



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría
de Energía

PLAN NACIONAL DE **TRANSICIÓN** **ENERGÉTICA** **A 2030**

(PTE 2030)

MAYO 2023

Subsecretaría de Planeamiento Energético
Dirección Nacional de Escenarios y Evaluación de Proyectos Energéticos

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. Contexto del Plan Nacional de Transición Energética a 2030 | 4 |
| 1.1. ¿Por qué es necesario un Plan Nacional de Transición Energética a 2030? | 4 |
| 1.1.1 Repaso del contexto en que la Argentina enfrenta la transición energética | 5 |
| 1.2. Cómo debe ser un proceso de transición energética para Argentina | 10 |
| 1.3. Marco regulatorio e interacción con otros planes y estrategias | 11 |
| 1.3.1 Normativa y planes nacionales en materia de cambio climático | 11 |
| 1.3.2 Antecedentes, normativas y programas en materia de transición energética | 13 |
| 1.3.3 Futuros desarrollos normativos para impulsar la transición energética | 17 |
| 2. Visión, objetivos, lineamientos estratégicos, desafíos y barreras | 18 |
| 1.4. Visión | 18 |
| 1.5. Objetivos | 19 |
| 2.2.1 Objetivos generales | 19 |
| 2.2.2 Metas específicas | 19 |
| 1.6. Lineamientos Estratégicos | 20 |
| 2.3.1 Eficiencia energética | 22 |
| 2.3.2 Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero | 22 |
| 2.3.3 Gasificación | 23 |
| 2.3.4 Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales | 23 |
| 2.3.5 Resiliencia del sistema energético | 24 |
| 2.3.6 Federalización del desarrollo energético | 24 |
| 2.3.7 Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones | 24 |
| 2.3.8 Movilidad sostenible | 25 |
| 2.3.9 Transición energética justa e inclusiva | 25 |
| 1.7. Desafíos y barreras estructurales | 26 |
| 2.4.1 Los desafíos de la sostenibilidad en el proceso de transición | 26 |
| 2.4.2 Barreras | 28 |
| 3. El escenario energético a 2030 y sus implicancias | 29 |
| 1.8. Punto de partida de la situación energética | 29 |
| 3.1.1 Oferta y demanda de energéticos | 29 |
| 3.1.2 Sistema eléctrico | 32 |
| 3.1.3 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero | 34 |
| 3.1.4 Cobertura y accesibilidad | 35 |
| 1.9. Definición del escenario energético a 2030 | 35 |
| 1.10. Resultados de la modelización del escenario energético a 2030 | 37 |
| 3.3.1 Demanda energética | 37 |
| 3.3.2 Oferta energética | 42 |
| 3.3.3 Emisiones | 46 |
| 3.3.4 Inversiones | 46 |
| 1.11. Implicancias económicas, sociales y ambientales del escenario de transición energética a 2030 | 51 |

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



| | | |
|----------|---|----|
| 3.4.1 | Implicancias económicas | 51 |
| 3.4.2 | Implicancias ambientales | 53 |
| 3.4.3 | Implicancias sociales | 53 |
| 4. | Medidas del Plan Nacional de Transición Energética a 2030..... | 56 |
| Anexo 1. | Medidas del Plan Nacional de Transición Energética a 2030 | 57 |
| | Gobernanza institucional..... | 61 |
| » | Área de acción 1. Actualización y adecuación normativa | 61 |
| » | Área de acción 2. Articulación multinivel y multiactoral | 64 |
| » | Área de acción 3. Fortalecimiento de capacidades..... | 65 |
| » | Área de acción 4. Procesos de planificación | 65 |
| | Eficiencia energética | 66 |
| » | Área de acción 5. Eficiencia energética en consumo, generación, transporte y distribución de energía. | 67 |
| » | Área de acción 6. Eficiencia energética en inmuebles | 69 |
| » | Área de acción 7. Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética | 74 |
| | Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero | 76 |
| » | Área de acción 8. Descarbonización del mix eléctrico | 76 |
| » | Área de acción 9. Promoción de la generación renovable distribuida | 79 |
| | Gasificación | 80 |
| » | Área de acción 10. Sustitución de combustibles líquidos más contaminantes por gas natural en la generación eléctrica..... | 80 |
| » | Área de acción 11. Gasificación de consumos en el sector transporte | 81 |
| | Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales | 81 |
| 3.4.4 | » Área de acción 12. Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético | 83 |
| » | Área de acción 13. Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético | 84 |
| | Resiliencia del sistema energético | 84 |
| » | Área de acción 14. Seguridad de suministro | 85 |
| » | Área de acción 15. Mejora y expansión de la infraestructura..... | 86 |
| | Federalización del desarrollo energético | 87 |
| » | Área de acción 16. Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables | 87 |
| » | Área de acción 17. Mejora de las capacidades locales | 88 |
| | Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones | 89 |
| » | Área de acción 18. Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno. | 89 |
| » | Área de acción 19. Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones. | 90 |
| » | Área de acción 20. Desarrollo de conocimiento para dar impulso al desarrollo de hidrógeno bajo en emisiones | 91 |
| | Movilidad sostenible | 93 |
| » | Área de acción 21. Acompañamiento al desarrollo de la movilidad sostenible | 93 |
| » | Área de acción 22. Reemplazo progresivo de los combustibles fósiles | 94 |
| | Transición energética justa e inclusiva..... | 94 |

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



| | |
|--|------------|
| » Área de acción 23. Reducción de la pobreza energética | 95 |
| » Área de acción 24. Generación de capacidades para nuevos empleos. | 95 |
| » Área de acción 25. Integración de la perspectiva de género de manera transversal en las medidas a implementar. | 96 |
| Anexo 2. Medidas adicionales propuestas..... | 98 |
| Gobernanza institucional..... | 100 |
| » Área de acción 1. Actualización y adecuación normativa | 100 |
| » Área de acción 2. Articulación multinivel y multiactoral | 100 |
| Eficiencia energética..... | 100 |
| » Área de acción 6. Eficiencia energética en inmuebles | 101 |
| » Área de acción 7. Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética | 101 |
| Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero | 101 |
| » Área de acción 8. Descarbonización del mix eléctrico..... | 101 |
| » Área de acción 9. Promoción de la generación renovable distribuida | 102 |
| Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales | 102 |
| » Área de acción 12. Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético..... | 102 |
| » Área de acción 13. Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético | 102 |
| Resiliencia del sistema energético | 103 |
| » Área de acción 14. Seguridad de suministro | 103 |
| » Área de acción 15. Mejora y expansión de la infraestructura..... | 103 |
| Federalización del desarrollo energético | 104 |
| » Área de acción 16. Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables | 104 |
| » Área de acción 17. Mejora de las capacidades locales | 104 |
| Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones | 105 |
| » Área de acción 19. Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones | 105 |
| » Área de acción 20. Desarrollo de conocimiento para dar impulso al desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones | 105 |
| Transición justa e inclusiva | 106 |
| » Área de acción 24. Reducción de la pobreza energética..... | 106 |
| » Área de acción 25. Generación de capacidades para nuevos empleos | 106 |



1. Contexto del Plan Nacional de Transición Energética a 2030

El presente **Plan Nacional de Transición Energética a 2030** contiene la **visión, objetivos y metas** que marcan la senda y dirección, así como los desafíos y las **barreras** a superar y el **escenario de transición energética proyectado a 2030**. Sobre este contexto, se definen los **lineamientos estratégicos, las áreas de acción, y las medidas de política energética ya en vigor para la transición energética**. Además, se proponen medidas de política energética adicionales y complementarias a las ya en vigor, y para su posible adopción¹.

Este documento presenta una propuesta inicial que, en base a un cronograma de trabajo y discusión con el sector privado y público, deberá actualizarse conforme cambien las circunstancias nacionales y mundiales, así como los desarrollos tecnológicos, previendo el desarrollo dinámico y continuo del sector energético.

1.1. ¿Por qué es necesario un Plan Nacional de Transición Energética a 2030?

El sector energético es fundamental para el desarrollo de las sociedades modernas y por ello su crecimiento y evolución resulta estratégico para nuestro país. El desarrollo energético mundial se basó en la explotación de recursos fósiles, con el consecuente incremento de emisiones de gases de efecto invernadero. En la actualidad, este proceso se ve atravesado por la discusión sobre cómo afrontar los efectos del cambio climático, que requiere de un compromiso multilateral e intergeneracional para poder hacer frente a los desafíos que conlleva, asegurando, a la vez, la protección de la calidad de vida del conjunto de la sociedad.

En 2019 el sector energético causó el 78% de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (GEI), siendo el causante mayoritario², con solo el 22% restante explicado por la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra. En Argentina, sin embargo, el porcentaje de participación de la energía en las emisiones de GEI es considerablemente menor, con un 51% del total de las emisiones según los datos del último Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI)³. Si se analiza el total desagregado por subsector, las emisiones del sector energético provienen principalmente del sector transporte que explican el 13,9% de las emisiones totales y, en segundo lugar, de la generación eléctrica cuya participación en las emisiones totales asciende a 11%.

Si bien en este aspecto Argentina se encuentra debajo del promedio mundial, la transformación de su matriz energética hacia un sistema más limpio, resiliente y sostenible es fundamental para lograr el objetivo mundial de descarbonización fijado en el Acuerdo de París en el año 2015. Además, brinda la posibilidad de desarrollar un sector con amplias posibilidades de crecimiento dentro del país⁴. En este sentido, el país ha dado un paso fundamental por medio de la publicación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático⁵, a través de la **Resolución N° 146 del año 2023 del Ministerio de Ambiente** y la estrategia de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo a 2050⁶.

¹Se agradece el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mediante asistencia externa provista por Global Factor, PSR y BA Energy Solutions en la elaboración del Plan.

²Emissions Trends and Drivers Supplementary Material. En IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

³El inventario nacional de GEI contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un año calendario para la Nación Argentina. Para más información, disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>.

⁴En línea con lo analizado en el Plan Productivo 2030 de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo dependiente del Ministerio de Economía de la Nación, disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/argentina-productiva-2030/>

⁵El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030 sintetiza las políticas del país para limitar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y generar respuestas coordinadas que adapten a los territorios, ecosistemas, sectores y comunidades vulnerables frente a los impactos del cambio climático. Para más información, disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/plan-nacional/>

⁶Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/estrategia-2050/>



Los esfuerzos de Argentina como país se enmarcan en el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas” contemplado en el propio Acuerdo de París, que refleja que el esfuerzo de descarbonización debe ser **proporcional a nuestra realidad y punto de partida** en concordancia con nuestra circunstancia nacional. En este sentido, a nivel global, las emisiones de GEI de Argentina alcanzaron la máxima contribución histórica en 2007 y representaron en ese año tan solo el 0,9 %⁷ de las emisiones globales, siendo el sector energético argentino responsable de sólo un 0,4% de las mismas.

1.1.1 Repaso del contexto en que la Argentina enfrenta la transición energética

En línea con este punto de partida, al momento de delinear la política energética nacional, debemos considerar diferentes cuestiones particulares, como por ejemplo:

a) **el carácter federal del país**, que afianza a los gobiernos provinciales y municipales como actores claves en la implementación efectiva de políticas en concordancia con el marco constitucional, ya que tienen potestades específicas en cuanto al uso de los recursos y la gestión a través de sus entes reguladores;

b) **la gran extensión territorial del país**, que lo ubica en el puesto octavo a nivel mundial, con una gran diversidad climática y de acceso a recursos energéticos. Argentina es el segundo país en el mundo en cuanto a recursos técnicamente recuperables de gas de esquisto y el cuarto país en cuanto a petróleo de esquisto del mundo⁸ y cuenta además con importantes posibilidades exploratorias en sus cuencas no productivas. Las reservas probadas de gas natural en 2021 se estimaron en 415.988 millones de metros cúbicos⁹.

Existen además importantes potencialidades en cuanto a energías bajas en emisiones de GEI a partir de excelentes recursos renovables, tanto por irradiación solar en zonas del norte del país y cuyo, por buenos recursos eólicos en la patagonia y las costas bonaerenses, y por importantes caudales de agua por aprovechar en las numerosas cuencas hídricas del país. Además de la calidad de sus recursos naturales, Argentina también es uno de los pocos países que domina la tecnología nuclear, con tres reactores aportando el 4% de la potencia total instalada y el 5,4% de la energía generada en el año 2022¹⁰.

El nivel medio de irradiación solar directa es relativamente alto, en torno a 5,5-6,8 kWh/m²/día. El nivel más alto de radiación solar se registra en el noroeste del país, alcanzando unos 9,5 kWh/m²/día¹¹. En cuanto al viento, las velocidades medias se sitúan en torno a los 5,0-6,0 metros por seg en la mayoría de las regiones del país. En las regiones costeras del sur (por ejemplo, la Patagonia), las velocidades registradas pueden superar los 9,5 m/seg (a una altura de 50 m)¹². El potencial bioenergético del país también es sustancial, con el 53,9% de Argentina está cubierto por tierras agrícolas¹³ y los residuos de este sector tienen gran capacidad para su generación (tanto en términos de volumen como de contenido energético recuperable). Por último, Argentina también cuenta con abundantes recursos hídricos (por ejemplo, en la cuenca del Paraná y en las cuencas de los ríos Paraguay, Uruguay y de la Plata), lo que supone un importante potencial para el desarrollo hidroeléctrico. El potencial hidroeléctrico teórico bruto es el segundo mayor de Sudamérica, estimado en 169.000 GWh/año¹⁴.

⁷Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. (2022). Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

⁸Agencia Internacional de la Energía, 2020. Argentina. Disponible en: <https://www.iea.org/countries/argentina>

⁹Disponible en: www.argentina.gob.ar/economia/energia/hidrocarburos/reservas-de-petroleo-y-gas

¹⁰CAMMESA, informe Anual 2022. Disponible en: <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/>

¹¹Banco Mundial (Global Solar Atlas), 2023. Disponible en: globalsolaratlas.info

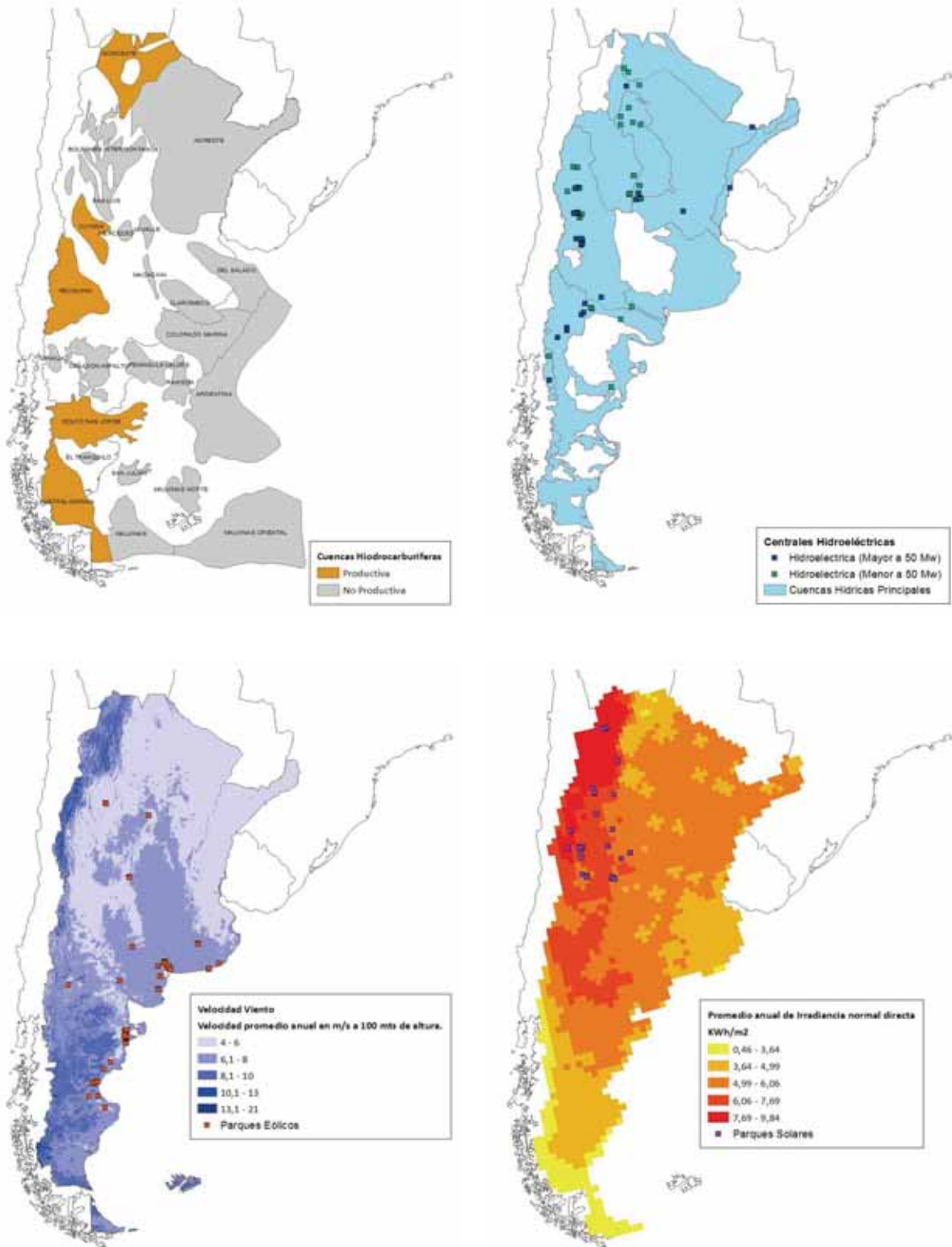
¹²Universidad Técnica de Dinamarca (Atlas Global de Viento 2.0), 2023. Disponible en: globalwindatlas.info

¹³Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023. Disponible en: www.worldbank.org

¹⁴Consejo Global de la Energía, 2013. Hidroelectricidad. Disponible en: www.worldenergy.org



Figura 1. Mapas argentinos de cuencas hidrocarburíferas, hídricas, velocidad de viento e irradiancia normal.



Fuente: Secretaría de Energía, YPF, CAMMESA, IRENA y NREL.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



Esto significa que el país posee los recursos energéticos necesarios para transitar hacia una matriz energética más limpia y sostenible; y abastecer a la región y al mundo con recursos energéticos de calidad para robustecer los procesos de transición energética.

c) una **baja densidad media de población** con centros urbanos que reflejan distintos niveles de acceso a recursos energéticos. De acuerdo al último censo, realizado en el año 2022¹⁵, el país cuenta con 46.044.703¹⁶ habitantes en sus 3.761.274 km² de superficie¹⁷. Esta gran extensión geográfica explica una densidad poblacional media que se ubica en aproximadamente 16 personas/km² (2022¹⁸)¹⁹. Sin embargo, el 92% de la población reside en zonas urbanas sobre todo en la zona centro del país, valor que está muy por encima de la media mundial (54%) y también superior a los datos de la región (83%)²⁰.

Tabla 1a. Indicadores relevantes al 2022 y su comparación global

| Parámetro | Mundo | Argentina | Unidad | % Argentina / Mundo |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|
| Población | 8.000 ²¹ | 46 | Millones de habitantes | Puesto 31 Ranking Mundial |
| Superficie | 134,67 | 3,76 | Millones de km ² | Puesto 8 Ranking Mundial |
| Densidad poblacional media | 59 | 16 | Habitantes/km ² | Puesto 90 Ranking Mundial |
| Producto Interno Bruto (PIB) | - | 629.550 ²² | Millones de dólares | Puesto 23 Ranking Mundial |
| PIB per cápita | - | 13.672 ²³ | Dólares per cápita | Puesto 65 Ranking Mundial |
| Consumo energía primaria | 1.81 | 1.73 | TEP per cápita ²⁴ | |

Fuente: INDEC y Secretaría de Energía.

¹⁵Gobierno de Argentina, 2023. Población de Argentina. Disponible en: www.argentina.gob.ar/pais/poblacion

¹⁶El 48,22% son varones, un 51,76% son mujeres y el 0,02% corresponde a otro género. Existen en el país 26 etnias de pueblos originarios que, junto a la población afrodescendiente, representan un 2,71% de la población total.

¹⁷De ellos, 2.791.810 km² corresponden a la parte continental americana, 965.597 km² al continente antártico y 3.867 km² a las islas australes (Georgias del Sur y Sandwich del Sur).

¹⁸El cálculo de la densidad poblacional de Argentina se realiza en base a la superficie continental americana.

¹⁹Naciones Unidas, 2023. Perspectivas de la población mundial 2022. Disponible en: <https://population.un.org/dataportal/data/indicators/54/locations/32/start/1990/end/2023/table/pivotbylocation>

²⁰Gobierno de Argentina (Dirección Nacional de Población), 2022. Población urbana en Argentina. Evolución y distribución espacial a partir de datos censales. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/poblacion_urbana_dnp.pptx_pdf

²¹NACIONES UNIDAS 2022: Informe 8.000 millones de vidas. Disponible en: <https://www.unfpa.org/sites/default/files/swop23/SWOP2023-SPANISH-230403-web.pdf>

²²FMI DATA BASE. Para la realización del ranking se utilizó la BD "World Economic Outlook database: April 2023" y se consideró el valor de "Gross domestic product, current prices". Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/April/download-entire-database>

²³FMI DATA BASE. Para la realización del ranking se utilizó la BD "World Economic Outlook database: April 2023" y se consideró el valor de "Gross domestic product per capita, current prices". Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/April/download-entire-database>.

²⁴TEP: Tonelada Equivalente de Petróleo. 1 kep (kilogramo equivalente de petróleo) = 10.000 kcal. Datos tomados de la Agencia Internacional de Energía. Incluyen solamente combustibles comercializables. <https://www.iea.org/data-55581?AFIN=SSPE#MEC>



La gran extensión territorial del país y la distancia entre los principales recursos y centros de producción de energía han forjado el desarrollo de una extensa red de gasoductos y electroductos para abastecer a los centros urbanos con energía de calidad (ver figura 2). A la fecha el sistema de transporte de gas natural cuenta con 16.037 Km según informe anual ENARGAS²⁵, a los cuáles próximamente se añadirán 686 Km compuesto por los 577 Km correspondientes al GPNK etapa I, 80 kilómetros del gasoducto Mercedes - Cardales y los 29 kilómetros de loops correspondientes al gasoducto NEUBA 2. En el caso de las redes de transporte eléctrico, las mismas alcanzan los 36.656 kilómetros entre las líneas de alta tensión de 500 kv y las redes de distribución troncal del sistema²⁶.

Se han contabilizado un total de 17.805.711 de viviendas, de las cuales el 99,85% corresponde a viviendas particulares y el 0,15% a viviendas colectivas²⁷. Gracias a la extensión de las redes de infraestructura de transporte, el 99% de los hogares cuenta con acceso a la electricidad, y aproximadamente el 68,5% de los hogares tiene acceso a la red de gas natural²⁸. Entre las provincias que a 2023 tienen menor acceso a la red de distribución de gas natural se destacan Misiones, Chaco, Formosa, Corrientes, La Rioja y San Juan; además del norte de la provincia de Santa Fe²⁹.

Tabla 1b. Indicadores socioeconómicos relevantes al 2022

| Parámetro | Valor |
|----------------------------------|------------|
| Cantidad de hogares | 17.805.711 |
| Tasa de actividad | 47,6% |
| Tasa de empleo | 44,6% |
| Tasa de desempleo | 6,3% |
| Tasa de pobreza | 39,2% |
| Tasa de Indigencia | 8,1% |
| Tasa de acceso a la electricidad | 99% |
| Tasa de acceso al gas natural | 68,5% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, Naciones Unidas y FMI.

Los consumos de energía primaria per cápita³⁰ muestran que el consumo de Argentina es similar a la media mundial (1.73 vs. 1.81 TEP/cápita para el año 2021). Pese a ello existen disparidades en cuanto a la calidad y seguridad en el acceso a energía fiable y asequible, ya que como mencionamos previamente existen zonas que no tienen acceso a las redes de transporte y distribución de energía, y/o dichas redes no llegan a transportar la suficiente energía. En las tablas 1a y 1b se resumen los indicadores que permiten exponer el contexto en el que se encuentra Argentina actualmente.

d) **restricciones financieras** que condicionan la estabilidad y el desarrollo socioeconómico.

Argentina culminó el segundo semestre de 2022 con una tasa de pobreza de 39,2% y una tasa de indigencia del 8,1%³¹. Pese a la buena situación en cuanto a los indicadores de empleo y actividad, la situación social requiere máximos esfuerzos para mejorar los ingresos reales de los sectores más vulnerables de la sociedad, y que de esta forma logren mejorar sus condiciones de vida. En este sentido, mediante la implementación del **Decreto PEN N° 332 del año 2022**

²⁵Informe Anual 2021 de ENARGAS. Disponible en: <https://www.enargas.gov.ar/secciones/publicaciones/informes-anuales-de-balance-y-gestion/pdf/anuales/2021/informe-anual-2021.pdf/>

²⁶Informe Anual 2022 de CAMMESA. Disponible en: <https://cammesaweb.cammesa.com/?wpdmdl=45061/>

²⁷Recuperado de INDEC. Disponible en: https://censo.gov.ar/wp-content/uploads/2023/02/cnphv2022_resultados_provisionales.pdf

²⁸Recuperado de INDEC. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-27>

²⁹Para más información, ver Sistema de Información Geográfica del ENARGAS.

³⁰Se realiza la comparación en base a los datos de IEA de consumo energético (IEA World energy statistics and balances) para tomar una misma fuente y base de datos de manera de que la comparación sea válida. Para población se utilizaron datos referenciados en la nota 6.

³¹INDEC (2023). Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre 2022. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_03_2302A7EBAFE4.pdf

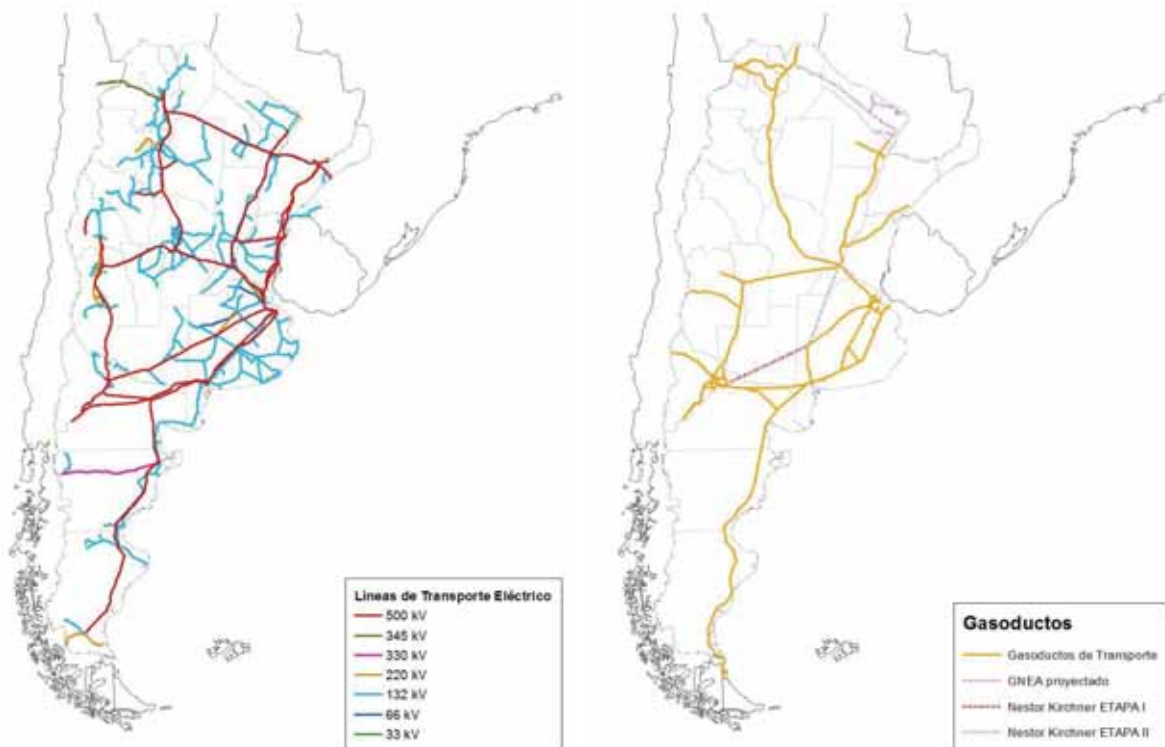


se creó el Régimen de Acceso a los Subsidios a la Energía que plantea un sendero de precios de la energía justos y razonables para asegurar el acceso de la población a la energía eléctrica y gas natural.

Esta situación se desarrolla en un contexto económico caracterizado por significativas restricciones en materia de financiamiento, con elevados niveles de vulnerabilidad a los vaivenes de la economía global. Sin ir más lejos, en el año 2022 la guerra de Ucrania produjo subas históricas en los precios de los commodities energéticos que elevaron en aproximadamente 3.750 millones de dólares la cuenta de combustibles importados, lo cual condicionó significativamente la balanza de pagos del sector externo y la resiliencia macroeconómica.

Los intercambios energéticos del país ubican a Argentina cómo importador neto desde el año 2010 fundamentalmente por las importaciones de combustibles líquidos (GNL y gasoil) para cubrir los requerimientos internos tanto del sistema de gas como de electricidad, producto del declino productivo de las cuencas maduras y de la falta de infraestructura de transporte de gas natural desde la cuenca neuquina. Actualmente, el grado de autosuficiencia³² que tiene el sector energético argentino es del 86%, debido a las necesidades de cobertura de los picos de invierno.

Figura 2. Mapas argentinos de infraestructura de transporte energético: electroductos de alta tensión y gasoductos troncales



Fuente: Secretaría de Energía.

En consecuencia, este plan tiene entre sus principales objetivos la transformación del déficit energético en superávit y el aprovechamiento de los recursos locales. Entre otras políticas, mencionadas más adelante, se encuentra el desarrollo del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK), que permitirá una disminución en los costos de generación eléctrica al disminuir de manera significativa los costos de abastecimiento por combustibles, para convertir al país en exportador neto de energía y generar empleo de calidad con perspectiva federal. Esta oportunidad, fruto del potencial de desarrollo de recursos hidrocarbúricos de nuestro país, está también acompañada por políticas públicas y medidas en el ámbito eléctrico que propendan a un desarrollo integral del sector como el plan para la extensión de las líneas de alta y extra alta tensión.

³²Definido como $(OIT - OEI) / OIT$ donde OIT es la oferta interna total y OEI es la oferta de energía importada, en términos energéticos.



1.2. Cómo debe ser un proceso de transición energética para Argentina

Tal como se expuso en los Lineamientos para un Plan de Transición a 2030³³, el proceso de transición energética nacional debe compatibilizar sus acciones y requerimiento de divisas con la estabilización macroeconómica y desarrollo sostenible del país. El sendero hacia la transición debe incluir nociones de inclusión social, incorporando el enfoque de género, de desarrollo económico y de disponibilidad de divisas.

El sector de la energía está evolucionando rápidamente, y a nivel mundial están desarrollándose nuevos modos de generar, almacenar, transportar, distribuir, consumir y comercializar energía. Son ejemplos de tales tendencias la consolidación de tecnologías energéticas renovables no convencionales, los sistemas de almacenamiento de energía, los sistemas de generación distribuida, el hidrógeno bajo en carbono, la eficiencia energética y los sistemas de gestión de la demanda, entre otros.

Siguiendo con dichos lineamientos, se propone que en el Plan de Transición Energética a 2030, se incluya especialmente:

1. Un plan consistente y sostenible para el sector hidrocarburífero. Nuestros recursos gasíferos resultan un aliado en el proceso de transición energética tanto nacional como global, así como el sector fundamental para lograr seguridad energética y estabilidad macroeconómica. En suma, no sólo contribuirán a lograr un aumento en la disponibilidad de divisas extranjeras y la reducción de la vulnerabilidad externa, sino que también ayudarán a la transición energética global, ofreciendo gas como combustible de transición.

En primer lugar, el incremento en la producción de gas natural permitirá abastecer la totalidad de la demanda local, desplazando combustibles líquidos para generación que tienen mayor impacto en el cambio climático³⁴ y sustituyendo las importaciones de gas natural o GNL que exponen al país a la variabilidad de los precios de estos *commodities*.

Por otro lado, permitirá contar con saldos exportables, para lo cual el ejecutivo nacional remitió en mayo de 2023 un proyecto para el desarrollo del GNL, lo cual representa un punto de inflexión en la historia reciente del abastecimiento energético de la Argentina.

2. El desarrollo de todas las fuentes bajas en emisiones. Como se mencionó, Argentina posee excelentes recursos renovables, en particular la irradiación solar, el viento, los flujos de agua y la bioenergía, dependiendo de la zona del país. El desarrollo de la energía nuclear también forma parte de las opciones energéticas bajas en emisiones.

Estas condiciones naturales permiten aprovechar, en las distintas regiones, diversas tecnologías para potenciar la generación de energía renovable y preparar las condiciones de producción de hidrógeno bajo en emisiones a medida que los avances tecnológicos y el desarrollo local acompañan su aprovechamiento en condiciones favorables.

3. Una visión de desarrollo económico y productivo para el país. Como se mencionó, la transición energética puede suponer para Argentina un motor de transformación económica y social. Esto no sólo en términos de crecimiento económico, sino en lo referido al desarrollo de toda la cadena de valor de tecnologías energéticas, al desarrollo de la industria local y convertirse en un exportador neto de recursos energéticos. Estos cambios, así como el abordaje de los desafíos, traen consigo la oportunidad de creación de puestos de empleo de calidad y, por ende, el desarrollo económico sostenible del país.
4. Una política comprometida para un consumo consciente, racional y eficiente de la energía. Es clave que nuestro plan para la transición energética aborde con prioridad la forma en que se usa y consume la energía. La eficiencia energética, llamada globalmente el 5to combustible, es la energía más limpia y de menor costo, debido a que es la energía que no consumimos, sin perder el bienestar.

³³ Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030, p 34-35, (2021). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1036-2021-356100/texto>

³⁴De acuerdo al informe mensual de CAMMESA, en abril de 2023 las emisiones unitarias de generación eléctrica medidas en CO₂/MWh, fueron de 0,42 para el gas natural; 0,61 para el gas oil; 0,79 para el fuel oil y 1,20 para el Carbón.



Con iniciativas concretas de eficiencia energética que sean eficaces e inclusivas en sectores claves como el industrial, el de edificaciones, el de transporte y residencial, y, con una toma de conciencia y cambio de comportamiento en todos los sectores y comunidades, se impulsarán las acciones lideradas por las personas como motor del cambio. Las políticas direccionadas ofrecerán todo el potencial de la eficiencia para mejorar la seguridad energética, crear puestos de trabajo, mejorar el nivel de vida, reducir las facturas de energía y contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de emisiones.

En línea con ello, se propone el desarrollo de una planificación dinámica a corto, mediano y largo plazo con acciones definidas basadas en la mejor evidencia disponible para llevar adelante este proceso. Debido a que el mundo se encuentra en un desarrollo constante de las tecnologías y propuestas de descarbonización, la planificación debe llevarse a cabo desde un punto de vista sistémico y coordinado desde los distintos ámbitos implicados, tanto públicos como privados. Asimismo, deberá tener flexibilidad para revisar los cursos de acción planteados, especialmente teniendo en cuenta el alto grado de incertidumbre al que están sujetos elementos que serán clave para el proceso de transición energética, como los costes de ciertas tecnologías energéticas innovadoras y el acceso y desarrollo de los minerales críticos, entre otros.

1.3. Marco regulatorio e interacción con otros planes y estrategias³⁵

El proceso de transición energética requiere el desarrollo de un marco normativo que logre un equilibrio aceptable entre la distribución de riesgos, costos y beneficios que deben afrontar los distintos actores del proceso para viabilizar y facilitar la adopción correcta y oportuna de las nuevas herramientas y tecnologías que la transición energética requiere.

El Plan Nacional de Transición Energética a 2030 constituye un instrumento ordenador respecto a las distintas iniciativas en la materia desarrolladas por el Congreso Nacional, la Secretaría de Energía de la Nación y otras dependencias del ejecutivo nacional, sin perjuicio de las competencias provinciales y municipales de cada nivel de gobierno. Para ello la planificación debe partir de los marcos regulatorios existentes y contemplar su posible actualización.

Se propone un análisis de los antecedentes normativos y programas desarrollados en el ámbito nacional distinguiendo la normativa general asociada a la adaptación y mitigación del cambio climático de aquella relativa específicamente al sector energético, haciendo mención a las iniciativas más relevantes en cada área de acción asociada a la transición energética.

1.3.1 Normativa y planes nacionales en materia de cambio climático

La República de Argentina ha tomado la política climática como política de Estado de manera transversal asumiendo compromisos tanto a nivel internacional como en el ámbito nacional. En las últimas décadas se ha desarrollado un marco jurídico amplio y consistente a los fines de lograr el cumplimiento de los objetivos asumidos.

Argentina ha validado los principales instrumentos internacionales en materia de cambio climático. A través de la **Ley N° 24.295 del año 1993** forma parte de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**, aprobó mediante la **Ley N° 25.438 del año 2001** el **Protocolo de Kyoto** y por medio de la **Ley N° 27.270 del año 2016** el **Acuerdo de París (AP)** depositando el instrumento de ratificación de este último el día 21 de septiembre de 2016.

³⁵La normativa que se incorpora en esta sección es aquella que se considera la más relevante en materia de energía a nivel nacional. Como antecedente en materia legislativa nacional, el art 41 de la Constitución Nacional, modificada por Ley N° 24.430 del año 1994, donde garantiza a todos los habitantes de la República Argentina el derecho a un ambiente sano y equilibrado, que sienta las bases para un desarrollo sostenible.



En este marco, Argentina presentó en 2015 su **primer Contribución Nacional Determinada**³⁶ (NDC -National Determined Contribution-, por sus siglas en inglés), la cual revisó en 2016 tras la ratificación del Acuerdo de París, presentando una nueva meta de reducción de emisiones para 2030.

Con el objetivo de reforzar la posición de liderazgo, proactividad y compromiso frente al cambio climático, durante 2017, se inició el desarrollo de planes de acción sectoriales de cambio climático y se elaboró el **Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático** para organizar y planificar la implementación de las medidas contenidas en la Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés).

En 2019, se aprobó la **Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global**, que fortalece la institucionalización de la labor que viene desarrollando el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) creado por **Decreto N° 891 del año 2016**. También en 2019 se aprobó el primer **Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático** mediante la **Resolución N° 447 del año 2019** de la **Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable**, que establece el avance en el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Acuerdo de París.

Este documento fue actualizado por el Gabinete Nacional de Cambio Climático y formalizado mediante la **Resolución N° 146 del año 2023** del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**, que aprobó el **Segundo Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático** y sistematiza la política climática nacional, siendo el documento clave mediante el cual nuestro país detalla los medios y acciones a llevar a cabo para alcanzar las metas de adaptación y mitigación detalladas en la segunda NDC presentada en el 2020 y su posterior actualización en el 2021. La Secretaría de Energía ha participado de manera activa en la elaboración de este importante documento, en el que la transición energética es uno de los seis (6) lineamientos estratégicos de acción climática, junto con la movilidad sostenible, la transición productiva, la conservación de biodiversidad, los territorios resilientes, y la gestión sostenible de los bosques y sistemas alimentarios.

A finales del 2020, el Gobierno de la República Argentina presentó su **Segunda Contribución Nacional Determinada** ante las Naciones Unidas, la cual supuso el compromiso de incrementar la ambición climática y la firme decisión de lograr una transición justa hacia un desarrollo integral y sostenible. Esta segunda NDC incluyó ejes de implementación, como la promoción de la transición energética, el transporte sostenible, la preservación de ecosistemas (bosques, humedales, océanos, entre otros), la transformación productiva sostenible (en agricultura, ganadería, industria y servicios) y la mejora en la gestión integral de residuos. En octubre de 2021, se presentó la **actualización de la segunda NDC**, revisando al alza el compromiso de reducción de emisiones al 2030 en dos puntos porcentuales.

En el año 2020 se dió un nuevo hito en materia ambiental con la aprobación de la **Ley N° 27.592** conocida como **Ley Yolanda**³⁷, con el objetivo de garantizar la formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en cambio climático, para las personas que se desempeñan en la función pública. Posteriormente, mediante la **Ley N° 27.621 del año 2021**, para la **Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina**. incorporación de los nuevos paradigmas de la sostenibilidad a los ámbitos de la educación formal y no formal.

En el ámbito regional, se aprobó por medio de la **Ley N° 27.566 del año 2022** el primer acuerdo regional de América Latina y el Caribe en materia ambiental, conocido como **Acuerdo de Escazú**.

Las diferentes áreas de gobierno han impulsado distintas iniciativas. Entre estas iniciativas se destacan: **(a) el Plan Argentina Productiva 2030, (b) el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, (c) el Plan Nacional de Transporte Sostenible, y (d) la Estrategía Nacional de Finanzas Sostenibles; todas ellas con una clara perspectiva en materia de adaptación y mitigación al cambio climático.**

En **marzo del 2023** fue publicado y presentado el **Plan Argentina Productiva 2030**³⁸ por la Secretaría de Industria y

³⁶Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por su sigla en inglés) son los compromisos asumidos por los países que forman parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y que deben llevar a cabo para intensificar sus acciones contra el cambio climático, ya sea para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (acciones de mitigación) o para adaptarse a los impactos producidos por ese fenómeno (acciones de adaptación).

³⁷El nombre es un homenaje a Yolanda Ortiz quien fue la primera Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente Humano de Argentina y de América Latina, designada durante el gobierno de Juan Domingo Perón en el año 1973.

³⁸Para más información. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/argentina-productiva-2030/>



Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía. Este plan está compuesto por 11 misiones, dentro de la que se destaca la economía verde, la movilidad del futuro, la modernización industrial y la duplicación de exportaciones, para transformar la estructura productiva y tecnológica del país y ayudar así a trazar ordenadamente el camino a seguir.

El **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 del año 2022**, fue desarrollado por el Ministerio del área y presentado en el Congreso de la Nación para su tratamiento³⁹. Este instrumento define, organiza y comunica el conjunto de políticas, estrategias e instrumentos para todos los actores y agentes públicos y privados que integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El **Plan Nacional de Transporte Sostenible**⁴⁰ fue aprobado por la **Resolución N° 635 del año 2022 del Ministerio de Transporte** como respuesta del sector a la política climática adoptada. Entre sus objetivos se destaca el de impulsar la transición y la eficiencia energética de la movilidad en todos sus modos, a través de acciones, estrategias y políticas que a mediano y largo plazo logren un sistema de transporte más limpio. Este plan contiene metas específicas que buscan reducir los consumos de combustibles líquidos (naftas y gasoils) en el transporte para el año 2030, a partir de una mayor penetración del gas natural y autos eléctricos, y lograr reducir las emisiones asociadas a la quema de combustibles fósiles.

Por último, la **Estrategia Nacional de Finanzas Sostenibles** se publicó por medio de la **Resolución N° 696 del año 2023 del Ministerio de Economía**. A través de este instrumento se genera el ecosistema y las condiciones que permiten identificar alternativas para movilizar de forma escalable los recursos necesarios, públicos y privados, para catalizar inversiones que contribuyan a alcanzar objetivos económicos, sociales y ambientales en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

1.3.2 Antecedentes, normativas y programas en materia de transición energética

La Secretaría de Energía de la Nación ha acompañado en todos estos años la elaboración de un marco normativo e institucional acorde a los nuevos desafíos globales y nacionales respecto a la transición energética. Estos documentos han sido importantes herramientas de planificación y prospectiva respecto al futuro del sistema energético nacional y han sido antecedentes necesarios para el Plan Nacional de Transición Energética al 2030.

En diciembre de 2017, la Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico del entonces Ministerio de Energía y Minería publicó el documento **Escenarios Energéticos 2030** que se desarrolló con el objeto de brindar insumos para discutir la planificación del sector hacia el futuro a través de ejercicios de prospectiva.

Un año después, en diciembre del 2018, la Plataforma Escenarios Energéticos, con la participación de la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, entre otras entidades, presentó el estudio **Escenarios Energéticos Argentina 2040** con escenarios que surgieron sobre la base de un ejercicio de puesta en común de expectativas y opiniones de diversas entidades públicas y privadas acerca de la posible evolución de distintas variables involucradas en la elaboración de una política a largo plazo tales como la construcción de un marco tecnológico, sus parámetros, costos, precios e indicadores de desempeño, etc.

³⁹Obtuvo media sanción en la cámara de senadores en octubre de 2022.

⁴⁰Para más información. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/transporte/transporte-sostenible/>



Figura 3. Línea temporal de aprobación de planes y estrategias en materia de energía y cambio climático



Fuente: elaboración propia

En 2019 se presentó el documento **Transición Energética 2050 – Hacia una Visión Compartida de la Transición Energética Argentina al 2050**, que reflejó un proceso de diálogo de aproximadamente un año de duración entre representantes de instituciones de la producción, transporte y distribución de energía, de grandes consumidores, de consumidores residenciales, de sindicatos, de cámaras, de instituciones socioambientales y del sector académico.

La Secretaría de Energía dió un paso fundamental hacia la construcción del presente plan de transición energética, a través de la **Resolución N° 1.036 del año 2021** que aprobó el documento **Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030**. Allí se recoge el contenido de los planes en materia de energía y clima anteriormente aprobados y se sientan las bases para el futuro desarrollo de un Plan de Transición Energética, integrando los objetivos de la política energética y los lineamientos estratégicos en materia de transición, formulados desde la Secretaría de Energía considerando las circunstancias nacionales y las restricciones estructurales que debe afrontar el país para transitar de manera exitosa su sendero de transición.

En materia normativa, la Secretaría de Energía ha dictado numerosas disposiciones y regulaciones específicas del sector energético relativas a la transición energética. Estas políticas abarcan diferentes aspectos de la matriz energética, y por su amplitud se suelen presentar en diferentes líneas de acción: a) eficiencia energética, b) generación de energía baja en emisiones, c) el nuevo rol de los consumidores en la provisión de energía renovable, d) resiliencia del sistema; e) gasificación; f) movilidad sostenible e hidrógeno.

La **Eficiencia Energética (EE)** se ha transformado en un pilar de la agenda de transición energética nacional y global, pero su deseabilidad lejos está de ser una novedad en la política energética nacional. El uso racional y eficiente de la energía es un objetivo en sí mismo que otorga múltiples beneficios a los usuarios como al sistema en su conjunto y por ello se han desarrollado múltiples medidas, entre las que se destacan:

- **Resolución N° 35 del año 2005 de la Secretaría de Coordinación Técnica.** Procedimientos y plazos para la certificación energética de productos.
- **Decreto N° 140 del año 2007.** Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía.
- **Ley N° 26.422 del año 2008.** Marco legal para que la Secretaría de Energía fije estándares mínimos de EE de máquinas, equipos y/o artefactos consumidores de energía.
- **Resolución N° 84 del año 2017 del Ex Ministerio de Energía y Minería.** Plan de Alumbrado Eficiente.
- **Decreto N° 499 del año 2017.** Implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- **Resolución N° 383 del año 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.** Etiquetado de CO₂ y eficiencia energética vehicular.
- **Resolución N° 883 del año 2022 de la Secretaría de Energía.** Modificación al artículo N° 4° de la Resolución N° 84 del año 2017 en lo referido a los sujetos del Plan de Alumbrado Eficiente.
- **Resolución N° 5 del año 2023 de la Secretaría de Energía.** Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas – CREASE.
- **Resolución N° 409 del año 2023 de la Secretaría de Energía.** – Plan Iluminemos Argentina – Ilumin.AR – CREASE.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



Se han desarrollado numerosas campañas de concientización, con programas educativos y materiales gráficos y audiovisuales con aplicación tanto al sector industrial, como al sector residencial, público y al sector del transporte. Se destacan el Programa Diagnóstico Energético para industrias, las redes de aprendizajes en Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn), el Fondo Argentino de Eficiencia Energética, el Etiquetado de Eficiencia Energética de electro y gasodomésticos, el Etiquetado de Vehículos Livianos, el Programa de Transporte Inteligente y los programas para Alumbrado Público y Edificios Públicos, entre otros.

El segundo gran grupo de instrumentos normativos son aquellos destinados a **incrementar la generación de energía eléctrica baja en emisiones**, tanto a partir de la generación nuclear e hidroeléctrica como de las renovables no convencionales (eólica y solar, entre otras).

Los antecedentes nacionales en materia de hidroelectricidad y nucleoelectricidad tienen décadas de historia, vale en este punto destacar por un lado la **Ley N° 26.566 del año 2009** o **Ley Nacional de Actividad Nuclear** que declara de interés nacional a la actividad nuclear, con el objetivo de concretar la extensión de la vida de la Central Nuclear Embalse, ya finalizado.

Por otro lado, la **Resolución N° 762 del año 2009 de la Secretaría de Energía**, que crea el **Programa Nacional de Obras Hidroeléctricas**, el cual tiene como objetivo principal incentivar y sostener la construcción de centrales hidroeléctricas, y cuya duración será la necesaria para permitir la finalización de la totalidad de las obras que se incorporen al mencionado programa. Los aprovechamientos hidroeléctricos del río Santa Cruz en el sur del país se están construyendo en el marco de este programa que se encuentra en etapa de actualización.

En el año 2022, considerando el vencimiento de las concesiones hidroeléctricas realizadas a partir de la sanción de la **Ley N° 24.065**, se emitió la **Resolución N° 130/2022**, modificada luego por la **Resolución N° 486/2023** con el objetivo de conformar en el ámbito de la Secretaría de Energía el "Equipo de Trabajo de Aprovechamientos Hidroeléctricos Concesionados" (ETAHC) que tiene como objetivo primario el relevamiento integral del estado de situación en los aspectos técnicos, económicos, jurídicos y ambientales de las concesiones hidroeléctricas de jurisdicción nacional.

En cuanto a tecnologías de generación de energías renovables no convencionales, la **Ley N° 27.191 del año 2015** modificó el Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Generación Eléctrica⁴¹. Esta ley es en su esencia una ley de promoción que busca determinar objetivos ambiciosos respecto a la penetración de energías renovables, en los términos establecidos por la ley, los cuales empiezan en un 8% del consumo de energía eléctrica con energía proveniente de fuentes renovables en el 2017 hasta un 20% en el 2025.

A partir de allí, el **ex Ministerio de Energía y Minería** lanzó las **Resoluciones N° 136 y 252 del año 2016, 275 del año 2017 y 100 del año 2018 de la Ex Secretaría de Gobierno de Energía**, llamando a licitación para los programas **RenovAr 1, 1.5, 2 y 3**, respectivamente. En dichas licitaciones, se adjudicaron 4.966 MW de potencia en proyectos de generación solar, eólica, pequeñas hidroeléctricas y tecnologías bioenergéticas. En paralelo al programa RenovAr, la **Resolución N° 202 del año 2016** readecuó 10 antiguos contratos por 500 MW.

Asimismo, se aprobó el **Régimen de Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables (MATER)** a través de la **Resolución E-281 del año 2017**, que establece las condiciones para cumplir con el objetivo del **Artículo N° 9 de la Ley N° 27.191**⁴², su **decreto reglamentario N° 531 del año 2016** y su modificatorio. A través del MATER los usuarios energéticos tienen la posibilidad de autoabastecer su demanda o comprar a privados la energía renovable para cumplir su obligación impuesta en el Artículo N° 8 de esta normativa⁴³. Asimismo, la **Resolución N° 370 del año 2022 de la Secretaría de Energía**, modifica a la **Resolución N° 281 del año 2017** incorporando el **Mecanismo de Comercialización de Energía Eléctrica de Fuente Renovable para Distribuidores**.

⁴¹Ley N° 26190 del año 2006.

⁴²En su Artículo N° 9, la Ley obliga a los Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista y las Grandes Demandas que sean Clientes de los Prestadores del Servicio Público de Distribución o de los Agentes Distribuidores, con demandas de potencia iguales o mayores a trescientos kilovatios (300 kW) a cumplir con los objetivos indicados en el artículo N° 8.

⁴³Los objetivos de la Ley N° 27.191 para todos los usuarios de energía eléctrica de la República Argentina se establecen en su artículo N° 8: cada sujeto obligado deberá alcanzar la incorporación mínima del ocho por ciento (8%) del total del consumo propio de energía eléctrica, con energía proveniente de las fuentes renovables, al 31 de diciembre de 2017, y del veinte por ciento (20%) al 31 de diciembre de 2025. El cumplimiento de estas obligaciones deberá hacerse en forma gradual, considerando en primer lugar aquella correspondiente a parques eólicos, parques solar-fotovoltaicos, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, y bioenergías



Otro hito fundamental para escalar en la incorporación de renovables fue la **Ley N° 27.424 del año 2017 de Generación Distribuida**. Esta ley establece el **Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red eléctrica Pública** y por la cual los usuarios minoristas están posibilitados a generar electricidad no sólo para autoconsumo, sino también para inyectar en la red pública. Esto contempla un cambio de paradigma en el sector, ya que los usuarios pasan a ser **usuarios-generadores**, cubriendo parte de su demanda de energía eléctrica sin necesidad de acudir al suministro de la red de distribución y en caso de existir un remanente, pueden percibir un beneficio económico por inyectar los excedentes de energía eléctrica a la red. De esta manera provoca un alivio para las redes de transporte y distribución, el usuario interactúa con su sistema eléctrico y se genera mayor eficiencia energética. A partir de la sanción comenzó el proceso de adhesión de las provincias a la ley nacional para adecuar los marcos normativos provinciales a este nuevo paradigma⁴⁴. La meta que contempla esta norma es que para el año 2030 se alcancen los 1.000 MW de potencia instalada renovable.

Un último antecedente relevante para la incorporación de energías renovables, que responde a las limitaciones de infraestructura, es la reciente **Resolución N° 507 del año 2023 de la Secretaría de Energía**, que aprueba el **"Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Eléctrica en Alta Tensión"**⁴⁵, por medio del cual se dio a conocer el conjunto de obras prioritarias que permitirán robustecer el sistema de transporte eléctrico y aumentar la incorporación de mayor potencia de fuentes renovables en la matriz energética nacional.

En lo referido a los combustibles fósiles, los esfuerzos están focalizados en la gasificación de los consumos en el corto plazo, de manera tal de disminuir las emisiones. Los últimos años se han hecho avances fundamentales en la materia a partir de la elaboración de tres políticas públicas estratégicas del sector: (i) la recuperación de YPF y el posterior desarrollo de Vaca Muerta, (ii) el Plan Gas.Ar, y (iii) el Gasoducto Presidente Néstor Kirchner⁴⁶.

A partir de una compleja situación caracterizada por el deterioro en los niveles de producción, reservas y abastecimiento, se sancionó la **Ley N° 26.741 del año 2012 de Soberanía Hidrocarburífera**, donde se declara de interés público nacional y como objetivo prioritario de la República Argentina el logro del autoabastecimiento de hidrocarburos, así como la exploración, explotación, industrialización, transporte y comercialización de hidrocarburos, a fin de garantizar el desarrollo económico con equidad social, la creación de empleo, el incremento de la competitividad de los diversos sectores económicos y el crecimiento equitativo y sustentable de las provincias y regiones. A través de esta Ley y sus normas complementarias el Estado Nacional recuperó la dirección de la empresa YPF S.A. y a partir de allí se logró revertir los declinos productivos y de reservas del sector. El desarrollo del yacimiento Vaca Muerta en la cuenca neuquina fue fundamental para estos resultados.

Posteriormente, el **Decreto N° 892 del año 2020** declaró de interés público nacional y objetivo prioritario la promoción de la producción de gas natural argentino y aprobó el **Plan de Promoción del Gas Natural Argentino – Esquema de Oferta y Demanda 2020-2024 (Plan Gas.Ar)**, cuyo objetivo es asegurar el abastecimiento del mercado interno. En el marco de este plan, se realizan Concursos Públicos Nacionales, denominados Rondas, donde los productores y CAMMESA realizan ofertas para cubrir los volúmenes requeridos por la demanda prioritaria del servicio. De esta manera, se logró dar estabilidad a los escenarios de oferta de mediano plazo a través de la contractualización de la demanda. Debido a los importantes incrementos en la producción después de las tres primeras rondas y por la expansión en las capacidades de evacuación, resultó necesario y conveniente extender la vigencia del plazo inicial y aumentar los volúmenes contractualizados hasta el año 2028 mediante el **Decreto N° 730 del año 2022** y sus normas complementarias que completaron las rondas 4 y 5 del Plan Gas.Ar.

Posteriormente, a partir del **Decreto N° 72 del año 2022** dio inicio al **Gasoducto Presidente Néstor Kirchner**, delegando en ENARSA la planificación, licitación, contratación, y ejecución de la construcción de la obra; y de las obras de infraestructura complementarias de transporte gasífero del Plan Transport.Ar.

Cabe destacar que previamente, en 2017, se sancionó la **Ley N° 27.430 de Modificación de Impuestos**, con modificaciones sobre el impuesto sobre los combustibles líquidos y al dióxido de carbono, buscando desincentivar el

⁴⁴A la fecha de publicación del presente documento un total de 16 provincias ya han adherido: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Río Negro, San Juan, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Tucumán y Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

⁴⁵Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/energia-presento-el-plan-de-obras-electricas-para-todo-el-pais>

⁴⁶Asimismo, se han realizado numerosas políticas para el financiamiento de conexiones de usuarios a sistemas de distribución de gas natural por redes.



uso de los mismos y dejando exento al gas natural. El impuesto al carbono no considera las emisiones directas de GEI procedentes de los procesos industriales, la agricultura o el uso de la tierra.

Complementariamente la **Ley N° 26.093 del año 2006 estableció el Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles**. A través de la **Ley N° 27.640 del año 2021**, se aprobó un nuevo **Marco Regulatorio de Biocombustibles** que tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del 2030, pudiendo el ejecutivo extenderlo por única vez, por 5 años. La norma redujo el corte obligatorio de biodiesel a 5% y sostuvo el corte de naftas en 12%.

Vale mencionar también la sanción de la **Ley N° 26.123 del Hidrógeno del año 2006**, que buscó promover el desarrollo de tecnología, producción, uso y aplicaciones de hidrógeno como combustible y vector de energía, reflejando la amplia experiencia de la Argentina en la materia. En mayo de 2023, el Ejecutivo Nacional presentó al Congreso un nuevo proyecto de ley para regular específicamente la promoción de la producción de hidrógeno bajo en emisiones.

1.3.3 Futuros desarrollos normativos para impulsar la transición energética

La transición energética implica llevar a cabo una transformación profunda del sector energético, pero también supone la adaptación de sectores de la economía a las nuevas formas de consumos de energía, siendo especialmente relevantes los cambios que sufrirán el sector industrial y el sector transporte. Pese a que estas transformaciones deberán contar con la firme participación del sector privado, es menester de la administración pública adecuar y desarrollar marcos normativos que generen las condiciones necesarias para que la transición energética tenga lugar. El Gobierno de la República de Argentina está trabajando en esta dirección, como así lo demuestra el extenso cuerpo normativo en materia de energía y clima.

Se estudia la necesidad de realizar una actualización de la **Ley de Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica** en línea con los desarrollos tecnológicos de las fuentes renovables.

Se planteará también la revisión del decreto reglamentario de la **Ley de Generación Distribuida** de cara a facilitar la adhesión de las provincias que aún no lo hicieron, profundizando el carácter federal de la Ley. También se desarrollará el marco normativo para asentar las bases hacia la inclusión en el mercado eléctrico de nuevos actores (generación comunitaria y virtual).

Se han elaborado **Proyectos de Ley de Eficiencia Energética, de Promoción del Hidrógeno de Bajas Emisiones de Carbono, de Promoción al Gas Natural Licuado (GNL), y de Promoción de la Producción de Vehículos Eléctricos e Híbridos**, todos ellos fundamentales para aportar seguridad jurídica al desarrollo de nuevos proyectos y mecanismos de aplicación en estos ámbitos.

Finalmente, y de manera transversal, se estudiará la necesidad de regular los **mecanismos de coordinación** entre las distintas administraciones provinciales y de CABA de cara a garantizar la completa alineación entre éstas, valorando la posibilidad de crear una Mesa de Transición Energética o similar, donde todas estén representadas. Además entre administraciones, también se podrá plantear el establecimiento de comités sectoriales donde los actores clave estén representados para que sean partícipes directos de los planes de descarbonización, avanzando hacia un consenso respecto al rumbo a seguir.

Estas son algunas normativas que actualmente se encuentran bajo estudio. Considerando la transformación profunda del sector energético que es necesario llevar a cabo, se requerirán otras normativas que acompañen y viabilicen este proceso.



2. Visión, objetivos, lineamientos estratégicos, desafíos y barreras

1.4. Visión

La República Argentina ha sostenido su compromiso con una transición energética limpia, justa y sostenible, y adaptar los sistemas energéticos a los efectos del cambio climático en 2030, en línea con el compromiso de la Segunda NDC, actualizada en 2021 y contenida en el Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

La agenda global de transición energética emerge como el desafío más importante de este siglo y como el principal inductor de coordinación global, tanto en lo geopolítico, económico, social y tecnológico. Obliga a repensar y rediseñar los procesos de desarrollo teniendo presente que este proceso es una oportunidad para los países emergentes pero también puede terminar siendo un potencial factor de disparidad entre los países, ya que podría aumentar los grados de dependencia tecnológica de los países en vías de desarrollo respecto a las economías más desarrolladas. Además, aquellos países que no avancen con el proceso de descarbonización corren el riesgo de enfrentar barreras progresivas en su comercio internacional, y una reducción en el flujo de inversiones, aumentando su dependencia de la ayuda internacional.

Se reitera que el proceso de transición global debe enmarcarse en un contexto de responsabilidades comunes pero diferenciadas, donde cada Estado tiene un punto de partida singular y por lo tanto una trayectoria particular por recorrer. Es especialmente importante aprovechar la transición para avanzar hacia una estructura socioeconómica que sea inclusiva y dinámica, contemplando políticas y escenarios que sean compatibles con estos principios.

Argentina aspira a generar un crecimiento sostenido y armónico, y mejorar así las condiciones de vida de la sociedad. Los desafíos más relevantes se relacionan con la reducción de la pobreza, la creación de empleos de calidad y la mejora de ingresos reales. El escenario deseado es una sociedad más justa, con menos pobreza y mejores condiciones de vida, haciendo hincapié en los grupos minoritarios y sobre todo aquellos con menores ingresos.

El sendero socioeconómico proyecta una Argentina con dinamismo industrial e inclusión y por lo tanto debemos considerar que esa Argentina demandará más energía. El resultado casi inevitable de este escenario es una mayor demanda energética tanto por un aumento en los requerimientos del complejo industrial como por un aumento de las demandas residenciales de las familias.

Se debe considerar que la transición energética no debe aislarse de la realidad macroeconómica y del complejo escenario externo comprometido por la deuda en moneda extranjera. Esto requiere planificar con cautela e inteligencia los requerimientos de divisas, de manera tal que los usos de las mismas sean compatibles con la estabilización necesaria para el desarrollo. Se espera así, que el desarrollo del complejo hidrocarburífero con grandes potencialidades exportadoras, pueda contribuir a mejorar la performance de la economía argentina reduciendo la vulnerabilidad externa y posibilitando la sostenibilidad del proceso de transición energética.

La transición justa y la sostenibilidad del proceso serán los ejes rectores de la transición energética que anhelamos en el país. A partir de allí, se desprenden los objetivos generales del proceso de transición, con metas específicas de cara al año 2030 y con diferentes líneas estratégicas y áreas de acción. Luego se desarrollará un análisis de los principales desafíos y barreras que se visualizan de cara al proceso de transición y que la sociedad deberá resolver para alcanzar una matriz energética más inclusiva, dinámica, estable, federal, soberana y sostenible.



1.5. Objetivos

Con la finalidad de alcanzar y materializar la visión previamente presentada, se han definido diferentes objetivos generales y metas específicas que configuran el sendero que se espera transitar en Argentina en materia de transición energética para el 2030.

2.2.1 Objetivos generales

- 1. Inclusión:** mejorar la calidad de vida de la población de nuestro país disminuyendo progresivamente los costos de la energía consumida y posibilitando la asequibilidad de los equipamientos y las tecnologías que demanda el proceso de transición. Esto implica trabajar en el acceso universal y equitativo a servicios energéticos modernos y de calidad para todos los hogares, independientemente de su ubicación geográfica y de la condición socioeconómica. Asimismo, esto requiere asegurar la asequibilidad de los servicios energéticos, atendiendo, especialmente, a la situación de los sectores socioeconómicos más vulnerables, por su condición socioeconómica, género o pertenencia a otros grupos minoritarios.
- 2. Dinamismo:** promover el desarrollo de nuevas tecnologías tendientes a una mayor diversificación energética, desarrollando la industria nacional asociada a la producción de bienes, equipamientos, instalaciones, maquinarias y procesos que deban utilizarse en este camino de transición energética, y al mismo tiempo, alcanzar una mayor eficiencia en todos los sectores productivos y segmentos de la cadena (generación, transporte y consumo). Construir sobre la base de los recursos y capacidades locales con el propósito estratégico de procurar el desarrollo tecnológico, maximizando las capacidades locales en términos de generación del trabajo y valor agregado.
- 3. Estabilidad y desarrollo:** aportar a la reducción de las restricciones estructurales del país, procurando un adecuado nivel de precios e inversiones en infraestructura de forma tal que se garantice la confiabilidad y seguridad energética, la rentabilidad económica y la generación de empleo, manteniendo al mismo tiempo la estabilidad macroeconómica, y la disminución del costo del suministro energético.
- 4. Federalismo:** una política energética federal, que promueva la diversificación energética en todo el territorio nacional de acuerdo con la potencialidad regional, buscando que las provincias y municipios intervengan en su proceso de desarrollo energético, no sólo considerando sus recursos tradicionales, sino también las nuevas fuentes de energía renovable.
- 5. Autoabastecimiento energético:** lograr el autoabastecimiento con seguridad en los medios de suministro mediante la utilización plena de los recursos energéticos más abundantes, disponibles y valiosos, tanto en los territorios *onshore* como *offshore*. El desarrollo de las potencialidades hidrocarbúrficas aportará energía fundamental para la seguridad energética durante el proceso de transición. Se espera poder hacer uso del gas natural que dispone nuestro país para poder reemplazar combustibles líquidos en el ámbito local y generar saldos exportables a la región y al mundo. Mediante exportaciones de gas natural, o su variante GNL, Argentina contribuirá también a los diversos procesos globales de transición energética.
- 6. Sostenibilidad:** considerando la calidad y cantidad de los recursos existentes y potenciales, alcanzar una matriz energética más sostenible, en términos de mitigación del impacto ambiental a través de la reducción de las emisiones de GEI.

2.2.2 Metas específicas

Para cumplir con los objetivos generales, se ha establecido una serie de metas específicas que abordan asuntos clave de la transición energética en el país. Algunas de éstas son metas cuantitativas, mientras que otras son de carácter cualitativo. En concreto, se han definido 6 metas específicas cuantitativas y 4 metas específicas cualitativas que se presentan a continuación.



Metas cuantitativas:

1. No exceder la emisión neta de 349 millones de tCO₂e para toda la economía.
2. Reducir por eficiencia energética y uso responsable de la energía al menos un 8% la demanda energética⁴⁷.
3. Superar el 50% de renovables⁴⁸ en la generación eléctrica.
4. Alcanzar una penetración de autos eléctricos del 2% del parque de vehículos.
5. Alcanzar los 1.000 MW de generación distribuida renovable.
6. Aumentar la red de transmisión eléctrica de alta tensión en 5.000 km de nuevas líneas.

Metas cualitativas:

7. Crear las condiciones propicias para el desarrollo local de la cadena de valor de tecnologías de energía limpia, incluyendo nuevas tecnologías no convencionales y emergentes.
8. Crear nuevos puestos de trabajo locales y sostenibles relacionados con el sector.
9. Reducir la pobreza energética según se establezcan las necesidades que conlleva este concepto.
10. Facilitar una transición energética justa.

1.6. Lineamientos Estratégicos

Para dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestas, se han definido nueve líneas estratégicas y un eje transversal de gobernanza institucional donde se desarrollarán medidas para descarbonizar el sistema energético argentino y aumentar la resiliencia climática de manera justa, inclusiva y sostenible. Las líneas estratégicas y sus respectivas áreas de acción se muestran en la Figura 4.

Las nueve líneas estratégicas incorporan la gobernanza institucional como un eje transversal para la elaboración del **Plan Nacional de Transición Energética a 2030**, en el cual se integran una multiplicidad de actores, problemáticas, intereses y visiones del sector energético.

La gobernanza nacional e internacional es una herramienta clave que permitirá eficiencia y sostenibilidad en la transición energética nacional y tiene un rol potencialmente clave en la generación de capacidades, fortalecimiento regional, coordinación institucional, intercambio de conocimiento, interacción energética, acceso a financiamiento, traspaso de tecnologías entre otras.

Dentro de la gobernanza institucional se incluyen cuatro áreas de acción como se detalla a continuación:

- Actualización y adecuación normativa.
- Articulación multinivel y multiactoral.
- Fortalecimiento de capacidades.
- Procesos de planificación.

⁴⁷Este porcentaje del 8% de reducción de la demanda es estimado a partir de medidas de eficiencia energética y definido en los "Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030" (Resolución N° 1036 de la Secretaría de Energía del año 2021).

⁴⁸Incluye energías renovables bajo el régimen de la Ley N° 27.191 e hidroeléctrica mayor a 50 MW.



Figura 4. Líneas estratégicas y áreas de acción



Fuente: elaboración propia

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



2.3.1 Eficiencia energética

La eficiencia energética refiere al conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía final demandada y la energía útil en su fin previsto sin afectar la calidad de vida de los usuarios, o que mejoren el rendimiento en la producción, el transporte, la distribución o transformación de energía.

Las políticas de eficiencia energética buscan incentivar y promover el uso racional y eficiente de todas las fuentes que configuran la matriz energética argentina. Su implementación posibilitará el ahorro de energía respecto a la que se hubiese utilizado, generando beneficios indirectos que se manifiestan en mejoras sistémicas para el desarrollo económico, social y ambiental como, por ejemplo, reducción de emisiones, mejora de calidad del aire, mejora de la resiliencia en las redes de distribución, aumentos de productividad energética, disminución de costos y mejoras en la competitividad, entre otras.

Dentro de esta línea se desarrollarán acciones con el objetivo de reducir en aproximadamente un 8%⁴⁹ el consumo agregado de energía en todos los sectores de la economía para el año 2030, en relación con el escenario de demanda energética tendencial, por medio del consumo más eficiente de la energía y el uso racional de la misma.

En lo que respecta al parque térmico, se propiciará la mejora del rendimiento de las centrales a través de proyectos de cierre de ciclo, cogeneración, recambio de maquinarias y nuevos ciclos combinados que desplacen centrales térmicas menos eficientes y más contaminantes.

Las medidas contempladas dentro de esta línea de se agrupan en las siguientes áreas de acción:

- Eficiencia energética en consumo, generación, transporte y distribución de energía.
- Eficiencia energética en edificios (sector residencial, comercial, público, industrial).
- Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética.

2.3.2 Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero

La generación de electricidad contribuirá de manera significativa a trabajar por los objetivos para el 2030, reduciendo sus emisiones de GEI. Para lograrlo, la gran mayoría de la potencia instalada entre 2023 y 2030 (el 79%) provendrá de fuentes bajas en emisiones, aumentando significativamente su generación con respecto al promedio de los últimos años.

Este sendero de descarbonización se manifestaría en una importante reducción de la intensidad de carbono de la matriz eléctrica respecto a la actualidad. También se incrementará considerablemente la potencia renovable, no sólo por nuevas centrales de generación sino también por más generación distribuida en los puntos de consumo. La diversificación de la matriz energética y la promoción de la generación autónoma permitirán aumentar la resiliencia del sistema energético.

Las medidas contempladas dentro de esta línea se agrupan en las siguientes áreas de acción:

- Descarbonización del mix eléctrico.
- Promoción de la generación distribuida renovable.

⁴⁹Respecto del escenario tendencial presentado en el documento "Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030".



2.3.3 Gasificación

El proceso de transición energética encuentra a la Argentina con recursos energéticos de gran calidad, de diversas fuentes, y con amplia distribución geográfica. Esto incluye abundantes recursos hidrocarburíferos en sus cuencas *onshore* y *offshore*. Cada uno de estos sectores son complementos estratégicos y cooperarán para construir una transición ordenada y sostenible. El desarrollo de las energías renovables se complementará con el impulso de un sector hidrocarburífero generador de divisas. El gas natural será el vector energético de transición clave para reducir las emisiones de GEI mediante un suministro confiable, asequible y continuo, a la vez que se aprovechan los recursos del país.

Siendo Argentina un país emergente cuya transición energética dependerá del acceso a la tecnología y al financiamiento, se espera que el desarrollo de la industria de gas natural contribuya a disminuir las restricciones estructurales al desarrollo socioeconómico del país. En este sentido, Argentina desarrollará sus cuencas hidrocarburíferas, costa adentro y costa afuera, y buscará transformarse en un proveedor de gas natural a escala regional y global, colaborando con la viabilidad de las transiciones energéticas de otros países.

Para lograrlo, se implementarán medidas tendientes a gasificar consumos energéticos hoy abastecidos por medio de combustibles líquidos derivados del petróleo, generando así un sector con capacidad de exportación y generación de divisas.

Las medidas contempladas dentro de esta línea se agrupan en las siguientes áreas de acción:

- Sustitución de combustibles líquidos más contaminantes por gas natural en la generación eléctrica.
- Gasificación de consumos en el sector transporte.

2.3.4 Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales

Argentina cuenta con importantes universidades, centros de investigación y empresas que pueden contribuir al desarrollo de las capacidades tecnológicas necesarias para llevar a cabo la transición energética, reduciendo así la dependencia de importación de tecnologías, utilizando la transición como motor para la creación de empleo y crecimiento económico.

Por tanto, se buscará aprovechar los recursos que tiene Argentina en materia energética para potenciar desarrollos científicos, tecnológicos y productivos y se buscará generar no sólo valor agregado sectorial por medio del desarrollo de proveedores locales que creen empleo de calidad, sino también procesos de aprendizaje continuo y acumulación de capacidades para afrontar las metas y objetivos ambientales y de transición energética al 2050. Mediante este camino se prevé la reducción en la vulnerabilidad externa del proceso de transición, generando condiciones de mayor estabilidad sobre las cuales se pueda escalar en el largo plazo de forma sostenible.

Las medidas contempladas dentro de esta línea estratégica prioritaria se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético.
- Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético.



2.3.5 Resiliencia del sistema energético

La mayor probabilidad de aparición de eventos climáticos extremos, el aumento esperado de su frecuencia y su mayor severidad demandan esfuerzos adicionales para garantizar el abastecimiento de energía eléctrica de manera estable y confiable, por lo que se evaluará su impacto sobre la infraestructura de generación, transporte y distribución energética, así como sobre los parámetros de construcción y mantenimiento de las mismas, para emprender las adecuaciones necesarias y asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento.

Una mayor resiliencia garantizará el acceso a la energía asequible, a través de la ampliación de la red eléctrica y la promoción de la generación distribuida, tanto en entornos rurales como urbanos, para reducir la vulnerabilidad de la población ante eventos climáticos extremos.

Las medidas de esta línea se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Seguridad de suministro.
- Mejora y expansión de la infraestructura.
- Mejora de la planificación y gestión energética.

2.3.6 Federalización del desarrollo energético

Para que el sendero de descarbonización de la matriz energética argentina resulte virtuoso y sostenible en el tiempo, debe basarse en el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos y las capacidades tecnológicas y productivas con la que cuentan las distintas provincias que componen el territorio nacional. En particular, considerando sus recursos energéticos y su contexto social, promoviendo la participación activa de las provincias, las industrias, los trabajadores y los diferentes actores locales en el proceso, especialmente siendo que el país se enmarca en un sistema federal, con gran extensión territorial y diversidad geográfica que explica una gran diversidad no solo en la disponibilidad de recursos sino también en la necesidad de los mismos. Este proceso requiere conciliar y armonizar las distintas realidades, prioridades y desafíos de los actores implicados, considerando las posibilidades macroeconómicas del país.

La transición energética se emprenderá de manera federal, con la participación activa de las provincias en la planificación y desarrollo de conglomerados productivos de generación energética a partir de energías renovables y limpias en emisiones de GEI. Se buscará también la inclusión de actores locales en proyectos esenciales para la transición energética, generando equidad territorial y de género en el desarrollo de las capacidades tecnológicas nacionales.

Las medidas contempladas dentro de esta línea se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables.
- Mejora de las capacidades locales.

2.3.7 Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

El hidrógeno será uno de los vectores energéticos que posibilitará la descarbonización de la economía, dada su capacidad de actuación en varios sectores. Sin embargo, las nuevas tecnologías que permiten producir el hidrógeno bajo en emisiones están todavía en una fase temprana de desarrollo, por lo que se requieren importantes esfuerzos para que su producción sea competitiva y económicamente viable.

Por ello, se trabaja en conjunto con otras áreas en el desarrollo de la Estrategia Nacional de Hidrógeno (ENH), que constituyen, junto al proyecto de ley para crear un régimen de promoción sectorial y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), los tres pilares de política pública para el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones en Argentina.



De igual forma se buscará promover la producción con los más altos estándares de sostenibilidad e impulsar un complejo productor y exportador de hidrógeno como nuevo vector energético. Siendo que hoy se prevé una mayor demanda internacional de hidrógeno verde, se incentivará en mayor medida la producción de este hidrógeno y sus derivados de cara a su exportación como también para ayudar a cubrir parte de la demanda local.

En este sentido, se evaluará la necesidad de contar con nueva potencia renovable para la producción de hidrógeno bajo en emisiones, la instalación de electrolizadores y la infraestructura para el almacenamiento y transporte hacia los puntos de consumos finales.

Argentina posee amplia experiencia en la producción de hidrógeno gris, lo que implica un punto de partida favorable para encarar un proceso transicional hacia un hidrógeno de bajas emisiones.

Las medidas contempladas dentro de esta línea se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno⁵⁰.
- Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.
- Desarrollo de conocimientos y capacitaciones para dar el impulso al desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.

2.3.8 Movilidad sostenible

Teniendo en cuenta el importante peso del sector del transporte en las emisiones de GEI de Argentina (13,9% en el año 2018), será necesario impulsar actuaciones enfocadas a mitigar el impacto de la movilidad en el corto y medio plazo, para así asentar las bases hacia la descarbonización del transporte a 2050, teniendo como referencia el Plan Nacional de Transporte Sostenible.

Por tanto, se incidirá en la evolución del transporte urbano hacia un modelo sostenible y se incentivará el reemplazo progresivo de los combustibles fósiles por otros de menor impacto en términos de emisiones de GEI. Además, se buscará fomentar cambios de comportamiento hacia la reducción de la necesidad de desplazamientos y hacia vías de transporte más sostenible, como el desplazamiento en bicicleta.

Las medidas contempladas dentro de esta línea se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Acompañamiento al desarrollo de la movilidad sostenible.
- Reemplazo progresivo de los combustibles fósiles.

2.3.9 Transición energética justa e inclusiva

La transición energética debe darse de manera justa, equilibrando los avances tanto en lo económico, como en lo social y ambiental, prestando atención respecto a la velocidad con la que debería transcurrir y poniendo especial énfasis en (i) la generación de empleo formal y decente, en (ii) la inclusión de los colectivos minoritarios y vulnerables y (iii) en garantizar que toda la población acceda razonablemente a la energía a un precio asequible y a costos competitivos.

Argentina es un país federal, con abundantes recursos naturales y energéticos, pero con grandes barreras estructurales. En virtud del federalismo se requiere un mayor nivel de coordinación transversal en materia de Transición Justa, debido a la extensión territorial, donde se deberá tener en cuenta el tratamiento a nivel local, que incluya a poblaciones vulnerables, y comunidades nativas.

En este sentido, la transición energética se presenta como una oportunidad para impulsar el desarrollo local mediante la creación de nuevas industrias, generación de empleo, capacidades y cadenas de valor que promuevan una matriz

⁵⁰Constituida formalmente por la Resolución N° 3/2023 de la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la Nación. IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



energética con menores emisiones. Por ello, resulta fundamental que la transición energética y el escalamiento tecnológico promuevan empleos de calidad de manera federal.

Por otro lado, la integración de la perspectiva de género en el proceso es de vital importancia para lograr una transición energética justa. Esto implica el diseño de estrategias de inclusión transversales, para que las necesidades de todas las identidades de género formen parte de la elaboración y la evaluación de las iniciativas, programas y políticas que se desarrollen.

Como hitos a nivel nacional, se mencionan la segunda presentación de NDC (2020 y 2021), donde se incluyen en la agenda argentina aspectos relativos a la Transición Justa y en la “Estrategia de Desarrollo Resiliente con bajas emisiones a largo plazo a 2050⁵¹”.

Las medidas contempladas dentro de esta línea estratégica se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Reducción de la pobreza energética.
- Generación de capacidades para nuevos empleos.
- Integración de la perspectiva de género de manera transversal en las medidas a implementar.

1.7. Desafíos y barreras estructurales

Alcanzar los objetivos y metas propuestas de nuestra transición energética nos invita a observar los obstáculos que deberá sortear y solucionar nuestra sociedad y economía. En este marco, vale destacar los desafíos principales que impone esta agenda, y las barreras estructurales que se identifican de cara a todo el proceso.

2.4.1 Los desafíos de la sostenibilidad en el proceso de transición

El proceso de transición energética será extendido en el tiempo y atravesará la totalidad de sectores de la economía y de la sociedad. El principal desafío del mismo para todo el proceso será la sostenibilidad en el tiempo, garantizando el cumplimiento de diferentes dimensiones de manera tal que pueda desarrollarse en sintonía con las barreras y riesgos que operen.

Se entiende por sostenibilidad de la transición energética a la capacidad del proceso para ser continuo en el tiempo, sin interrupciones abruptas que se impongan por los riesgos sistémicos. Deben conocerse las particularidades del punto de partida del país, los recursos energéticos, y fundamentalmente las restricciones estructurales que condicionan el desarrollo de Argentina. Sólo si se logra que el plan sea sostenible en el tiempo se garantizará el éxito en los objetivos previstos, sobre todo en países en vías de desarrollo y con restricciones al financiamiento como Argentina. Esta sostenibilidad puede analizarse y evaluarse en los términos del cuatrilema energético. Es decir, que para ser sostenible y exitoso, un plan de transición energética debe garantizar a lo largo de todo el proceso la resolución conjunta de cuatro dimensiones: 1) la seguridad energética, 2) el desarrollo tecno-industrial, 3) la equidad social y transición justa, y la 4) la adaptación y mitigación del cambio climático.

La **seguridad energética** refiere a la capacidad del sistema de brindar energía de manera segura y de calidad a todos los usuarios que componen la demanda de energía. Durante el proceso de transición el sistema debe contar con la capacidad de abastecer los requerimientos energéticos de la sociedad. Es fundamental destacar el carácter intertemporal al que debe hacerse referencia para pensar la seguridad energética a lo largo de todo el proceso.

⁵¹“El cumplimiento de la Segunda NDC se convierte en un hito en el camino de la República Argentina hacia una transición justa, resiliente, sostenible, solidaria, inclusiva e innovadora, en la que ninguno de sus ciudadanos se quede atrás”. Además, se explicita el compromiso de que “(...) se aumentará la capacidad de adaptación, fortaleciendo la resiliencia y disminuyendo la vulnerabilidad en los distintos sectores sociales, económicos y ambientales. Estas medidas priorizan a las comunidades y personas en situación de vulnerabilidad, e incorporan el enfoque de género y la equidad intergeneracional”.



Surge aquí la relevancia del autoabastecimiento energético, entendido como la importancia de ser superavitarios en nuestros intercambios energéticos y de que estos generen mayores saldos exportables, fortaleciendo la balanza de pagos y relajando la restricción externa. Mayores niveles de autoabastecimiento permitirán mayor protección ante la volatilidad de los precios internacionales y de cuestiones geopolíticas que impactan en los mercados globales. Esto brindará autoabastecimiento energético y mayor robustez al proceso de transición.

En la planificación de la seguridad energética del país es fundamental considerar la **adaptación del sistema a las afectaciones derivadas del cambio climático**, que podrían tener un impacto significativo tanto a la hora de pensar el despacho energético para la cobertura de picos, como así también en el diseño de la infraestructura requerida por el sistema. El correcto funcionamiento de la infraestructura energética podría verse comprometida por el incremento de la temperatura o la mayor frecuencia de eventos climáticos extremos, como olas de calor, inundaciones, o sequías, etc. Es importante destacar el problema que se incorpora con los picos de demanda, dada la necesidad de optimizar el despacho con la intermitencia e imprevisibilidad de la generación renovable variable y la necesidad de contar con fuentes de energía limpia de respaldo.

La **infraestructura de transporte y distribución del sistema energético** cobra importancia a la hora de garantizar que la energía pueda llegar a todos los usuarios. Sin embargo, de cara a incrementar la capacidad instalada de tecnologías que serán importantes para la transición energética y sustituir o desplazar el uso de combustibles líquidos por gas, va a ser necesario expandir tanto la red de transmisión y distribución eléctrica como el sistema de gasoductos.

La necesidad del **desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas nacionales** está estrictamente asociado a la soberanía del proceso de transición y de lograr incorporar trabajo, capital e innovación nacional. El propio sendero de transición contiene intrínsecamente el peligro de aumentar la vulnerabilidad externa y la dependencia tecnológica, poniendo en riesgo la sostenibilidad misma del proceso. El desarrollo tecnológico local, disminuirá la necesidad de divisas para el incremento de la potencia instalada hacia 2030, y para el mantenimiento y para el recambio de cada equipamiento instalado.

Las **capacidades nacionales en el desarrollo de tecnologías de transición energética** pueden ser habilitantes de un mayor ritmo de transición en el futuro, y mayor ambición climática. Es fundamental trabajar en su desarrollo, por eso se deben diseñar mecanismos y políticas públicas que posibiliten la incorporación de proveedores tecnológicos nacionales o regionales en los proyectos de transición energética, y que estos mecanismos deberán generar condiciones favorables para un proceso endógeno de desarrollo de capacidades tecnológicas.

Durante el proceso de transición otra dimensión que se debe garantizar es la **transición justa y la equidad social**. Esta dimensión surge a partir del reconocimiento del potencial impacto asimétrico que tiene el propio proceso de transición sobre la base de un escenario de desigualdades preexistentes que puedan exacerbarse. La transición energética justa deberá armonizar el avance hacia la carbono-neutralidad con las necesidades de desarrollo humano. Las políticas deberán entonces ser diseñadas de forma tal que protejan a los sectores más vulnerables de los costos asociados de la transición, planificando acciones conscientes para impedir la potencial ampliación de las brechas económicas, sociales, y de género.

A través de la transición justa se garantizará que la transformación en los sistemas socioproductivos y de gestión de las fuentes energéticas no sea un motivo para un deterioro en la calidad de vida de las familias y de las comunidades argentinas; sino por el contrario sea una oportunidad de desarrollo para las mismas. Los grandes retos a los que nos enfrentamos tienen que ver con la **reducción de la pobreza, la creación de empleos verdes de calidad y la mejora de los ingresos en términos reales**, componentes que son condición necesaria a la hora de pensar un proceso justo e inclusivo.

En definitiva, garantizar la transición energética de nuestro país requiere llevar a cabo una cuidadosa planificación a largo plazo del sistema energético, para que su expansión se lleva adelante de acuerdo con los principios de resiliencia y adaptación al cambio climático, y tratando de limitar la dependencia de importación de recursos energéticos y con una infraestructura que pueda hacer frente a los picos y fluctuaciones en la demanda actual y futura.

Además, fortalecer nuestras capacidades en el manejo de las tecnologías de transición nos permitirá pensar en un proceso de transición soberano, con trabajo argentino, desarrollo local y tecnología nacional, con un menor grado de dependencia y así poder transformar nuestra matriz de manera firme y sostenida hacia la descarbonización. El abordaje de adaptación y mitigación al cambio climático va más allá de la descarbonización de la matriz, ya que se deben hacer grandes inversiones en materia de transmisión y distribución, que permitan aumentar la resiliencia frente al cambio climático de la infraestructura, así como de las comunidades a través del aumento del acceso a la energía.



A su vez, al invertir en eficiencia en las redes se logra reducir las pérdidas y fugas de los sistemas, permitiendo el desarrollo de prácticas industriales sostenibles.

2.4.2 Barreras

2.4.2.1 Barreras estructurales y transversales

Existen en la actualidad una serie de barreras estructurales que limitan y condicionan los procesos de transición. Estas barreras son transversales a la gran mayoría de los objetivos y líneas estratégicas que se plantean en el presente documento:

. **Financiamiento y flujos de capital**

El acceso a financiamiento a tasas competitivas es una importante barrera a la hora de impulsar la transición energética en Argentina. En este sentido, el rumbo hacia 2030 se plantea de tal manera que sea compatible con la estabilización de la economía y la disponibilidad de divisas que permita realizar las inversiones necesarias para lograr los objetivos de descarbonización paulatina de la economía.

En este contexto, la dificultad de **acceso al financiamiento** para las inversiones en el sector energético es, en ocasiones, un factor limitante para el desarrollo de nuevos proyectos. Esto se debe, principalmente, a un mercado de crédito local que aún está poco desarrollado y al encarecimiento del crédito externo

Por otro lado, la ya mencionada **falta de reservas de divisas** dificulta la importación de ciertas tecnologías o componentes que se requerirán para la descarbonización del sistema. La transición energética a 2030 se planea teniendo este factor en cuenta, buscando potenciar, cuando sea posible, la inclusión de nuevos proyectos que minimicen las necesidades de importación a la par que puedan servir como elemento que traccione la creación de nuevas industrias.

. **Acceso a las tecnologías y materiales críticos**

La necesidad del manejo de tecnologías complejas en muchos casos dificulta y ralentiza el proceso de transición de los países en desarrollo. Los **costos de inversión iniciales** para la adaptación del sistema a las nuevas condiciones y para el impulso a nuevas tecnologías puede llegar a ser elevados, sobre todo en comparación con los sistemas energéticos fósiles más tradicionales.

La transición energética también puede verse obstaculizada por **limitaciones en la cadena de suministro** de tecnologías y componentes clave, especialmente teniendo en cuenta que muchos de éstos son importados y están concentrados en zonas geográficas o países específicos, y que la demanda global viene creciendo fuertemente. La asequibilidad a la hora de importar estas tecnologías y las dificultades actuales para producirlas localmente dificultan la incorporación de tecnologías a la matriz energética.

Las tensiones geopolíticas de los últimos años han condicionado aún más la cadena de suministro. Es importante así que puedan desarrollarse procesos de transferencia y adopción de las nuevas tecnologías, y que el desarrollo masivo de tecnologías renovables y de almacenamiento potencie el proceso de transición.

Es importante destacar que las innovaciones tecnológicas que requiere la transición energética exceden sólo a las cuestiones asociadas al parque generador de energías bajas en emisiones. Debemos mencionar aquí una serie de desafíos tecnológicos que abarcan todos los objetivos y líneas de acción, desde el desarrollo de innovaciones para equipamientos más eficientes, pasando por tecnologías de los materiales que permitan mejorar el aislamiento térmico de las viviendas y edificios, hasta desarrollos más complejos, como los de la industria química -asociados al desarrollo local de la cadena de litio-, o los de la industria nuclear vinculados al desarrollo del primer reactor modular.



3. El escenario energético a 2030 y sus implicancias

Con el fin de entender cómo evolucionará el sector energético argentino en su sendero de transición energética justa y sostenible hacia 2030, y con el fin de sentar las bases para la descarbonización del sector energético a mediano y largo plazo, es esencial establecer los parámetros actuales del escenario energético, para luego modelar cuantitativamente y analizar sus implicancias e impactos.

En la primer sección se resumen los aspectos claves de la situación actual del sector energético en Argentina, y luego, en la siguiente sección se define un escenario de evolución del sector energético hasta el 2030 en línea con los objetivos y metas definidos con respecto a la mitigación de emisiones de GEI relacionadas con la energía, aumentando el papel de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética. Se presentan luego los resultados de un detallado ejercicio de análisis cuantitativo a partir de la modelización del escenario de transición energética a 2030, esbozando las implicancias para la oferta y la demanda de energía y las necesidades de inversión en infraestructuras asociadas. Por último, se describen las implicancias económicas, sociales y medioambientales del escenario propuesto de transición energética limpia, justa y sostenible.

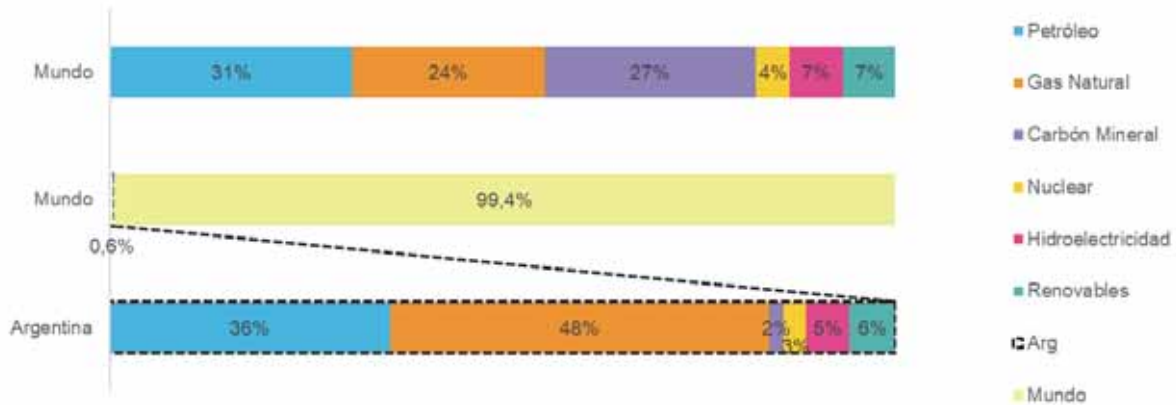
1.8. Punto de partida de la situación energética

3.1.1 Oferta y demanda de energéticos

En el mundo, el consumo de energía primaria se compone principalmente de energéticos con un alto contenido de carbono que en conjunto representan el 84% de la oferta⁵². Siguiendo la misma clasificación, Argentina cuenta con un 86% de energéticos con contenido de carbono (ver Figura 5). Sin embargo es de destacar que el carbón mineral tiene un peso insignificante en la matriz energética Argentina y la mayor participación corresponde al gas natural que es el combustible fósil de menor intensidad de emisiones. Esto hace distintiva la matriz energética Argentina en términos de contenido de carbono, con mayor limpieza relativa respecto a la matriz global. Esta comparación porcentual de consumos energéticos entre el mundo y Argentina se observa en la Figura 5.

Figura 5. Comparación de consumos energéticos en el mundo y en Argentina (2021)

⁵²Para realizar la comparación se tomaron datos de una misma fuente (IEA World energy statistics and balances) <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-statistics-and-balances#overview/>



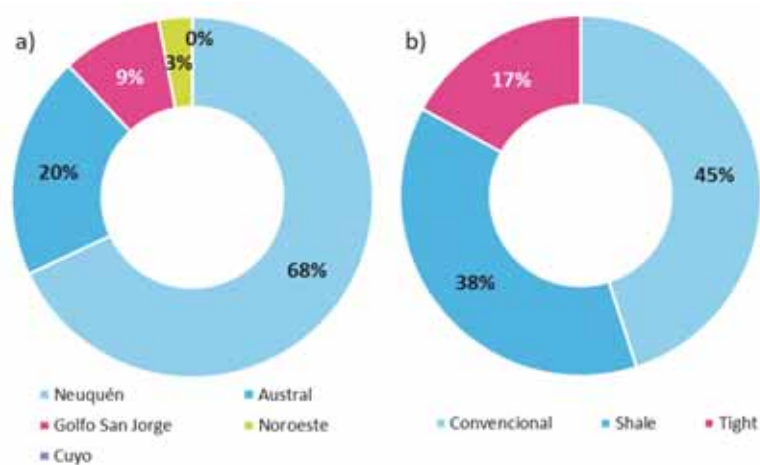
Fuente: elaboración propia a partir de (IEA, 2022)

3.1.1.1 Oferta de petróleo y gas

Argentina cuenta con más de mil yacimientos de hidrocarburos (petróleo y gas) y una red de gasoductos de más de 15 mil kilómetros que abastece el país a excepción de algunas zonas del Noreste Argentino, donde parte de la demanda se abastece a través de garrafas de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Además, el país cuenta con recursos hidrocarburíferos convencionales y no convencionales de gas y petróleo localizados principalmente en las cuencas Neuquina, del Golfo San Jorge, y Austral. En la primera de ellas, se destaca el yacimiento Vaca Muerta siendo una de las formaciones de shale más promisorias del mundo. Además existen también potenciales recursos en fase exploratoria⁵³. El desarrollo completo de estos recursos le podría asegurar al país el autoabastecimiento de hidrocarburos de manera sostenida y la generación de saldos exportables. La producción de gas natural y petróleo ascendieron en 2022 a 48.411 MMm³ y 34.346 Mm³ respectivamente. Su producción desagregada por cuenca y tipo se encuentra en la Figura 6 y la Figura 7.

Figura 6 Producción de gas natural por: a) cuenca y b) tipo, (2022)

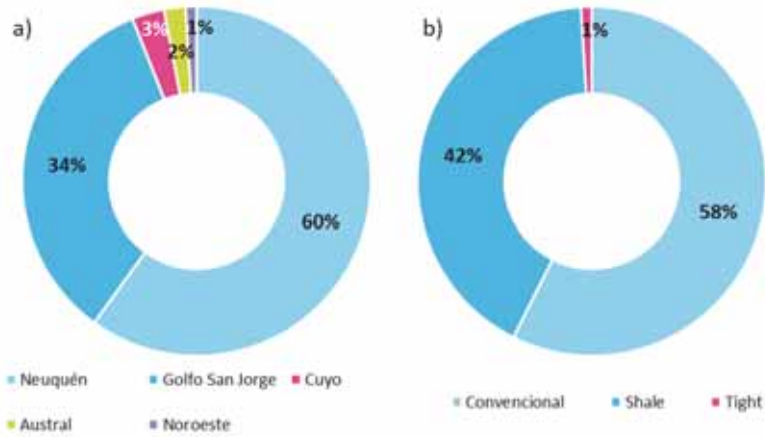


Fuente: elaboración propia

⁵³ Actualmente se encuentran en fase de desarrollo las actividades exploratorias sobre el área CA 1100 de la cuenca Austral y también sobre la formación no convencional Palermo Aike en la provincia de Santa Cruz.



Figura 7. Producción de petróleo por: a) cuenca y b) tipo (2022)

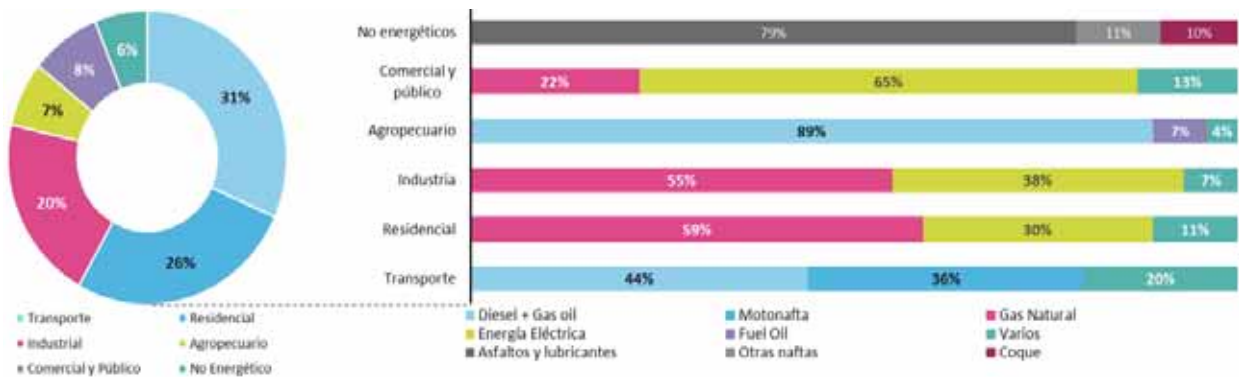


Fuente: elaboración propia

3.1.1.2 Demanda de energéticos

La Figura 8 contiene un análisis de la demanda de energéticos del año 2021 por sectores. De éste se evidencia que los principales sectores de consumo son el de transporte, residencial e industria. Los sectores transporte y agropecuario se abastecen casi íntegramente de derivados del petróleo, mientras que los grandes consumidores de gas natural y energía eléctrica son los sectores industrial y residencial.

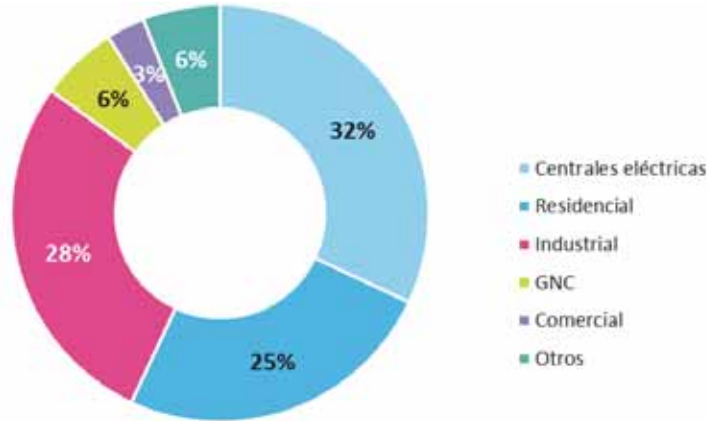
Figura 8. Demanda de energéticos secundarios por sector y combustible (2021)



Fuente: elaboración propia sobre la base de las declaraciones juradas de las empresas del sector

Respecto a la demanda interna de gas natural en particular, ésta se concentra mayoritariamente en tres sectores: centrales eléctricas, residencial e industrial (ver figura 9). El consumo de gas de usuarios residenciales, a diferencia de los otros dos, tiene un fuerte comportamiento estacional, con picos en las épocas invernales y valles en las estivales.

Figura 9. Consumo de gas natural por sector (2022)

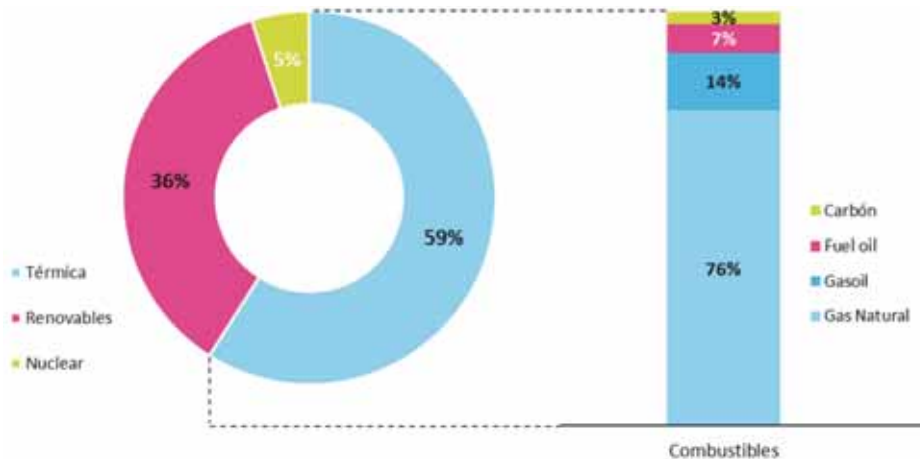


Fuente: elaboración propia a partir de ENARGAS, 2022

3.1.2 Sistema eléctrico

Argentina cuenta con una generación anual cercana a los 140 TWh y 39,6 MM tCO₂e en 2022. La matriz eléctrica argentina es principalmente térmica, seguida por la generación renovable⁵⁴ y nuclear. La componente térmica actualmente representa el 59%, la cual tiene como principal combustible al gas natural (ver Figura 10).

Figura 10. Generación eléctrica por tecnología (2022)



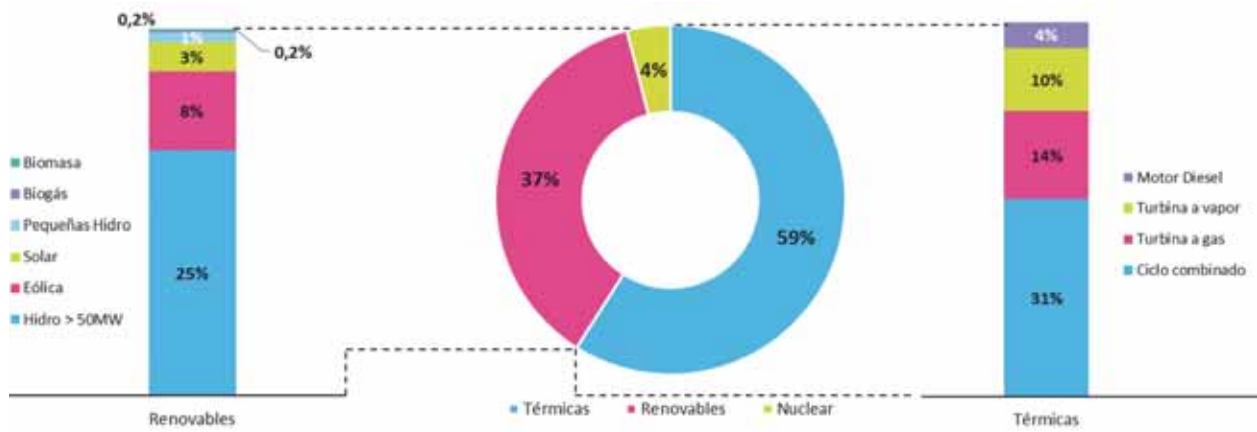
Fuente: elaboración propia a partir de datos de CAMMESA, 2022^a

Prácticamente la totalidad del territorio se encuentra abastecido por una red de transmisión de más de 36.000 km de líneas. La potencia instalada en el periodo 2002-2022 registró un crecimiento promedio anual de 3,1% y punta a punta de 81,9%. En diciembre de 2022, ascendió a 42.926 MW de potencia instalada⁵⁵ (ver Figura 11, donde se muestran los porcentajes por tecnología).

⁵⁴La generación renovable incluye hidroeléctricas mayores de 50 MW y las renovables alcanzadas por la Ley N° 27.191. Para el caso de estas últimas, la generación total en 2022 alcanzó su récord de 19.340 GWh y su porcentaje de penetración ascendió al 13,9% de la demanda de ese mismo año.

⁵⁵Cabe destacar que desde 2017 hasta mayo de 2023, bajo el marco de la Ley N° 27.191, se han inaugurado en todo el país alrededor de 150 proyectos renovables por más de 4.600 MW de potencia, lo que implicó un costo de inversión por MW de 5.500 millones de dólares.

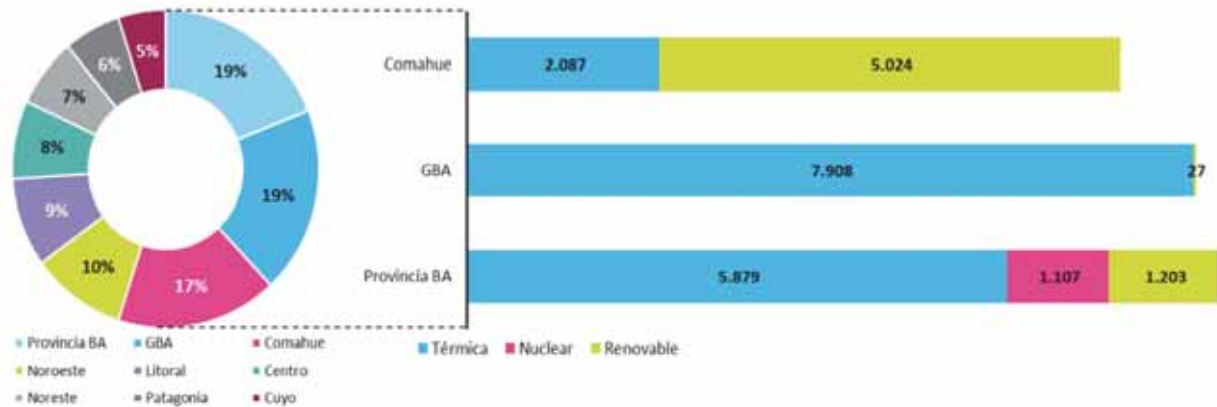
Figura 11. Potencia instalada por tecnología (diciembre 2022)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de CAMMESA, 2022^a

La potencia térmica se localiza principalmente en la región GBA (31% del parque térmico total); la nuclear en región Buenos Aires (63% del total nuclear); y la renovable en región Comahue (32% de la potencia renovable no convencional instalada). Por otro lado, las regiones que concentraron la mayor proporción de potencia instalada son Provincia de Buenos Aires (19,1%) y Gran Buenos Aires (18,5%)⁵⁶(ver Figura 12).

Figura 12. Distribución de potencia instalada por región (diciembre 2022)

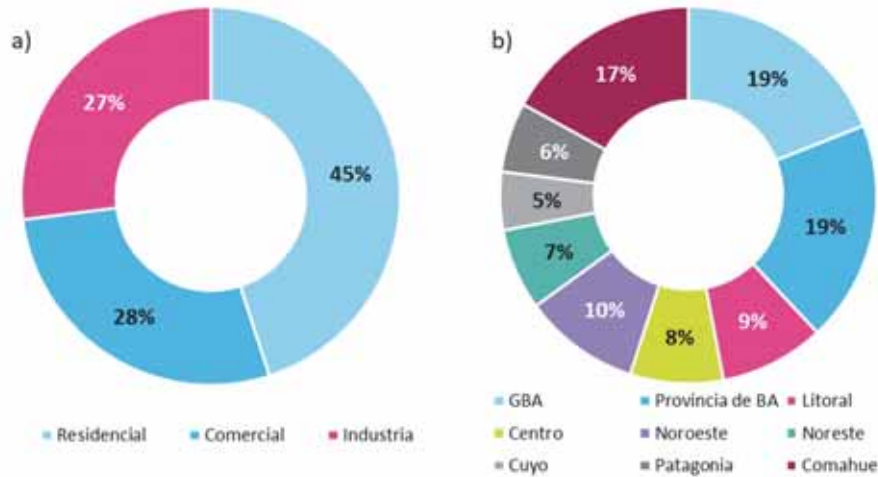


Fuente: elaboración propia a partir de datos de CAMMESA, 2022^b

La **demanda de energía eléctrica** en el año 2022 fue de 138,76 TWh, de los cuales la demanda residencial representa cerca el 45% de la demanda total y la demanda comercial y de industria representan en proporciones similares el 55% restante.

⁵⁶ Los porcentajes aquí indicados se calculan usando como denominador la potencia por tecnología específica (para la región total).

Figura 13. a) Distribución de la demanda por sector (2022) y b) potencia instalada por región (diciembre 2022)

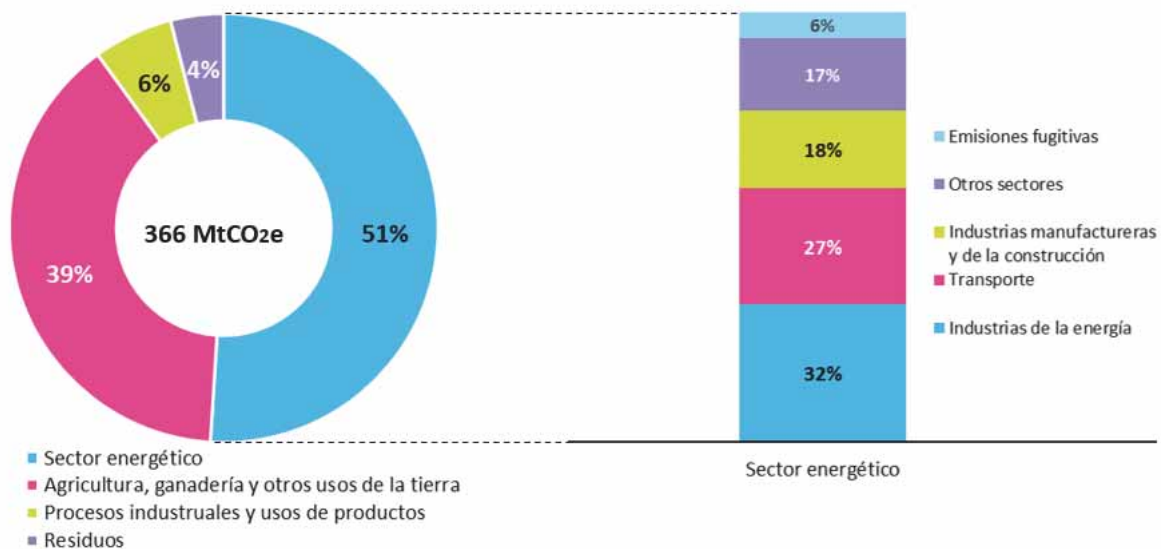


Fuente: elaboración propia a partir de (CAMMESA, 2022b)

3.1.3 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Como muestra la Figura 14, el sector energético es la principal fuente de emisiones de GEI en Argentina, seguida por los procesos agrícolas, industriales y finalmente residuos⁵⁷.

Figura 14. Proporción de emisiones de GEI por sector en 2018



Fuente: elaboración propia a partir de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021)⁵⁸.

Dentro del sector energético, las emisiones derivadas de las industrias energéticas son las de mayor cuantía, seguidas por el transporte, la industria manufacturera y de construcción, otros sectores y, por último, las emisiones fugitivas.

⁵⁷El sector energía en el inventario de gases de efecto invernadero incluye todas las emisiones de GEI que emanan de la combustión y fugas de combustible. Las emisiones de usos no energéticos no corresponden a este sector, sino que se declaran dentro de Procesos industriales y uso de productos.

⁵⁸Si bien la referencia es al documento "Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero" publicado en el año 2021, el inventario al que hace referencia es el del 2018.



3.1.4 Cobertura y accesibilidad

En términos de acceso a la energía, Argentina cuenta con una alta penetración de la red eléctrica, en torno al 99%, estando focalizado el faltante en áreas rurales. Por otra parte, la penetración de la red de gas natural se encuentra en torno al 68,5% de los hogares, siendo el noreste argentino la región con menor penetración. Los usos energéticos en esta región se satisfacen, principalmente, con electricidad y otros combustibles alternativos como el GLP.

1.9. Definición del escenario energético a 2030

El escenario propuesto surge de la combinación de políticas tanto de demanda como de oferta. En ambos casos se consideran proyectos y medidas existentes y en desarrollo, al igual que una visión complementaria para cumplir el objetivo de la segunda NDC revisada.

Desde el punto de vista de la demanda se plantean políticas en dos aspectos: por un lado, en el sector transporte, con un modelo técnico paramétrico al cual se incorpora un mayor uso de gas natural (GNC y GNL) y una mayor participación de vehículos eléctricos. Por otro lado, la demanda de electricidad y gas natural, presentan una mejora de eficiencia en el uso energético.

En cuanto a la oferta, se plantea un mayor requerimiento de gas natural y relativamente menores requerimientos de petróleo junto con una mayor participación de las energías renovables en la generación eléctrica alcanzando el 57% al 2030. Por otro lado, la generación de energía renovable, limitada a las tecnologías consideradas por la **Ley N° 27.191**, corresponde a 30%. Este escenario es analizado en función de la sostenibilidad del proceso. Además, se destaca que el escenario elaborado es el resultado de la interacción entre las variables mencionadas y no se asignan probabilidades de ocurrencia a los mismos, sino que se presentan los resultados de manera imparcial como un insumo para la toma de decisiones de la Secretaría de Energía.

A continuación, se detallan los supuestos bajo los que se elaboran el escenario junto con los principales resultados durante el periodo 2022 – 2030:

- Se considera un crecimiento del PBI del 2% i.a. de largo plazo.
- La demanda eléctrica crece cercana al 1,5% i.a.
- La demanda de gas natural crece entre 1,1% i.a.
- La demanda de combustibles crece 2,3% i.a.
- La producción de gas natural para abastecimiento local crece entre 2,4 y 3% i.a. del 2022 al 2030. La producción de petróleo, para abastecimiento local, crece entre 3,4 y 6% i.a. para el mismo periodo⁵⁹.
- El parque automotor crece en 5,3 MM de vehículos. La participación de autos y vehículos medianos a GNC se considera en un 27% del total, a esto se le adiciona la conversión a GNC de los buses de corta distancia.
- Los cortes con biocombustibles ascienden a 12,5% y 15% para biodiesel y bioetanol respectivamente.
- Se contabilizan para el 2030 unas 49,4 MM de personas (1% crecimiento i.a.)⁶⁰. Los hogares ascienden a la suma de 17,3 MM. La cobertura de gas natural para los mismos se mantiene en el 68,5%.
- La participación de la generación eléctrica de fuentes térmicas pasa del 59% en el 2022 al 35% en el 2030.

La Tabla 2 resume las consideraciones y resultados principales del escenario propuesto.

⁵⁹La producción crece en mayor proporción debido a que se busca reemplazar importaciones de GNL y de Bolivia con la producción nacional. Además, a partir del 2026 se busca exportar GNL.

⁶⁰Instituto Nacional de Estadística y Censos, Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040, total y por país. INEC, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2013. E-Book. ISBN 978-950-896-431-1



Tabla 2. Hipótesis y resultados principales del escenario al 2030

| Área | Parámetro | Crecimiento anual | Valor a 2030 |
|--------------------------------------|---|-------------------|--|
| Generales | PBI ⁶¹ | 2% | 741.000 MM USD |
| | Población | 1% | 49,4 MM de personas |
| Demanda | Energía eléctrica | 1,5% | 156 TWh |
| | Gas natural usinas | -- | 34,5 MMm ³ /d |
| | Gas natural no usinas (incluido transporte) ^{62 63} | 1,1% | 82,6 MMm ³ /d |
| | Demanda de combustibles | 2,3% | Nafta: 13,8 MMm ³ /año Diesel: 15,4 MMm ³ /año GLP: 1,8 MMt/año Aerokerosene: 0,86 Mm ³ /año |
| | Corte con biodiesel | -- | 12,5% |
| | Corte con bioetanol | -- | 15% |
| | Hidrógeno bajo en emisiones | -- | 20 ktH ₂ |
| Parque automotor⁶⁴ | Vehículos | 3,9% | 20,1 MM |
| | Buses | 3,9% | 87 M |
| | Camiones | 3,9% | 707 M |
| | Motos | 2,3% | 12 MM |
| Oferta | Nueva potencia generación Térmica | -- | 3.398 MW |
| | Nueva potencia generación Nuclear | -- | 700 MW |
| | Nueva potencia generación Hidroeléctrica > 50 MW | -- | 2.400 MW |
| | Nueva potencia generación Renovable (sin incluir hidroeléctricas > 50 MW) | -- | 7.548 MW |
| | Sistemas de almacenamiento a baterías | -- | 140 MW |
| | Producción para abastecimiento de gas natural local y exportaciones ⁶⁵ | -- | 174 MMm ³ /d |
| | Producción de H2 bajo en emisiones | -- | 30 ktH ₂ |
| Resultados | Generación renovable total ⁶⁶ | -- | 57% |
| | Generación renovable de fuentes consideradas en la Ley N° 27.191 | -- | 30% |
| | Emisiones | -- | 175.3 MMtCO₂e |
| | Inversiones requeridas ⁶⁷ | -- | 86.642 MMUSD |
| | Empleos generados | -- | 75.191 MMUSD |

⁶¹Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Informes técnicos. Vol. 7, n° 54 ISSN 2545-6636. Tomando como base el PBI anual 2022 en pesos corrientes a un TC promedio anual \$/USD 130,7.

⁶²Al 2030, el transporte representa 12,1 MMm³/d.

⁶³No incluye categorías "pérdidas" y "no aprovechado".

⁶⁴Refiere a la tasa neta (parque vivo).

⁶⁵Incluye proporción de gas no aprovechado, pérdidas y ajustes en base al BEN 2021.

⁶⁶Incluye generación renovable hidroeléctrica de más de 50 MW (27%) y demás fuentes renovables consideradas en la Ley N° 27.191 (30%).

⁶⁷El detalle de las inversiones se incluye más adelante dentro de los resultados de modelización.



Fuente: Elaboración propia a partir de Lineamientos para un Plan de Transición energética a 2030, programa de obras de la Secretaría de Energía. Balance Energético Nacional de la República Argentina, año 2021. Reportes de CAMMESA. Informe Final de la Hidroelectricidad en el Plan Nacional de Transición Energética (Fagan, 2022). Evolución de costos proyectada para las tecnologías fotovoltaica y eólica según NREL (NREL, 2022). Segundo taller sobre el desarrollo de Escenarios de Hidrógeno verde y PtX (PtX Hub Argentina, 2023) Plan Nacional de Transporte Sostenible (Ministerio de Transporte, 2022).

1.10. Resultados de la modelización del escenario energético a 2030

A continuación, se presentan las hipótesis y evolución esperada del sector energético hasta 2030. Los resultados han sido desagregados en demanda, oferta, emisiones e inversiones.

3.3.1 Demanda energética

La demanda de energía surge de las estimaciones de demanda desarrolladas en el documento “Lineamientos para un Plan de Transición Energética a 2030”, considerando el escenario con las medidas de eficiencia energética implementadas.

3.3.1.1 Demanda eléctrica

La demanda eléctrica, en términos agregados, se ha mantenido estable desde 2013, ubicándose entre los 130 TWh y 139 TWh disminuyendo por debajo del 130 TWh en 2019 y 2020. A modo de contexto, en 2022 la demanda agregada fue de 138,8 TWh, compuesta en un 45% por el segmento residencial (63,1 TWh), seguidas por el conjunto de pequeñas industrias y comercios juntos suman el otro 28% (38,6 TWh), y las industrias grandes representan el 27% (37,1 TWh) restante.

La demanda de energía eléctrica al 2022 fue de 138,8 TWh. Durante el periodo 2023-2030 se considera un incremento del consumo eléctrico del 1,5% anual, alcanzando los 156 TWh al 2030. Lo anterior considera la aplicación de diversas medidas de eficiencia energética, con lo cual se alcanza un ahorro de hasta 13 TWh (aproximadamente un 8% del total). Las medidas de eficiencia energética se encuentran detalladas en el Anexo 1 y las principales resumidas y agrupadas por sectores de consumo en la Tabla 3. El sector con mayor crecimiento es el de usuarios residenciales, con un 3,7% de crecimiento anual acumulado, seguido por los usuarios menores e intermedios (1,7% i.a.) y finalmente el de grandes usuarios (0,6% i.a.). Dichos valores fueron estimados mediante una metodología tipo *top-down*, utilizando como principal variable la relación entre las tasas de crecimiento del PBI y la demanda eléctrica.

Tabla 3. Principales Medidas de eficiencia energética por sección

| Sector | Medidas |
|---------------------------|--|
| Sector residencial | <ul style="list-style-type: none"> Promoción de medidas de aislación edilicias y controles de temperatura Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas Sustitución de equipos de conservación de alimentos Reemplazo de calefones y termotanques para el calentamiento de agua sanitaria. Incremento de tecnología LED en el parque de iluminación y recambio de luminarias menos eficientes. |

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



| Sector | Medidas |
|--------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Promoción de la incorporación de economizadores de agua en inmuebles. |
| Sector industrial | <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de diagnósticos iniciales que permitan establecer una línea base o punto de partida. Implementación de sistemas de gestión de la energía Acompañamiento técnico orientado a ayudar a los participantes a cumplir con las metas fijadas. Redes de Aprendizaje. Capacitación y acceso de información. Fomento de la implementación de sistemas de cogeneración. |
| Sector transporte | <ul style="list-style-type: none"> Promoción del uso racional y eficiente de los vehículos de transporte de pasajeros y de carga. Promoción de las tecnologías más eficientes en el parque automotor y reemplazo del parque viejo. Promoción de la sustitución de fuentes energéticas, mejora de la calidad del combustible y penetración de nuevas tecnologías Promoción de los cambios en los patrones de movilidad en el transporte de pasajeros urbano interurbano. |
| Sector público | <ul style="list-style-type: none"> Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en Edificios Públicos. Recambio de equipos de alumbrado público menos eficientes por tecnología LED Implementación de medidas de mejora de eficiencia energética en edificios de la Administración Pública Nacional Concientización del personal en el uso racional de los recursos. |

3.3.1.2 Demanda de gas natural

La demanda final de gas natural (excluyendo usinas) rondó los 75,9 MMm³/d en 2022. Su distribución por sector fue en primer lugar 33,5 MMm³/d para el sector industrial que expresa aproximadamente 44,1% de la demanda. En segundo lugar, lo sigue el sector residencial con 28,5 MMm³/d representando el 37,5% de los requerimientos de gas natural. Por último, el consumo de GNC con 6,5 MMm³/d representa el 8,5%, el sector comercial y público con 4,7 MMm³/d representa el 6,2% y, por último, 2,7 MMm³/d de destilerías que representa tan solo el 3,5%.

A partir de los escenarios presentados se estima que el consumo final de gas natural excluido usinas para el período 2022–2030 tendría un incremento de 1,1% anual, lo cual incluye una mayor participación del uso de gas en el sector transporte. La tasa de crecimiento considera factores que aumentan la demanda como la mayor penetración de vehículos a gas, y factores que reducen la demanda como la eficiencia energética y el hidrógeno de bajas emisiones. De este modo, el consumo de gas distribuido final al 2030 alcanzaría los 81,6 MMm³/d para atender el Sub-Sector de Gas



excluido usinas. A esto se suman 10,1 MMm³/d de pérdidas y gas no aprovechado. Por otro lado, se estima una producción media bruta de 173,7 MMm³/d, la cual contempla una exportación de 20 MMm³/d. La diferencia entre la producción bruta y el gas disponible se atribuye a gas no aprovechado, pérdidas y ajustes. Dicha proporción se estimó en base al balance de energía primaria del 2021.

Tabla 4. Balance de gas al 2022 y 2030.

| PARÁMETRO | UNIDADES | 2022 | 2030 |
|---|---------------------|-------------------|-------|
| Usinas | MMm ³ /d | 36,6 | 34,5 |
| Gas no usinas (excluido transporte) ⁶⁸ | MMm ³ /d | 69,4 | 70,5 |
| Transporte | MMm ³ /d | 6,5 | 12,1 |
| TOTAL DEMANDA | MMm ³ /d | 112,6 | 117,1 |
| Pérdidas y no aprovechado ⁶⁹ | MMm ³ /d | 10,0 | 10,1 |
| TOTAL DEMANDA + PÉRDIDAS | MMm ³ /d | 122,6 | 127,2 |
| Importación ⁷⁰ | MMm ³ /d | 18,8 | 0,0 |
| Exportación | MMm ³ /d | 6,7 ⁷¹ | 20,0 |
| PRODUCCIÓN TOTAL BRUTA⁷² | MMm ³ /d | 132,6 | 173,7 |

Fuente: Elaboración propia a partir del reporte de Enargas, Panorama Gasífero 2022.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, la demanda de gas natural residencial incluyendo las políticas de eficiencia en el consumo, se elevaría de 28,5 MMm³/d en 2022 a 39,6 MMm³/d en 2030, a una tasa anual acumulativa de 2,4%. Por su parte, la demanda de gas natural del sector comercial y público fue estimada para cada provincia a partir de un modelo *bottom-up* donde se proyectó la cantidad de usuarios como función del crecimiento de la población y una demanda de gas natural por usuario proyectada de manera consistente con la evolución de los últimos años. La demanda de gas natural para industrias se obtuvo a través de un modelo tipo *top-down* donde se relaciona la variación de esta demanda con la variación del PBI (exceptuando los consumos de la petroquímica Cerri)⁷³.

3.3.1.3 Demanda del sector transporte

Por otro lado, para el sector de transporte en Argentina en el contexto de la transición energética se utilizó un modelo

68Incluye: usos industrial, residencial, comercial, destilería, sub distribución y entes oficiales; consumos propios de los centros de transformación; y autoproducción de centrales eléctricas.

69Categorías relativas al balance de energía secundario.

70Incluye gas natural de Bolivia y GNL.

71Fuente ENARGAS.

72Incluye las categorías "No aprovechado", "pérdidas" y "ajustes" relativos al balance de energía primaria.

73En cuanto a la petroquímica Cerri, se estimó que su consumo se mantendría estable cercano a los 4 MMm³/d.



técnico paramétrico. Este modelo permitió integrar los datos recolectados sobre el parque vehicular, el consumo de combustible y las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por cada segmento de transporte.

Para el análisis del sector vial, se llevó a cabo un análisis *bottom-up* que se centró en el stock de vehículos. Se recolectaron datos detallados sobre el parque vehicular existente, las características técnicas y operativas de los vehículos y los patrones de uso. A partir de esta información se desarrollaron proyecciones detalladas del parque vehicular y del consumo de combustible para cada escenario considerado. En la Tabla 5 se resume la distribución de unidades de vehículos por tipo de vehículo, y combustible/fuente energética.

Tabla 5. Proyecciones del parque automotor.

| Tipo de transporte | Unidades y combustible | 2022 | 2030 |
|--------------------|------------------------|------|------|
| Vehículos | Unidades (MM) | 14.8 | 20.1 |
| | Eléctricos | 0% | 1% |
| | Híbridos | 0% | 1% |
| | Flex | 0% | 30% |
| | GNC | 13% | 13% |
| | Diesel | 30% | 20% |
| | Nafta | 56% | 35% |
| Motos | Unidades (MM) | 10 | 12 |
| | Eléctricas | 0% | 2% |
| | Nafta | 100% | 98% |
| Buses | Unidades (M) | 64 | 87 |
| | B100 | 2% | 5% |
| | Eléctricos | 0% | 20% |
| | GNC* | 0% | 14% |
| | Diesel | 98% | 61% |
| Camiones | Unidades (M) | 521 | 707 |
| | Eléctricos | 0% | 6% |
| | GNC* | 0% | 1% |
| | GNL | 0% | 20% |
| | Diesel | 100% | 73% |

Fuente: elaboración propia a partir del modelo de Proyección de Energía y el Plan Nacional de Transporte Sostenible (Ministerio de Transporte, 2022). **IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC**



Nota: GNC significa Gas Natural Comprimido; B100 Combustible con 100% biodiesel; GNL Gas Natural Licuado.

En los sectores ferroviario, aéreo y marítimo, se llevó a cabo un análisis *top-down*, utilizando proyecciones de la demanda total para cada segmento de transporte. Se consideraron factores como el crecimiento económico, la evolución demográfica y las tendencias del mercado para desarrollar proyecciones detalladas del consumo de combustible y las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por cada sector.

Finalmente, se enfocó en la integración de vehículos eléctricos en el sistema eléctrico, la curva de carga y la infraestructura de recarga de estos vehículos, mediante la modelización detallada de la demanda de energía eléctrica regionalizada generada por estos vehículos y la evaluación de las implicancias para la infraestructura de carga. La siguiente tabla resume las consideraciones y objetivos tenidos en cuenta para el sector transporte.

Tabla 6. Consideraciones sector transporte

| Parámetro | Unidad | 2030 |
|--|-------------------|------|
| Demanda de combustible del sector | kbp ⁷⁴ | 512 |
| Corte bioetanol | % | 15 |
| Corte biodiesel | % | 12,5 |
| Ganancias de eficiencia acumulada a 2030 – Sector carretero | % | 2 |
| Ganancias de eficiencia acumulada a 2030 – Sector aéreo | % | 1,5 |
| Ganancias de eficiencia acumulada a 2030 – Sector marítimo | % | 2 |
| Ganancias de eficiencia acumulada a 2030 – Sector ferrocarril | % | 1,5 |

Fuente: elaboración propia

3.3.1.4 Resumen de parámetros

La Tabla 7 contiene la demanda de energéticos considerados para el 2030. Los mismos se basan en los Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030 y los resultados parciales del Segundo Taller sobre el desarrollo de Escenarios de Hidrógeno verde y PtX.

Tabla 7. Demanda de energéticos a 2030

| Tema | Unidad | 2030 |
|--|-----------------------|--------------------|
| Demanda de energía eléctrica | TWh | 156 |
| Demanda de gas natural (no usinas)⁷⁵ | MMm ³ /día | 82,6 |
| Demanda de gas natural transporte | MMm ³ /día | 12,1 ⁷⁶ |

⁷⁴kbp= miles de barriles equivalentes de petróleo.

⁷⁵Incluye la demanda del sector transporte.

⁷⁶Al 2030, la demanda de gas natural para el sector transporte se compone de 8,9 y 3,2 MMm³/d de GNC y GNL, respectivamente.



| Tema | Unidad | 2030 |
|--|-----------------------|-----------------|
| Demanda de otros combustibles fósiles | MMm ³ /año | Nafta: 13,8 |
| | MMm ³ /año | Diesel: 15,4 |
| | MMt/año | GLP: 1,8 |
| Demanda de Hidrógeno bajo en emisiones ⁷⁷ | ktH ₂ /año | 20 |
| Vehículos a gas | % | 15 |
| Vehículos eléctricos | % | 2 |
| Corte con biocombustibles | % | Bioetanol: 15 |
| | % | Biodiesel: 12,5 |

Fuente: elaboración propia a partir de Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030 de la Secretaría de Energía.

3.3.2 Oferta energética

La oferta de energía considera los Lineamientos para un Plan de Transición Energética a 2030.

3.3.2.1 Resumen de parámetros

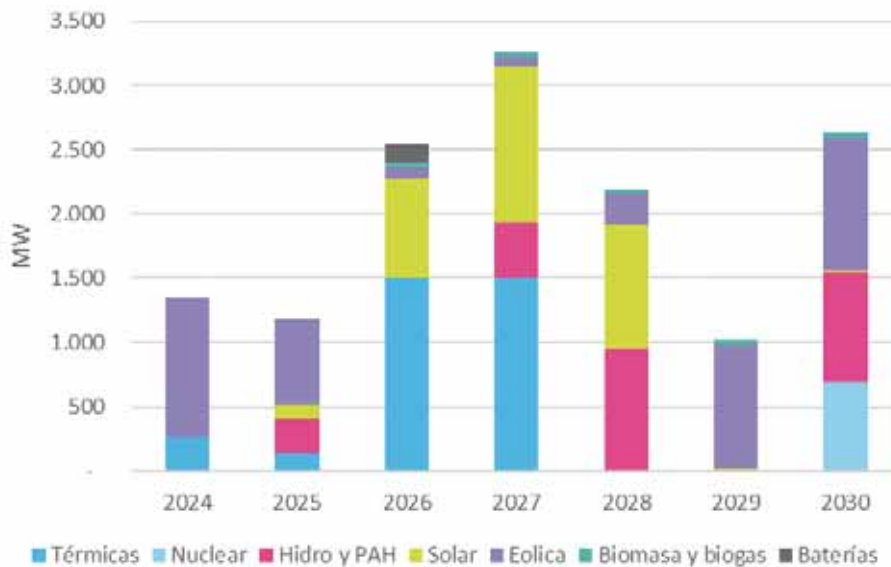
La expansión del sistema eléctrico durante la próxima década se proyecta sobre la base de tecnologías bajas en emisiones de carbono, que pueden disminuir la predominancia de las fuentes fósiles en la generación de electricidad y así poder cumplir con los objetivos climáticos. Sobre esta premisa se fundamenta un sendero de incorporación de potencia al 2030 con un predominio de fuentes energéticas limpias. Las obras en cartera de la Secretaría de Energía son consistentes con este sendero.

El escenario propuesto considera un aumento de la participación de las energías renovables en la matriz eléctrica. Al 2030, las energías renovables poseerán una participación del 57% de la generación. La participación del subgrupo de centrales de generación renovable consideradas en la **Ley N° 27.191** corresponde al 30%⁷⁸. Este escenario es consistente con las tendencias actuales y los requerimientos de potencia que surgen del sistema por los incrementos esperados de la demanda eléctrica, e implicaría una incorporación de nueva potencia instalada por un total de 14.187 MW. La Figura 15 indica la progresiva instalación de potencia de generación eléctrica hasta 2030.

Figura 15. Expansión de la potencia de generación eléctrica a 2030

⁷⁷Dadas las incertidumbres en el desarrollo del hidrógeno como vector energético, las estimaciones que se realizan son muy dinámicas y cambiantes. Los escenarios de demanda y producción de H₂ en este documento pertenecen a los resultados parciales del Segundo Taller sobre el desarrollo de Escenarios de Hidrógeno verde y PtX, realizado en febrero de 2023. Al momento de publicarse este documento la Mesa Intersectorial del Hidrógeno se encuentra elaborando, de forma colaborativa y con mirada multisectorial, la Estrategia Nacional de Hidrógeno, donde se incluirán los acuerdos alcanzados en torno al desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones en Argentina, se proyectarán las metas a cumplir en 2030 y 2050 y se propondrán acciones a desarrollar para poder alcanzar los objetivos.

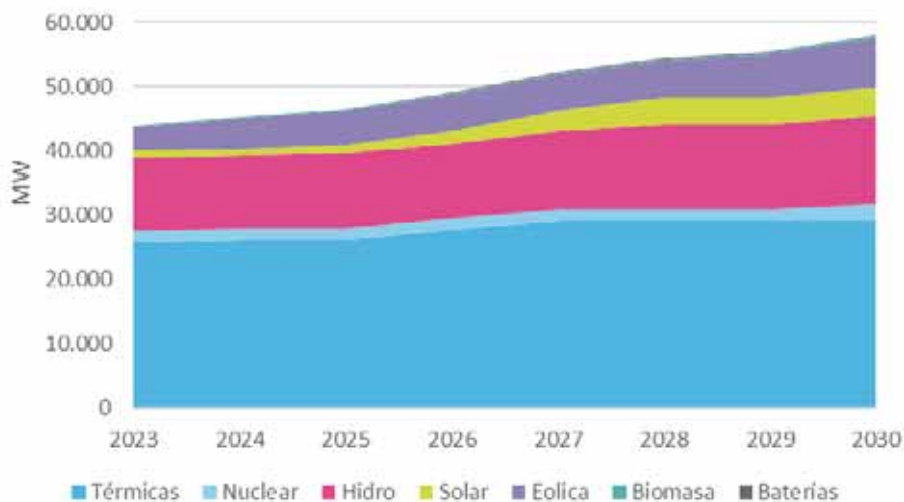
⁷⁸No incluye hidroeléctricas de más de 50 MW.



Fuente: elaboración propia a partir de proyectos en desarrollo, proyectos ya convenidos, licitaciones en curso y futura generación para el cumplimiento de los objetivos de transición energética.

El camino hacia 2030 encuentra a Argentina con una serie de proyectos de inversión en materia de potencia instalada de generación eléctrica que necesitan desarrollarse para obtener una matriz energética robusta, que satisfaga las proyecciones de demanda para ese entonces. Estos proyectos de inversión tienen distintos grados de avance, pudiendo estar en estudio, en proceso de licitación, adjudicación, o incluso ya en ejecución. La mayoría de estos corresponden al complejo hidroeléctrico (2.500 MW⁷⁹), térmico (3.399 MW⁸⁰) y nucleoelectrónico (700 MW).

Figura 16. Evolución de la capacidad instalada a 2030



Fuente: elaboración propia a partir de reportes de CAMMESA, proyectos en desarrollo, proyectos ya convenidos, licitaciones en curso y futura generación para el cumplimiento de los objetivos de transición energética.

⁷⁹De los cuales 100 MW corresponden a PAH.

⁸⁰De los cuales 3.000 MW corresponden a una nueva licitación térmica. La misma buscará aumentar la capacidad para cubrir los picos de demanda, además de reemplazar generación existente ineficiente.



La potencia considerada se basa en la incorporación de potencia proveniente de las obras que ya se encuentran en proceso de ejecución con cierto grado de avance y que se espera con un elevado grado de certeza que para 2030 hayan incorporado la potencia esperada a la matriz de generación eléctrica nacional. En la figura 16 se muestra como se espera que evolucione la potencia instalada de generación eléctrica instalada hasta 2030.

3.3.2.2 Oferta de hidrocarburos

La oferta de hidrocarburos para los escenarios energéticos de transición se enmarca en torno a garantizar una transición energética ordenada y con seguridad en las capacidades de suministro de energía, no sólo para nuestro país sino también en sintonía con las demandas regionales y globales. Hacer uso de los recursos hidrocarbúricos argentinos va a permitir tanto abastecer la demanda doméstica -que hoy requiere importaciones de combustibles durante los picos de demanda-, como también contribuir a las transiciones energéticas de nuestros países vecinos, que demandarán más gas natural en su camino hacia una matriz más limpia. Se espera que los hidrocarburos continúen siendo requeridos para garantizar seguridad energética, en nuestro país y en la región, y abastecer estas demandas con producción local ayudará a robustecer la posición externa en nuestra balanza de pagos.

El objetivo para el corto plazo radica en sustituir las importaciones de combustibles líquidos - gasoil y GNL- tanto para abastecer a la demanda interna como también a las centrales térmicas. El escenario planteado posee un aumento en el consumo de gas natural y menor consumo de combustibles líquidos derivados del petróleo. Esto generará un mayor saldo exportable de petróleo crudo; dada una producción en aumento y un consumo doméstico relativamente inferior, por la combinación de mayor producción de crudo con medidas de eficiencia en el consumo.

Para materializar estos mayores saldos exportables de petróleo se requerirá de nueva infraestructura de transporte que posibilite evacuar la producción desde la Cuenca Neuquina. Los oleoductos actuales que provienen desde esta cuenca están transportando cerca del límite de capacidad, y pensar en mayores volúmenes diarios de extracción necesariamente nos obliga a planificar escenarios con nueva infraestructura de transporte para este crudo.

La Tabla 8 contiene la oferta de energéticos considerados para el 2030. Los mismos se basan en los Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030 y análisis realizados por la Secretaría de Energía.

Tabla 8. Oferta de energéticos a 2030

| Tema | Unidad | 2030 |
|--|--------|----------------------------------|
| Generación renovable total ⁸¹ | % | 57 ⁸² |
| Generación renovable de fuentes consideradas en la Ley N° 27.191 ⁸³ | % | 30 ⁸⁴ |
| Nuevas centrales de bombeo y BESS | MW | 140 |
| Nueva potencia térmica | MW | 398 + 3.000 de futura licitación |
| Nuevas centrales hidroeléctricas >50 MW | MW | 2.400 |

81 Incluye generación renovable hidroeléctrica de más de 50 MW y demás fuentes renovables consideradas en la Ley N° 27.191

82 A modo de referencia, en el 2022 la generación renovable total representó el 36% de la generación total.

83 No incluye hidroeléctricas de más de 50 MW.

84 A modo de referencia, en el 2022 la generación renovable de fuentes consideradas en la Ley N° 27.191 representó el 30% de la generación total.



| | | |
|--|-----------------------|---------|
| Nuevos Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctrico | MW | 100 |
| Nuevas plantas solares | MW | 3.105 |
| Nuevos parques eólicos | MW | 4.143 |
| Nuevas centrales de generación con biomasa y biogás | MW | 200 |
| Nuevas nucleares | MW | 700 |
| Producción de gas Natural | MMm ³ /día | 174 |
| Producción de petróleo | kbbbl/día | 969 |
| Exportación GNL | MMm ³ /día | 15 – 20 |
| Generación de Hidrógeno off grid | ktH ₂ /año | 20 |
| Generación renovable dedicada a H₂ | MW | 342 |

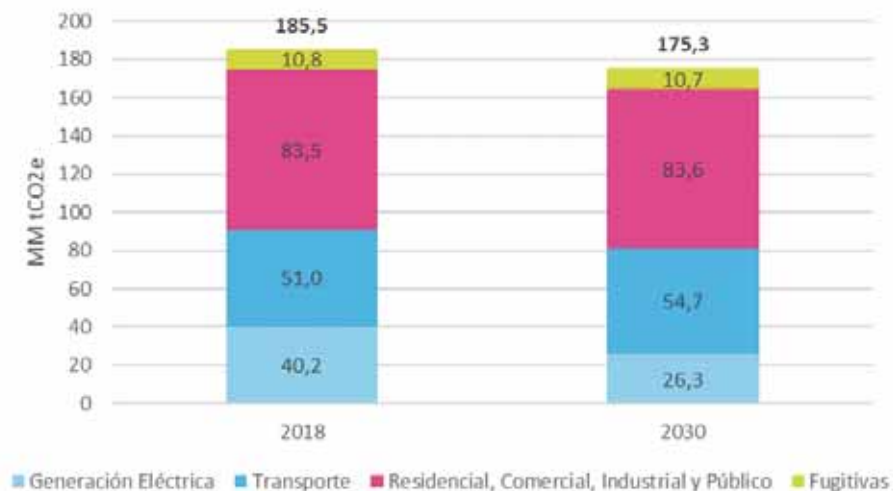
Fuente: elaboración propia a partir de proyectos con fecha de entrada en operación, proyectos ya convenidos, licitaciones en curso y futura generación para el cumplimiento de los objetivos de transición energética.



3.3.3 Emisiones

La última medición de GEI corresponde al inventario del año 2018⁸⁵. En total, el sector energético generó emisiones por 185,5 MtCO₂e, que corresponden a la suma de distintas categorías (generación eléctrica, transporte, residencial, comercial, industrial, público y, fugitivas). En la Figura 17 puede observarse de qué manera cada categoría contribuyó a esta sumatoria de gases efecto invernadero emitidos por el sector energético.

Figura 17. Emisiones de CO₂e del sector energético en 2018 y proyección a 2030



Fuente: elaboración propia en base al último inventario de GEI del Cuarto Informe Bienal de Actualización de la República Argentina a la convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático, a lo cual se suma la proyección de emisiones en base a proyectos con fecha de entrada en operación, proyectos ya convenidos, licitaciones en curso y futura generación y acciones para el cumplimiento de los objetivos de transición energética.

La fuerte reducción de cara al 2030 se planifica en las emisiones del subsector de generación eléctrica, siendo del 66%, respecto a las emisiones de este mismo subsector en el año 2018. Esto ocurre debido a: una mayor penetración de energía renovable y nuclear; un aumento de nueva capacidad térmica más eficiente y la eliminación de la limitación de gas natural en el periodo invernal gracias a las ampliaciones del sistema de transporte de gas.

En general, el desarrollo de las líneas de acción tendientes a transformar la matriz energética implica un gran esfuerzo para la economía argentina. El avance y profundización de cada línea de acción, así como sus consecuentes resultados, están estrictamente ligados a las capacidades de la economía para crecer y poder afrontar los esfuerzos financieros en divisas que la transición energética requiere.

3.3.4 Inversiones

Se presentan a continuación estimaciones de costos asociados en inversiones requeridas del sendero de transición energética de Argentina a 2030. Las mismas se han estimado de manera agrupada considerando los distintos segmentos relevantes de la matriz energética donde se avanzará con las diferentes acciones. Dada la importancia que presenta el acceso a divisas para la estructura productiva argentina, se consideró relevante desagregar los requerimientos de divisas de las inversiones totales necesarias para la incorporación de nueva potencia. Para cada tecnología se realizó un análisis de los componentes principales en la estructura de costos. Para cada componente

⁸⁵ MAyDS. 2021. Cuarto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).



se estimó una intensidad de importaciones que derivó posteriormente en el cálculo de requerimiento de divisas por unidad de potencia instalada. Los cálculos son estimaciones de mínima requeridas, y sólo incluyen CAPEX, por lo cual no están incorporados los costos financieros de los proyectos. Se supone una gradual reducción de costos de instalación de las energías renovables al 2030. La siguiente tabla resume los montos de inversiones mínimas necesarias en el subsector eléctrico para la trayectoria propuesta.

Tabla 9. Resumen de inversiones necesarias en el sector energético a 2030

| Parámetro | Inversión MM U\$S | Componente Nacional | Componente Importado |
|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
| Inversiones en potencia eléctrica | 23.362 | 51,3% | 48,7% |
| Inversiones en transporte eléctrico ⁸⁶ | 3.817 | 50,0% | 50,0% |
| Inversiones en distribución eléctrica | 10.272 | 85,0% | 15,0% |
| Inversiones en transporte de gas | 10.000 | 50,0% | 50,0% |
| Inversiones terminal GNL ⁸⁷ | 10.000 | 50,0% | 50,0% |
| Inversiones en eficiencia energética ⁸⁸ | 27.777 | 28,3% | 71,7% |
| Inversiones en generación distribuida | 911 | 33,0% | 67,0% |
| Inversiones en H2 de bajas emisiones | 503 | 43,9% | 56,1% |
| Inversiones Totales | 86.642 | 52,8% | 47,2% |

Fuente: elaboración propia a partir de Reportes trimestrales del MATER de CAMMESA, Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030 (Secretaría de Energía, 2021), guía de referencia de Transener (Transener, 2023), Metodología general en la elaboración de los Escenarios Energéticos 2030 (Secretaría de Coordinación de Planeamiento Energético, 2018), Informe Final de la Hidroelectricidad en el Plan Nacional de Transición Energética (Fagan, 2022), costos de NREL (NREL, 2022).

3.3.4.1 Inversiones en generación eléctrica

A fines estimativos, se han calculado los montos de inversiones requeridas en instalación de nueva potencia para generación de energía eléctrica. Estas inversiones se agruparon por tipo de tecnología. En la siguiente tabla se pueden observar los resultados obtenidos, donde se especifica que el escenario propuesto requiere una inversión de al menos 23.362 millones de dólares, de los cuales el 49% corresponde a componentes importados y el restante corresponde a componente nacional.

⁸⁶El valor reportado considera las obras de la guía de referencias de Transener 2023-2030. El mismo coincide en gran medida con el Plan Nacional de Expansión de Transporte Eléctrico 2035 cuyo detalle de fechas no ha sido publicado a la fecha de desarrollo del presente informe.

⁸⁷ Comunicado de prensa de YPF del 7/3/2023.

⁸⁸ En base a lo publicado en el PNAyMCC. Valor estimado en proceso dinámico de actualización.



Tabla 10. Inversiones necesarias en nueva potencia para el escenario propuesto

| Tecnología | Potencia (MW) | Total (MM U\$S) | Componente nacional (%) ⁸⁹ | Componente importado (%) |
|--------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Eólica | 4.143 | 4.543 | 41% | 59% |
| Hidroeléctrica | 2.400 | 7.098 | 70% | 30% |
| PAH ⁹⁰ | 100 | 296 | 70% | 30% |
| Solar Fotovoltaica | 3.105 | 2.759 | 33% | 67% |
| Biomasa / Biogás | 200 | 844 | 50% | 50% |
| Termoeléctrica | 3.398 | 2.710 | 40% | 60% |
| Nuclear | 700 | 4.970 | 50% | 50% |
| Baterías | 140 | 142 | 30% | 70% |
| TOTAL | 14.187 | 23.362 | 51% | 49% |

Fuente: elaboración propia a partir de proyectos con fecha de entrada en operación, proyectos ya convenidos, licitaciones en curso y futura generación para el cumplimiento de los objetivos de transición energética.

Estas erogaciones de inversión son calculadas sobre la base de las necesidades estimadas de los diferentes proyectos sin considerar su estructura de financiamiento, plazos e intereses.

3.3.4.2 Inversiones en transmisión eléctrica

La expansión y consolidación del sistema de transporte eléctrico es una condición ineludible para el desarrollo económico y productivo en todas las regiones del país. Por tal motivo, la expansión del sistema de transmisión debe ser diseñada considerando las inversiones y potencialidades en materia de generación que requiere nuestra matriz energética, ya que toda incorporación de potencia debe estar asociada a un nodo que permita la interconexión con el sistema nacional de transporte eléctrico. En este sentido, existen obras de transporte eléctrico que se presentan como urgentes, necesarias e imprescindibles para mejorar la eficiencia, por un lado, y para permitir la incorporación de manera exitosa de los proyectos ya considerados de aumentos en la capacidad instalada, por el otro.

La ampliación de líneas de alta y media tensión no sólo revisten obras de infraestructura para la incorporación de potencia, sino que contribuyen con la transición de la matriz global. El motivo esencial es que, las localidades aisladas, por lo general, utilizan generación térmica, usualmente a diésel, y con la integración a la red, dicho combustible primario podría sustituirse por el promedio generado en el Mercado Eléctrico Mayorista.

En total, las inversiones son de al menos 3.817 millones de dólares, de los cuales 1.908 millones de dólares corresponden a equipamiento importado, mientras que el restante corresponde a componente nacional. La mayor participación de fuentes renovables de generación eléctrica demanda mayores inversiones, ya que se necesitan nuevos nodos geográficos y líneas de alta tensión que permitan el aprovechamiento de toda la nueva energía

⁸⁹La estimación del componente nacional e importado fue calculado por el equipo consultor del BID, en base a Lineamientos 2030, Reporte de consultor BID; Reporte de la Cámara Argentina de energías Renovables y KPMG

⁹⁰Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos.



generada en los lugares de consumo masivo.

3.3.4.3 Inversiones en distribución eléctrica

Al igual que la transmisión eléctrica, se requieren inversiones significativas a nivel de distribución. A diferencia de las expansiones de transmisión, las inversiones en distribución cuentan con un mayor componente nacional y son remuneradas a través de la tarifa eléctrica, no requiriendo inversiones extraordinarias por parte del estado.

En total, las inversiones son de al menos 10.270 millones de dólares de los cuales 1.540 millones de dólares corresponden a equipamiento importado, mientras que el restante corresponde a componente nacional. La mayor participación de fuentes renovables a nivel de distribución, como RenovAr 3.0, la generación distribuida y la nueva licitación RenMDI demandan mayores inversiones.

3.3.4.4 Inversiones en infraestructura gasífera

Actualmente, el principal límite estructural para el mayor consumo de gas es el transporte desde los centros de producción hasta los puntos de consumo en los centros urbanos y de producción industrial. A pesar del incremento registrado en la producción nacional impulsada por el plan Gas.Ar, no se llega a cubrir la demanda interna, y resulta necesario recurrir a importaciones para cubrir picos en la demanda.

Para resolver este déficit de infraestructura en el transporte, desde la Secretaría de Energía se ha diseñado el Plan Transport.Ar. Dada la disponibilidad de gas en las Cuencas Neuquina, Golfo San Jorge y Austral que requieren obras importantes para llegar a los centros de consumo nacional, sumado a un creciente interés manifiesto de importar gas natural por parte de Chile y Brasil.

El Plan Transport.Ar tiene por objetivo general generar las condiciones que permitan abastecer estas demandas insatisfechas, a través de los siguientes objetivos particulares:

- Sustituir las importaciones de GNL que hoy se requieren para cubrir los picos de demanda doméstica de gas natural.
- Reemplazar el combustible líquido que actualmente se utiliza en centrales térmicas por gas natural de producción nacional.
- Enfrentar la caída de la producción de gas en la cuenca NOA y de Bolivia sustituyendo el gas proveniente de estas cuencas con aquel proveniente de las cuencas donde hay excedentes de producción.
- Mejorar la capacidad del sistema de transporte para abastecer con gas natural nacional a los grandes centros de consumo.
- Exportar a países vecinos los excedentes de gas natural nacional y contribuir en su proceso de transición energética, dando prioridad siempre a la demanda local antes que la exportación.

En su Etapa I, prevista a ejecutarse desde el año 2022 hasta 2023, el Plan Transport.Ar prevé inversiones en gasoductos por aproximadamente 2.700 millones de dólares, las cuales fueron estratégicamente seleccionadas en función de las demandas gasíferas no cubiertas. El primero de los gasoductos es el GPNK, que podrá transportar hasta 39MMm³/d de gas producido en la Cuenca Neuquina. En su primera etapa de construcción, desde la localidad de Tratayén en la provincia de Neuquén hasta Salliqueló en la provincia de Buenos Aires, se espera poder transferir en Salliqueló parte de este volumen al gasoducto Neuba II, para alimentar las zonas de Bahía Blanca y AMBA. De esta forma, permitirá sustituir importaciones de GNL y llevar gas natural a las grandes centrales termoeléctricas y al polo petroquímico. Esta primera etapa prevé también obras complementarias en la provincia de Buenos Aires, como la ampliación del gasoducto NEUBA II en la terminación Ordoqui, el gasoducto Mercedes-Cardales, y la ampliación de los tramos finales de la Provincia de Buenos Aires

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



En un segundo tramo, el GPNK conectará Salliqueló con San Jerónimo, en la Provincia de Santa Fe, brindando gas natural a los gasoductos de distribución del norte de Buenos Aires y el Litoral. La construcción en dos tramos, con dos etapas sucesivas, permitirá atender en lo inmediato la demanda de gas existente y su vinculación con la producción incremental de gas natural no convencional de la Cuenca Neuquina.

Tabla 11. Inversiones del plan Transport.Ar.

| Etapa | Obras planificadas | Plazo | Montos estimados (MM USD) |
|------------------|---|--------------|---------------------------|
| Etapa I | Gasoducto Presidente Néstor Kirchner - Etapa I: Tratayén - Salliqueló Ampliación Neuba II Mercedes - Cardales | 2022-2023 | 2.700 |
| Etapa II | Reversión del Gasoducto Norte Gasoducto Tío Pujio - La Carlota Loop Gasoducto Norte + reversión 4 plantas compresoras | 2023-2024 | 714 |
| Etapa III | Gasoducto Presidente Néstor Kirchner - Etapa II: Salliqueló - San Jerónimo | 2023-2024 | 3.700 |
| | | TOTAL | 7.114 |

Fuente: Elaboración propia en base a Transpor.AR

Estrictamente vinculado a la etapa I del GPNK, se contempla la ampliación del gasoducto NEUBA II que aumentará el caudal de transporte de gas natural desde la conexión Salliqueló hasta las zonas de alto consumo del Gran Buenos Aires, llegando hasta la cabecera del Gasoducto Mercedes-Cardales para alimentar también el Litoral y unir los subsistemas sur y norte. Están contempladas obras de ampliación y refuerzo de tramos finales en los gasoductos del AMBA operados por TGN, permitiendo la llegada de mayor caudal a las estaciones de transferencia Los Cardales y Ezeiza. En tándem, con la ampliación del Neuba II, diversificará las opciones de abastecimiento para todo el sistema de la zona metropolitana. En conjunto, estas obras esperan también el reemplazo de combustibles líquidos en las centrales de ciclo combinado de CABA y La Plata.

La segunda etapa resulta fundamental para la seguridad energética en el norte del país ante el significativo declino productivo de los yacimientos de Bolivia. Consta de la reversión del gasoducto norte, que implica obras para la reversión de 4 plantas compresoras. Incluye también obras complementarias, como el nuevo gasoducto Tío Pujio - La Carlota que vincula el gasoducto centro-oeste con el gasoducto del norte. De esta manera, se modificará el sentido de abastecimiento del gasoducto, dando la posibilidad de abastecer con gas natural desde la Cuenca Neuquina, hacia el norte del país para satisfacer la demanda de usuarios residenciales, industriales y de centrales térmicas del NOA. Esta obra prevé también la posibilidad de utilizar la infraestructura existente de integración regional para exportar y abastecer con gas argentino potenciales demandas tanto de Chile, como de Bolivia y Brasil.

Por último, el programa Transport.Ar contempla la segunda etapa del GPNK, con la construcción del tramo que va desde Salliqueló hasta San Jerónimo. De esta manera se facilitará el abastecimiento del litoral argentino y a través de obras complementarias en el gasoducto del noreste argentino (GNEA), a las provincias de Santa Fé, Entre Ríos, y Corrientes.

Se estima también que para 2030 las obras del Sistema de Gasoductos Transport.Ar tendrán nuevas obras complementarias, con montos de inversión estimados en alrededor de 10.000 millones de dólares. Dicho monto no incluye los costos asociados a la inversión, en producción, tratamiento de gas natural, logística y distribución de GNL. La cuantificación de estas inversiones, está fuera de los objetivos de este estudio.



Complementariamente, se encuentra planificada también la construcción y puesta en marcha de al menos una planta licuefactora de gas, para producir y exportar GNL por transporte marítimo. La inversión necesaria se estima en 10.000 millones de dólares, y su ubicación potencial se encuentra en materia de estudio, considerando opciones con buena accesibilidad a puertos, con posibilidad de acceso para buques de aguas profundas y el desarrollo de cadenas de valor vinculadas al complejo petroquímico que posibilitan complementariedades productivas. Se trata de un proyecto que apunta a multiplicar las capacidades de exportación de gas natural para transportar el fluido vía marítima hacia el resto del mundo.

1.11. Implicancias económicas, sociales y ambientales del escenario de transición energética a 2030

Al analizar los efectos socioeconómicos de los procesos de transición es posible observar una tensión entre la velocidad y la capacidad de sostenibilidad del proceso a lo largo del tiempo, considerando no sólo las aristas ambientales sino también las sociales, tecnológicas, económicas, y financieras. Un ritmo acelerado puede tender a aumentar la vulnerabilidad del proceso, al profundizar los costos sociales, la dependencia tecnológica y la necesidad de financiamiento externo. Esto culmina en un riesgo sobre la sostenibilidad del proceso de transición energética en el largo plazo. Algo similar sucedería con un ritmo demasiado lento, el cual podría profundizar la dependencia tecnológica mediante el desaprovechamiento de las capacidades nacionales por subutilización, generando un consecuente atraso en términos de competitividad.

El Consejo Mundial de Energía (WEC, por sus siglas en inglés) define la sostenibilidad energética en base a tres dimensiones, que juntas constituyen un "trilema": seguridad energética, equidad energética y sostenibilidad ambiental. La seguridad energética es la gestión eficaz del suministro de energía primaria de fuentes nacionales y externas, fiabilidad de la infraestructura energética y capacidad de los proveedores de energía para satisfacer la demanda actual y futura. La equidad energética es la accesibilidad y asequibilidad del suministro de energía para toda la población. Y, por último, la sostenibilidad ambiental abarca el logro de eficiencias energéticas del lado de la oferta y la demanda y el desarrollo del suministro de energía a partir de fuentes renovables y otras fuentes bajas en carbono (WEC, 2017).

Cuando se consideran los desafíos productivos y tecnológicos de la transición en Argentina, el trilema se convierte en un cuadrilema⁹¹, en el cual intervienen cuatro dimensiones que pueden reportar objetivos contradictorios o tensiones entre sí. Para ser sostenible, el proceso de transición energética en nuestro país debe garantizar a lo largo de todo el proceso la resolución conjunta de cuatro dimensiones: la seguridad energética, la equidad social, la mitigación del cambio climático y el desarrollo tecno-industrial. A los estudios del WEC, en el contexto local se adiciona una dimensión que está directamente ligada con la descarbonización: el desarrollo tecno-industrial, entendido como la consolidación, ampliación y/o creación de capacidades tecnológicas e industriales vinculadas a la transición energética.

Con base en los desafíos mencionados, se describen a continuación las implicancias económicas, ambientales y sociales relacionadas al escenario energético propuesto.

3.4.1 Implicancias económicas

Una limitante a la sostenibilidad del proceso de transición energética, es la dificultad de financiamiento y la fragilidad sistémica de afrontar compromisos en divisas vinculadas a proyectos del proceso de transición. De distintas maneras, un proceso acelerado de transición eleva las necesidades de divisas y de financiamiento, y hace incrementar los niveles de endeudamiento en moneda extranjera al servicio del proceso de transición. El avance de la transición hace que los requerimientos de divisas sigan creciendo, aumentando el ciclo de endeudamiento y elevando la fragilidad externa del proceso y de toda la economía.

⁹¹Recuperado de la Resolución 1036 del año 2021 "Lineamientos para un Plan de Transición Energética 2030". Documento # MEC-2023-170145538-APN-SSPE#MEC
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/252092/20211101?busqueda=1>



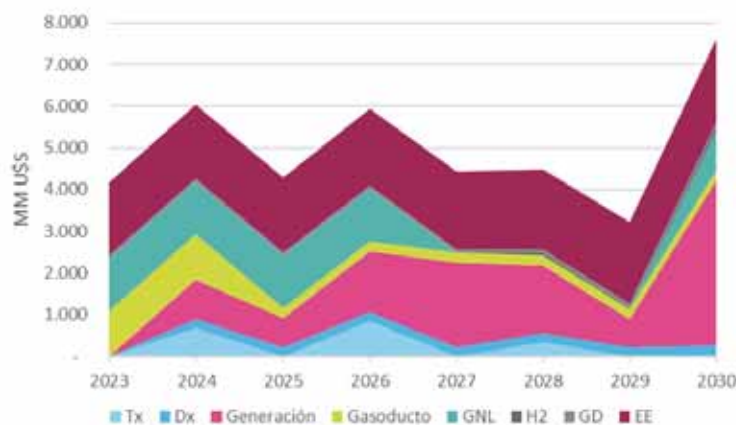
Para garantizar la sostenibilidad del proceso, lo más prudente, es avanzar a un ritmo moderado pero firme, en el cual el ritmo de importaciones sea estable y no signifique un riesgo para la balanza de pagos, al tiempo que se incrementan las capacidades exportadoras de bienes energéticos. En este sentido, se espera que el desarrollo del complejo hidrocarburífero, con grandes potencialidades de gas no convencional, pueda contribuir no sólo a la transición energética global sino también a incrementar los niveles de exportación a la región, contribuyendo a mejorar la performance de la economía argentina, generando divisas y reduciendo la vulnerabilidad externa.

Con base en los resultados del escenario a 2030, se proyectan para el sector energético los siguientes valores:

- Inversiones (acumulado 2023-2030): 86.642 millones de dólares
- Divisas requeridas (acumulado 2023-2030): 46.562 millones de dólares

Las exportaciones de GNL consideradas en el escenario dan cuenta del potencial del sector energético como generador de divisas, contribuyendo a la estabilidad macroeconómica y mejorando las condiciones para un horizonte de crecimiento del PBI sostenible con generación de empleo genuino. Las divisas requeridas por las inversiones demandadas por cada subsector se muestran en la Figura 18⁹².

Figura 18 Divisas requeridas por subsector - proyección a 2030⁹³



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del escenario 2030

*Nota: Tx significa Transmisión eléctrica; Dx Distribución eléctrica; GNL Gas Natural Licuado; H2 Hidrógeno de bajas emisiones; GD Generación Distribuida; y EE Eficiencia Energética.

Si además de las exportaciones de GNL proyectadas, se consideran las proyecciones de las exportaciones de gas natural y petróleo informadas en el "Plan para el Desarrollo Productivo, Industrial y Tecnológico 2030"⁹⁴, de 32.000 millones de dólares, se puede afirmar que el sector energético contaría con capacidad para contribuir de manera sostenida con las divisas necesarias para financiar las inversiones que requiere la transición energética del escenario propuesto.

De esta manera, los resultados muestran que el potencial energético no solo permitiría revertir el balance externo del sector, sino también contribuir sostenidamente al PBI y facilitar el acceso al suministro de energía a precios asequibles para el sector productivo y la población.

92 Las inversiones realizadas se calculan como inversiones puntuales en el año en que entran en operación comercial los proyectos. El flujo de inversiones considerando el periodo de construcción resultaría en una curva más plana. En base a lo anterior, la caída de inversiones del 2029 se debe a que en este año se considera únicamente la entrada de nueva capacidad renovable, mientras que en el 2028 y 2030 se consideran también nueva capacidad hidroeléctrica y nuclear.

93 Tx: transmisión eléctrica; Dx: distribución eléctrica; Generación: generación eléctrica; GNL: planta de licuefacción de gas natural; H2: hidrógeno de bajas emisiones; GD: generación distribuida y; EE: eficiencia energética

94 Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_resumen_de_misiones_1.pdf/

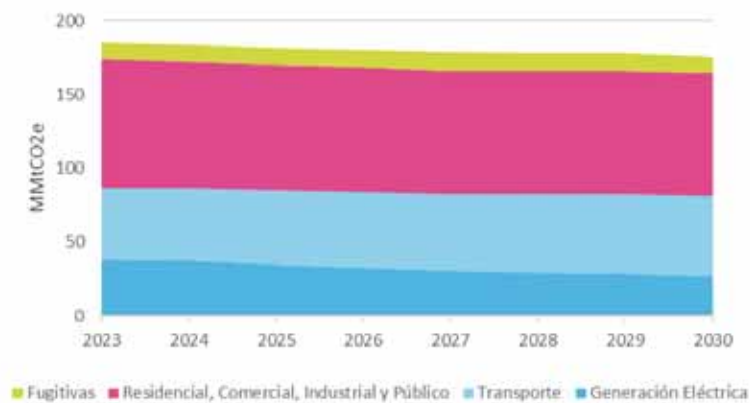


3.4.2 Implicancias ambientales

Para desarrollar un proceso sostenible de descarbonización del sector energético se requieren diversas líneas de acción, entre las que se destacan el incremento de la producción de energía de fuentes renovables y el uso eficiente de la energía.

Con base en los resultados del escenario a 2030, se proyectaron emisiones totales para el sector energético por 175,3 Millones de toneladas de CO₂ equivalente (MMtCO₂e) para el año 2030. La evolución de las emisiones por origen se muestra en la Figura 19. Para 2030 se esperan los siguientes valores: (i) generación eléctrica: 26,3 MMtCO₂e (15%), (ii) transporte: 54,7 MMtCO₂e (32%), (iii) residencial, comercial, industrial y público: 83,6 MMtCO₂e (48%), y (iv) fugitivas: 10,7 MMtCO₂e (5%); arrojando un total de 175,3 MMtCO₂e.

Figura 19. Emisiones por origen – proyección a 2030



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del escenario 2030

Como fue mencionado anteriormente, la fuerte reducción de cara al 2030 se planifica en las emisiones del subsector de generación eléctrica (ver figura 17), siendo 66% del valor de las emisiones de este mismo subsector en el año 2018.

Los valores históricos y compromisos adquiridos por el país son los siguientes: al 2018 el sector energético representó el 185,5 MMtCO₂e o bien el 51% de las emisiones nacionales (365,9 MMtCO₂e); el segundo NDC se adquiere el compromiso de no superar las 349 MMtCO₂e en el 2030. Si al 2030 la proporción de emisiones se mantuviera constante (51%), el sector eléctrico podría llegar a emitir hasta 177 MMtCO₂e. Sin embargo, bajo el escenario planteado, el valor de emisiones proyectado corresponde a 175,3 MMtCO₂e. En base a esto, se puede concluir que el escenario propuesto cumple la segunda NDC revisada, facilitando las condiciones para que otros sectores con mayores dificultades de reducción de emisiones capturen parte de los beneficios obtenidos por el sector energético.

3.4.3 Implicancias sociales

En lo social, los desafíos más relevantes están relacionados con la reducción de pobreza, la creación de empleo y la mejora de ingresos en términos reales. La situación social tiene su correlato en los consumos energéticos, ya que los sectores sociales con mayor vulnerabilidad y menores ingresos generalmente están también expuestos a mayores dificultades de acceso a los consumos energéticos residenciales de calidad, ya sea por características urbanísticas y habitacionales, por ubicación geográfica fuera de los alcances de las redes de distribución o simplemente por tener menor equipamiento residencial. Esto hace que el consumo energético de estos hogares sea significativamente menor, en muchos casos por necesidades no satisfechas.

El escenario deseado de una sociedad cada vez más justa, con mejores condiciones de vida para todos los argentinos, y, sobre todo, para los estratos de menores ingresos, tiene como resultado un mayor consumo energético en estos



hogares. El mayor consumo directo energético en los hogares se dará por la cobertura de necesidades energéticas previamente no cubiertas, y/o por mayor cantidad de equipos residenciales instalados en el hogar.

Se espera que la transición energética pueda ser una oportunidad de desarrollo humano federal mediante la creación de empleos de calidad en todo el país. Las inversiones requeridas en el segmento eléctrico, sobre todo las asociadas a la generación eléctrica y la distribución, presentan buenas perspectivas de creación de empleo, lo que mejorará las condiciones de vida de la población y las oportunidades de desarrollo de los hogares. Presentan altos multiplicadores de empleo por sus encadenamientos hacia atrás, generando hasta 3 empleos en la economía por cada empleo creado en el sector energético (CEP XXI - Documento de trabajo N°9, septiembre 2021). Por su lado, los salarios históricamente son entre 2 y 3 veces superiores al salario promedio del sector privado formal (CEP XXI, mayo 2022).

En lo que respecta particularmente a las energías renovables, un estudio de la ex Subsecretaría de Energías Renovables de 2018 concluye que la generación de empleo privado también tiene un carácter federal: los nuevos puestos de trabajo no se concentran en Buenos Aires y la zona central, sino que se distribuyen, predominantemente, en el NOA, Cuyo y Patagonia, que son las zonas que justamente más potencial tienen para estas tecnologías⁹⁵. Con base en los resultados del escenario a 2030, se proyectó para el sector eléctrico una generación de 75.191 empleos directos, provenientes principalmente de los subsectores Generación (78% del total), seguido por gasoductos y planta de GNL (8%), Distribución (6%), Eficiencia Energética (4%), Transmisión (2%) e Hidrógeno (2%), como se muestra en la Figura 20.

Figura 20. Generación de empleos por tecnología – proyección a 2030 ⁹⁶



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del escenario 2030; a reporte de generación de empleo energías renovables de la ex Subsecretaría de Energías Renovables e Información publicada por el Ministerio de Economía.

*Nota: Tx significa Transmisión eléctrica; Dx Distribución eléctrica; H2 Hidrógeno de bajas emisiones; GNL Gas Natural Licuado; EE Eficiencia Energética.

El sistema energético debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población disminuyendo progresivamente los costos de su matriz energética. Esto implica garantizar el acceso universal y equitativo a servicios energéticos modernos y de calidad a todos los hogares, independientemente de su ubicación geográfica y de la condición socioeconómica. Asimismo, esto requiere asegurar la asequibilidad de los servicios energéticos, atendiendo, especialmente, a la situación de los sectores socioeconómicos más vulnerables, incorporando la visión sobre las desigualdades de género.

Si bien la generación de empleo contribuye a disminuir la pobreza vía ingresos de los hogares, se debe contemplar que los subsidios a la energía focalizados a la población en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica son una herramienta clave en un escenario de transición energética como el planteado, con las particularidades iniciales de

95Generación de empleo - Energías Renovables (2018). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/empleorenovable.pdf>

96Generación abarca todas las tecnologías e incluye también la generación distribuida. Tx significa transmisión eléctrica; Dx distribución eléctrica; H2 hidrógeno de bajas emisiones; GNL la central de licuefacción de gas natural; EE eficiencia energética.



altos índices de pobreza en los sectores de menores ingresos. En este punto en particular, el sendero de transición energética genera importantes desafíos a la hora de analizar los efectos y las consecuencias de los cambios en la matriz energética sobre los costos de generación y los precios del sistema. Existen riesgos de que estas transformaciones encarezcan la asequibilidad de los recursos energéticos para los hogares vulnerables dada la magnitud de las inversiones requeridas, por lo que los costos de inversión y la estructura del financiamiento serán cuestiones fundamentales para que los precios resultantes sean asequibles y posibiliten una transición justa.



4. Medidas del Plan Nacional de Transición Energética a 2030

En los Anexos 1 y 2 siguientes, se presentan, para cada lineamiento estratégico y área de acción respectiva, una serie de medidas enfocadas a lograr las metas establecidas de una manera eficiente y sostenida en el tiempo.

Las Medidas presentadas en el Anexo 1 son medidas aprobadas internamente por parte del gobierno nacional y presentadas en el marco del PNAyMCC de Argentina, y cuya implementación es responsabilidad de la Secretaría de Energía. Las medidas se presentan en fichas que incluyen una descripción de las mismas, las metas abordadas y los principales mecanismos de actuación.

El Anexo 2 presenta una serie de propuestas generales de medidas adicionales, que se considera de importancia evaluar para fomentar y facilitar la transición energética en Argentina, a la vez que se busca apoyar a la ciudadanía y al sector privado y público en beneficiarse de las diversas oportunidades que ofrece la transición, y apoyar especialmente a los miembros más vulnerables de nuestra sociedad. Como lo indica su nombre, las medidas adicionales son propuestas y deberán ser consensuadas para su posible futura adopción. Considerando el carácter dinámico del presente plan se espera que las medidas vayan adaptándose y/o incluyéndose nuevas según las circunstancias, trabajo conjunto e instancias de consultas.

Las medidas presentadas están organizadas por lineamientos estratégicos y áreas de acción, tal como se resume en la Figura 21 (Anexo 1) y la Figura 22 (Anexo 2).



Anexo 1. Medidas del Plan Nacional de Transición Energética a 2030

A continuación, se presentan las medidas de política energética que ya se encuentran en ejecución y con un rol importante en la agenda de la transición energética en Argentina. Las medidas están organizadas en los lineamientos estratégicos y áreas de acción, incluyendo un eje transversal, concretamente la Gobernanza Institucional.

En la Figura 21 (página siguiente) se resumen la gama de medidas de política energética en vigor, organizadas por área de acción para cada lineamiento estratégico respectivo.

Figura 21. Resumen de medidas de políticas, áreas de acción y lineamientos estratégicos



Gobernanza Institucional

Área de acción 1. Actualización y adecuación normativa

Medida 1.1. Análisis de adecuación de la regulación para alcanzar nuevos objetivos de participación de energía de fuentes renovables en la matriz energética.

Medida 1.2. Promover la adopción de biocombustibles.

Medida 1.3. Desarrollar planes de monitoreo, reporte, verificación y mitigación de emisiones de GEI con objetivos de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas.

Medida 1.4. Análisis de adecuación de normativa vigente y/o creación de nueva normativa relevante para la transición energética.

Área de acción 2. Articulación multinivel y multiactoral

Medida 2.1. Creación de la mesa intersectorial para la transición energética.

Área de acción 3. Fortalecimiento de capacidades

Medida 3.1. Fortalecer a los equipos técnicos provinciales, de CABA y municipales en temas de transición energética.

Área de acción 4. Procesos de planificación

Medida 4.1. Formular de manera participativa una estrategia energética de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo.

1. Eficiencia Energética

Área de acción 5. Eficiencia energética en consumo, generación, transporte y distribución de energía

Medida 5.1. Mejorar la eficiencia energética en establecimientos públicos, industriales y comerciales.

Medida 5.2. Implementar proyectos de reconversión LED en alumbrado público.

Medida 5.3. Aumentar la eficiencia en la generación de electricidad en centrales termoeléctricas.

Medida 5.4. Promover medidas de eficiencia en el sector transporte.

Área de acción 6. Eficiencia energética en inmuebles

Medida 6.1. Promover la mejora en el acondicionamiento térmico de ambientes en el sector residencial.

Medida 6.2. Sustituir equipos de conservación de alimentos en viviendas, comercios y entidades con fines socio-comunitarios.

Medida 6.3. Promover la eficiencia energética en la producción de agua caliente sanitaria.

Medida 6.4. Incrementar la participación de luminarias con tecnología LED en inmuebles.

Medida 6.5. Promover la incorporación de economizadores de agua en inmuebles.

Medida 6.6. Incorporar bombas de calor para calefacción en inmuebles.

Área de acción 7. Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética

Medida 7.1. Eficiencia en electrodomésticos y gasodomésticos.

Medida 7.2. Sensibilizar y concientizar a la población sobre el uso racional de la energía.

Medida 7.3. Diseñar e implementar instrumentos de mejora de eficiencia energética dirigida a la reducción de emisiones de metano.





2. Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero

Área de acción 8. Descarbonización del mix eléctrico

Medida 8.1. Implementar proyectos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables conectadas a la red.

Medida 8.2. Potenciar la generación nuclear.

Medida 8.3. Potenciar la generación hidroeléctrica considerando los escenarios futuros de cambio climático.

Área de acción 9. Promoción de la generación renovable distribuida

Medida 9.1. Incorporar fuentes de energía renovable en industrias, comercios y edificios públicos.

Medida 9.2. Promover la instalación de colectores solares en viviendas.



3. Gasificación

Área de acción 10. Sustitución de combustibles líquidos más contaminantes por gas natural en la generación eléctrica

Medida 10.1. Implementar proyectos de generación eléctrica a partir de gas natural conectadas a la red.

Área de acción 11. Gasificación de consumos en el sector transporte

Medida 11.1. Promover la adopción de GNC y GNL para uso final en el sector de transporte.



4. Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales

Área de acción 12. Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético

Medida 12.1. Promover un ecosistema científico tecnológico y la generación de capacidades para el estudio y desarrollo de soluciones para la transición energética.

Área de acción 13. Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético

Medida 13.1. Promover el uso de materiales y sistemas constructivos con baja huella de carbono.



5. Resiliencia del sistema energético

Área de acción 14. Seguridad de suministro

Medida 14.1. Programa de Inclusión Eléctrica Nacional.

Área de acción 15. Mejora y expansión de la infraestructura

Medida 15.1. Ampliar y mejorar el sistema de transmisión de electricidad y gas considerando los escenarios futuros de cambio climático.

Medida 15.2. Aumentar el acceso seguro a energía en poblaciones rurales y urbanas, con foco en barrios populares.





6. Federalización del desarrollo energético

Área de acción 16. Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables

Medida 16.1. Brindar acceso a energía a comunidades rurales aisladas a partir de fuentes renovables.

Medida 16.2. Desarrollar mercados eléctricos regionales de energía renovable a baja escala.

Área de acción 17. Mejora de las capacidades locales

Medida 17.1. Fortalecer las capacidades de las autoridades de aplicación provincial en materia de identificación, monitoreo y control de emisiones operativas (quema y venteo) y fugitivas de GEI.

7. Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

Área de acción 18. Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno

Medida 18.1. Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno.

Área de acción 19. Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.

Medida 19.1. Promover la adopción del hidrógeno con bajas emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de la cadena de valor.

Área de acción 20. Desarrollo de conocimiento para dar impulso al desarrollo de hidrógeno bajo en emisiones

Medida 20.1. Promover la generación de conocimiento para dar impulso al desarrollo de hidrógeno bajo en emisiones.

8. Movilidad sostenible

Área de acción 21. Acompañamiento al desarrollo de la movilidad sostenible

Medida 21.1. Apoyar líneas acción estratégicas en el sector transporte.

Medida 21.2. Estudiar mecanismos para disminuir la demanda de pasajero-kilómetros mediante actividades de conexión remota.

Área de acción 22. Reemplazo progresivo de los combustibles fósiles

Medida 22.1. Promover la renovación de la flota vehicular pública y privada, el transporte de mercancías de corta y larga distancia, y los autobuses

9. Transición energética justa e inclusiva

Área de acción 23. Transición energética justa e inclusiva

Medida 23.1. Definir el concepto de Pobreza Energética para Argentina y sus respectivos indicadores.

Área de acción 24. Generación de capacidades para nuevos empleos

Medida 24.1. Fomentar la generación de capacidades en empleos para la transición.

Área de acción 25. Integración de la perspectiva de género de manera transversal en las medidas a implementar

Medida 25.1. Integración de la perspectiva de género en el Plan de transición y en las medidas a implementar.

Fuente: elaboración propia

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



Gobernanza institucional

Las medidas para lograr una buena gobernanza institucional son de naturaleza transversal, y se muestran en las fichas a continuación.

En total, hay cuatro áreas de acción, las cuales son:

- Actualización y adecuación normativa.
- Articulación multinivel y multiactoral.
- Fortalecimiento de capacidades.
- Procesos de planificación.

» Área de acción 1. Actualización y adecuación normativa

Medida 1.1 – Análisis de adecuación de la regulación para alcanzar nuevos objetivos de participación de energía de fuentes renovables en la matriz energética.

a) Descripción

Sobre lo definido en la Ley N° 27.191 en relación con los objetivos de participación de la demanda abastecida con energías de fuentes renovables, analizar la adecuación regulatoria necesaria para alcanzar los objetivos planteados para el año 2030 y años siguientes.

b) Objetivos abordados

- Federalismo – el desarrollo de las energías de fuentes renovables potencia el crecimiento productivo de las provincias.
- Dinamismo – el impulso de sectores productores de energía de fuentes renovables aporta al crecimiento económico del país.

c) Mecanismos de actuación

- **Mecanismos de diagnóstico y actuación:** análisis de la situación actual de la matriz energética en materia de energías de fuentes renovables y evaluación de las políticas aplicadas. Estudio y promoción del potencial desarrollo de los diversos sectores productivos y cadena de valor de las energías renovables. En función de las conclusiones se realizará la adecuación normativa necesaria
- **Mecanismos de consulta:** promoción de espacios de diálogo con expertos y referentes del sector productivo y áreas gubernamentales de competencia, para poder integrar diversos enfoques sobre cómo podría incrementarse la participación de las energías renovables en la matriz energética de acuerdo a los objetivos del Plan de Transición.



Medida 1.2 – Promover la adopción de biocombustibles

a) Descripción

Desarrollar el marco normativo que promueve la adopción de biocombustibles, contemplando el abastecimiento a precios competitivos, el fortalecimiento de la balanza comercial, el desarrollo regional y compatibilizando la demanda de combustibles líquidos con la capacidad de refino y la oferta de insumos agrícolas.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se generarán puestos de trabajo y se impulsará el desarrollo tecnológico argentino entorno a los biocombustibles.
- Autoabastecimiento energético– los biocombustibles de producción nacional reducirán la dependencia energética en cuanto a importaciones.
- Sostenibilidad – los biocombustibles tendrán menores emisiones que los combustibles a los que reemplazarán.

c) Mecanismos de actuación

- **Financiación:** se estudiará la posibilidad de crear un fondo para la financiación de proyectos piloto enfocados al desarrollo de la industria de los biocombustibles.
- **Medidas legislativas:** se actualizará el marco normativo dirigido a promocionar la adopción de biocombustibles, el cual ya existe, pero requerirá de nuevas actualizaciones, por ejemplo, a lo relativo al corte de naftas y diésel con bioetanol y biodiesel.
- **Medidas políticas:** se buscará establecer metas para la adopción progresiva de biocombustibles a medio plazo

Medida 1.3 – Desarrollar planes de monitoreo, reporte, verificación y mitigación de emisiones de GEI con objetivos de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas

a) Descripción

Diseñar e implementar un marco regulatorio para que los operadores del sector de producción hidrocarburífera presenten planes de monitoreo de GEI, que incluya objetivos de mitigación de cumplimiento obligatorio al año 2030, compatibles con el acuerdo de París, los cuales serán acordes a las capacidades de cada operador.

Cada titular planteará sus propios objetivos de reducción, mitigación y/o compensación de GEI anuales de acuerdo con sus capacidades y potencialidad de reducción, pudiendo establecer objetivos a nivel corporativo. Asimismo, la unificación en los criterios metodológicos de monitoreo, reporte y verificación de emisiones adoptados por las empresas permitirá a la Secretaría de Energía contar con una línea de base de emisiones GEI generadas en el sector del *upstream* que podrá utilizarse tanto a nivel nacional como provincial para el proceso de seguimiento y evaluación de medición del cambio y eficacia de las estrategias, políticas y medidas adoptadas.

b) Objetivos abordados

- Sostenibilidad – se incidirá directamente en el control y monitoreo de las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas legislativas:** se estudiará la posibilidad de tener un marco legislativo que establezca la obligatoriedad de diseñar e implementar planes de reducción de emisiones de GEI.



de los operadores hidrocarburíferos, estableciendo periodos de revisión y elaboración de un sistema de monitoreo, reporte y verificación unificado para todas estas empresas.

Medida 1.4 – Análisis de adecuación de normativa vigente y/o creación de nueva normativa relevante para la transición energética.

a) Descripción

Análisis de adecuación de normativa relativa a generación distribuida (Ley N° 27.424) y biocombustibles (Ley N° 27.640). Análisis de nueva normativa referida a sistemas de almacenamiento de energía, eficiencia energética, captura, uso y secuestro de CO₂ u otras tecnologías innovadoras para la transición energética. Evaluación de la conveniencia de una ley nacional de transición energética y mecanismos de coordinación institucional que contemplen todos estos aspectos de una manera global.

b) Objetivos abordados

- Inclusión – la revisión y actualización de parámetros ambientales contribuye a la mejora de la calidad de vida de la población.
- Estabilidad y desarrollo – la adecuación del marco normativo del sector energético frente a las demandas de la transición energética posibilita el desarrollo de actividades económicas indispensables para su realización.
- Autoabastecimiento energético – contribuye al aprovechamiento sostenible de los recursos energéticos compatibles con la transición energética.
- Dinamismo – la actualización de la normativa es un aporte sustancial a la mejora de la eficiencia de los sectores productivos asociados a la transición energética.
- Federalismo – mediante una adecuación normativa pueden sentar las bases para un desarrollo federal de la transición energética.
- Sostenibilidad – la adecuación normativa puede brindar objetivos y metodologías compatibles con estrategias de reducción de emisiones GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Mecanismos de diagnóstico:** establecer grupos de trabajo interdisciplinarios con representantes de diferentes áreas de la Secretaría y expertos externos para analizar la adecuación de la normativa existente y la necesidad de nueva normativa en materia de generación distribuida, biocombustibles, sistemas de almacenamiento de energía, eficiencia energética, hidrógeno, captación, uso y secuestro de CO₂ y nuevas tecnologías. Por otra parte, trabajar en conjunto con otros ministerios y organismos del Estado, así como con las provincias y municipios, con el objetivo de lograr una visión integral y coordinada de la transición energética en Argentina que contribuya a promover la creación de una ley nacional de transición energética.
- **Mecanismos de diálogo y consenso social:** convocar a mesas de diálogo y consulta con los diferentes actores involucrados en la temática, tales como empresas, universidades, ONGs, sindicatos y asociaciones de consumidores, con el objetivo de generar consensos y acuerdos en torno a las políticas y normativas necesarias para la transición energética.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



» Área de acción 2. Articulación multinivel y multiactoral

La articulación multinivel se refiere a la coordinación y colaboración entre diferentes niveles y áreas de gobierno, incluyendo el gobierno nacional y gobiernos provinciales para abordar los desafíos de la transición energética. Esto puede implicar la identificación y alineación de objetivos comunes entre los diferentes niveles y áreas de gobierno, la coordinación de políticas, regulaciones, y responsabilidades, y la colaboración en la implementación y monitoreo de políticas y programas para la transición energética.

Medida 2.1 – Creación de la mesa intersectorial para la transición energética

a) Descripción

Creación de una mesa intersectorial para la transición energética, donde se genere el fortalecimiento de capacidades, desarrollo de programas, coordinación y soporte a la adopción e implementación de regulaciones y medidas para la transición energética,

b) Objetivos abordados

- Federalismo – se fomenta la participación y colaboración de los diferentes niveles de gobierno en la definición de una visión estratégica y consensuada de la transición energética.
- Sostenibilidad – propiciar instancias de diálogo y articulación permanente contribuye a lograr una visión estratégica compartida que permita orientar las políticas y acciones hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

c) Mecanismos de actuación

- **Mecanismos de diálogo:** convocar a una mesa de trabajo con la participación de los diferentes actores involucrados en la transición energética, como representantes de los ministerios y organismos nacionales, provinciales y municipales, empresas energéticas, sindicatos, organizaciones de la sociedad civil y expertos en la materia. Esta mesa estará enfocada en discutir temas específicos relacionados con la transición energética, de la cual podrán desprenderse sub mesas de diálogo y trabajo conjunto según requieran las distintas temáticas de la transición.
- **Mecanismos de socialización:** incentivar la realización de encuentros y jornadas de intercambio y capacitación sobre la transición energética, con el objetivo de difundir conocimientos y experiencias entre los diferentes actores y sensibilizar a la sociedad en general sobre la importancia de la temática.
- **Mecanismos de divulgación:** fomentar la elaboración y difusión de documentos y estudios que aborden diferentes aspectos de la transición energética y sirvan como base para la discusión y toma de decisiones en la materia. Estos documentos podrían incluir diagnósticos de la situación actual, análisis de escenarios futuros, propuestas de políticas y regulaciones, entre otros.



» Área de acción 3. Fortalecimiento de capacidades

El fortalecimiento de capacidades es un elemento clave en la transición energética, ya que permite a los actores relevantes adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para implementar y gestionar de manera efectiva las políticas y programas para una transición energética.

Medida 3.1 – Fortalecer a los equipos técnicos provinciales, de CABA y municipales en temas de transición energética.

a) Descripción

Fortalecer los equipos subnacionales para facilitar la planificación, implementación y monitoreo de las acciones vinculadas a la transición energética a desarrollar en sus territorios, a través de capacitaciones y asesoramiento técnico. [Se podrán utilizar instancias vigentes de articulación como el Consejo Federal de Energía Eléctrica \(CFEE\), Consejo Federal de Energía \(CFE\) y Consejo Federal de Inversiones \(CFI\).](#)

b) Objetivos abordados

- Federalismo – una adecuada distribución territorial de la asistencia técnica promueve mayores posibilidades de desarrollo federal.
- Sostenibilidad – el fortalecimiento de habilidades técnicas en temas de transición energética contribuye a la adecuada implementación y gestión de políticas afines.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de coordinación:** se fomentará la participación y coordinación de los equipos técnicos con los actores clave del sector público, privado y de la sociedad civil, para promover la gestión integrada y participativa de la transición energética.
- **Medidas de divulgación:** se facilitará el acceso y el uso de información sobre transición energética relevante y actualizada, se fomentará la participación en actividades de capacitación y eventos relacionados considerando la perspectiva de género.
- **Medidas analíticas:** se establecerán mecanismos de seguimiento, evaluación y reporte de las acciones realizadas, para medir su efectividad, identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas, y comunicar los resultados y avances logrados.

» Área de acción 4. Procesos de planificación

La planificación prospectiva – disciplina social, integral y transversal que se realiza metódicamente – es una herramienta de observación del entorno a largo plazo que tiene como objetivo la identificación temprana de aquellos aspectos que pueden tener un gran impacto en cuanto al diseño, administración y gestión de políticas públicas e institucionales con visión de futuro.



Medida 4.1 – Formular de manera participativa una estrategia energética de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo

a) Descripción

Promoción de instancias de trabajo colaborativo para la conformación de una visión estratégica y consensuada de la transición energética, que defina los objetivos, metas, medidas e indicadores de seguimiento y evaluación, así como los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados.

b) Objetivos abordados

- Sostenibilidad – contribuye al fortalecimiento de los espacios de gestión y diseño de políticas de cuidado del ambiente, es el principal, sin embargo, debe abordar todos los objetivos.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de articulación y socialización:** se fomentarán y fortalecerán los procesos participativos que involucran a todos los actores relevantes del gobierno, la sociedad civil, el sector privado, político y la cooperación internacional. Mediante estos espacios se establecerá una visión compartida y unos objetivos estratégicos para el desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo, basados en la ciencia, la equidad y la sostenibilidad.
- **Programa:** se elaborará un plan de acción con medidas concretas, indicadores de seguimiento y mecanismos de evaluación y revisión periódica de la estrategia. Se **realizará planificación prospectiva de manera periódica para actualizar, adecuar y mejorar la prospectiva para la transición energética de manera coordinada y consultiva.**

Se trabaja en estudios para

- **Medidas de divulgación:** se comunicará y difundirá la estrategia y sus beneficios para el desarrollo nacional y el cumplimiento de los compromisos internacionales.

Eficiencia energética

Forman parte de esta línea el conjunto de acciones que permiten mejorar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios que se obtienen a partir de su uso, sin afectar la calidad de vida de los usuarios.

Las medidas para lograr una generación y uso racional de la energía se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay tres áreas de acción:

- Eficiencia energética en consumo, producción, generación, transporte y distribución de energía.
- Eficiencia energética en inmuebles (sector residencial, público, industrial).
- Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



» Área de acción 5. Eficiencia energética en consumo, generación, transporte y distribución de energía.

Medida 5.1 – Mejorar la eficiencia energética en establecimientos públicos, industriales y comerciales

a) Descripción

Fomentar la adecuada gestión de la energía en el sector público, industrial y comercial, mediante la implantación de sistemas de gestión de la energía y medidas con la finalidad de reducir y mejorar la relación entre los consumos energéticos y los servicios que se obtienen por su uso.

Existen distintos programas que trabajan en esta línea como el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en Edificios Público y las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética que serán las bases para continuar trabajando en esta línea.

b) Objetivos abordados

- Dinamismo – se mejorará la eficiencia en los sectores público, industrial y comercial.
- Sostenibilidad – se reducirán los consumos energéticos y, por tanto, las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** se trabajará con un programa Sistemas de Gestión de la Energía, el cual pondrá a disposición del sector público una herramienta on-line que permite a los Administradores Energéticos realizar una revisión energética de los edificios en sus respectivas jurisdicciones, mediante un relevamiento simplificado de los mismos y obtener los informes de diagnóstico correspondientes. Se trabajará en la promoción de Redes de Aprendizaje para el sector industrial y comercial para la implementación de sistemas de gestión de la energía.
- **Financiación:** se crearán instrumentos de financiación, mediante acuerdos de colaboración con entidades financieras, para favorecer la renovación de maquinaria más eficiente y el aislamiento térmico de los edificios.
- **Medidas de divulgación y capacitación:** se fomentarán campañas informativas sobre medidas para el ahorro energético en establecimientos. Además, el fomento a la formación a actores clave, como auditores energéticos, asociaciones de edificios, gestores energéticos y otros, como entidades financieras que serán clave para facilitar las inversiones en auditorías de eficiencia energética y las intervenciones para mejoras.

Medida 5.2 – Implementar proyectos de reconversión LED en alumbrado público

a) Descripción

Promocionar el recambio de luminarias en el ámbito del alumbrado público, por otras de tecnología LED con el fin de aumentar la eficiencia de los sistemas de iluminación.

Las luces LED consumen hasta un 80% menos de energía que las luces tradicionales, suponiendo por tanto un gran ahorro económico para las arcas públicas. Además, el coste es reducido, por lo que no se requieren grandes inversiones.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



b) Objetivos abordados

- Dinamismo – mejora significativamente la eficiencia energética del alumbrado público.
- Sostenibilidad – las emisiones de GEI asociadas al alumbrado público se reducen considerablemente.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas:** en coordinación con las autoridades locales, se promoverá la sustitución de luminaria convencional por luminaria LED.
- **Medias políticas:** se promoverá el establecimiento de objetivos y metas de sustitución de luminaria convencional por luminaria LED en la planificación municipal.

Medida 5.3 – Aumentar la eficiencia en la generación de electricidad en centrales termoeléctricas

a) Descripción

Incorporar nueva capacidad de generación térmica, mediante el cierre de ciclo de centrales ya existentes, la construcción de nuevas centrales de ciclo combinado, plantas de cogeneración o nuevas centrales térmicas cuyo consumo específico sea significativamente menor a las máquinas más ineficientes del sistema.

b) Objetivos abordados

- Dinamismo – mejora significativamente la eficiencia energética en generación de energía, a partir del mejor aprovechamiento del combustible (ya que a igual cantidad de combustible, se logra mayor generación) .
- Sostenibilidad - La intensidad de emisiones de GEI asociadas a la generación térmica se reducen considerablemente. Además, aumenta el margen de reserva y posibilita incrementar la incorporación renovable, que por su intermitencia requiere potencia despachable con capacidad de entregar energía rápido cuando disminuye el viento o la radiación solar.
- Seguridad Energética - Aumenta la confiabilidad del parque al sustituir equipos de Indisponibilidad elevada por su antigüedad.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas y Licitaciones Públicas:** se fomentará la implementación de sistemas de cogeneración y ciclos combinados y el cambio de maquinarias generadoras ineficientes.

Medida 5.4 – Promover medidas de eficiencia en el sector transporte

a) Descripción

Implementar acciones coordinadas y articuladas bajo programas específicos sectoriales, que se orienten a mejorar la eficiencia energética en los diversos modos de transporte y sus instalaciones. Incluye la promoción de buenas prácticas, estrategias e implementación de tecnologías para una movilidad eficiente con el fin de mejorar el consumo energético del sector, aumentar la competitividad, etiquetado del sector transporte, disminuir las emisiones de GEI y de efecto local, crear una comunidad



de soluciones exitosas, y fomentar su uso en el transporte. Esta iniciativa involucra a todos los componentes del sistema.

Las acciones incluyen la compra informada de la unidad más adecuada, pasando por la capacitación de recursos humanos, así como la incorporación de nuevos sistemas de gestión y tecnologías de reducción del consumo de hidrocarburos y de energía en terminales y áreas logísticas

b) Objetivos abordados

- **Dinamismo** – las acciones contempladas dentro de esta medida mejorarán la eficiencia y competencia del sector transporte de manera considerable.
- **Sostenibilidad** – el sector transporte es uno de los grandes emisores de GEI, por lo que mejoras en eficiencia energética suponen grandes reducciones de emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas divulgativas:** se desarrollarán anuncios divulgativos y material de consulta que traten la temática de la eficiencia energética en el transporte, y las diferentes vías alternativas existentes.
- **Programas:** el Programa Transporte Inteligente (PTI) es una alianza público-privada destinada a la implementación de medidas de eficiencia energética y mitigación del cambio climático. De manera similar, los Programas de gestión eficiente de flota tienen por objetivo acompañar a las flotas de transporte carretero en la implementación de un sistema de gestión eficiente de combustible que les permita: visualizar de qué manera consume combustible cada vehículo de la flota, qué parámetros influyen en dicho consumo y qué medidas se pueden aplicar para consumir el combustible de manera más eficiente. Se trabajará de manera coordinada para profundizar estas líneas de trabajo.

» Área de acción 6. Eficiencia energética en inmuebles

Medida 6.1 – Promover la mejora en el acondicionamiento térmico de ambientes en el sector residencial

a) Descripción

Promocionar la implementación de medidas de aislación térmica en las envolventes edilicias de los hogares con el objetivo de reducir el consumo energético destinado al acondicionamiento térmico de ambientes.

Actualmente, más de la mitad del consumo hogareño de energía es por calefacción y refrigeración. Aislar térmicamente las paredes, techos y pisos puede llegar a representar una reducción del consumo de calefacción y aire acondicionado de un 35% a un 70%, permitiendo amortizar la inversión en un breve periodo.

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – la mejora del aislamiento térmico incide positivamente en la mejora de la calidad de vida de la población.
- **Dinamismo** – el ahorro energético gracias a la mejora del aislamiento es considerable.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- Sostenibilidad – derivada del ahorro energético, la reducción en emisiones de GEI es relevante.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** El Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas (PRONEV) tiene como objetivo general implementar un sistema de etiquetado de eficiencia energética de viviendas unificado para todo el territorio nacional. De esta manera, las viviendas podrán ser clasificadas a través de una etiqueta de eficiencia energética según su grado de eficiencia en relación al requerimiento global de energía primaria.
- **Medidas legislativas:** se fomentará el desarrollo de legislación en materia de etiquetado y estándares mínimos de eficiencia energética en edificios
- **Mercado:** se buscará aumentar la oferta de soluciones técnicas en el mercado nacional, tanto importando know-how internacional como impulsando nuevas soluciones desarrolladas en el país.

Medida 6.2 – Sustituir equipos de conservación de alimentos en viviendas, comercios y entidades con fines socio-comunitarios

a) Descripción

Promocionar el recambio de heladeras y equipos de conservación de alimentos con antigüedad mayor a 15 años por otros más nuevos y de eficiencia “A” o mayor, asegurando también la correcta disposición final del parque a **sustituir, con foco no sólo en viviendas sino también en comercios y entidades de bien público con fines socio-comunitarios.**

Actualmente, el 42% de los electrodomésticos de conservación de alimentos tienen una antigüedad de entre 5 y 10 años⁹⁷. Los equipos de conservación de alimentos son otro de los grandes focos de consumo energético en viviendas, comercios, clubes de barrio y demás tipos de locales de la sociedad civil, representando algo más del 20% de media. Es por tanto muy importante mejorar la eficiencia de estos aparatos para incidir en el ahorro energético por un lado y al mismo tiempo mejorar la calidad del consumo.

b) Objetivos abordados

- Dinamismo – la renovación de las heladeras y demás equipos de conservación de alimentos tiene un fuerte impacto en términos de mejora de la eficiencia energética.
- Sostenibilidad – derivado de esta mejora en eficiencia energética, se reducen sustancialmente las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** se promocionará y fomentará el recambio de equipamientos por nuevos de mayor eficiencia, asegurando también la correcta disposición final del parque a sustituir.
- **Medidas de divulgación:** se fomentarán campañas informativas sobre medidas de eficiencia energética, ahorro energético y uso racional de la energía en hogares, así como

97 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2022. Encuesta nacional de gastos de los hogares en el consumo de energía eléctrica. https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho_2017_2018_uso_energia.pdf



información en relación al etiquetado en equipamiento, para promocionar la adquisición de equipamiento eficiente.

Medida 6.3 – Promover la eficiencia energética en la producción de agua caliente sanitaria

a) Descripción

Promocionar el recambio de artefactos de calentamiento de agua con una antigüedad mayor a los 15 años por otros de eficiencia clase "A" o superior e incentivar el uso de equipos que no utilizan la llama "piloto".

Para la producción de agua caliente sanitaria, 35,0% de los hogares del país utiliza termotanque a gas y 24,0% calefón a gas. La proporción de quienes emplean artefactos eléctricos alcanza al 10,7% para termotanques y al 15,4% para calefones.

El calentamiento de agua para uso doméstico supone alrededor del 10% del consumo energético doméstico. Es por tanto otro de los grandes focos de consumo que brindan una buena oportunidad para implementar medidas de eficiencia que ahonden en el ahorro energético.

b) Objetivos abordados

- **Dinamismo** – la renovación de estos artefactos supondrá una importante reducción de los consumos energéticos.
- **Sostenibilidad** – estos ahorros energéticos se traducirán en importantes reducciones de emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** se promocionará y fomentará el recambio de equipamientos por nuevos de mayor eficiencia y sin piloto.
- **Medidas de divulgación:** se fomentarán campañas informativas sobre medidas de eficiencia energética, ahorro energético y uso racional de la energía en hogares, así como información en relación al etiquetado en equipamiento, para promocionar la adquisición de equipamiento eficiente.



Medida 6.4 – Incrementar la participación de luminarias con tecnología LED en inmuebles

a) Descripción

Promocionar el reemplazo de luminarias con una baja eficiencia energética por luminarias de bajo consumo tipo LED con el objetivo de lograr un reemplazo total de cara al 2030. También se impulsarán protocolos de correcto reciclaje de las luminarias sustituidas.

Las lámparas de tecnología LED tienen una participación de sólo el 32,1% en los hogares argentinos. La iluminación supone algo más del 10% del consumo energético doméstico. La tecnología LED puede lograr reducir el consumo en hasta un 80%, lo que supondría una importante reducción de consumo energético en los hogares y su consiguiente ahorro económico.

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – las tecnologías LED también contribuirán a mejorar las economías de las familias a través del ahorro en costos energéticos.
- **Dinamismo** – la eficiencia energética de los inmuebles se verá fuertemente favorecida por esta medida.
- **Sostenibilidad** – se lograrán importantes reducciones de emisiones gracias a los ahorros energéticos.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas divulgativas:** se pondrán en marcha campañas de información sobre las ventajas en términos de ahorro de la sustitución de luces LED.

Medida 6.5 – Promover la incorporación de economizadores de agua en inmuebles

a) Descripción

Fomentar la instalación de economizadores y dispositivos de monitoreo y control que permitan hacer un uso racional del agua, disminuyendo las necesidades de energía para el calentamiento y el bombeo.

Existen múltiples tipos de economizadores de agua (perlizadores, grifos temporizados, fluxores para inodoros, etc.) que pueden reducir el consumo de agua entre un 30% y un 70%, reduciendo así la necesidad de energía para calentarla y bombearla.

Además, los dispositivos de monitoreo del consumo de agua permiten hacer un uso más racional de la misma al tomar conciencia del gasto real que se está haciendo.

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – a través de la instalación de estos dispositivos, se reducirán los costos derivados del consumo de agua y energía mejorando el poder adquisitivo de la población.
- **Dinamismo** – estos dispositivos inciden sobre el ahorro energético y de agua, mejora la eficiencia en ambos casos.
- **Sostenibilidad** – las emisiones derivadas de los consumos energéticos para el calentamiento y bombeo de agua se verán reducidos.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** se promocionará y fomentará la instalación de estos dispositivos economizadores de agua.
- **Medidas de divulgación:** se fomentarán campañas informativas sobre medidas de eficiencia energética, ahorro energético y uso racional de la energía y agua en hogares, así como información en relación a los beneficios de la utilización de economizadores de agua, para promocionar la adquisición de este equipamiento.

Medida 6.6 – Incorporar bombas de calor para calefacción en inmuebles

a) Descripción

Generar incentivos para la adquisición de equipos de aires acondicionado frío-calor de tecnología *inverter* en reemplazo de tecnologías menos eficientes, de cara a reducir consumos energéticos y económicos para las familias.

Actualmente, el 40,9% de los hogares con calefacción es mediante estufas de gas y el 25,6%, estufas eléctricas. La calefacción supone aproximadamente el 10% del consumo energético en los hogares. Por tanto, una mejora en los dispositivos de calefacción supondrá una importante mejora en términos de eficiencia energética. Además, los dispositivos de tecnología *inverter* aúnan en un mismo aparato aire acondicionado y calefacción, reduciendo los costes de mantenimiento y espacio en el hogar.

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – esta tecnología mejorará la asequibilidad de los servicios energéticos de las familias.
- **Dinamismo** – se lograría un importante incremento de la eficiencia energética en el ámbito doméstico.
- **Sostenibilidad** – el ahorro energético se traduciría en una importante reducción de emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** se promocionará y fomentará la instalación de estos equipos eficientes para acondicionamiento térmico.
- **Medidas de divulgación:** se fomentarán campañas informativas sobre medidas de eficiencia energética, ahorro energético y uso racional de la energía y agua en hogares, así como información en relación a los beneficios de la utilización de estos equipos eficientes para acondicionamiento térmico.



» Área de acción 7. Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética

Medida 7.1 – Eficiencia en electrodomésticos y gasodomésticos

a) Descripción

La etiqueta de Eficiencia Energética es una herramienta que te permite conocer de manera rápida y fácil, el consumo de energía de los artefactos, electrodomésticos o gasodomésticos y cuál es su nivel de eficiencia energética. La medida incluye la actualización del parque de electrodomésticos por equipos de mayor eficiencia a través del etiquetado y estándares mínimos.

La etiqueta te permite comparar productos similares según su clase de eficiencia energética y desempeño, hacer una compra inteligente al elegir el artefacto que menos energía consume, manteniendo la misma prestación, es decir, el más eficiente y ahorrar dinero como consecuencia de ahorrar energía reduciendo el costo de tus facturas. Un artefacto eficiente consume menos energía prestando la misma calidad de servicio.

La medida está orientada al etiquetado de heladeras, lavarropas y equipos de aire acondicionado, entre otros e incluye también la incorporación de nuevos equipos y reducción de consumo en stand-by. La medida contempla incentivos para el reemplazo de los electrodomésticos mencionados y de los televisores, y el límite de set point de los equipos de aire acondicionado.

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – estas políticas reducirán los costes derivados del consumo energético y no requerirán ningún tipo de inversión, siendo por tanto accesibles a toda la población.
- **Dinamismo** – la mejora en la eficiencia energética puede ser sustancial cambiando ciertos hábitos de bajo o nulo impacto en la calidad de vida, derivando así en importantes ahorros de energía.
- **Sostenibilidad** – el ahorro de energía derivará en importantes reducciones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de divulgación:** se desarrollarán anuncios divulgativos, material de consulta y actividades de capacitación que traten la temática de uso responsable de la energía.
- **Medidas planificación:** se trabajará estudiar la actualización normativa necesaria para incentivar la mayor eficiencia en equipamiento a través de estándares mínimos para la comercialización y el etiquetado de nuevo equipamiento que aún no se encuentra enmarcado bajo este esquema. Luego de la implementación del etiquetado obligatorio se establecen Estándares de Eficiencia Energética (MEPS) con el objetivo de que los equipos que se comercialicen en el mercado cumplan con un nivel máximo de consumo específico de energía. A su vez, este tipo de medidas incentivan la incorporación de equipos de mayor eficiencia energética en el mercado.
- **Programa de normalización, etiquetado y estándares de eficiencia energética mínima:** herramienta que permite dar seguimiento al estado de las etiquetas de los distintos electrodomésticos y gasodomésticos, definir el nivel mínimo de eficiencia de los equipos comercializados y fomentar la industria de electrodomésticos y gasodomésticos de mayor

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



eficiencia, promoviendo el desarrollo tecnológico y la competencia entre fabricantes e importadores.

Medida 7.2 – Sensibilizar y concientizar a la población sobre el uso racional de la energía

d) Descripción

Implementar políticas de sensibilización y concienciación acerca del cuidado en el uso de la energía, centradas en los cambios de hábito y su utilización eficiente y responsable, incidiendo además en los consiguientes ahorros económicos que se pueden alcanzar con medidas diarias de simple aplicación.

e) Objetivos abordados

- Inclusión – estas políticas reducirán los costes derivados del consumo energético y no requerirán ningún tipo de inversión, siendo por tanto accesibles a toda la población.
- Dinamismo – la mejora en la eficiencia energética puede ser sustancial cambiando ciertos hábitos de bajo o nulo impacto en la calidad de vida, derivando así en importantes ahorros de energía.
- Sostenibilidad – el ahorro de energía derivará en importantes reducciones de GEI.

f) Mecanismos de actuación

- **Medidas de divulgación:** se desarrollarán anuncios divulgativos, material de consulta y actividades de capacitación que traten la temática de uso responsable de la energía.
- **Medidas formativas:** en coordinación con el ministerio de educación, se evaluará cómo introducir cuestiones de eficiencia energética y uso responsable de la energía de manera transversal en todos los niveles educativos.

Medida 7.3 – Diseñar e implementar instrumentos de mejora de eficiencia energética dirigida a la reducción de emisiones de metano

a) Descripción

Identificar oportunidades de mejora para reducir las emisiones de metano mediante la promoción e implementación de técnicas y/o tecnologías enfocadas en la eficiencia de los procesos.

Diseñar instrumentos y herramientas (regulatorias, tecnológicas y/o económicas) para promover e incentivar la adopción de estas técnicas / tecnologías por parte de la industria (*upstream*).

b) Objetivos abordados

- Dinamismo – se mejorará la eficiencia del sistema mediante medidas concretas para reducir las fugas de metano.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- Sostenibilidad – se reducirán las emisiones de metano.

c) **Mecanismos de actuación**

- **Medidas analíticas:** se llevará a cabo un análisis acerca de las posibilidades para reducir las emisiones de metano.
- **Medidas legislativas:** se diseñarán instrumentos regulatorios, como la obligatoriedad de adoptar tecnologías de reducción de emisiones *upstream*, de cara a reducir el volumen total de emisiones de metano a escala nacional.

Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero

Las medidas para lograr una energía limpia en emisiones de GEI se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción, las cuales son:

- Descarbonización del mix eléctrico.
- Promoción de la generación renovable distribuida.

» Área de acción 8. Descarbonización del mix eléctrico

Medida 8.1 – Implementar proyectos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables conectadas a la red



a) Descripción

Reducir las emisiones de GEI producidas por la generación eléctrica, a través de la instalación de centrales de generación a partir de fuentes renovables. Incluye plantas eólicas, solares, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (de hasta 50 MW) y generación a partir de biomasa, biogás, entre otras fuentes renovables definidas en la Ley N° 27.191. La medida incluye tanto centrales existentes como futuras.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se mejorará la estabilidad energética y se generará empleo gracias al desarrollo de nuevos proyectos de energías renovables (EERR).
- Autoabastecimiento energético – se incrementará el autoabastecimiento energético a partir de fuentes renovables.
- Sostenibilidad – el incremento masivo de EERR en la red reducirá considerablemente las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** en línea con el programa RenovAr y MATER, se continuará con las subastas de energía para fuentes renovables y asignación de despacho, a fin de posibilitar la instalación de nueva potencia.

Se crearán programas específicos para tecnologías energéticas en desarrollo y para territorios con condiciones anómalas para el desarrollo de este tipo de proyectos.

Medida 8.2 – Potenciar la generación nuclear

a) Descripción

Extender la vida útil de la central nuclear CNA-1, entrando en operación de nuevo en 2026. Esta extensión dará lugar a un importante aporte de energía libre de carbono de carácter *baseload* que será fundamental en el proceso de transición energética para compensar la variabilidad de la producción energética renovable.

Adicionalmente, continuar el diseño, construcción, hasta la puesta en marcha y conexión a la red del prototipo de pequeño reactor modular CAREM; y avanzar en la planificación y construcción de la cuarta central nuclear de aproximadamente 1200 MW de potencia.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se mejorará la estabilidad energética contando con una central con alta disponibilidad que aporta energía de base. Asimismo, se generará empleo altamente calificado y dinamizará la cadena de proveedores especializados gracias la extensión de vida de esta central nuclear.
- Autoabastecimiento energético – se incrementará el autoabastecimiento energético en el país.
- Sostenibilidad – la producción de energía libre de emisiones, como la nuclear, tiene impactos positivos en la sostenibilidad del país.

c) Mecanismos de actuación

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- **Medidas divulgativas:** se lanzarán campañas informativas sobre la necesidad de la energía nuclear en la transición energética y las múltiples medidas de seguridad que garantizan una operación con riesgos mínimos.

Medida 8.3 – Incrementar la potencia de generación hidroeléctrica considerando los escenarios futuros de cambio climático

a) Descripción

Aumentar la capacidad de generación de centrales hidroeléctricas de gran escala (mayores a 50 MW) conectados a la red. Se trabajará en diversas políticas que incluye la extensión de la vida útil de las centrales existentes, la renovación y modernización de su tecnología con acciones de repotenciación, y el diseño, proyección, construcción y puesta en marcha de nuevos complejos hidroeléctricos, como los aprovechamientos hidroeléctricos del río Santa Cruz, actualmente en construcción. Se incluyen proyecciones climáticas para la evaluación de nuevos proyectos hidroeléctricos.

Estas acciones en conjunto aumentarán la capacidad del sistema de generar electricidad a partir de fuentes limpias de emisiones de gases efecto invernadero, almacenar energía (en centrales de embalse o bombeo), y gestionar su despachabilidad ante la intermitencia de las energías renovables no convencionales (eólica y solar), contribuyendo a una disminución en la intensidad de emisiones de gases efecto invernadero de la matriz de generación eléctrica.

b) Objetivos abordados

- **Estabilidad y desarrollo** – se mejorará la resiliencia energética del sistema y la capacidad de almacenaje de energía, permitiendo una mejor gestión de la misma para optimizar el despacho, la cobertura de picos de demanda y complementar generación intermitente.
- **Autoabastecimiento energético** – se incrementará el aprovechamiento energético de las cuencas hídricas de nuestro país, incrementando el abastecimiento energético a partir de la generación eléctrica nacional limpia de gases efecto invernadero.
- **Sostenibilidad** – el incremento de capacidad instalada de energía hidroeléctrica en la red reducirá drásticamente las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas analíticas:** Evaluar el potencial del desarrollo hidroeléctrico y los co- beneficios relacionados a su desarrollo.
- **Programas:** Programa Nacional de Obras Hidroeléctricas (Res 762/2009). *Se avanzará en programas que busque el desarrollo de proyectos hidroeléctricos*
- **Financiación:** Desarrollo de estrategias de financiación para inversiones relevantes. *Se estudiará la disposición de fondos para la subvención parcial de estos proyectos*
- **Medidas de divulgación:** Campañas de información y divulgación sobre las ventajas de la generación hidroeléctrica sobre el ambiente y sobre la matriz, desarrollando también los cobeneficios de los proyectos. *Se crearán campañas de información sobre las ventajas y posibilidades de la generación renovable.*



» Área de acción 9. Promoción de la generación renovable distribuida

Medida 9.1 – Incorporar fuentes de energía renovable en industrias, comercios y edificios públicos

a) Descripción

Implementar acciones y programas tendientes a facilitar, permitir, aumentar y difundir la generación y uso de energía a partir de **fuentes renovables en industrias y comercios, principalmente a partir de tecnologías solares y mini-eólicas**.

La generación renovable distribuida está en etapa de desarrollo inicial en el país, contando con alrededor de 21MW (bajo Ley N°27424), pero el crecimiento está siguiendo un buen ritmo, por lo que será preciso continuar impulsando hasta alcanzar las metas deseadas.

b) Objetivos abordados

- Autoabastecimiento energético – la generación distribuida incrementará la producción de energía sin depender de importaciones.
- Estabilidad y desarrollo - se mejorará la estabilidad energética y se generará empleo gracias al desarrollo de proyectos de generación renovable distribuida.
- Dinamismo – al acercar los puntos de consumo y generación de energía, se mejorará la eficiencia energética del sistema en su conjunto, y la competitividad del mismo.
- Sostenibilidad – la generación energética renovable distribuida reducirá el consumo de combustibles fósiles y, por tanto, de las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** se creará un programa que busque proveer un servicio de asistencia técnica para dimensionar y hacer un estudio de rentabilidad sobre la posibilidad de instalar tecnologías renovables para el autoconsumo (principalmente solar y mini eólica).
- **Financiación:** se estudiará la disposición de fondos para la subvención parcial de estos proyectos.
- **Medidas de divulgación:** se crearán campañas de información sobre las ventajas y posibilidades de la generación renovable distribuida.

Medida 9.2 – Promover la instalación de colectores solares en viviendas

a) Descripción

Promocionar la producción de agua caliente sanitaria a partir del aprovechamiento de energía solar térmica, tanto a nivel comunitario en edificios de viviendas como a nivel de casas individuales, con la finalidad de reducir el consumo energético tanto de la red como de otras fuentes de energía no eléctricas.

Actualmente, el uso de colectores solares para este propósito es marginal, por lo que es necesario hacer esfuerzos para su promoción dadas las grandes ventajas que trae consigo.

b) Objetivos abordados

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- Inclusión – esto reducirá los costes asociados a la energía para calentar agua, dando mayor accesibilidad a la misma a hogares con bajos ingresos
- Estabilidad y desarrollo – se mejorará la estabilidad energética y se generará empleo gracias al desarrollo de proyectos de colectores solares en viviendas
- Autoabastecimiento energético – se reducirá la dependencia de importaciones de combustibles fósiles empleados para el calentamiento de agua
- Sostenibilidad – al calentar el agua a partir de fuentes de energía renovables, se reducirán las emisiones de GEI

c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** se pondrá en marcha un programa de asesoría técnica para la instalación de colectores solares en viviendas y edificios.
- **Financiación:** se estudiará crear una subvención parcial a la adquisición de tecnología solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria.
- **Medidas de divulgación:** se lanzarán campañas de información acerca de las posibilidades y beneficios de los colectores solares para calentar agua de uso doméstico.

Gasificación

Las medidas para avanzar hacia la gasificación se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción:

- Sustitución de combustibles líquidos más contaminantes por gas natural en la generación eléctrica
- Gasificación de consumos en el sector transporte

» Área de acción 10. Sustitución de combustibles líquidos más contaminantes por gas natural en la generación eléctrica

Medida 10.1 – Implementar proyectos de generación eléctrica a partir de gas natural conectadas a la red

a) Descripción

Reducir las emisiones de GEI producidas por la generación eléctrica, a partir de gas natural **que desplaza combustibles de mayor intensidad de emisiones de GEI**. La medida incluye tanto centrales existentes como futuras.

Las centrales de gas convencionales juegan un importante papel para la estabilidad del sistema ya que permiten compensar la variabilidad de la generación eléctrica renovable.

b) Objetivos abordados



- Estabilidad y desarrollo – se buscará promover el desarrollo de gas natural, con un impacto positivo en el desarrollo económico del país.
- Autoabastecimiento energético – se reducirá la necesidad de importaciones de combustibles líquidos
- Sostenibilidad – se reducirán las emisiones de GEI.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** de acuerdo a las necesidades de prospectiva de incorporación de potencia térmica para desplazar combustibles de mayor factor de emisión, se harán los llamados licitatorios y/o mecanismos más adecuados a las necesidades.

» Área de acción 11. Gasificación de consumos en el sector transporte

Medida 11.1 – Promover la adopción de GNC y GNL para uso final en el sector de transporte

a) Descripción

Desarrollar instrumentos normativos que fomenten la creación de mercados vinculados al GNC y GNL para uso final en el sector de transporte.

El sector del transporte presenta grandes desafíos para su descarbonización, dada la dificultad para llevarla a cabo, especialmente el transporte de larga distancia. La adopción de GNC y GNL como combustible alternativo es de gran interés puesto que permite seguir utilizando la infraestructura actual y los vehículos apenas tienen que sufrir modificaciones.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo - se buscará promover el desarrollo de GNC y GNL para el transporte, lo que tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico del país.
- Autoabastecimiento energético – se reducirá la dependencia de importaciones de combustibles líquidos.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas legislativas:** se desarrollará un marco regulatorio para incentivar el uso de GNC y GNL en el sector transporte.

Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales

Las medidas para desarrollar las capacidades tecnológicas nacionales se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción⁹⁸:

⁹⁸ En las Medidas adicionales propuestas (ver Anexo 2), se incluye una segunda área de acción denominado "Incentivar y colaborar en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de tecnologías energéticas".



- Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético.
- Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético.



3.4.4 » Área de acción 12. Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético

Medida 12.1 – Promover un ecosistema científico tecnológico y la generación de capacidades para el estudio y desarrollo de soluciones para la transición energética

a) Descripción

Fomentar el estudio de nuevas tecnologías para la transición energética (como almacenamiento, hidrógeno, gestión de la demanda, digitalización, captura de carbono, entre otras) y el desarrollo tecnológico local.

Incluye el trabajo coordinado y acompañamiento con otras áreas que llevan estas actividades para la promoción del acceso a financiamiento a industrias con proyecto de fabricación nacional. También incluye la facilitación de herramientas para el desarrollo de proveedores y el fortalecimiento de normativas vinculadas.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se creará una cadena de valor en torno a los materiales con baja huella de carbono.
- Dinamismo – dará lugar a una diversificación energética y una optimización de recursos.
- Sostenibilidad – se reducirá el impacto de los materiales de construcción en el medio ambiente.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas legislativas:** se promoverá el desarrollo de un marco legislativo para el acompañamiento de la transición energética y la promoción del desarrollo tecnológico.
- **Medidas de coordinación:** se buscará fomentar la coordinación entre distintas áreas de gobierno, científico, industrias, los distintos actores de la cadena de valor de la industria energética para alinear los intereses y optimizar el proceso de desarrollo tecnológico para la transición energética.
- **Mercado:** se buscará aumentar la oferta de soluciones técnicas en el mercado nacional, tanto importando know-how internacional como impulsando nuevas soluciones desarrolladas en el país.
- **Medidas analíticas y de generación de capacidades:** se llevará a cabo un análisis y estudios en relación a las distintas tecnologías para la transición energética, se buscarán generar capacidades y apoyo internacional para la cooperación, intercambio tecnológico y conocimiento.



» Área de acción 13. Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético

Medida 13.1 – Promover el uso de materiales y sistemas constructivos con baja huella de carbono

d) Descripción

Fomentar la producción de equipamiento de energías renovables y limpias a nivel nacional. Incluye el trabajo coordinado y acompañamiento con otras áreas que llevan estas actividades para la promoción del acceso a financiamiento a industrias con proyecto de fabricación nacional, así como el fomento de la demanda interna a través de incentivos a industrias y comercios para la incorporación de energías renovables en sus instalaciones. También incluye la facilitación de herramientas para el desarrollo de proveedores y el fortalecimiento de normativas vinculadas.

e) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se creará una cadena de valor en torno a los materiales con baja huella de carbono.
- Dinamismo – dará lugar a una diversificación energética y una optimización de recursos.
- Sostenibilidad – se reducirá el impacto de los materiales de construcción en el medio ambiente.

f) Mecanismos de actuación

- **Medidas legislativas:** se promoverá el desarrollo de un marco legislativo para el ecodiseño y el uso de materiales de bajo impacto, incluyendo un sistema de etiquetado.
- **Medidas de coordinación:** se buscará fomentar la coordinación entre los distintos actores de la cadena de valor de la industria energética para alinear los intereses y optimizar el proceso de fabricación de bajo impacto de las tecnologías energéticas renovables.

La medida contempla además apoyar al sector de desarrollo territorial en la promoción de uso de materiales y sistemas, con el fomento de uso de energías renovables y potenciamiento de proveedores locales

Resiliencia del sistema energético

Las medidas para lograr una mejora de la resiliencia del sistema energético se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción⁹⁹:

- Seguridad de suministro.
- Mejora y expansión de la infraestructura.

⁹⁹ En las Medidas adicionales propuestas (ver Anexo 2), se incluye una tercera área de acción denominada "Mejora de la eficiencia y gestión energética"



» Área de acción 14. Seguridad de suministro

Medida 14.1 – Programa de Inclusión Eléctrica Nacional

a) Descripción:

El objeto del PROGRAMA DE INCLUSIÓN ELÉCTRICA NACIONAL (PROINEN) es realizar obras que permitan lograr un acceso seguro al servicio público de electricidad en los asentamientos poblacionales que no lo tengan, ubicados en las áreas de alta vulnerabilidad, tanto en la parte interior como exterior de la vivienda. Al mismo tiempo se prevé generar oportunidades de inclusión social y laboral.

b) Objetivos abordados

- Inclusión – esto reducirá los costes asociados a la energía para calentar agua, dando mayor accesibilidad a la misma a hogares con bajos ingresos
- Estabilidad y desarrollo – Se espera que estas inversiones en infraestructura garanticen la confiabilidad y mejoran seguridad en el despacho energético de las redes eléctricas.
- Federalismo – Se trabaja en conjunto con las provincias y los municipios a los fines de identificar en conjunto a las poblaciones objetivo y distribuir el alcance del proyecto en todo el territorio nacional.
- Sostenibilidad – al acercar y fortalecer las redes eléctricas de zonas vulnerables, se espera electrificar consumos energéticos y desplazar el GLP , reduciendo emisiones de GEI

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas analíticas:** Se llevará a cabo un análisis prospectivo sobre las necesidades de expansión y fortalecimiento de la infraestructura de electricidad en los barrios de alta vulnerabilidad de Argentina.

En particular, se tomarán en especial consideración los requerimientos que una progresiva transferencia de los consumos de gas natural a electricidad puede tener para la infraestructura de transmisión y distribución de electricidad.

- **Medidas de coordinación:** Se trabaja en conjunto con las provincias y los municipios a los fines de identificar en conjunto a las poblaciones objetivo y coordinar la implementación de los proyectos.

A su vez, la **Medida 9.1 – Incorporar fuentes de energía renovable en industrias, comercios y edificios públicos**, incluida bajo el área de acción 9 (Promoción de la generación renovable distribuida), tiene también un impacto directo en la seguridad de suministro ya que la generación renovable distribuida incrementa la generación de energía in situ y, por tanto, reduce la necesidad de importación de energéticos para la generación eléctrica.



» Área de acción 15. Mejora y expansión de la infraestructura

Medida 15.1 – Ampliar y mejorar el sistema de transmisión de electricidad y gas considerando los escenarios futuros de cambio climático

d) Descripción

Expandir y robustecer el sistema interconectado nacional mediante la expansión de obras de infraestructura energética, tanto a nivel de transmisión y distribución de electricidad como en lo referido a la expansión de la **infraestructura de transporte gasífero**, para mejorar la resiliencia del sistema de transmisión y de generación ante eventos climáticos extremos y favorecer la seguridad del suministro.

e) Objetivos abordados

- **Estabilidad y desarrollo** – se busca preparar al sistema para su perfecto funcionamiento en el futuro.
- **Autoabastecimiento energético** – se ahonda en construir un sistema energético preparado para alcanzar el Autoabastecimiento energético pleno en el futuro.
- **Sostenibilidad** – se trata de garantizar el buen funcionamiento de un sistema energético descarbonizado.

f) Mecanismos de actuación

- **Medidas analíticas:** se llevará a cabo un análisis prospectivo sobre las necesidades de expansión de la infraestructura de transmisión de electricidad y gas de Argentina. Este análisis deberá hacerse de manera periódica

En particular, se tomarán en especial consideración los requerimientos que una progresiva transferencia de los consumos de gas natural a electricidad puede tener para la infraestructura de transmisión y distribución de electricidad.

- **Financiación:** se trabajará en la aprobación de partidas presupuestarias destinadas a financiar la expansión y mejorar la robustez del sistema de transmisión eléctrico, así como generar mecanismos de financiación de estas ampliaciones.
- **Medidas de coordinación:** se buscará una coordinación total entre las administraciones responsables de la elaboración de estos estudios con las administraciones responsables del desarrollo de infraestructura y las administraciones locales donde se vayan a realizar estos proyectos.

Medida 15.2 – Aumentar el acceso seguro a energía en poblaciones rurales y urbanas, con foco en barrios populares

a) Descripción

Fortalecer y expandir las redes de distribución de energía eléctrica, así como las redes de gas natural, para ampliar y asegurar el acceso a la energía en poblaciones rurales y urbanas.



La medida contempla los escenarios futuros de cambio climático en las variables de diseño de la infraestructura de cara a diseñar e implementar nuevas redes de distribución resilientes y reducir la probabilidad de fallas frente a la ocurrencia de eventos climáticos extremos (olas de calor y el consecuente aumento de demanda, precipitaciones intensas e inundaciones).

b) Objetivos abordados

- Inclusión – se pondrá especial foco en las redes que den suministro energético a los sectores de la población más vulnerables.
- Federalismo – este desarrollo de la red de distribución permitirá también desarrollar proyectos de energías renovables distribuidas, ahondando en el federalismo de la transición energética.
- Sostenibilidad – al contemplar los posibles impactos del cambio climático, se asegura la sostenibilidad del sistema a largo plazo.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas analíticas:** se llevará a cabo un análisis prospectivo sobre las necesidades de expansión de las redes de distribución eléctricas y gasísticas, poniendo el foco en el acceso a energía de poblaciones rurales y barrios vulnerables, tomando bajo consideración proyecciones climáticas.
- **Financiación:** se buscarán mecanismos para la financiación de estos proyectos.
- **Medidas de coordinación:** se buscará la plena coordinación entre el Ministerio de Desarrollo Social y la Secretaría de Energía para identificar los barrios populares que requieran de mayor atención, y se acordará un seguimiento para valorar el impacto de la ampliación de las redes de distribución de estos barrios.

Federalización del desarrollo energético

Las medidas para lograr la federalización del desarrollo energético se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción, las cuales son:

- Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables.
- Mejora de las capacidades locales.

» Área de acción 16. Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables

Medida 16.1 – Brindar acceso a energía a comunidades rurales aisladas a partir de fuentes renovables

a) Descripción

Promocionar la generación eléctrica renovable en viviendas e instalaciones públicas aisladas de la red en poblaciones rurales donde resulta difícil hacer llegar la red de electricidad.

b) Objetivos abordados

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- Inclusión – se busca garantizar la accesibilidad a la energía a toda la población.
- Federalización – se impulsarán proyectos de energía renovable a escala local a lo largo de todo el territorio.

c) Mecanismos de actuación

- **Programa:** el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) tiene como objetivo proveer de energía renovable a hogares, escuelas rurales, parques nacionales, comunidades aglomeradas y pequeños emprendimientos productivos que se encuentran alejados de las estructuras de distribución.

Medida 16.2 – Desarrollar mercados eléctricos regionales de energía renovable a baja escala

a) Descripción

Desarrollar proyectos de generación renovable de pequeña escala (<20 MW) de índole local, aprovechando la capacidad de transporte disponible y/o instalaciones de almacenamiento de energía en puntos de la red cuyo aporte disminuya o elimine restricciones de abastecimiento y generación forzada con combustibles de alto costo, importados y no renovables.

Fomentar el desarrollo productivo local y la creación de empleo de calidad, potenciar el involucramiento de las provincias en el desarrollo del sector energético y dar seguridad y sustentabilidad de abastecimiento de las demandas regionales, aprovechando la disponibilidad de recursos locales y capacidades de transporte.

b) Objetivos abordados

- Inclusión – se busca garantizar la accesibilidad a la energía a toda la población.
- Estabilidad y desarrollo – incide sobre el desarrollo de proyectos y su respectiva generación de empleo.
- Autoabastecimiento energético – aumenta la producción de energía con recursos propios del país.
- Federalización – busca el desarrollo de proyectos a escala local en todo el país.
- Sostenibilidad – se reducirá la obtención de energía a partir de combustibles fósiles.

c) Mecanismos de actuación

Programas: se pondrán en marcha convocatorias abiertas nacionales e internacionales para celebrar contratos de abastecimiento de energía eléctrica renovable para proyectos de generación de pequeña escala en emplazamientos concretos donde suponga una mejora de abastecimiento energético, diversificación tecnológica, desarrollo federal y reemplazo de generación forzada.

» Área de acción 17. Mejora de las capacidades locales



Medida 17.1 – Fortalecer las capacidades de las autoridades de aplicación provincial en materia de identificación, monitoreo y control de emisiones operativas (quema y venteo) y fugitivas de GEI

a) Descripción

Promocionar el fortalecimiento de capacidades de las autoridades provinciales en lo relativo a la identificación, monitoreo y control emisiones operativas (quema y venteo) y fugitivas de gases de efecto invernadero y metano del *upstream*, permitiendo incrementar el conocimiento y disponibilidad de información de las autoridades de aplicación para la elaboración de sus políticas, como así también contar con herramientas e instrumentos tendientes a mejorar la aplicación de regulaciones existentes (principalmente los venteos y quema *-flaring-* no autorizados y/o no declarados en el marco de las regulaciones provinciales análogas a la Res. SE 143/98).

b) Objetivos abordados

- **Federalización** – se formará a las administraciones locales para que se descentralice el control y monitoreo de los GEI.
- **Sostenibilidad** – permitirá elaborar planes de mitigación de mayor calidad.

c) Mecanismos de actuación

- **Programas:** se lanzarán programas de formación y capacitación sobre las emisiones de GEI, su mitigación y monitoreo, con la finalidad de asegurar un buen diseño de políticas de su lado.

Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

Las medidas enfocadas al desarrollo nacional del hidrógeno se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción¹⁰⁰, las cuales son:

- Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno.¹⁰¹
- Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.
- Desarrollo de conocimiento para dar el impulso al desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.

» Área de acción 18. Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno.

Medida 18.1 – Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno

a) Descripción

¹⁰⁰ En las Medidas adicionales propuestas (ver Anexo 2), se incluye una tercera área de acción denominado "Participación activa en las instancias de coordinación como la Mesa Intersectorial del Hidrógeno"

¹⁰¹ Constituida formalmente por la Resolución N° 3/2023 de la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la Nación.



El hidrógeno como vector energético tiene gran potencial por su posibilidad de descarbonización de la economía, dada su capacidad de actuación en variedad de sectores. Sin embargo, las nuevas tecnologías que permiten producirlo bajo en emisiones están todavía en una fase temprana de desarrollo, por lo que se requieren importantes esfuerzos para que su producción sea competitiva y económicamente viable. Para esto se está trabajando en la elaboración de la Estrategia Nacional de Hidrógeno (ENH) como uno de los objetivos principales de la Mesa Intersectorial del Hidrógeno. Este ámbito, constituido formalmente por la Resolución N° 3/2023 de la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la Nación.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se asentarán las bases para el desarrollo de la cadena de valor del hidrógeno.
- Autoabastecimiento energético – el desarrollo del hidrógeno verde será fundamental para la descarbonización de la economía con recursos propios.
- Sostenibilidad – el hidrógeno verde permitirá la descarbonización de procesos difíciles de electrificar.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de coordinación:** se buscará fomentar y participar activamente en la coordinación entre los distintos actores para alinear los intereses y optimizar el desarrollo de la Estrategia Nacional de Hidrógeno alineada con las actividades de la secretaría de energía.

La ENH tiene como objetivo establecer las metas y acciones necesarias para el desarrollo integral de la cadena de valor del hidrógeno de bajas emisiones en Argentina, promoviendo la descarbonización de los usos actuales y la adopción en usos novedosos, tanto en el mercado interno como para el comercio internacional. En particular, se orienta a potenciar las ventajas competitivas de Argentina a través del desarrollo de capacidades industriales y tecnológicas propias, apalancadas en sus riquezas naturales y las ventajas de su localización.

La ENH constituye, junto al proyecto de ley para crear un régimen de promoción sectorial y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), los tres pilares de política pública para el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones en Argentina, coordinadas a través de la mesa intersectorial de hidrógeno.

» Área de acción 19. Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.

Medida 19.1 – Promover la adopción del hidrógeno con bajas emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de la cadena de valor

a) Descripción

Desarrollar el marco normativo y diversos instrumentos institucionales y económicos para el desarrollo de la cadena de valor del hidrógeno en Argentina, mediante la articulación entre distintos organismos del Estado Nacional, las provincias y el sector privado.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se asentaron las bases para el desarrollo de la cadena de valor del hidrógeno.
- Autoabastecimiento energético – el desarrollo del hidrógeno verde será fundamental para la descarbonización de la economía con recursos propios.
- Sostenibilidad – el hidrógeno verde permitirá la descarbonización de procesos difíciles de electrificar.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas legislativas:** se desarrollará el marco normativo e institucional para el desarrollo de la cadena de valor del hidrógeno. Se contará con la aportación de los agentes del sector para su elaboración y tratando de dar mayor certidumbre a éstos.

La Ley de Promoción del Hidrógeno de bajas emisiones de carbono y otros gases de efecto invernadero regulará tres tipos de hidrógeno: verde, rosa y azul, y sus vectores. Si bien es hacia el hidrógeno verde donde se centran los mayores incentivos, Argentina cuenta con desarrollos tecnológicos avanzados en materia de energía nuclear que posibilitarían la producción de hidrógeno. Asimismo, los recursos no convencionales de gas natural existentes en la formación Vaca Muerta en la Cuenca Neuquina pueden ser insumo para la producción de hidrógeno azul con captura y almacenamiento de CO₂ y un control estricto sobre las emisiones. El proyecto incluirá tres líneas principales a saber: incentivos fiscales, introducción de certificaciones de origen respecto a las características de la producción y grado de emisiones, y fomento al desarrollo de la cadena de valor local.

- **Fiscalidad:** se estudiarán incentivos fiscales de promoción de la producción de hidrógeno bajo en emisiones.

» Área de acción 20. Desarrollo de conocimiento para dar impulso al desarrollo de hidrógeno bajo en emisiones

Medida 20.1 – Promover la generación de conocimiento para dar impulso al desarrollo de hidrógeno bajo en emisiones

a) Descripción

Desarrollar estudios sobre la producción de hidrógeno (H₂) y su desarrollo en Argentina, con el objetivo de identificar las barreras al desarrollo de su cadena de valor y las fortalezas del país para convertirse en exportador mundial de hidrógeno verde.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se asentarán las bases para el desarrollo de la cadena de valor del hidrógeno.
- Autoabastecimiento energético – el desarrollo del hidrógeno verde será fundamental para la descarbonización de la economía con recursos propios.



- Sostenibilidad – el hidrógeno verde permitirá la descarbonización de procesos difíciles de electrificar.

c) **Mecanismos de actuación**

- **Medidas analíticas:** se llevarán a cabo estudios sobre las barreras y oportunidades del desarrollo de producción de hidrógeno en Argentina, y se analizará qué agentes del ámbito de la investigación y qué empresas están en mejor disposición para impulsar la industria nacional del hidrógeno.
- **Proyectos para generar conocimiento:** se buscará generar diversos proyectos para avanzar en el conocimiento sobre las oportunidades del hidrógeno. En este sentido, el proyecto de Descarbonización de largo plazo a través de PtX, brinda soporte para entender el rol que tendrá el hidrógeno en los escenarios de Argentina y las oportunidades que se derivan.

Este proyecto tiene el objetivo de apoyar en el desarrollo de un mercado sostenible para la producción, el uso y la exportación de hidrógeno verde y sus derivados (PtX). Como parte del proyecto se trabaja en la modelación del sistema energético y sus escenarios asociados, se analizarán las potencialidades del hidrógeno verde y del PtX renovable en el país, de manera participativa con actores relevantes del sector.

Además, se generarán recomendaciones para integrar los resultados a las estrategias sectoriales existentes, se continuará facilitando un diálogo multisectorial, la elaboración y presentación de estudios técnicos, así como promover un diálogo regional.



Movilidad sostenible

Las medidas para avanzar hacia la movilidad sostenible se presentan en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción, las cuales son:

- Acompañamiento al desarrollo de la movilidad sostenible.
- Reemplazo progresivo de los combustibles fósiles.

» Área de acción 21. Acompañamiento al desarrollo de la movilidad sostenible

Medida 21.1 – Apoyar líneas acción estratégicas en el sector transporte

a) Descripción

Apoyar la continuidad y profundización de las medidas que Argentina planifica a 2030 dirigidas a reducir las emisiones de CO₂ que genera la actividad, y a adaptar su infraestructura y operación, procurando asegurar el movimiento de mercancías y personas, aun en los peores escenarios climáticos.

Las líneas estratégicas del sector transporte son:

- [Planificación de la Movilidad Urbana Sostenible.](#)
- [Masificación del uso de vehículos eléctricos.](#)
- [Planificación Intermodal eficiente del Transporte.](#)
- [Adaptación de la operación y la infraestructura al cambio climático.](#)

b) Objetivos abordados

- [Sostenibilidad – se busca reducir el impacto del transporte en el cambio climático.](#)

Medida 21.2 – Estudiar mecanismos para disminuir la demanda de pasajero-kilómetros mediante actividades de conexión remota

a) Descripción

Estudiar la factibilidad de disminuir la demanda de pasajero-kilómetros de transporte regular y/o cotidiano hacia los centros urbanos mediante la promoción parcial de actividades a distancia por conexión remota, ya sean trabajo, estudios, conferencias, reuniones, entre otras) con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero producto de esos viajes y de la congestión generada por una mayor cantidad de vehículos.

b) Objetivos abordados

- [Sostenibilidad – se busca reducir el impacto del transporte en el cambio climático.](#)

c) Mecanismos de actuación

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- **Medidas legislativas:** se estudiará la conveniencia de desarrollar un marco legislativo para regularizar la situación del teletrabajo y dar seguridad jurídica tanto a los empleadores como a los empleados.
- **Medidas de divulgación:** se lanzarán campañas informativas dirigidas a las empresas donde se expliquen las ventajas del teletrabajo.

» Área de acción 22. Reemplazo progresivo de los combustibles fósiles

La medida que se presenta bajo esta área de acción, competencia del Ministerio de Transporte, se incluye en el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Desde la Secretaría de Energía se apoyará e incentivará su puesta en marcha, pero los programas se lanzarán desde el Ministerio de Transporte.

Medida 22.1 – Promover la renovación de la flota vehicular pública y privada, el transporte de mercancías de corta y larga distancia, y los autobuses

a) Descripción

Mitigar las emisiones de GEI mediante el reemplazo tecnológico del parque automotor del Estado Nacional de uso oficial, el parque automotor particular liviano, los camiones utilizados en el transporte de cargas de larga distancia, la flota de vehículos utilizados en la distribución de mercaderías y paquetes de última milla, la flota de buses de transporte urbano de pasajeros y la flota de buses de transporte de pasajeros de larga distancia.

La medida importará un reemplazo progresivo de unidades nafteras y diésel por vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos para el caso de vehículos livianos, y vehículos de mayor capacidad, eficiencia y propulsados por nuevos vectores energéticos para vehículos de gran tonelaje (camiones y autobuses).

b) Objetivos abordados

- **Inclusión** – se incide en el acompañamiento económico a la población en la sustitución de sus vehículos.
- **Sostenibilidad** – se busca reducir el impacto del transporte en el cambio climático.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de articulación y fomento** para la renovación de la flota vehicular pública y privada

Transición energética justa e inclusiva

Las medidas contempladas dentro de esta línea estratégica se han agrupado en las siguientes áreas de acción:

- Reducción de la pobreza energética.

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



- Generación de capacidades para nuevos empleos.
- Integración de la perspectiva de género de manera transversal en las medidas a implementar.

» Área de acción 23. Reducción de la pobreza energética.

Medida 23.1 – Definir el concepto de Pobreza Energética para Argentina y sus respectivos indicadores

d) Descripción

La pobreza energética (PE) es un fenómeno multidimensional que incide principalmente en el bienestar de la población más vulnerable, un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no logra satisfacer sus necesidades energéticas de manera continua, segura y estable.

e) Objetivos abordados

- Inclusión – se busca garantizar la accesibilidad a la energía a toda la población y la reducción de la pobreza energética

f) Mecanismos de actuación

- **Medidas de análisis y planificación:** Teniendo en consideración la complejidad del tema, es necesario definir de manera consensuada el concepto de PE para Argentina (cualitativo), y los indicadores (cuantitativo) que permitan tener el menor sesgo posible en la medición, con la intención de definir indicadores de características dinámicas y dar una perspectiva global, además de medir la intensidad de la pobreza energética y caracterizarla según la región en la que se mida.

Esta medida incluirá entonces una evaluación de la idoneidad respectiva de aplicar, en Argentina, ciertos indicadores de PE bajo el enfoque de la subsistencia e indicadores de PE bajo el enfoque consensual (por ejemplo, la capacidad para mantener la vivienda adecuadamente caliente en invierno), además de indicadores de PE bajo el Método de Satisfacción de Necesidades Absolutas de Energía¹⁰². La medida revisará la aplicabilidad relativa, los méritos y las limitaciones de los distintos indicadores en el contexto argentino, y establecerá un protocolo para utilizar los indicadores con regularidad.

» Área de acción 24. Generación de capacidades para nuevos empleos.

Medida 24.1 – Fomentar la generación de capacidades en empleos para la transición

¹⁰² Banco Mundial Partnership for Market Readiness, 2020. Identificación de indicadores de pobreza energética en la población objetivo de los Certificados de Eficiencia Energética en Argentina.



a) Descripción

La descarbonización de la matriz energética como horizonte de largo plazo implica un cambio estructural en los sistemas de abastecimiento y utilización de la energía. La transición energética, motorizada por la demanda de acción climática, debe ser justa, asequible y sostenible. Este desafío requiere contar con mano de obra capacitada para garantizar que la misma sea justa.

La transición se presenta como una oportunidad para impulsar el desarrollo local mediante el desarrollo de nuevas industrias, empleos y cadenas de valor que promuevan una matriz energética abastecedora de energía segura, asequible y competitiva. En este contexto, es fundamental que la transición energética y el escalamiento tecnológico promuevan empleos de calidad de manera federal.

b) Objetivos abordados

- Estabilidad y desarrollo – se sentarán las bases para la capacitación y el desarrollo de mano de obra con habilidades nuevas y preparados para los nuevos desafíos de la transición energética. La capacitación de nueva mano de obra será fundamental para la descarbonización de la economía con recursos propios.

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de análisis y planificación:** preparación de cursos gratuitos de capacitación y sensibilización en Cambio climático; Eficiencia Energética; Energías Renovables, Hidrógeno Verde.

Preparar contenido para capacitaciones con INAP para capacitación dentro del Estado Nacional, Provincial y Municipal.

Trabajar con las cámaras y sindicatos para evaluar necesidades y aptitudes para los nuevos puestos laborales de la transición energética.

» Área de acción 25. Integración de la perspectiva de género de manera transversal en las medidas a implementar.

Medida 25.1 – Integración de la perspectiva de género en el Plan de transición y en las medidas a implementar



a) Descripción

La integración de la perspectiva de género en el proceso es de vital importancia para lograr una transición energética justa. Esto implica el diseño de estrategias de inclusión transversales, para que las necesidades de todas las identidades de género formen parte de la elaboración y la evaluación de las iniciativas, programas y políticas que se desarrollen. El proceso de transición representa aquí también una oportunidad para que las mujeres y diversidades sean protagonistas del proceso de desarrollo.

Mediante un proceso participativo en coordinación con el sector público y privado, se elaborarán hojas de ruta para incentivar la inclusión de mujeres y grupos vulnerables en el sector energético.

También se buscarán esquemas de promoción para la participación activa y el desarrollo de las comunidades locales circundantes a proyectos de energía.

b) Objetivos abordados

- Inclusión – se busca garantizar la inclusión en relación a la consideración de la perspectiva de género

c) Mecanismos de actuación

- **Medidas de análisis y planificación:** se llevarán a cabo análisis y capacitaciones para el diseño de estrategias de inclusión transversales. Con el objetivo de que las necesidades de todas las identidades de género formen parte de la elaboración y la evaluación de las iniciativas, programas y políticas que se desarrollen.

Se fomentará la modificación de los patrones de inclusión laboral femenina en los sectores energéticos y el desarrollo de políticas focalizadas de carácter incremental para insertar a las mujeres y diversidades en ellos.

- **Medidas de inclusión focalizadas:** En búsqueda de garantizar el acceso a servicios energéticos en todos los hogares, se plantea la ampliación de acceso a energía en poblaciones rurales y urbanas, especialmente en los sectores más vulnerables, donde existe sobrerrepresentación de mujeres.
- **Medidas de generación de datos:** Se fomentará que la capturas de datos del sector energético incluya la apertura por género donde sea factible.



Anexo 2. Medidas adicionales propuestas

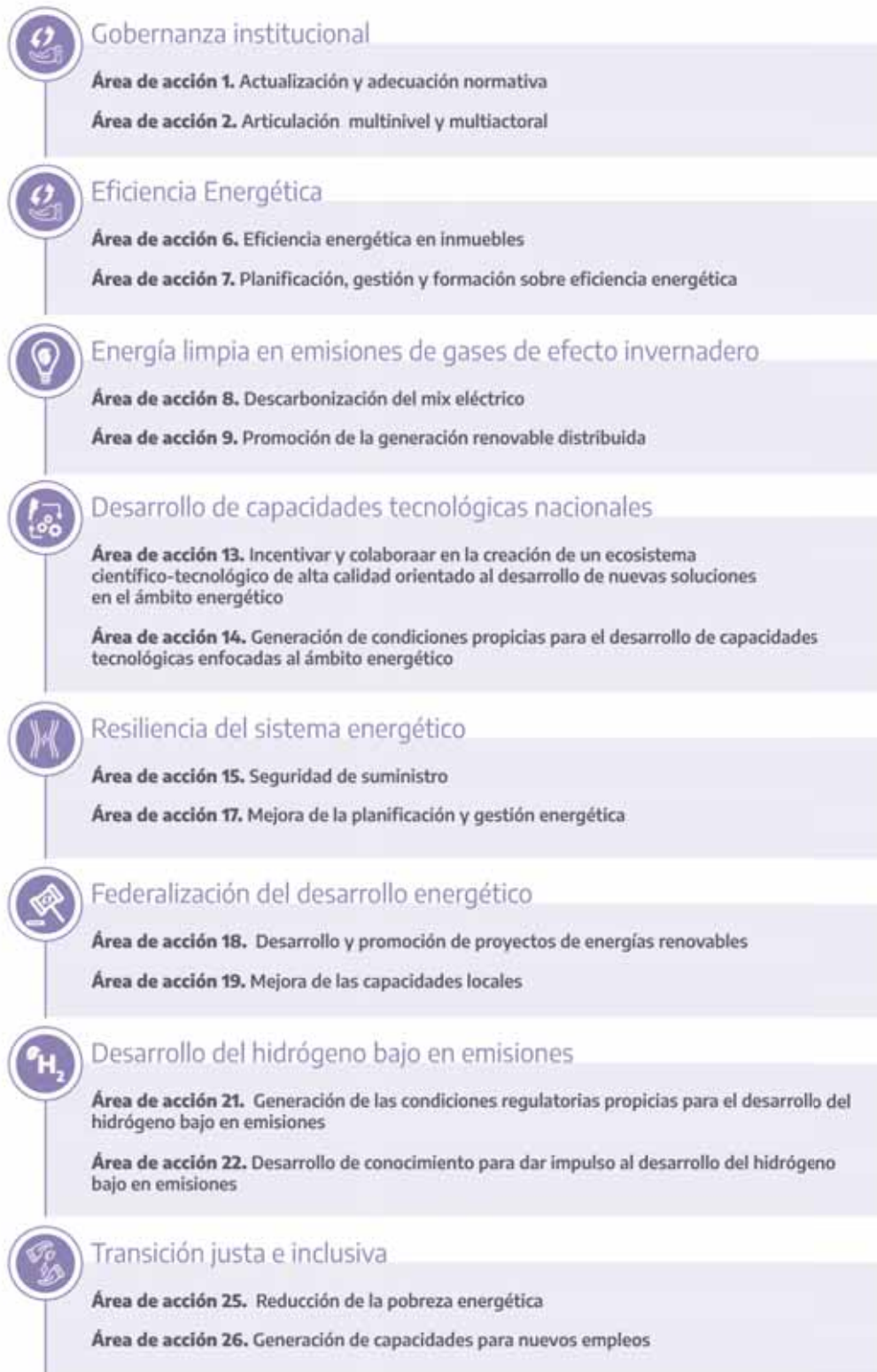
A continuación, se proponen una serie de medidas adicionales destinadas a continuar profundizando la transición energética oportuna y sostenible en Argentina, y a facilitar y garantizar que la transición sea justa y equitativa en términos sociales. Estas medidas deberán analizarse y trabajarse en instancias de articulación para su desarrollo coordinado, como parte del trabajo dinámico en búsqueda de un continuo avance en el desarrollo de un plan de transición ambicioso.

Las medidas propuestas en esta sección fueron puestas a consideración por expertos en la temática como parte de procesos de apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y asistencia externa. En sucesivas instancias de participación y consulta se ampliará esta lista de trabajo con el fin de avanzar a un plan de transición avanzado.

Las siguientes medidas están organizadas según los mismos Lineamientos Estratégicos y Áreas de acción que las medidas descritas en el Anexo 1. La Figura 22 resume la organización de las 28 medidas adicionales, y a continuación, se describen las medidas en términos de su racionamiento y sus componentes clave.



Figura 22. Medidas propuestas adicionales (no vinculantes en la actualidad)



Fuente: elaboración propia



Gobernanza institucional

Las medidas para lograr una buena gobernanza institucional son de naturaleza transversal, y se muestran en las fichas a continuación.

En total, hay dos áreas de acción, las cuales son:

- Actualización y adecuación normativa.
- Articulación multinivel y multiactoral.

» Área de acción 1. Actualización y adecuación normativa

Promocionar la inclusión de nuevos actores en el sector eléctrico

Esta medida consiste en incentivar la participación de nuevos actores, como los prosumers, las comunidades energéticas o los agregadores de demanda, que puedan dar flexibilidad al sistema a la par que se incrementa la participación de las renovables en el mix eléctrico. También existen oportunidades importantes para impulsar el acoplamiento de sectores para aprovechar sus sinergias en lo relativo a consumos energéticos (climatización, generación de calor o frío para usos industriales, etc.). Actualmente, la participación de este tipo de actores en el sector energético es relativamente limitada y por tanto hay mucho camino que recorrer en este campo.

En un principio, esta medida buscaría fomentar, desde el ámbito local, la participación de nuevos actores en el sector, facilitándoles la participación. Por ejemplo, a través de la simplificación de trámites para desarrollar proyectos.

Por otra parte, esta medida informaría a la población sobre la existencia de estos nuevos actores y las ventajas que pueden traer al sistema y a la población en su conjunto, a través de la creación y aplicación de campañas.

» Área de acción 2. Articulación multinivel y multiactoral

Promocionar el papel proactivo de la ciudadanía en la descarbonización

La ciudadanía juega un papel clave en la transición energética ya que, entre otras cosas, se busca que ésta pueda consumir, financiar, invertir, vender, intercambiar, gestionar y generar energía renovable, en adición a su rol de promover la adopción de políticas energéticas progresivas locales, regionales y nacionales¹⁰³.

En términos prácticos, en esta propuesta de medida se analizarían las opciones para hacer más atractivo que los consumidores contraten energía renovable. Por otra parte, se podrían poner en marcha campañas de concienciación e información sobre la importancia del consumo energético eficiente, renovable y las posibilidades para ponerlo en práctica.

Eficiencia energética

Las dos medidas adicionales que se propone considerar buscan fomentar un consumo de energía racional y eficiente en los edificios. Éstas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Eficiencia energética en inmuebles.
- Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética.

¹⁰³ IRENA, 2019. Un mundo nuevo. La geopolítica de la transición energética. Disponible en https://www.irena.org/-/media/files/irena/agency/publication/2019/jan/global_commission_geopolitics_new_world_2019.pdf



» Área de acción 6. Eficiencia energética en inmuebles

Mejorar el monitoreo de los consumos energéticos en edificios

La mejora del monitoreo de los consumos energéticos, a través de dispositivos como los medidores inteligentes de electricidad, permite a los usuarios tener un conocimiento más detallado de cuándo son sus picos de consumo y analizar de qué manera es más efectivo reducir el mismo. Además, si están integrados a una red inteligente, también permiten a las autoridades responsables contar con información relevante que pueda facilitar el despliegue de soluciones de gestión inteligente de la demanda, agregadores, etc.

» Área de acción 7. Planificación, gestión y formación sobre eficiencia energética

Fomentar la evaluación de la eficiencia energética en edificios

Esta medida, en respaldo de la Resolución N° 5/2023 (Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas) apoyaría la adopción y desarrollo de un marco legal para la implementación del programa de etiquetado de viviendas, la realización de auditorías y análisis de eficiencia energética en los edificios, así como el evaluar medidas para brindar soporte a entidades con menos recursos para que accedan a proveedores de auditorías.

En general, la Secretaría de Energía trabajaría para mejorar la coordinación de las actividades en torno a la eficiencia energética de los edificios, contribuiría a crear un mercado autosuficiente para la realización de esas evaluaciones y ayudaría a garantizar el cumplimiento de la Resolución N° 5/2023. También se buscaría establecer un mecanismo de coordinación y gestión de los resultados de las auditorías para procesar la información y llegar a conclusiones que faciliten el desarrollo de mejores políticas.

Energía limpia en emisiones de gases de efecto invernadero

Las dos medidas adicionales que se proponen buscan fomentar el número y calidad de proyectos de generación de energías renovables, incluyendo proyectos de generación distribuida, de contratación pública y de generación de gases renovables. Éstas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Descarbonización del mix eléctrico.
- Promoción de la generación renovable distribuida.

» Área de acción 8. Descarbonización del mix eléctrico

Promocionar los gases renovables para usos térmicos en la industria

Los procesos industriales de altas temperaturas presentan mayores dificultades de descarbonización vía electrificación, por lo que, con vistas a la descarbonización energética del sector industrial, se deben generar las condiciones para promover el consumo de gases renovables (con huella de carbono neta cero)¹⁰⁴.

En este contexto, esta medida busca promover el uso futuro de gases renovables (principalmente el biogás, biometano, e hidrógeno de origen renovable) para procesos industriales que requieran altas temperaturas.

Por otra parte, se analizarían las opciones de crear e implementar programas y proyectos demostrativos en la industria argentina, aprovechando fondos regionales e internacionales para dicho fin. También sería oportuno crear y difundir campañas sobre las oportunidades y ventajas de consumir gases renovables, cómo acceder a ellos y la validez de aplicación a equipos existentes.

¹⁰⁴ Agencia Internacional de la Energía (Bioenergía), 2022. El papel de biogás y el biometano en el camino hacia la descarbonización del sector industrial. <https://www.ieabioenergy.com/blog/publications/position-paper-the-role-of-biogas-and-biomethane-in-pathways-to-net-zero/>



» Área de acción 9. Promoción de la generación renovable distribuida

Promover el autoconsumo renovable en entornos urbanos

Esta medida daría soporte para alcanzar la meta de generación distribuida, incluyendo, por ejemplo, la preparación de una Hoja de Ruta robusta para la temática. En efecto, esta medida estudiaría las maneras de promover el desarrollo de proyectos comunitarios de autoconsumo.

Desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales

Las dos medidas adicionales que se propone considerar buscan crear y apoyar una base de I&D sólida, integrada y coordinada en temas de transición energética (y vinculado con temas relevantes de mitigación del cambio climático en general). Ésta se engloba dentro de la siguiente área de acción:

- Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético
- Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético.

» Área de acción 12. Incentivo y colaboración en la creación de un ecosistema científico-tecnológico de alta calidad orientado al desarrollo de nuevas soluciones en el ámbito energético

Crear una Red de Excelencia en Energía y Clima

Crear una Red de Excelencia de Energía y Clima para potenciar las sinergias y cooperación de los centros de excelencia en I&D existentes en Argentina. Tal red ayudaría a fortalecer la transferencia y gestión del conocimiento en entornos abiertos y flexibles de colaboración en I&D en los que la interacción, la difusión de ideas y la adopción de objetivos y modelos compartidos favorezca el desarrollo de nuevas ideas e incentive su traslación a novedosas aplicaciones, comerciales y no comerciales. Por otra parte, contribuye a la optimización de los recursos y la difusión de resultados y hallazgos y la promoción de iniciativas de I&D en la transición energética.

Actualmente, existen distintas redes de investigación en Argentina, y esta propuesta de medida exploraría las opciones de formalizar las redes además de lograr un grado de colaboración y coordinación mayor. En esta línea, sería oportuno evaluar la demanda potencial para implementar un programa de innovación nacional que cree una red de excelencia en energía y clima, y donde actores tanto del sector público como privado dedicados a la I&D estén representados.

Apoyar la participación de grupos de investigación argentinos en foros internacionales de energía y clima

Esta propuesta de medida intentaría contribuir a la formación de procesos e iniciativas multilaterales de I&D en la transición energética, de cara a establecer redes de colaboración multidisciplinarias y traer el conocimiento adquirido en otros lugares a Argentina.

» Área de acción 13. Generación de condiciones propicias para el desarrollo de capacidades tecnológicas enfocadas al ámbito energético

Aprovechar de manera sostenible la biomasa residual del sector agropecuario y agroindustrial

La medida propone estudiar la utilización de los residuos orgánicos derivados de los procesos del sector agropecuario y agroindustrial, con el objetivo de emplearlos para la generación de calor y electricidad. De esta manera, se busca utilizar un desecho como fuente de energía, siguiendo el concepto de economía circular.



Se buscará evaluar el desarrollo de normativas y políticas que faciliten la puesta en marcha de esta industria y su tecnología buscando el desarrollo de la cadena de valor local. Se estudiarán mecanismos de financiación que favorezcan la inversión y demostración, mediante proyectos piloto, en bioenergía generada a partir de residuos agropecuarios.

Resiliencia del sistema energético

Las medidas adicionales que se proponen considerar pretenden garantizar un nivel adecuado de seguridad energética en todo momento durante el proceso de transición energética. Esto, teniendo en cuenta los cambios sustanciales previstos en relación con la diversificación de la generación de electricidad y el cambio en la forma de gestionar el uso y producción de los hidrocarburos.

También serán consideradas las condiciones adversas que el cambio climático puede imponer sobre la infraestructura energética existente y futura. Cada medida propuesta de seguridad energética debe tomar en consideración los objetivos y metas fijadas en planes oficiales clave, incluyendo entre otras la NDC y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo de Argentina.

Estas medidas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Seguridad de suministro.
- Mejora y expansión de la infraestructura.

» Área de acción 14. Seguridad de suministro

Impulsar la cooperación regional mediante el aumento de las interconexiones físicas eléctricas

En el contexto de un sistema eléctrico con proporciones mucho mayores de capacidad de energía renovable variable y no variable, así como un consumo más dinámico y una mayor gestión del lado de la demanda, la interconexión de la red eléctrica argentina con los países vecinos es un área que se seguirá trabajando y fortaleciendo.

Actualmente, existen conexiones con Chile, Brasil, Paraguay y Uruguay. En esta medida se evaluarían las posibles vías de mejora de las interconexiones eléctricas con países vecinos, y se trabajaría en coordinación entre los países interconectados. Esto contribuiría a garantizar la seguridad de suministro y favorecería la optimización del uso de la capacidad existente mediante la reducción de barreras al intercambio de energía.

Bajo esta medida se estudiarán y evaluarán las alternativas para fortalecer la interconexión regional.

Mantener unas existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y gas

Teniendo en cuenta el importante papel que la producción de gas natural a partir de las reservas nacionales puede desempeñar en la transición energética de Argentina, y como fuente de divisas y de ingresos continuados, es importante gestionar adecuadamente todo el sector del gas natural del país. Esto requiere de una planificación de mediano y largo plazo.

En esta medida potencial, se propone generar indicadores de referencia para la seguridad del suministro, incluso ante condiciones excepcionales de demanda energética. Esta medida debe ir de la mano con la gestión y el monitoreo de la producción nacional de gas natural y petróleo.

» Área de acción 15. Mejora y expansión de la infraestructura

IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC



Identificar la infraestructura energética altamente vulnerable a eventos climáticos extremos

Esta medida se focalizaría en identificar y analizar la vulnerabilidad de la infraestructura energética ante eventos climáticos extremos (tales como regímenes de lluvia, sequías, tornados y otros fenómenos similares) regionales y en Argentina. Sobre la base del trabajo de los comités que ya están activos a nivel regional, esta medida busca mejorar la coordinación regional y ayudar a desarrollar un plan de evaluación y respuesta a nivel nacional.

Implementar protocolos de gestión de demanda y flexibilidad

Esta propuesta de medida tiene el objetivo principal de promover estudios para la gestión inteligente y coordinada de la demanda, impulso del acoplamiento de sectores¹⁰⁵, generación de opciones y señales adecuadas para el consumidor, así como puesta en marcha de proyectos piloto de gestión de demanda. Este tipo de iniciativas pueden mejorar la resiliencia del sistema energético porque, por un lado, reducen la necesidad de aumentar en mayor medida la potencia instalada de tecnologías renovables y, por el otro, mejora la estabilidad del sistema en su conjunto..

Priorizar el uso y acceso a datos

Esta propuesta de medida busca coordinar con las provincias, entes reguladores y distribuidoras el acceso a datos de una manera sencilla y accesible sobre consumos energéticos para los ciudadanos y las empresas. Esto permitirá que puedan tomar decisiones sobre su consumo, así como sobre la selección de tarifas e inversión más eficientes, y contribuirá a que empresas existentes o nuevos agentes, como los agregadores, puedan ofrecerles distintos servicios energéticos.

Federalización del desarrollo energético

Las dos medidas adicionales que se encuentran bajo estudio buscan facilitar que la ciudadanía tenga un rol más participativo en la transición energética, especialmente en lo referido al desarrollo de proyectos energéticos locales, y mejorar la actuación de las administraciones públicas locales en materia de transición energética y cambio climático.

Estas medidas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables.
- Mejora de las capacidades locales.

» Área de acción 16. Desarrollo y promoción de proyectos de energías renovables

Promocionar la participación ciudadana en el desarrollo de proyectos locales

En esta propuesta de medida, se busca coordinar con las autoridades competentes para generar un valor añadido significativo en lo que se refiere a la aceptación local de las energías renovables y al acceso a capital privado adicional, fomentándose la participación de los ciudadanos y autoridades a través de comunidades energéticas locales.

» Área de acción 17. Mejora de las capacidades locales

¹⁰⁵ El acoplamiento de sectores ("sector coupling" en inglés) implica una mayor integración de los sectores de uso y suministro de energía entre sí. Esto puede mejorar la eficiencia y flexibilidad del sistema energético, así como su resiliencia y adaptación, y puede reducir los costes de descarbonización energética de ciertos sectores.



Asegurar una transición energética justa en un territorio resiliente

Se estudia la manera de contribuir a un mejor anclaje socioeconómico de las energías renovables en las comunidades, municipios, regiones y territorios del país. Por medio de facilitar y promover el desarrollo local real a través de la implantación de proyectos de energías renovables y otras tecnologías clave. Tal objetivo es de importancia en el contexto de asegurar que los beneficios de los proyectos se mantengan en los territorios y para asegurar un interés real de las comunidades en que se implementen proyectos.

Esta medida incluiría, sobre todo, la preparación de herramientas y metodologías que permitan a los municipios integrar la transición energética en la planificación municipal de una manera transversal. En particular, se busca que la perspectiva de transición energética y cambio climático esté presente en todos los planes y programas regionales y municipales. Esto incluiría, entre otras cosas, la puesta en marcha de un programa de capacitación para las administraciones municipales con la finalidad de hacerlas capaces de emplear las herramientas y metodologías diseñadas por la Secretaría de Energía para integrar la transición energética en la planificación municipal. En adición, sería oportuno estudiar la implementación de una política fiscal más justa que compense los impactos negativos de la transición energética, protegiendo a las personas más vulnerables.

Desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

Las medidas adicionales que se propone considerar buscan eliminar los obstáculos al desarrollo de proyectos de hidrógeno bajo en carbono y hacer del hidrógeno bajo en emisiones un sector viable, situando al país como un competidor clave en el contexto global como exportador de este vector energético. El progreso en este sentido ayudará a atraer el interés de los desarrolladores de proyectos para establecer actividades en Argentina, y podría respaldar el interés del país en convertirse en una potencia en la exportación de hidrógeno bajo en carbono y capturar participación de mercado a nivel internacional.

Las medidas propuestas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.
- Desarrollo de conocimiento para dar el impulso al desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones.

» Área de acción 19. Generación de las condiciones regulatorias propicias para el desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

Favorecer la generación de hidrógeno bajo en emisiones y de sistemas de captura de CO₂

En esta medida se buscará estudiar nuevas tecnologías para la captura de CO₂ o la producción de hidrógeno bajo en emisiones utilizando energías bajas en emisiones como la energía nuclear, gas natural considerando nuevas tecnologías como la pirólisis, y otras opciones que podrían ser viables para el país.

» Área de acción 20. Desarrollo de conocimiento para dar impulso al desarrollo del hidrógeno bajo en emisiones

Impulsar la aplicación del hidrógeno bajo en emisiones en la industria

Esta propuesta de medida apuntaría a fomentar la adopción del hidrógeno bajo en emisiones en la industria argentina, focalizando los esfuerzos en la industria que requiera de procesos de alta temperatura o industria que ya sea consumidora intensiva de hidrógeno, así como sectores de difícil descarbonización. En 2023, la industria argentina consumió 1,4 millones de toneladas de hidrógeno, lo que representa el 10% del consumo total de hidrógeno en el país.



electrificación.

Fomentar la creación de valles del hidrógeno

Con vistas a crear puntos de concentración de demanda y producción, y así beneficiarse de los efectos de escala de proyectos e iniciativas¹⁰⁶, se considera importante fomentar la creación de valles del hidrógeno de bajas emisiones.

A través de esta propuesta de medida, se promoverá la constitución de Mesas del Hidrógeno Industrial junto a comunidades autónomas, administraciones locales, consumidores de hidrógeno y promotores de proyectos de producción de hidrógeno renovable, fomentando el desarrollo de proyectos piloto. Se identificará los polos de consumo de hidrógeno en la actualidad, fomentando e incentivando la creación de “valle o clústeres de hidrógeno”.

Impulsar la adopción del hidrógeno verde en el transporte terrestre

Se estudia la manera de generar las condiciones para apoyar a la industria argentina del automóvil para favorecer la producción de vehículos eléctricos de pila de combustible alimentados con hidrógeno. La producción de este tipo de vehículos ejercerá un efecto tractor sobre la industria de equipos y componentes para automoción.

Transición justa e inclusiva

Las cuatro medidas adicionales que se propone considerar buscan acompañar y ayudar a la ciudadanía, especialmente a los sectores de la población más vulnerables, a eficientizar sus consumos y bajar su factura energética, así como monitorear y tomar medidas tanto preventivas como paliativas para evitar condiciones de pobreza energética. Además, se pretende redistribuir de manera equitativa los impactos positivos en términos de empleo que la transición energética potencialmente puede traer consigo.

Las medidas propuestas se engloban dentro de las siguientes áreas de acción:

- Reducción de la pobreza energética.
- Generación de capacidades para nuevos empleos.

» Área de acción 24. Reducción de la pobreza energética

Una estrategia robusta contra la pobreza energética apoyada con sistemas de evaluación y monitoreo adecuados

Como primer paso, luego de tener definido y aprobado el concepto y los indicadores de PE para Argentina, se propone una medida que buscará avanzar progresivamente hacia la erradicación total de la pobreza energética en la Argentina, como pieza clave y central de la transición energética.

Al respecto, se estudia el desarrollo de una Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, que cuente con medidas de carácter prestacional y paliativo, cuya ejecución se realice a corto plazo, y con otras medidas de mejora de la eficiencia energética, más estructurales y de desarrollo, orientadas al medio y largo plazo.

» Área de acción 25. Generación de capacidades para nuevos empleos

Crear y ofrecer capacitación profesional a personas que trabajarán en el sector de la eficiencia energética

¹⁰⁶ Clean Hydrogen Partnership, 2023. Valles de hidrógeno. Disponible en: <https://h2v.eu/hydrogen-valleys>



Se estudia cómo identificar y cubrir las necesidades de formación profesional derivadas del crecimiento previsto del sector de servicios de eficiencia energética en Argentina. A tal efecto, se anticipa apoyar la creación de programas y centros formativos, en base a un análisis de los ya existentes y las lagunas de capacitación identificadas. Además, se tratará reservar plazas para grupos sociales infrarrepresentados en el sector energético, como las mujeres, dando así un enfoque de género a los procesos de capacitación.

Formar a profesionales en el sector de las energías renovables

En esta medida propuesta se tomaría en cuenta la previsión de desarrollo del sector de energías renovables (a nivel de tecnologías concretas y la concentración regional de proyectos previstos), para entender las necesidades de formación y capacitación de la futura fuerza laboral. La instalación masiva de energías renovables traerá consigo una gran demanda de trabajadores especializados para poder diseñar, construir, instalar y operar esos proyectos. Es por ello necesario garantizar que exista ese capital humano en el país.

También se estudia la manera de llevar a cabo análisis sobre qué sectores del mercado de trabajo necesitarán un proceso de re-capacitación (el *"re-skilling"* y *"upskilling"*, en inglés) en vistas al proceso de transición, prestando especial atención a los profesionales del sector de los hidrocarburos.

Divulgar sobre las oportunidades en términos laborales que puede brindar la transición energética

Se propone concientizar y divulgar para llamar la atención de los futuros profesionales sobre las oportunidades laborales que ofrece la transición energética. A tal efecto, se considera oportuno desarrollar campañas de información, de manera anual o similar, para informar sobre las oportunidades en términos laborales que ofrece la transición energética, y así incentivar a la población para que se suscriba a los cursos de capacitación. Estas actividades (u otras relacionadas) serían realizadas en coordinación cercana con otros actores claves, incluyendo por ejemplo las asociaciones de trabajadores, las cámaras de energías renovables u otros.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número: IF-2023-70145558-APN-SSPE#MEC

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Sábado 17 de Junio de 2023

Referencia: EX-2023-66762297-APN-SE#MEC- Anexo - Plan Nacional de Transición Energética al 2030

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 108 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2023.06.17 21:58:29 -03:00

Maria Cecilia Garibotti
Subsecretaria
Subsecretaría de Planeamiento Energético
Ministerio de Economía

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2023.06.17 21:58:31 -03:00