CAMBIO CLIMÁTICO Y FINANCIAMIENTO

El aporte de la industria eólica

SEPTIEMBRE
2021

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Introducción 4

CAMBIO CLIMÁTICO: UNA AGENDA SIN PRECEDENTES

El Acuerdo de Paris y el dialogo global 5
El aporte de la Argentina 7
La centralidad del financiamiento 8

EL APORTE DEL SECTOR EÓLICO

La revolución del sector eléctrico 10
La reducción de emisiones 12
La sustitución de combustibles importados 15

EL FUTURO DE LA INDUSTRIA

Un sector industrial naciente 16
La restricción externa y el aporte del sector 17
Nuevas propuestas para aumentar el financiamiento disponible
- *Sustituir Importaciones equivale a promover exportaciones* 18
- *El rol de los organismos multilaterales* 20
- *Certificados verdes y canjes de deuda por Cambio Climático* 21

CONCLUSIÓN

Conclusión 23

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía 25

ÍNDICE

GRÁFICOS

Gráfico 1. *Emisiones Globales de GEI bajo distintos escenarios* 6

Gráfico 2. *Argentina: Evolución de emisiones de GEI y meta en la última NDC* 8

Gráfico 3. *Generación de Energía Eléctrica por Fuente* 10

Gráfico 4. *Generación térmica por tecnología* 11

Gráfico 5. *Generación renovable por tecnología* 11

Gráfico 6. *Consumo de Combustibles* 12

Gráfico 7. *Precio Monómico y Costo Marginal Operado* 12

Gráfico 8. *Emisiones del Sistema Eléctrico* 13

Gráfico 9. *Emisiones comparado con escenario tendencial* 13

Gráfico 10. *Contribución del cambio de la matriz a la reducción de emisiones* 14

Gráfico 11. *Emisiones por Tecnología Térmica* 14

Gráfico 12. *Contribución del cambio en la generación térmica a la reducción de emisiones* 14

Gráfico 13. *Oferta de gas natural anualizada* 15

Gráfico 14. *Ahorro Anual de divisas por importación de combustibles* 16

Gráfico 15. *Balance de divisas cada 100 MW* 17

TABLAS

Tabla 1. *Sensibilidad del Ahorro a precios de importación de Gas y precios de los combustibles líquidos. .* 16

Tabla 2. *Aporte de la Industria Eólica a cumplir la NDC o el Acuerdo de Paris* 18

INTRODUCCIÓN

La agenda del Cambio Climático Global y la meta de emisiones neutras a 2050 es real y posible. Por primera vez existe una alternativa viable para sustituir la dependencia de los combustibles fósiles. Alcanzar el objetivo que nació del Acuerdo de Paris y el compromiso voluntario de los países constituye hoy la principal preocupación internacional y cómo hacerlo dominará la agenda de temas económicos.

Argentina se comprometió a mantener constantes sus emisiones de gasas de efecto invernadero hasta el 2030. Esto es una mejora de la contribución nacional del 26% con relación a la anterior. La nueva meta presupone que el crecimiento de la demanda eléctrica será abastecido con generación libre de emisiones. Esto sin considerar si, como establece el Acuerdo, Argentina también presentará una estrategia para alcanzar emisiones neutras en 2050.

[1]

El sector eléctrico está llamado a tener un rol fundamental en la transición. En los últimos años y producto de la escasez de energía, Argentina experimentó una revolución. La Ley 27.191 y los demás regímenes para aumentar la oferta local de energía tuvieron como objetivo sustituir la importación de gas y combustibles líquidos mientras se garantizaba la seguridad energética.

Comprender el aporte del sector eólico requiere entender estos cambios. El aumento de la participación renovable desde niveles insignificantes a más de 10% de la generación -del cual la energía eólica explica el 75%- cambiaron todas las variables relevantes de forma positiva, sin mencionar que se creó un ecosistema productivo de la nada en una industria que será clave a nivel internacional. Sin embargo, poco o nada se ha dicho o escrito sobre las razones de las transformaciones y los efectos concretos que tuvieron. [2]

El contexto nacional vuelve a ser de una difícil situación del sector externo. Aliviar la restricción de divisas resulta clave. También se discute el rol que tuvo y debe tener el financiamiento externo poniendo énfasis en la sustentabilidad a largo plazo.

El Sector eólico fue clave para sustituir importaciones, permitir el ahorro de divisas y desarrollar capacidades productivas. Los cambios hubiesen sido imposibles sin el financiamiento en los montos y condiciones que demanda un sector capital intensivo. Obtener financiamiento a futura sigue siendo condición para desarrollar las capacidades del sector.

El presente documento se divide en tres partes. En la primera se analiza la agenda del Cambio Climático a nivel internacional y la propuesta de Argentina. En la segunda parte se analiza el aporte del sector eólico y como contribuyó a la reducción de las emisiones de GEI y la sustitución de importaciones, obteniendo así un aporte neto de divisas positivo. En la tercera parte y partiendo de este rol clave, se analizan las alternativas para poder planificar a futuro el crecimiento sectorial, contribuyendo a la sustentabilidad ambiental y del sector externo en el largo plazo. Este último análisis incluye las propuestas de canje de deuda por cambio climático y cómo los Mecanismos de Desarrollo Limpio pueden mitigar los efectos negativos de los impuestos en frontera. [3]

CAMBIO CLIMÁTICO: UNA AGENDA SIN PRECEDENTES

EL ACUERDO DE PARIS Y EL DIALOGO GLOBAL

La Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés) en línea con los objetivos del Acuerdo de Paris, emitió su informe sobre los caminos posibles para alcanzar Emisiones Neutras a 2050. La agencia, que fue establecida en 1974 para gestionar la crisis de abastecimiento de energía de los países desarrollados, por primera vez tiene como su principal prioridad enfrentar la crisis del cambio climático. Si la política energética tiene como meta alcanzar la seguridad energética a partir de una abundante disponibilidad de recursos, ésta ya no puede concebirse sin la dimensión ambiental.

El informe fue preparado en anticipación a la próxima reunión de las partes en Glasgow, al constatar la distancia existente entre la retórica y la acción.[1] Es verdad que existe un creciente consenso sobre la prioridad de la transición energética pero -argumenta IEA- no es suficiente. Los cambios necesarios para limitar el aumento de la temperatura media mundial a 1,5 oC con respecto a los niveles preindustriales equivalen a nada menos que la total transformación del sistema energético.

Existe por primera vez una alternativa viable para sustituir la dependencia de los combustibles fósiles. El avance en la eficiencia de las energías renovables y el desarrollo de las baterías permite plantear un sistema energético alternativo basado en la electrificación de los usos finales de la energía. Ciertamente y a pesar de los desafíos, no son las únicas tecnologías necesarias. Igualmente los éxitos obtenidos a partir de un acelerado nivel de inversiones en I&D y el despliegue de la tecnología muestran el camino, siempre con la meta de reducir las emisiones de los sectores más difíciles: la industria y el consumo de alimentos.[2]

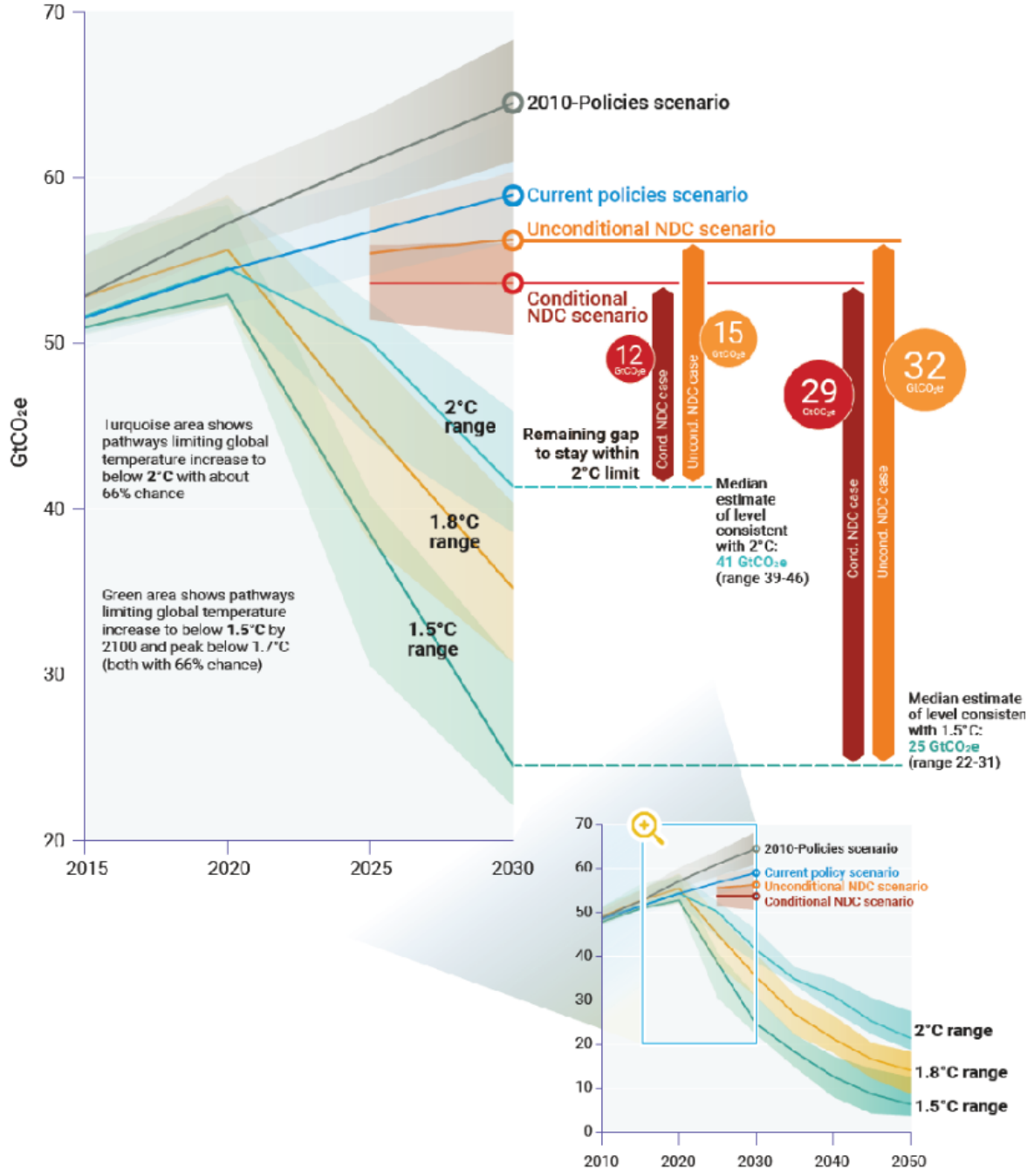
Los hitos para lograr el objetivo son más que ambiciosos y resaltan por su contraste con la realidad actual. Solo algunos ejemplos de los más de 400 descriptos en el trabajo de IEA: en hidrocarburos habría que detener toda nueva exploración de desarrollos de petróleo & gas, siendo suficiente las reservas existentes para administrar la transición; en 2025 no debería agregarse ninguna central nueva a carbón y en 2035 la totalidad de las ventas de automóviles deberán ser eléctricas. Dado el despliegue de la generación eléctrica renovable, las emisiones del sector eléctrico deberán ser neutras en ese mismo año para los países desarrollados y cinco años después en el mundo. Es decir, más del 70% de la generación eléctrica deberá ser solar y eólica para 2050.

La necesidad de un cambio radical se entiende si uno compara las metas requeridas con las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) en el marco del Acuerdo de Paris. El último informe publicado por las Naciones Unidas estima la brecha en 15 GtCO2 eq. comparado con el escenario de 2 °C y de 32 GtCO2 eq. si la meta es 1,5 °C, en ambos casos si se consideran las NDC no condicionadas.[3] La mejora en los países que actualizaron las NDC en 2020 – primer ciclo para revisar la ambición de las NDC- se proyectan en 13,67 GtCO2 eq. en 2030, que es solo 2,8% menor que las propuestas de hace cinco años atrás.

1 IEA, "Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector."
2 Henderson, "Climate Math: What a 1.5 Degree Pathway Would Take."
3 UNEP, "Emissions Gap Report 2020."

Este esfuerzo es poco menos de 0,5% del total de emisiones a nivel global de 2010 para este grupo de países. Aun si todavía faltan países que actualicen su contribución, difícilmente[4] el valor total cambie.

Gráfico 1. Emisiones Globales de GEI bajo distintos escenarios



4 CMNUCC, "Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional: Informe de Síntesis."

La distancia con las medidas necesarias sigue siendo muy elevada. Las emisiones netas antropogénicas deben disminuir a 2030 en un 45% con respecto 2010 y eliminarse en 2050 de acuerdo al informe del IPCC sobre el objetivo de 1,5 oC que se considera para calcular la brecha. Una reducción de 25% a 2030 solo permitiría mantener el aumento de la temperatura en 2 oC pero cualquier otro escenario requeriría compensar en el futuro con mayores emisiones[5] negativas.

Las dificultades estaban lejos de ser ignoradas cuando se alcanzó el Acuerdo de Paris. Es por ello que se planteó toda una serie de iniciativas bajo el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas. Este principio no hace más que establecer las condiciones sobre la cual se establecerá la cooperación entre los países desarrollados y en desarrollo, asignando a los primeros una doble responsabilidad. Para que los países en desarrollo puedan contribuir a la reducción de las emisiones, el Acuerdo establece mecanismos para asegurar que estos reciban el financiamiento y la transferencia de tecnología necesaria para avanzar en la transición energética.

Existen iniciativas que ponen en duda el espíritu de cooperación. El principal ejemplo es el impuesto de igualación en frontera incluido en el reciente "Nuevo Pacto Verde" de Europa. Este esquema promueve penalizar la importación de bienes cuya producción ocurra con un impacto en la huella de carbono que no tenga internalizado el mismo precio de carbono que se paga[6] en Europa. Esta iniciativa con fecha de introducción en 2026 genera incertidumbre en torno a la distribución de responsabilidades diferenciadas.

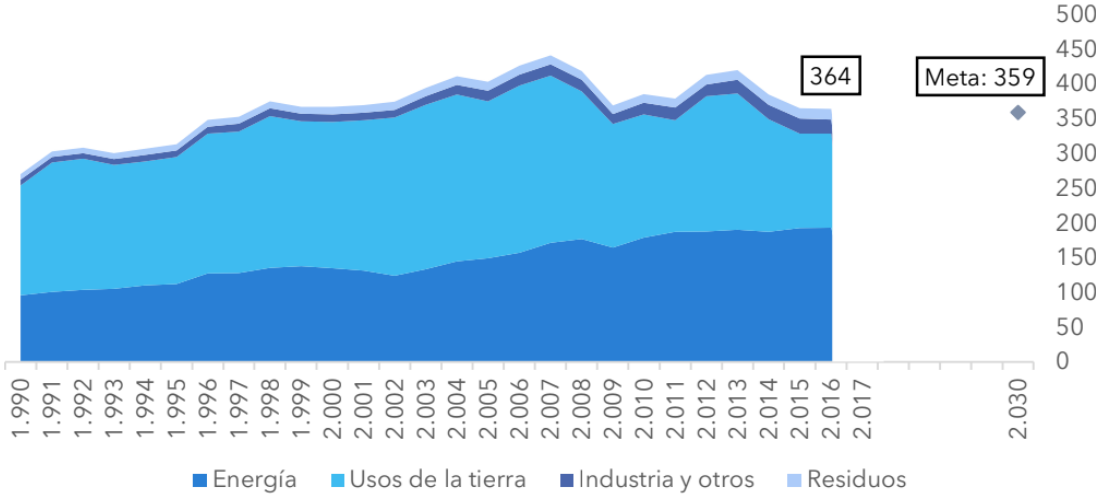
Existe consenso que el financiamiento y la tecnología resultan clave para alcanzar las metas que requiere el actual desafío, en el sentido de desarrollar las capacidades para producir localmente las centrales de generación renovable mientras se amplía la disponibilidad de financiamiento a nivel internacional en condiciones razonables. Estos dos vectores son el fundamento de las estrategias de desarrollo de largo plazo en bajas emisiones que solicita presentar el Acuerdo de Paris. A la fecha han presentado su plan mayoritariamente países desarrollados, entre ellos Estados Unidos, Europa, Japón e Inglaterra. Entre los países en desarrollo de América Latina lo han hecho México y Costa Rica.

EL APORTE DE LA ARGENTINA

La nueva NDC de Argentina es un 26% inferior a la anterior meta comprometida. La meta consiste en no exceder 359 MtCO2 eq. en donde además se compromete a presentar su plan estratégico al 2050 en bajas emisiones para la próxima[7] COP. La meta de emisiones es 19% inferior comparado con 2017, año de mayor nivel de emisiones, y de 11,5% comparado con 2010. Cabe agregar que la meta fue determinada teniendo en cuenta que Argentina no aumente ni disminuya su participación en las emisiones globales para ese[8] año. Este criterio de fijación de la meta busca respetar la distribución de responsabilidades de forma justa y equitativa.

5 IPCC, "Global Warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways."
6 European Commission, "Carbon Border Adjustment Mechanism: Factsheet."
7 MAyDS, "Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de La República Argentina."
8 SGAyDS, "Tercer Informe Bienal de Actualización de La República Argentina a La Convención Marco de Las Naciones Unidas Para El Cambio Climático."

Gráfico 2. Argentina: Evolución de emisiones de GEI y meta en la última NDC



Fuente: SGAyDS (2019)

Los 359 MtCO2 eq. comprometidos de la nueva NDC presupone que el crecimiento de la demanda eléctrica será abastecido con generación libre de emisiones, al disminuir en el margen el total de emisiones. En su defecto, si aumentan las emisiones del sector energético estas deberán ser compensadas con una mayor reducción en las demás. En todo caso, la meta así como los distintos escenarios realizados por autoridades o distintos actores privados están alineados con este nivel, al menos hasta 2030, donde la penetración renovable tiene un piso de 30% y puede alcanzar niveles de penetración de 50%.[9]

Aun cuando estos escenarios no fueron hechos vinculando las potenciales trayectorias del sector eléctrico al objetivo del Acuerdo de Paris, igualmente muestran que el camino es posible.

LA CENTRALIDAD DEL FINANCIAMIENTO

El Acuerdo de Paris en su artículo 9° reconoce que es clave la financiación de la transición energética. Sin el aporte de los países desarrollados para movilizar los recursos requeridos las metas son imposibles de cumplir. Esta condición tiene implícito el reconocimiento de dos realidades. En primer lugar que muchas de las tecnologías en las condiciones actuales todavía no son competitivas y por lo tanto pasibles de ser financiadas por el mercado. En segundo lugar y en el marco de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, el financiamiento disponible para los países en desarrollo es limitado mientras que las necesidades son múltiples.

Los países desarrollados se comprometieron a poner a disposición un piso de u$s 100mm de dólares anuales para 2020 e informar de forma bianual los esfuerzos realizados para cumplir con este objetivo. Estos fondos deberían estar disponibles también para el desarrollo de

9 Farina, Drucaroff, y Rivas, "De La Crisis a La Oportunidad Del Sector Energético: Escenarios y Condiciones Para Ampliar La Oferta a 2050"; Hagemann et al., "A Roadmap for the Power Supply Sector in Argentina."

tecnologías locales y el apoyo al desarrollo de las capacidades para implementar una estrategia de transición energética.
La estimación más reciente de la OCDE muestra que el aporte fue creciendo pero al menos a 2018 todavía era insuficiente. Los fondos movilizados por los países desarrollados alcanzaron a poco menos de u$s 80mm en 2018, último año con información disponible. Recién para fin de año se actualizará con los valores[10] de 2019.
Si bien la asistencia fue en aumento, todavía es insuficiente para sostener el ritmo necesario de inversiones.

Cualquiera sea el valor, está muy lejos de las necesidades para financiar la transición. Nuevamente la IEA y anticipando la próxima COP estimó las necesidades de inversión en los países en desarrollo y por lo tanto el monto de financiamiento requerido para cumplir con el acuerdo, que ubica en u$s 1.000mm anuales, es decir 1 trillón de dólares anuales o diez veces la meta pública, requiriendo que el sector privado asuma un rol preponderante. El informe tiene entre sus conclusiones que el sector privado todavía no ha logrado obtener un equilibrio deseado entre los riesgos y resultados esperados del financiamiento a proyectos[11] de energías limpias. Algunos números simples ayudan a fijar la idea.

Hasta ahora el financiamiento público financió poco más de la mitad de las inversiones, que estuvieron en el orden de los u$s 100mm a u$s 150mm anuales. Para alcanzar la meta anterior, se requeriría que el financiamiento público movilice recursos por al menos $300mm o tres veces el piso inicial y el sector privado financie el otro 70% de las inversiones de los países en desarrollo. Una de las razones por las que los proyectos de energía limpia no son siempre financiables es que los costos de la contaminación no son plenamente reconocidos. Las tecnologías contaminantes en una proporción importante todavía no internalizan el costo de sus emisiones y por lo tanto tienen un subsidio indirecto.

En 2021 solo el 21,5% de las emisiones globales de GEI están alcanzados por un instrumento de precio del carbono comparado con solo 15,1% en 2020. Su rol es clave ya que en la mayoría de los casos constituye un ingreso para el sector renovable. El aumento se debe mayoritariamente al establecimiento por parte de China de un mercado de negociación de emisiones (ETS por sus siglas en inglés). Aún los precios de la tonelada de carbono están muy lejos de los 40 u$/tCO2,
considerados como un valor razonable del costo social de las emisiones.[12]

Ante la falta de avances, Europa es el primer mercado en haber hecho público su decisión de introducir un Impuesto de Igualación en la frontera. Este consiste en un impuesto variable equivalente a la diferencia de precio de la tonelada de carbono pagado en origen entre sus importaciones y el prevaleciente en Europa para los productos locales. Este tipo de iniciativas, muy criticadas por ser equivalentes a una barrera paraarancelaria, van más allá del esfuerzo de colaboración internacional y ponen en tensión los acuerdos entre países.

Los incentivos previstos son reforzados con castigos adicionales que serán cada vez más relevantes, como lo muestra el caso de Europa, al querer liderar la transición en el marco de su pacto verde, no importa las consecuencias al comercio internacional.

10 OECD, Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-18.
11 IEA, "Financing Clean Energy Transitions in Emerging and Developing Economies."
12 World Bank, State Trends Carbon Pricing 2021.

Además, tenderán a utilizarse como mecanismo de protección frente a la competencia internacional y a levantar la vara de lo que se pone en juego en los acuerdos comerciales como es el caso del acuerdo UE-
Mercosur, pendiente de ratificación en gran medida por las diferencias europeas internas en torno a las prácticas productivas del bloque sudamericano.

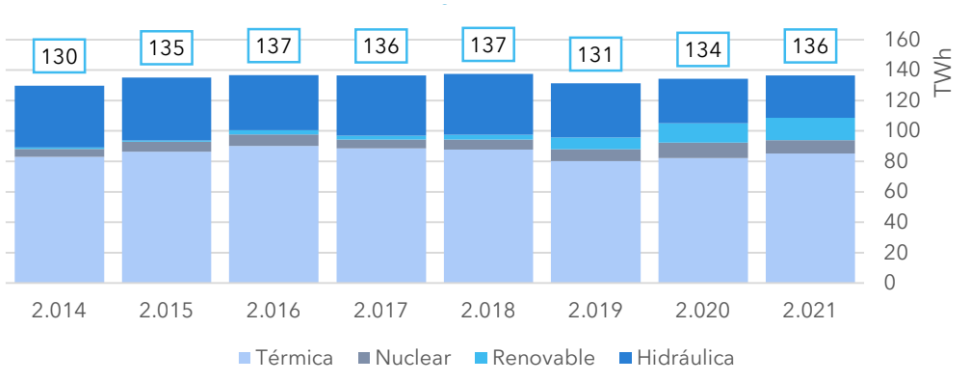
EL APORTE DEL SECTOR EÓLICO

LA REVOLUCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO

En los últimos años el sistema eléctrico de Argentina experimentó cambios sustanciales, producto de una serie de políticas implementadas para aumentar la oferta energética del país. Estos cambios produjeron una serie de beneficios en el cual se enmarca el aporte del sector eólico. Una breve descripción servirá de marco para analizar los cambios.

Desde la sanción de la Ley 27.191 en 2015 la generación de fuente renovable fue creciente hasta alcanzar en la actualidad el 10,6% de la producción.[13] Este incremento se dio entre 2015 y 2021 ante una demanda de energía eléctrica estable, en torno a los 135 TWh, pero con importantes cambios en la oferta. La generación térmica se redujo, aunque solo en el margen. Esto se explica por la prolongada sequía que existe en Brasil que ha producido una reducción en la generación hidroeléctrica en el país de 10% del total. Sin esta caída, la generación térmica, que se ubica en el 62,2% del total, se hubiese acercado al 50%.

Gráfico 3. Generación de Energía Eléctrica por Fuente en TWh



Fuente: Cammesa

La tecnología eólica alcanzó el 74% del total renovable, equivalente a 10,9 TWh de 14,8 TWh cuando en 2015 era apenas medio terawatt. Lo siguen en importancia la solar y los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, que tuvieron su mayor generación en 2016. La reducción de la térmica en 2019 fue de aproximadamente la misma cuantía del aumento renovable de ese año, observándose su mínimo de 80,1 TWh. Desde entonces aumentó alrededor de 4 TWh a pesar de que se duplico la generación renovable, considerando la reducción de la energía hidroeléctrica.

13 Todas las referencias a 2021 corresponde al año móvil hasta abril.

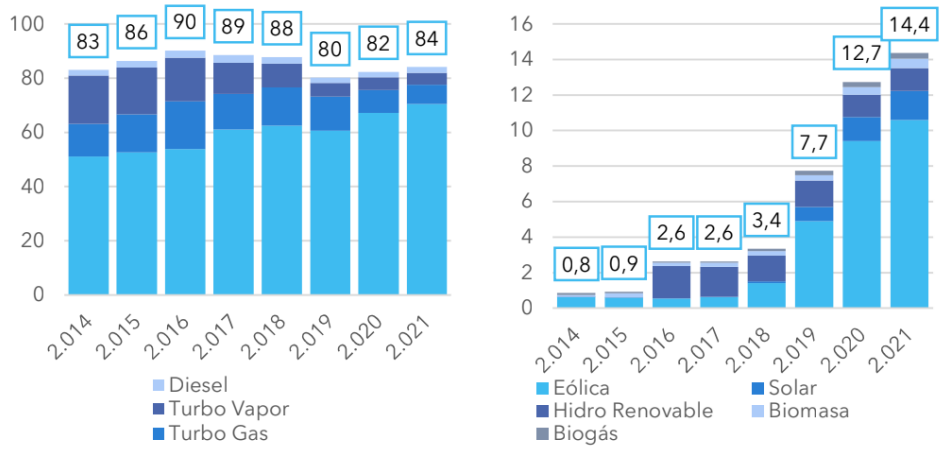
Una segunda transformación relevante es el aumento de la proporción de generación con ciclos combinados sobre el total térmico, que alcanzó el 83,1% en el 2021. Es decir, las centrales turbogas se redujeron de 16% en promedio en el total térmico durante 2015 a solo 8,5% en 2019, retomando su rol exclusivo de punta.

Las turbovapor -utilizadas antes en su mayoría de base- pasaron de representar el 20% de la generación térmica a solo el 5,2% del total, siendo reemplazadas en su función por generación más eficiente. Los motores diésel, en cambio, mantienen su participación, mayoritariamente de generación forzada.

Gráfico 4. Generación térmica por tecnología

Gráfico 5. Generación renovable por tecnología

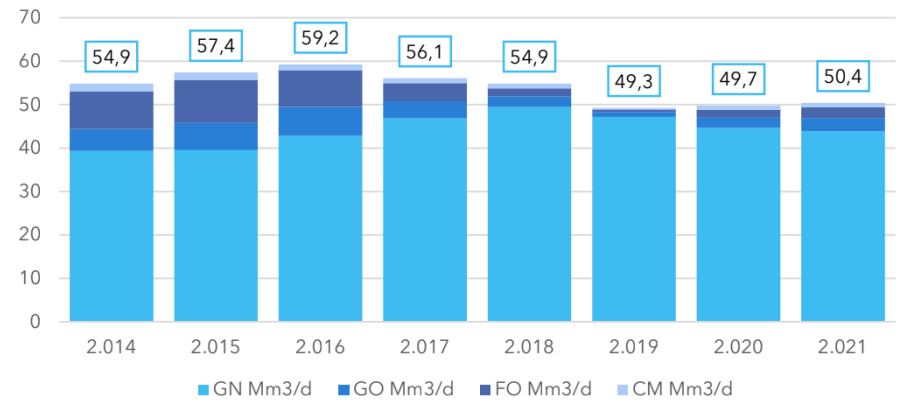
En TWh



Fuente: Cammesa

El crecimiento de las renovables explica la disminución del 16,7% del consumo de combustible entre 2016 y 2019, cuando alcanzó un mínimo de 49,3 Mm3/d por el reemplazo de la generación térmica. Es decir, el aporte permitió reducir 8,8 Mm3/d el consumo de combustibles y hubiese sido muy superior de mantenerse la generación hidroeléctrica. La mayor oferta local de gas permitió sustituir el consumo de combustibles líquidos, pero no habría cambiado el total de consumo térmico si no fuese por la energía renovable. Si bien en los últimos dos años creció en el margen el consumo total y el de combustibles líquidos, especialmente durante la pandemia, el cambio de tendencia resulta estructural.

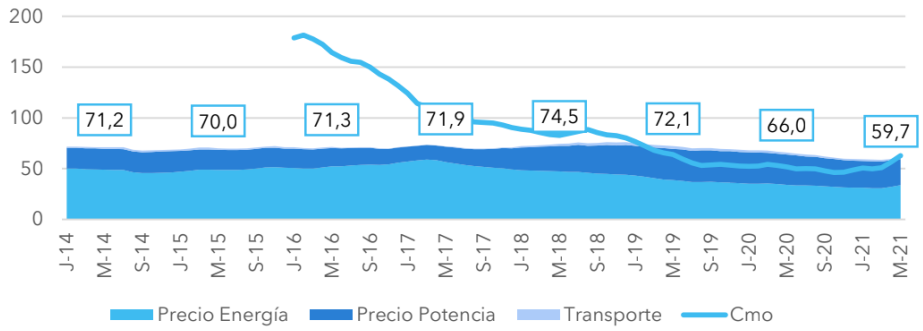
Gráfico 6. Consumo de Combustibles en Mm3/d equivalentes



Fuente: Cammesa

El efecto final fue una reducción del costo de la energía de 16% contra el promedio de 71-72 u$s/MWh que prevaleció hasta 2019 y de 22,1% contra el máximo de 76,2 u$s/MWh a fines de 2018. También es remarcable la reducción del Costo Marginal Operado, que promediaba 180 u$s/MWh y hoy se encuentra por debajo del precio monómico. Esta tendencia resulta auspiciosa, pues por la reducción de las importaciones de gas y combustibles líquidos – ambos más caros- y el menor consumo térmico por el desplazamiento renovable, el costo de expandir el sistema es menor al costo medio.

Gráfico 7. Precio Monómico y Costo Marginal Operado en u$s/MWh

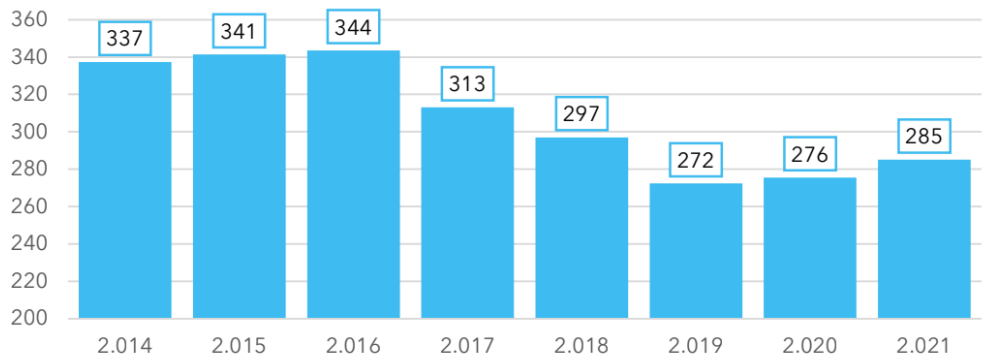


Fuente: Cammesa

LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

Las emisiones del sistema eléctrico se redujeron a un mínimo por GWh de 272 tCO2 eq. en 2019. La merma se explica por la penetración renovable y, dentro de esta, por la generación eólica. Desde entonces las emisiones aumentaron en el margen pero sigue estando 18,6% por debajo del mayor valor alcanzado en 2016.

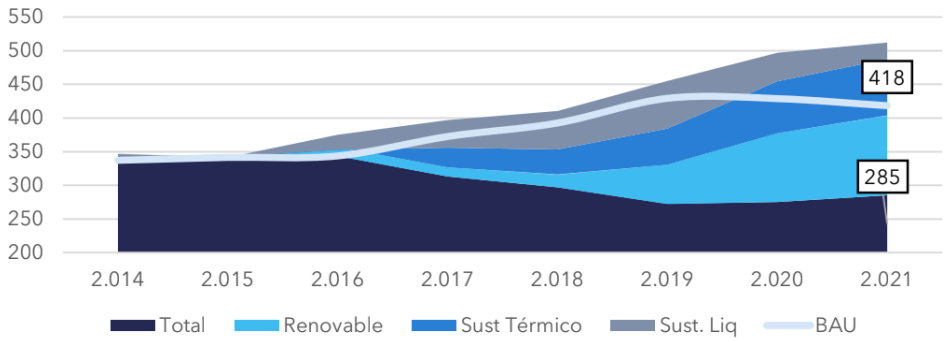
Gráfico 8. Emisiones del Sistema Eléctrico en tCO2 eq./GWh



Fuente: Elaboración propia en base a Cammesa y 3er BUR

Sin los cambios en la matriz, las emisiones hubiesen alcanzado 418 tCO2 eq. por GWh comparado con los 285 tCO2 eq. por GWh alcanzados en 2021. El primer valor corresponde a las emisiones con la matriz de 2015 y donde la demanda incremental es abastecida por la generación térmica. Dada la reducción de la generación hidroeléctrica y nuclear la emisión por GWh podría haber alcanzado 506 tCO2 eq. La generación renovable, que además permitió sustituir generación térmica, redujo las emisiones en 203 tCO2 eq. por GWh, en el primer caso contribuyendo con 119 tCO2 eq. por GWh menos. La sustitución de combustibles líquidos aporto 25 tCO2 eq. por GWh adicionales.

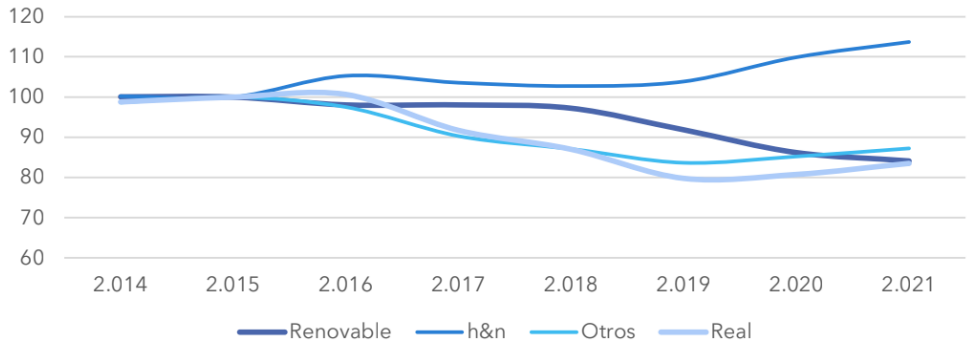
Gráfico 9. Emisiones en TCO2 eq. por GWh comparado con escenario tendencial



Elaboración propia en base a Cammesa y 3er BUR

La generación renovable explica el 87% de la reducción de emisiones, al considerar el aporte directo e indirecto. El aumento en la participación de la matriz a 10,6% del total en menos de 5 años es la principal causa. En el mismo lapso, la generación hidroeléctrica y nuclear disminuyó, aumentando la cantidad de emisiones en un 13%. Por último, los cambios en la matriz asumen la misma cantidad de emisión por GWh térmico del año base. Sin embargo, este valor no se mantuvo constante. El efecto de este cambio se captura en otros y se analiza enseguida.

Gráfico 10. Contribución del cambio de la matriz a la reducción de emisiones
Valores índices, 2015=100



Fuente: Elaboración propia en base a Cammesa

En la reducción de emisiones unitarias interactúan dos variables: los cambios de la matriz de generación y la emisión unitaria del Megawatt térmico. Las emisiones unitarias por GWh se redujeron de 535 MtCo2 eq. en 2015 a 450 MtCo2 eq. en 2021, o un 16% durante el periodo. La emisión por unidad es una combinación entre las emisiones de los generadores ciclos combinados y las demás tecnologías, como las TG, TV o motores diesel. El resultado final depende del mix de generación entre las tecnologías así como el combustible utilizado.

Gráfico 11. Emisiones por Tecnología Térmica

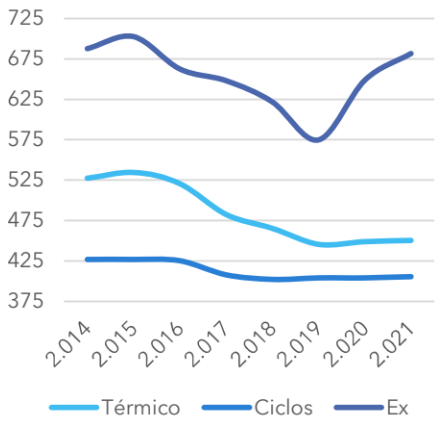
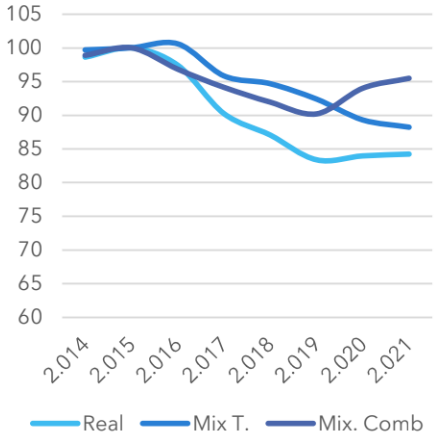


Gráfico 12. Contribución del cambio en la generación térmica a la reducción de emisiones
MtCO2/GWh



Fuente: Cammesa.

Las emisiones por GWh generado por los ciclos combinados se redujeron de 427 MtCO2 eq. a 406 MtCO2 eq. en 2021 mientras que para el resto de las tecnologías había disminuido hasta 2019 por la mayor disponibilidad de gas, que se revirtió recientemente. Sin embargo las mayores emisiones por unidad de estas tecnologías no afectaron las emisiones por unidad térmica al disminuir su ponderación. La reducción del 16% en la emisión unitaria se explica en un 75% por el

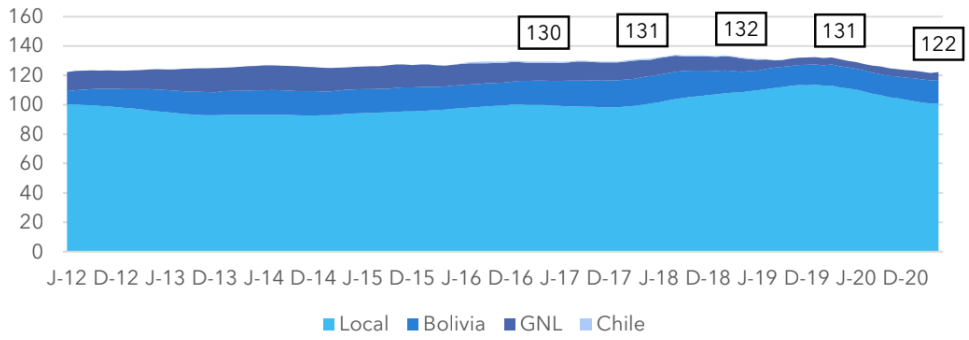
aumento de la generación térmica eficiente y un 25% por el cambio de combustibles utilizados en la generación térmica.

La reducción de emisión por unidad térmica es importante pero es por única vez. El valor unitario en el mejor de los casos tiende al nivel de emisiones de la tecnología más eficiente, que en este caso es el ciclo combinado, con un potencial adicional de reducción de solo 10%. A partir de ahí se requieren cambios tecnológicos como la cogeneración o la captura de carbono para mejorar la eficiencia ambiental. Cualquier mejora adicional requiere disminuir su importancia en la matriz de generación.

LA SUSTITUCIÓN DE COMBUSTIBLES IMPORTADOS

El desplazamiento del consumo de combustibles por la mayor oferta renovable redujo la importación de gas natural. Es cierto que hubo una combinación de mayor oferta local y disminución de la demanda, pero considerando la secuencia temporal de los hechos, la mayor oferta reemplazó primero el consumo de combustibles líquidos alternativos y más caros. Recién a partir de 2019 con el ingreso de la oferta eólica se observa una reducción neta de combustibles en igual cuantía que la reducción de las importaciones de gas natural, primero de GNL y luego en menor medida desde Bolivia.

Gráfico 13. Oferta de gas natural anualizada en Mm3/d



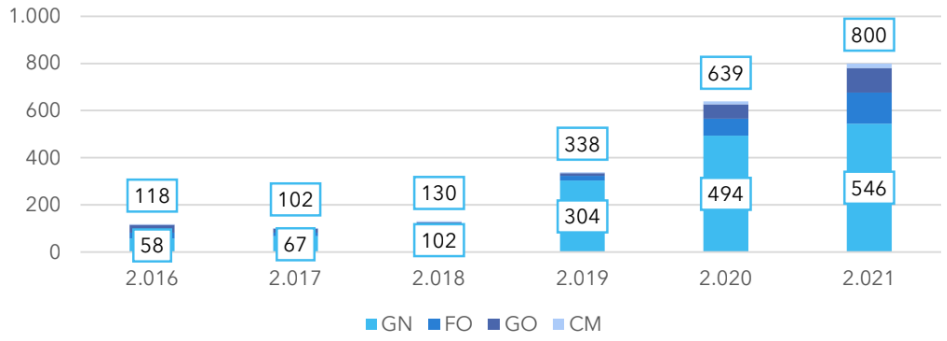
Fuente: Cammesa

La sustitución de combustibles importados y por lo tanto el ahorro en divisas es sustancial. El nivel actual de generación renovable permite evitar pagos al exterior por un promedio de u$s 800m anuales, dependiendo el precio internacional del gas. El ahorro dependerá de la combinación de combustibles utilizados en cada año y la cantidad de generación desplazada. El cálculo realizado utiliza los valores de los últimos años en función del consumo especifico promedio por tecnología.

El ahorro entre 2016 y 2020 fue de u$s 1.326m y la proyección para 2021 es que se ubique por arriba de los u$s 800m alcanzando en el período un ahorro total de más de u$s 2.000m. El mayor ahorro se obtiene en desplazar gas importado por un valor de u$s 546m sobre un total de u$s 800m. Pero unitariamente el mayor impacto es en el desplazamiento de los combustibles

líquidos, que duplican los observados para el gas, especialmente proveniente de Bolivia.

Gráfico 14. Ahorro Anual de divisas por importación de combustibles en millones de u$s



Fuente: Elaboración propia en base a Cammesa y precios de mercado

La sensibilidad del ahorro depende en gran medida del precio del gas. Un aumento del 20% sobre el precio pagado significa u$s 182m de ahorro adicionales por año mientras que igual incremento de los combustibles líquidos significan un ahorro adicional de u$s 51m. Igual cabe aclarar que ambos precios no son completamente independientes. Históricamente el precio del GNL estuvo vinculado al precio del petróleo por una fórmula de netback, que aún se utiliza en parte del contrato con Bolivia. Este valor se aproxima a 14% del precio del petróleo.

Tabla 1. Sensibilidad del Ahorro a precios de importación de Gas y precios de los combustibles líquidos.
en u$s/mmbtu (columnas) y escalar de precios actuales (columna)

	4	6	8	10	12
80%	567	749	931	1.113	1.295
90%	593	775	957	1.139	1.320
100%	618	**800**	982	1.164	1.346
110%	644	826	1.008	1.189	1.371
120%	669	851	1.033	1.215	1.397

Fuente: Elaboración propia

EL FUTURO DE LA INDUSTRIA

UN SECTOR INDUSTRIAL NACIENTE

A partir de la sanción de la Ley 27.191 el aporte al empleo de la construcción de los parques eólicos y de la fabricación local de piezas, partes y componentes de los aerogeneradores allí instalados ha sido considerable, siendo menor su aporte en la actividad de operación y mantenimiento. Se estima que en Argentina, considerando sólo la fabricación local de las torres y

y el ensamble de nacelle y buje, más componentes eléctricos suplementarios de menor porte, se generan alrededor 2.300 empleos verdes cada 1,000 megawatts hora adicionales de potencia instalada.
Estos guarismos tienen posibilidades de ser incrementados en la medida que se alcancen etapas superiores de integración nacional de componentes y podrían ampliarse en escala contemplando la exportación de componentes a países de la región.

La instalación de dos fabricantes líderes a nivel global en Argentina para el ensamble de nacelle y buje permitió homologar en calidad y brindar escala a la producción de torres existente previa al plan Renovar y generar dos mil empleos industriales sostenidos entre 2018 y principios de 2020. Además, su presencia permitió la exportación de torres a Estados Unidos por parte de dos proveedores nacionales. Cualquier iniciativa que promueva un plan de instalación de energía eólica sostenible con incentivos para la fabricación local devolverá dinamismo a estas inversiones.

En síntesis, la incorporación de aproximadamente 4.100 megavatios hora de potencia adicional entre 2021 y 2030 podría generar u$s 4.000mm de actividad adicional y 9.500 nuevos empleos sólo manteniendo los niveles actuales de integración nacional de componentes y sin contemplar la posibilidad de ampliar la escala local a países de la región.

LA RESTRICCIÓN EXTERNA Y EL APORTE DEL SECTOR

**La Ley 27.191 llevó al sector eólico a invertir u$s 3.500m e incorporar a la red 2.981 MW a junio de 2021,** cuando todavía existe un inventario de proyectos de al menos otros 2.000 MW que requerirán financiamiento por u$s 2.400m adicionales. Cumplir la Ley 27.191 o los compromisos del Acuerdo de Paris requiere incorporar una potencia eólica anual a razón de entre 750 MW a 1.500 MW por año.

La inversión para cumplir con los compromisos del Acuerdo de Paris es entre u$s 9,5mm a u$s 19mm que, a su vez, permitirá sustituir importaciones de entre u$s 11,1mm a u$s 22,3mm de gas importado o liberar el gas producido localmente para su exportación. Además, generaría un complejo industrial permanente con potencial exportador, con un piso de más de 3.000 empleos sostenidos anualmente y un impacto en la actividad local de entre u$s 6 mm a u$s 12 mm.

Este valor no incluye la valorización de las toneladas de CO_2 eq. evitadas.
Cualquier estimación de un costo de oportunidad del carbón en los valores previstos para los próximos 10 años agrega una contribución no prevista en los valores antes mencionados. Si, como se plantea más adelante, estas forman parte de la negociación internacional, pueden contribuir a un ahorro de divisas adicional.

Tabla 2. Aporte de la Industria Eólica a cumplir la NDC o el Acuerdo de Paris

Concepto	Unidad	NDC	2 °C
Potencia	MW	**7.340**	**14.680**
Inversión	u$s m.	9.515	19.031
Divisas Neto	**u$s m.**	**11.143**	**22.286**
Balance Gas	u$s m.	20.421	40.842
Exportaciones Gas	Mm3/d	16	31
Emisiones Evitadas	GtCo2	13.123	26.247
Ahorro 1% de Tasa	u$s m.	465	929
% del Financiamiento	%	6,5%	6,5%

Fuente: Elaboración Propia

NUEVAS PROPUESTAS PARA AUMENTAR EL FINANCIAMIENTO DISPONIBLE

El volumen de las amortizaciones y la necesidad de nuevo financiamiento para el sector requiere aprovechar el financiamiento disponible a nivel internacional, utilizando esquemas de colaboración público privado. En este marco y considerando el aporte sustancial que realizó y puede realizar el sector para aliviar la restricción externa y contribuir con una industria clave a futuro, se presentan las siguientes tres iniciativas. Estas son:

- La extensión del decreto 234/21 a los proyectos de inversión que sustituyen importaciones
- Coordinar con los Organismos Multilaterales la obtención de financiamiento
- Canje de Deuda por Cambio Climático

Sustituir Importaciones equivale a promover exportaciones

El decreto 234 de 2021 establece un régimen de fomento de inversiones que tiene como razón fundamental la limitación estructural de la falta de divisas. No menos importante para su constitución fue darle sustentabilidad al crecimiento, al robustecer las capacidades productivas así como la generación de ecosistemas productivos locales. Todas estas consideraciones justifican un encuadre especial en un marco normativo restrictivo para el acceso al mercado de cambios. Este régimen se complementa con otros, como ser, la exención a solicitar la autorización previa al BCRA para acceder al mercado de cambios cuando se observe un aumento de las exportaciones.

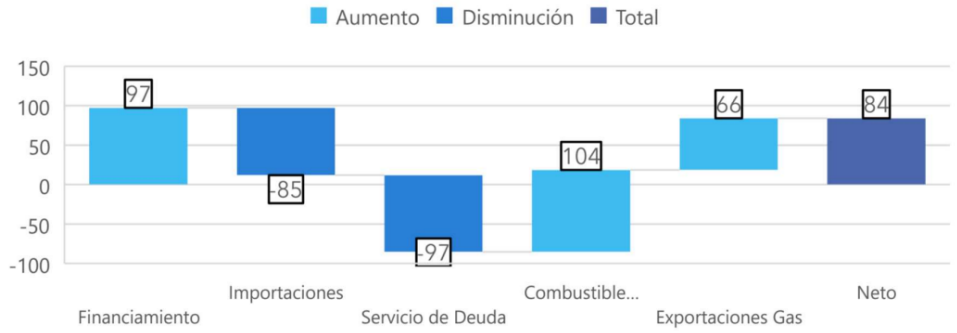
Cabe destacar que la sustitución de importaciones cumple los mismos objetivos del decreto y todavía no cuenta con un régimen similar. Así como se reconoce el régimen de

promoción de hidrocarburos del 2013 como el antecedente para sustituir compras de combustibles, la Ley 27.191 fue redactada con igual objetivo en mente.
La producción de energía eólica, además de permitir desarrollar las capacidades locales que pide el decreto, ha demostrado también que fue el aporte clave para sustituir la compra de gas natural importado. Cabe agregar que la producción de energía eólica cumple todos los requisitos exigidos en los objetivos y metas del régimen de fomento anterior.

En particular y considerando los artículos del marco normativo, la industria eólica en estos años creó un ecosistema productivo desde la nada, en una industria que es clave hacia el futuro, aumentando el componente local de los proyectos en un sector muy competitivo a nivel internacional. La actividad permitió promover el empleo y el crecimiento económico como exige el régimen y, sin duda, ayudó en la obtención de la sostenibilidad ambiental del país. Cada proyecto eólico supera la inversión de u$s 100m establecido como piso para acceder a los beneficios del régimen. El beneficio de libre disponibilidad de divisas o acceso al mercado de cambios, de hasta el 20% de las exportaciones anuales y en no más de 25% anual del monto de divisas ingresadas, puede fácilmente establecerse para proyectos de sustitución de importaciones. El impulso al sector tiene el beneficio adicional de crear 150 empleos en la construcción y fabricación de componentes cada u$s 100m de inversión y u$s 65 m en actividad local adicional.

El certificado de inversión previsto en el régimen surge de un cálculo del ahorro de divisas a ser realizado por el BCRA. Idéntico calculo se puede obtener para el ahorro de divisas producto de la sustitución de importaciones. De acuerdo a los valores antes analizados en general, si se calcula por cada 100 MW eólicos se obtiene un ahorro de u$s 84m de divisas en valor presente considerando la vida útil del proyecto. En una primera etapa se reemplaza gas natural importado y luego se libera producción local para su exportación, que de otra manera no estaría disponible para generar divisas.

Gráfico 15. Balance de divisas cada 100 MW, en millones de u$s a valor presente



Fuente: Elaboración Propia

El análisis actual considera solamente la financiación y las importaciones asociadas al proyecto pero no incluye la sustitución de importaciones como lo debería hacer. En términos de valor presente el financiamiento es neutro. La obtención de préstamo es compensado por el servicio de la deuda. La crítica es el alto componente importado, de u$s 85M sobre un costo total de u$s 120M del proyecto. Pero cada 100 MW evita 0,27 Mm3/d de gas importado valorizado a un precio de 57 u$s/MWh. El ahorro es u$s 104m para un periodo de 5 años. Las exportaciones de gas que libera la energía eólica es un ingreso adicional de divisas de u$s 66m. Este valor se obtiene por exportaciones de 0,21 Mm3/d cada 100 MW valorizados a 23 u$s/MWh por el resto de la vida útil del parque eólico, es decir, 15 años.

El análisis anterior no duplica la obtención de divisas del volumen exportado cuando se considera la inversión para producir el gas incremental. Sin el aumento de la oferta eólica, una parte de las inversiones en la producción de gas natural incremental deberán destinarse a atender el consumo interno y en ese caso reduce el volumen disponible para exportación. El cálculo privado de la inversión puede seguir siendo positivo pero no hay un beneficio público, en términos de divisas, sobre el gas reemplazado por la generación renovable.

EL ROL DE LOS ORGANISMOS MULTILATERALES

El Banco Mundial en su último Country Partnership Framework con la Argentina destaca como área de interés asistir al país en cumplir sus NDC. Argentina es el décimo país más vulnerable al cambio climático, según la aseguradora Swiss Re mencionado por el banco. Una matriz de energía más limpia está en las prioridades de la estrategia con el país, que se materializó en la asistencia del grupo para cumplir con la Ley 27.191. De acuerdo al informe antes citado, alcanzar la meta de la Ley permitiría reducir 138 mtCO2 eq. acumuladas en los próximos 20 años o el 7% de la NDC del país si se lo mide anualmente.

La falta de financiamiento local en los montos y condiciones para aumentar la oferta de energía limpia es una restricción bien conocida. El Banco Mundial, en línea con sus propios objetivos de política de crédito, diseñó el modelo de financiamiento para la energía renovables que se utiliza en el país. La garantía del Banco Mundial en el FODER, al cual accedieron el 50% de los proyectos en la primera ronda Renovar y alrededor del 30% en las siguientes, la participación del IFC en dos proyectos actuando como catalizador de financiamiento privado y la posterior participación de MIGA en la garantía de otros proyectos muestran el interés que tuvo el banco en esta línea de trabajo.

Las estimaciones del propio banco ubican su intervención en la promoción de al menos u$s 5,5mm en financiamiento al sector, una capacidad de atraer 6 veces financiamiento sobre la intervención del FODER. Esta incluye financiamiento privado por u$s 4,3mm y de organismos oficiales -principalmente las agencias de promoción de crédito- por otros u$s

1,2mm. Gran parte de este financiamiento comenzó o está iniciando el periodo de repago. Sin un esquema que permita acceder a nuevo financiamiento significará una salida neta de divisas en los próximos años, más allá del ahorro y la sustitución de importaciones que los proyectos permitieron.

La actual normativa cambiaria -además del decreto antes mencionado- reconoce los distintos regímenes de promoción de inversiones nacionales y ha buscado integrar los objetivos de ahorro de divisas y promoción de inversiones. Entre los casos destacados se encuentra un régimen especial para el Plan Gas, tanto para el repago de deudas como la distribución de utilidades asociados a proyectos de inversión que aumenten la oferta energética. Un segundo criterio ha sido autorizar la compensación de exportaciones con el pago de deuda o distribución de dividendos, si el proyecto de inversión aumenta las exportaciones o sustituye importaciones. Pero en este último caso solo se limita a la compensación y no al acceso al mercado de cambios, cuando las dos alternativas son equivalentes. Una tercera alternativa es la exención a la autorización previa del BCRA cuando la empresa aumenta exportaciones, de hasta 15% del monto incremental para bienes de capital.
Por la magnitud del financiamiento obtenido y el potencial a futuro convendría establecer con mayor claridad el régimen cambiario para el desarrollo de la energía limpia y la eólica en particular, que no requiere de mayores condiciones que las actualmente establecidas en la normativa, pero sí especificar las reglas de acceso al mercado de cambios en el futuro.

CERTIFICADOS VERDES Y CANJES DE DEUDA POR CAMBIO CLIMÁTICO

Argentina participa en las conferencias de cambio climático realizadas a instancias de las reuniones del G20. El Ministro Guzmán en su intervención abogó por un canje de deuda por naturaleza.[14] En representación del país pidió por facilidades financieras en mejores condiciones para modificar la matriz de energía y la transformación productiva. Estos instrumentos son una forma que tienen los países desarrollados para compensar la deuda de quienes más han contribuido a las emisiones que originan el cambio climático. El riesgo es que de persistir las asimetrías, como ser en el financiamiento, existan dos ritmos de transición energética. Es por ello que propuso que la ampliación de los DEG de los países en desarrollo se destine a financiar el cambio climático en las líneas antes mencionadas.

Los mecanismos de Deuda por Naturaleza, como inicialmente fueron conocidos, hoy Deuda por Cambio Climático, tienen como objetivo reducir obligaciones de deuda externa o modificar las condiciones en la medida que el país beneficiario se comprometa a realizar inversiones por la naturaleza o el cambio climático. Estas iniciativas llamadas canjes por cambio climático, llegaron a involucrar deuda por más de u$s 1mm en más de 20 iniciativas,[15] solo en Estados Unidos.

14 Guzmán, "Martín Guzmán Pidió Un Canje de 'Deuda Por Naturaleza.'"
15 Sheikh, "Debt-for-Nature Initiatives and the Tropical Forest Conservation Act: Status and Implementation."

La principal característica de los canjes es convertir deuda externa de corto plazo exigible en divisas en fondos disponibles para reinversión en moneda local con un perfil de repago externo extendido en el tiempo. Es decir, se autoriza la refinanciación en condiciones favorables si los fondos disponibles en moneda local que se hubiesen destinado al pago de la deuda se reutilizan en nuevos proyectos.
Condiciones adicionales son una mejora en los términos del financiamiento, sea por la condonación de parte de la deuda, una reducción en la tasa de interés - disminuyendo la prima de riesgo o refinanciando a tasas de interés internacionales- o un mayor plazo de repago.

La Iniciativa para la Política por el Clima considera los canjes de deuda por cambio climático claves en las actuales condiciones de la postpandemia, donde los países en desarrollo han visto reducido su capacidad fiscal para financiar la agenda climática. Este debería ser un pilar de un nuevo encuadre para las finanzas sustentables. Esta iniciativa es clave para los países de ingresos medios que no son atendidos por otro tipo de asistencias, como la condonación o el diferimiento en los pagos de su deuda externa. Estas iniciativas están en línea con las propuestas de soluciones basados en la naturaleza que propone las Naciones Unidas.[16]

En aquellos proyectos de interés ambiental pero que no son comercialmente viables o la misma no ha sido demostrada, la asociación con los organismos oficiales de crédito permitiría aumentar las transferencias o escalar los proyectos si los países ven reducida, a su vez, su deuda externa. En los proyectos que sí tienen viabilidad económica o están próximos a demostrarlo, mejores condiciones financieras dentro del acuerdo de caballeros[17] de la OECD o como parte de las negociaciones de las líneas bilaterales o el financiamiento multinacional, incluido los DEGs del FMI, impulsarían este tipo de inversiones.

Dentro de las iniciativas de canje por naturaleza no se debe olvidar los mecanismos de desarrollo limpio que fueron utilizados a inicios de la década como parte del protocolo de Kioto. El Mecanismo de Desarrollo Limpio les permitió a aquellos países que no tienen un mercado de negociación de emisiones contabilizar y luego obtener certificados de emisión limpia que podían ser cedidas a otras empresas o proyectos que sí necesitaban adquirir una cantidad de certificados verdes en países con mecanismos de negociación de emisiones.

El establecimiento de estos certificados verdes, incluso para ser compensados dentro del país, serán claves para evitar los impuestos de igualación en la frontera propuestos por los países desarrollados. Tanto si se usan como ingreso adicional de las energías verdes para vender internacionalmente, si se negocian en un mercado local para que las industrias puedan mantener su competitividad internacional, o son compradas por el Estado para disminuir deuda, los certificados tienen un valor económico importante en el futuro.

16 UNEP, "Adaptation Gap Report 2020."
17 El Acuerdo de Caballeros es un compromiso voluntario de los países de la OECD para evitar competir con financiamiento en condiciones promocionales

En el marco del Lanzamiento del Plan de Desarrollo Productivo Verde el sector eólico debe estar priorizado como estratégico para la integración nacional de componentes y el desarrollo de proyectos de innovación en el sector. Por la importancia señalada en materia de empleo, actividad local y exportaciones a la región es fundamental promover su priorización específica dentro de los distintos instrumentos diseñados para impulsar la fabricación de componentes y partes que promuevan la sustentabilidad ambiental.

CONCLUSIÓN

La Ley 27.191 posibilitó cambios en el sector eléctrico que van más allá de reducir la dependencia fósil en la matriz de generación. Entre sus logros se destacan:

- **Aumentar la oferta eléctrica en un 10% de la generación y por lo tanto garantizar la seguridad energética**, inclusive durante la peor sequía que se tenga memoria.
- **Por primera vez reducir el costo medio de generación en un 16% comparado con el promedio histórico**, por el efecto orden de mérito lograr que el costo marginal de generación esté por debajo del primero.
- **El costo marginal operado se redujo a un tercio de su valor de hace unos años,** al pasar de más de 180 u$s/MWh a menos de 60 u$s/MWh en promedio.
- **La generación renovable explica el 87% de la reducción en las emisiones de GEI del sector**, que se redujeron un 18% por GWh generado.
- **También la oferta renovable explica la sustitución de 8,8 Mm3/d que a su vez permitió ahorrar u$s 750m al sustituir gas importado.**

En el mismo lapso desde la Ley 27.191 también hubo cambios importantes en la producción de gas local. El aporte de esta mayor oferta explica la sustitución de combustibles líquidos y por supuesto el menor costo de generación por el diferencial de precio, pero no la menor utilización de gas importado o la mejora en la eficiencia del parque térmico despachado.

El compromiso de Argentina con el Acuerdo de Paris requiere introducir al menos entre 750 MW a 1.500 MW para cumplir la NDC en el primer caso y alinearse a una trayectoria de emisiones neutras a 2050 en el segundo. Más importante, garantizar un piso de incorporación de MW en línea con la Ley o mayor permitirá desarrollar las capacidades productivas que sin la previsión de un crecimiento del mercado a largo plazo resultaría imposible.

Las energías renovables son indispensables para aumentar las exportaciones netas de energía. El aporte de las renovables no se limita a cumplir con los compromisos ambientales de Argentina, en un mundo que demandara mayor ambición o, cuando no, mayores exigencias como lo demuestra el mecanismo de ajuste de carbón en frontera. Ya han demostrado su potencial para sustituir importaciones de gas natural y el consecuente ahorro de divisas. En el futuro podrán liberar el gas local para su exportación.

La producción de energía es capital intensiva y muy demandante de financiamiento, que hoy solo se encuentra en monto y condiciones en los mercados internacionales. Ha quedado demostrado que este financiamiento logró una genuina sustitución de importaciones y por consiguiente ahorro de divisas. En un periodo que comienzan a amortizarse los primeros préstamos, resulta clave contar con claridad de condiciones para atraer nuevo financiamiento.

Las propuestas introducidas acá reconocen dos realidades. Que así como se busca promover las exportaciones, la sustitución de importaciones o el reemplazo en el consumo interno de la producción de gas exportable obtenga el mismo estatus que el primero. Igual de importante es reconocer que cada vez más la agenda de los organismos multilaterales estará concentrada en financiar la transición energética, dada la magnitud del desafío propuesto para los próximos 30 años. Los Canjes de Deuda por Cambio Climático y entre ellos los certificados verdes para ser reconocidos dentro de futuros Mecanismos de Desarrollo Limpio o como pago de los impuestos en fronteras son fundamentales para estar preparados en un mundo hostil a quien no encare la transición.

BIBLIOGRAFÍA

CMNUCC. *"Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional: Informe de Síntesis." Naciones Unidas. CMA/21.2, 2021.*

European Commission. "Carbon Border Adjustment Mechanism: Factsheet," 2021.

Farina, Paulo, Sergio Drucaroff, and Diego Rivas. "De La Crisis a La Oportunidad Del Sector Energético: Escenarios y Condiciones Para Ampliar La Oferta a 2050."

CIPPEC Documento de Trabajo. Programa de Desarrollo. Buenos Aires, 2020.

Guzmán, Martín. "Martín Guzmán Pidió Un Canje de 'Deuda Por Naturaleza.'" Clarín. July 11, 2021. https://www.clarin.com/economia/martin-guzman-pidio-canje-deuda-naturaleza-_0_qe_jLwGDT.html.

Hagemann, Markus, Frauke Roeser, Marie Jeanne Kurdziel, Gustavo De Vivero, Harry Fearnehough, Tessa Schiefer, and Julie Emmrich. "A Roadmap for the Power Supply Sector in Argentina." International Climate Initiative, 2019.

Henderson, Kimberly. "Climate Math: What a 1.5 Degree Pathway Would Take." In McKinsey on Climate Change. New York: McKinsey & Company, 2020.

IEA. "Financing Clean Energy Transitions in Emerging and Developing Economies." IEA, 2021.

———. "Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector." IEA, 2021.

IPCC. "Global Warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways." IPCC, 2018.

MAyDS. "Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de La República Argentina," 2020.

OECD. Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-18. OECD, 2020.

SGAyDS. "Tercer Informe Bienal de Actualización de La República Argentina a La Convención Marco de Las Naciones Unidas Para El Cambio Climático." Republica Argentina, 2019.

Sheikh, Pervaze A. “Debt-for-Nature Initiatives and the Tropical Forest Conservation Act: Status and Implementation.” Congressional Research Service. RL31286, 2010.

UNEP. “Adaptation Gap Report 2020,” 2021.

———. “Emissions Gap Report 2020,” 2021.

World Bank. State and Trends of Carbon Pricing 2021. 2021.

CAMBIO CLIMÁTICO Y FINANCIAMIENTO

El aporte de la industria eólica

SEPTIEMBRE
2022

www.camaraeolicaargentina.com.ar
info@camraeolicaargentina.com.ar