroiavacca, N., Dubrovsky, H., y Ruchansky, B. (2019). *Guía Metodológica Para La Elaboración De Un Plan Nacional De Eficiencia Energética En Argentina*. GFA, Fundación Bariloche, CEDDET, EQONIXUS. En línea: [enlace](#).
- Bouille, D., Behnisch, A., Bravo, G., Sbroiavacca, N., Dubrovsky, H., Lallana, F., Nadal, G., Pistonesi, H., Recalde, M., Ruchansky, B., Landaveri, R., Romano, A., y Sagardoy, I. (2021). *Propuesta de un Plan Nacional de Eficiencia Energética Argentina*. En línea: [enlace](#). Informe ejecutivo.
- Bárcena, A., Samaniego, J., Galindo, M., Ferrer, C., Alatorre, E., Stockins, P., Reyes, O., Sánchez, I., y Mostacedo, J. (2018). *La economía del cambio climático en américa latina y el caribe una visión gráfica*. Santiago de Chile: CEPAL. En línea: [enlace](#).
- Chidiak, M. y Stanley, L. (2009). *Tablero de comando para la promoción de los biocombustibles en Argentina*. Santiago de Chile: CEPAL. En línea: [enlace](#).
- Chávez, P. y Zabaloy, F. (2022). Promoción de la eficiencia energética y las energías renovables en Italia y Argentina. En Garrido, S. (ed.), *Transición energética en Sudamérica. Discusión*

- conceptual, políticas públicas y experiencias locales*. Carapachay: Lenguaje Claro.
- Deza, N. (2021). Cambio climático: las diez claves del plan de transición energética al 2030 que elaboró la secretaría de energía. *Econojournal*. En línea: [enlace](#).
- ENARGAS (2022). *Panorama Gasífero Agosto 2022 Coyuntura del Sector*. En línea: [enlace](#).
- Euroclima (2022). *Mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación*. En línea: [enlace](#).
- Farina, P., Drucaroff, S., y Rivas, D. (2020). *De la crisis a la oportunidad del sector energético: escenarios y condiciones para ampliar la oferta a 2050*. En línea: [enlace](#). Documento de trabajo 200 CIPEEC.
- Gadano, N. (2022). Argentina sufre la paradoja de tener gas y no poder monetizarlo. *Mejor Energía*. En línea: [enlace](#).
- Grübler, A. (2007). An historical perspective on global energy transitions. En Greene, E. D. (ed.), *Modeling the Oil Transition: A Summary of the Proceedings of the DOE/EPA Workshop on the Economic and Environmental Implications of Global Energy Transitions*, p. 5359.
- Grübler, A., Aguayo, F., Gallagher, K., Hekkert, M., Jiang, K., Mytelka, L., Neij, L., Nemet, G., y Wilson, C. (2012). *Grand designs: Historical patterns and future scenarios of energy technological change. Historical case studies of energy technology innovation*. En A. Cambridge: Cambridge University Press.
- Guerrero, A. (2021). *Dinámicas Complejas de la geopolítica del gas en Sudamérica*. En *Energía y Desarrollo Sustentable: Geopolítica de los hidrocarburos y Seguridad Energética*, CLACSO. En línea: [enlace](#).
- Guzowski, C. (2016). Los nuevos desafíos de las políticas públicas aplicadas al sistema energético ambiental argentino. en los desafíos de la política energética en argentina. panorama y propuestas, guzowski carina, ibañez martin maria y rojas maria (coord. Buenos Aires, Dunken:159171.
- Ibáñez Martín, M. y García Curtit, J. (2020). Programa renovar: Un análisis de mercado a través del paradigma estructura-conducta-desempeño. En Carina, G., María, I. M. M., y Florencia, Z. M. (eds.), *Energía, Innovación y Ambiente para una Transición Energética Sustentable Retos y Perspectivas*. Bahía Blanca: Ediuns. En línea: [enlace](#).
- IRENA (2022). *Renewable Power Generation Costs in 2021*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. En línea: [enlace](#).
- Jimenez, R. y Yépez García, A. (2016). *Composition and sensitivity of residential energy consumption. Inter-American Development Bank Infrastructure and Energy Sector-Energy Division*. En línea: [enlace](#).
- Ley 27.520 (2019). Presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global. *Diario Oficial*. En línea: [enlace](#).
- Mastronardi, J. L., Martinez, V. J., Lapun, G. P., Barbaran, G., Caratori, L., Puertas, V. D., Ramírez, A. G., Kampel, D., Christensen, J., Rivas, A. I., Natale, H. O., Rodríguez, R., Miranda, E. M., Bobillo, E., Ramón, M., Rivero, V., y Koutoudjian, G. (2019). Escenarios energéticos 2030. En *Dirección Nacional de Escenarios y Planeamiento Energético Subsecretaría de Planeamiento Energético*. En línea: [enlace](#).
- MINEM (2022a). *Fondo Argentino de Eficiencia Energética*. En línea: [enlace](#).
- MINEM (2022b). *Diagnósticos Energéticos*. En línea: [enlace](#).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022a). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación*. En línea: [enlace](#).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022b). *Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático*. En línea: [enlace](#).

- Ministerio de Economía (2022). *Etiquetado de viviendas*. En línea: [enlace](#).
- OECD y IEA (2016). *Energy, Climate Change and Environment 2016*. En línea: [enlace](#).
- OLADE (2019). *Procesos Competitivos para el financiamiento de proyectos de energías renovables*. En línea: [enlace](#).
- OLADE, CEPAL, y GTZ (2003). *Energía y Desarrollo Sustentable en ALyC: Guía para la formulación de Políticas Energéticas*.
- Ortiz, C. y Zabaloy, M. (2022). El gas no convencional de vaca muerta como recurso estratégico para la argentina. *evolución y tendencias. Ejes de Economía y Sociedad*, 6(11), p. 530560. DOI: [10.33255/25914669/61035](https://doi.org/10.33255/25914669/61035). En línea: [enlace](#).
- Pinto Junior, Q., H., Almeida, F., E., Bomtempo, V., J., Iootty, M., , y Bicalho, R. (2007). *Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial*. Río de Janeiro: Elsevier. 4 triagem.
- Pistonesi, H., Bravo, G., y Contreras Lisperguer, R. (2019). *Mapeo situacional de la planificación energética regional y desafíos en la integración de energías renovables: hacia una planificación sostenible para la integración energética regional*. Santiago de Chile: CEPAL. En línea: [enlace](#).
- Presidencia Argentina (2021). *Actualización de la meta de emisiones netas de Argentina al 2030*. En línea: [enlace](#).
- Recalde, M. Y., Bouille, D. H., y Girardin, L. O. (2015). Limitación para el desarrollo de energías renovables en argentina. *Problemas del desarrollo*, 46(183):89115. DOI: [10.1016/j.rpd.2015.10.005](https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.10.005).
- Recalde, M. (2012). *Importancia del autoabastecimiento energético: Impactos directos e indirectos sobre el crecimiento*. *Revista de Ciencias Económicas*, 30(1). En línea: [enlace](#).
- Recalde, M. (2017). La inversión en energías renovables en argentina. *Revista de economía institucional*, 19(36). En línea: [enlace](#).
- Recalde, M. y Guzowski, C. (2016). Política energética y desarrollo socioeconómico: una aplicación al caso argentino. *guzowski, c.(comp. En Políticas de promoción de las energías renovables: experiencias en América del Sur, Bahía Blanca, Universidad Nacional de Sur, Series de Extensión*, p. 1557.
- Rey, C. (2007). Reactivación del plan nuclear argentino. *Petrotecnica*, p. 1224. En línea: [enlace](#).
- Secretaría de Energía (2022). *Calefacción para edificios*. En línea: [enlace](#).
- Singh, H., Bocca, R., Gomez, P., Dahlke, S., y Bazilian, M. (2019). The energy transitions index: An analytic framework for understanding the evolving global. *energy system. Energy Strategy Reviews*, 26, 100382. DOI: [10.1016/j.esr.2019.100382](https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100382). En línea: [enlace](#).
- Subsecretaría de Energías Renovables (2018). *Generación de empleo energías renovables Programa RenovAr y MATER*. En línea: [enlace](#).
- UNEP (2022). *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. En línea: [enlace](#). Nairobi.
- Zabaloy, F. (2020). Políticas públicas de eficiencia energética en el sector residencial argentino: el rol de las condiciones de borde y habilitantes. Universidad Nacional del Sur, Tesis, Bahía Blanca. En línea: [enlace](#). Tesis de Doctor en Economía.
- Zabaloy, F. y Guzowski, C. (2018). Energy transition policy from fossil fuels to renewable energy: The case of argentina, brazil and uruguay in 1970.2016 period. *Economía Coyuntural, Revista de temas de perspectivas y coyuntura*, 3 (3):134. En línea: [enlace](#).