

Políticas Públicas orientadas a impulsar la transición energética en la región: Los casos de Argentina y Brasil.

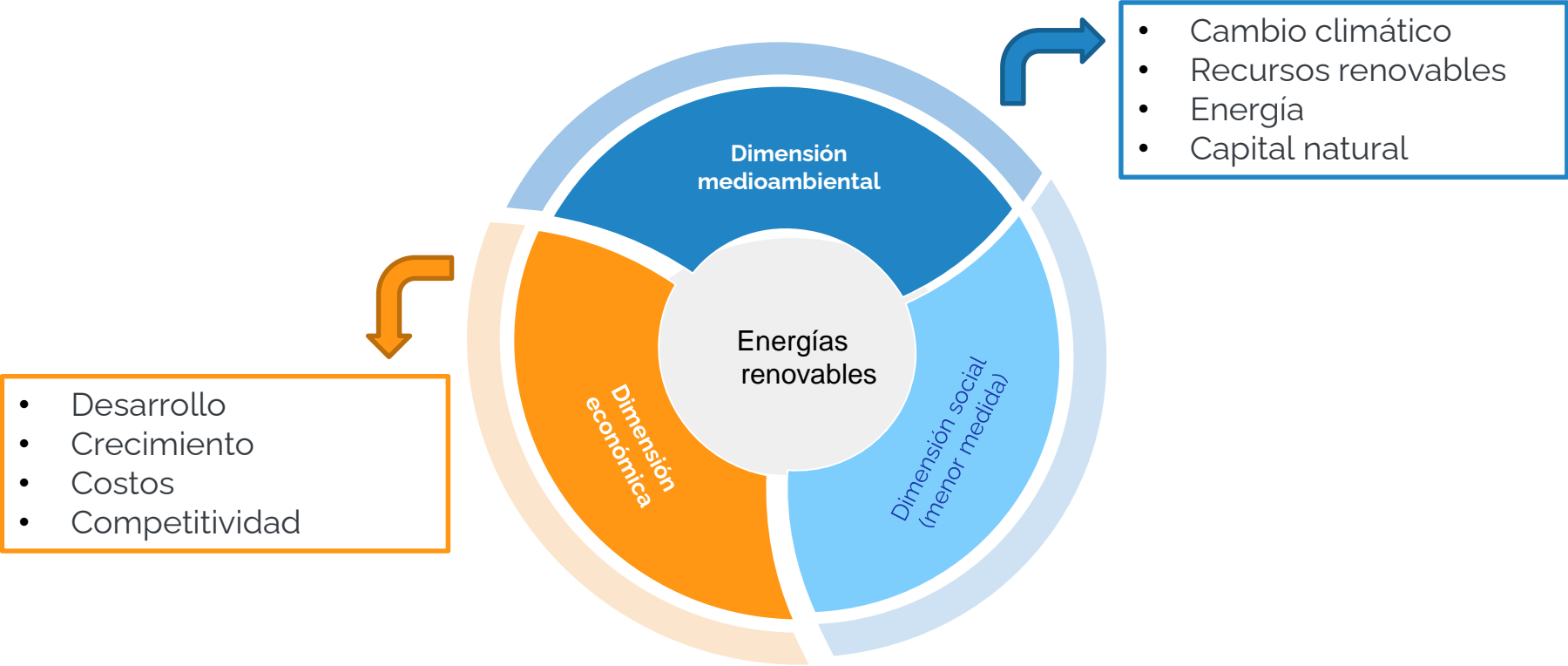
Dra. Carina Guzowski

Universidad Nacional del Sur
Departamento de Economía



14 de Diciembre 2021

Las energía renovables y el desarrollo sostenible



Las energías renovables y el desarrollo sostenible

Fuerte vínculo entre las energías renovables y Sostenibilidad



La economía verde a menudo puede percibirse como **un camino hacia la sostenibilidad.**

La **Economía verde** es forma de disminuir la presión sobre los recursos, el cambio climático y las emisiones, y al mismo tiempo garantizar el crecimiento económico y el empleo.

La transición energética en América Latina

EL ROL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

¿ES LA
PRIMERA?

¿QUÉ ES?

¿PARA
QUÉ?

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

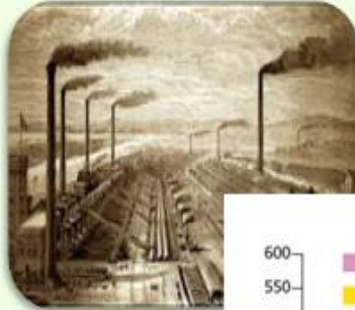
¿POR
QUÉ?

¿CUAL ES
EL
CAMINO?

¿QUÉ LA
IMPULSA?

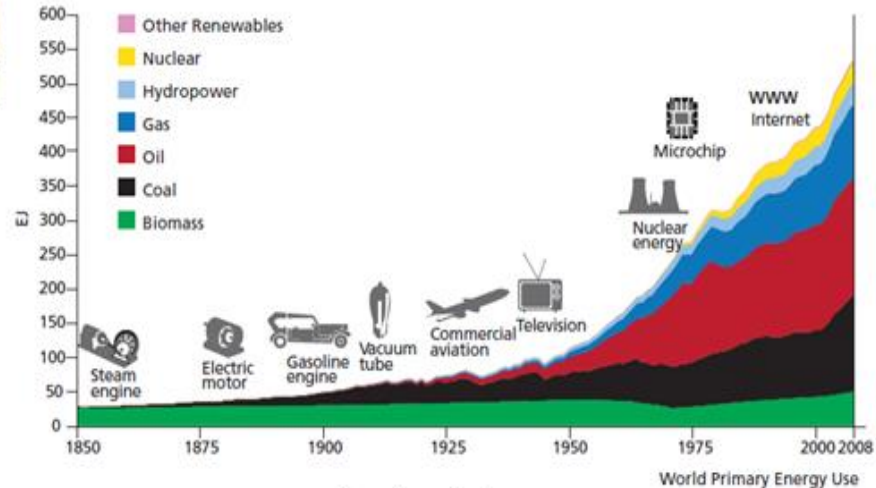
¿PARA
QUIÉN?

¿ ES LA PRIMERA ? / ¿ DRIVERS?

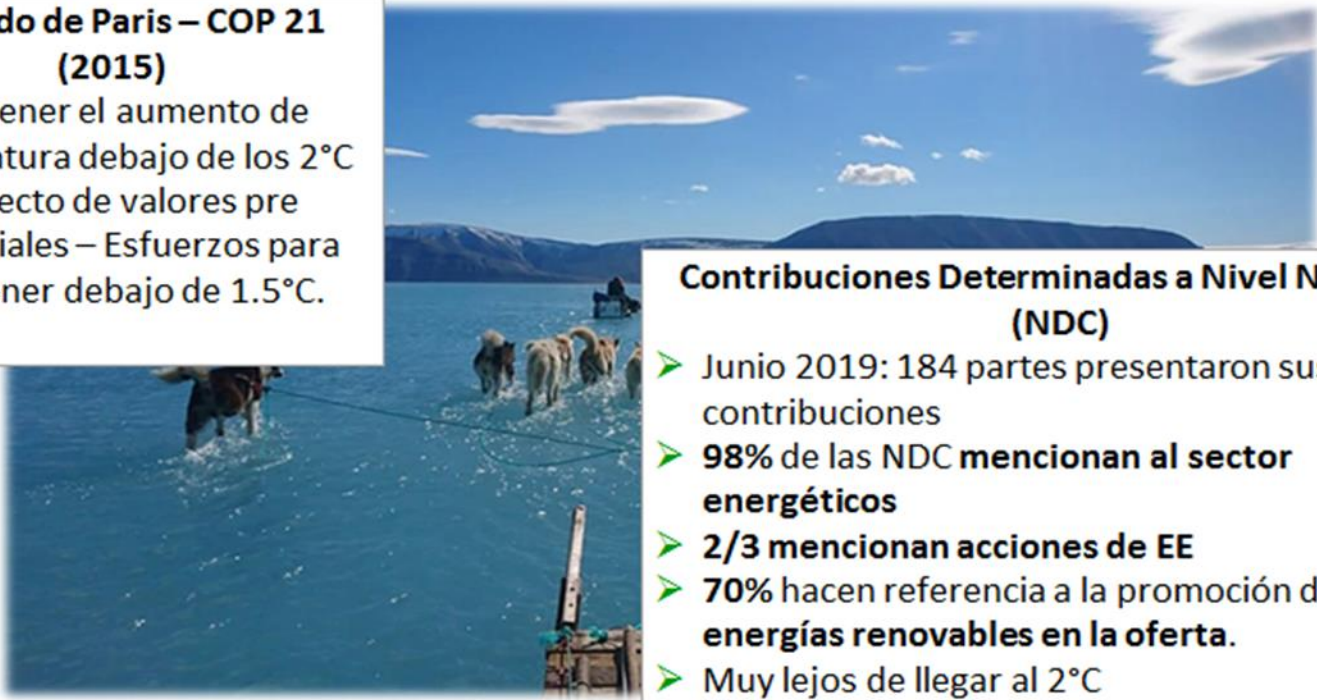


FACTORES IMPULSORES DE LAS TRANSICIONES

- DEMANDA: Cantidad y estructura del consumo
- OFERTA: Desarrollos tecnológicos –calidad de las fuentes - precios



Fuente : Marina Recalde, Transición energética y eficiencia energética, Bahía Blanca, 27 de junio del 2019



**Acuerdo de Paris – COP 21
(2015)**

Mantener el aumento de temperatura debajo de los 2°C respecto de valores pre industriales – Esfuerzos para mantener debajo de 1.5°C.

**Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
(NDC)**

- Junio 2019: 184 partes presentaron sus contribuciones
- **98%** de las NDC **mencionan al sector energético**
- **2/3 mencionan acciones de EE**
- **70%** hacen referencia a la promoción de las **energías renovables en la oferta.**
- Muy lejos de llegar al 2°C

Foto tomada por [Steffen Olsen](#), Instituto Meteorológico de Dinamarca (DMI) 13/06/2019

[@SteffenMalskaer](#)

¿ CUAL ES EL CAMINO DE LA TRANSICIÓN?

RENOVABLES

- Generalmente alta demanda de recursos para inversión
- Generalmente vinculada a la oferta
- Requiere de existencia de recursos naturales
- Más vinculada (aunque no limitada) al uso eléctrico
- Facilidad de medición para el monitoreo



EFICIENCIA ENERGETICA Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

- No requiere (necesariamente) grandes inversiones
- Acciones en oferta y demanda
- Diferentes potenciales en los distintos sectores de consumo
- Claro impacto en la reducción de importaciones energéticas
- Todos los usos y todas las fuentes
- Dificultad de medir los ahorros

Fuente : Marina Recalde, Transición energética y eficiencia energética, Bahía Blanca, 27 de junio del 2019

MOTIVACIONES

- ◉ Las energías renovables se han convertido en una de los factores principales del desarrollo energético de los países desarrollados e industrializados
- ◉ Motivaciones diferentes:
- ◉ Países desarrollados diversificar la matriz
- ◉ Países en desarrollo asegurar el abastecimiento energético

- El crecimiento más rápido y el mayor aumento de la capacidad renovable se produjeron en el sector eléctrico y estuvo dominada por tres tecnologías

La eólica

La solar fotovoltaica

La energía hidroeléctrica

Nuevas Fuentes de Energía Renovables (FNRE) ¿Por qué promocionarlas? Beneficios Sociales

- ▷ Fuerte caída en los costos de generación eléctrica en tecnologías de FNRE. Aprovechar la ola tecnológica
- ▷ Disminución de la dependencia energética externa. Seguridad de suministro. permiten diversificar el mix de generación actual, fuertemente basado en generación hidroeléctrica y, por lo tanto, vulnerable a los fenómenos climáticos tales como El Niño/La Niña.
- ▷ En los sistemas eléctricos en los que existe una importante proporción de producción hidroeléctrica, como es el caso de un buen número de países de América Latina, los problemas en la integración de recursos intermitentes son menores. Sobre todo cuando se tiene centrales hidroeléctricas con significativa capacidad de almacenamiento.
- ▷ Electrificación rural
- ▷ Existe una complementariedad entre los recursos renovables y el hídrico (eólica-hidro, biomasa-hidro), la cual es en algunas regiones puntuales bastante apreciable.
- ▷ Disminución de gases de efecto invernadero.
- ▷ Descarbonización progresiva del sector eléctrico
- ▷ Mitigación del cambio climático.

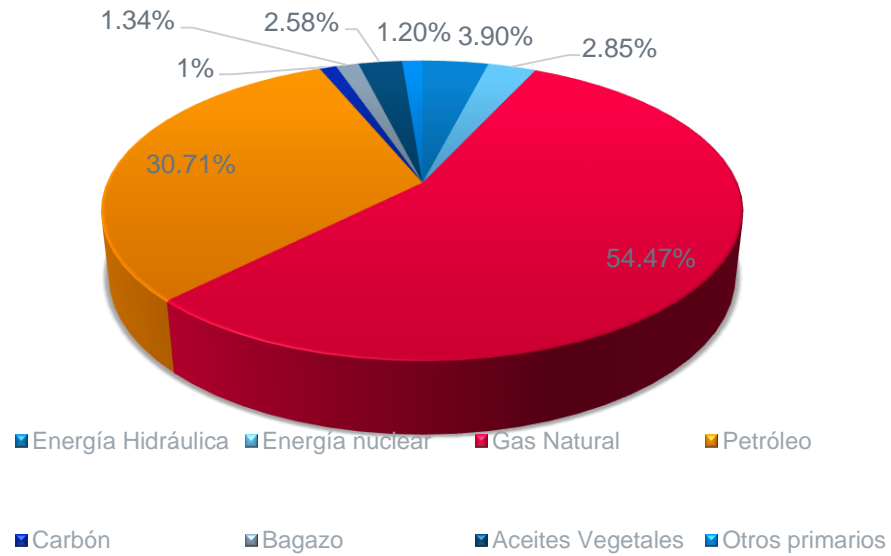
El desarrollo de las energías renovables constituye una tendencia en la región latinoamericana

- ▷ Chile mantiene el liderazgo regional
- ▷ Le siguen Costa Rica, Colombia, Brasil y Uruguay
- ▷ Argentina ha realizado grandes avances.

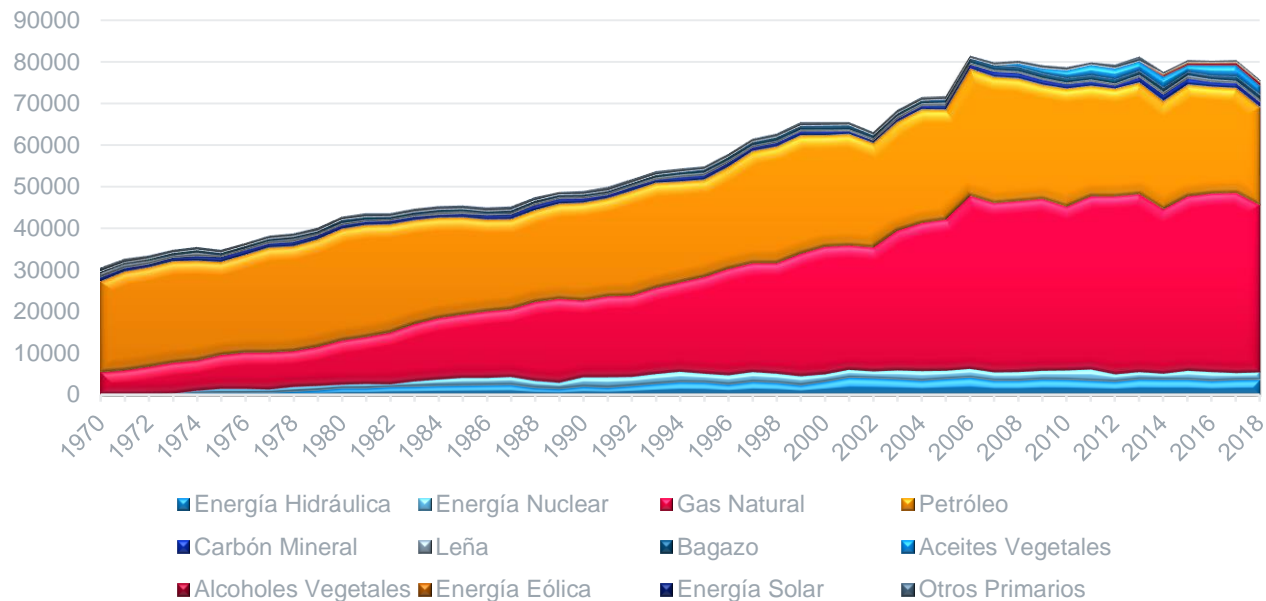
- ▷ Costa Rica genera casi toda su energía eléctrica a partir de fuentes renovables. La principal fuente de energía es la hidroeléctrica con una participación del 71%, seguida de la geotermia con 14% y la eólica con 12%
- ▷ Uruguay ha desarrollado las energías renovables a través de una serie de subastas organizadas por la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE). Actualmente la energía eólica y solar representan más del 33% de la generación eléctrica del país.

El Caso Argentino

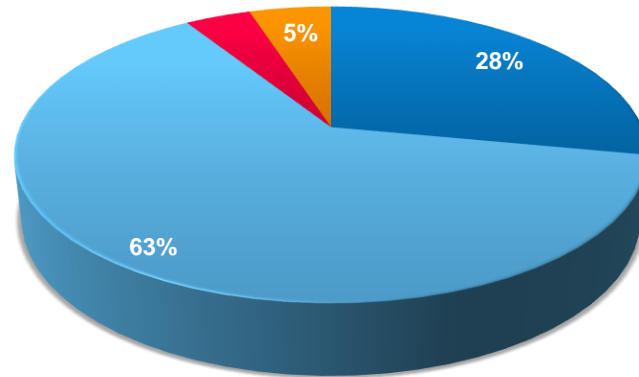
¿ CÓMO ES LA OFERTA DE ENERGIA PRIMARIA EN ARGENTINA ?



EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ DE ENERGÍA PRIMARIA EN ARGENTINA. 1970-2018



POTENCIA INSTALADA POR EQUIPAMIENTO EN EL SECTOR ELÉCTRICO. AÑO 2019



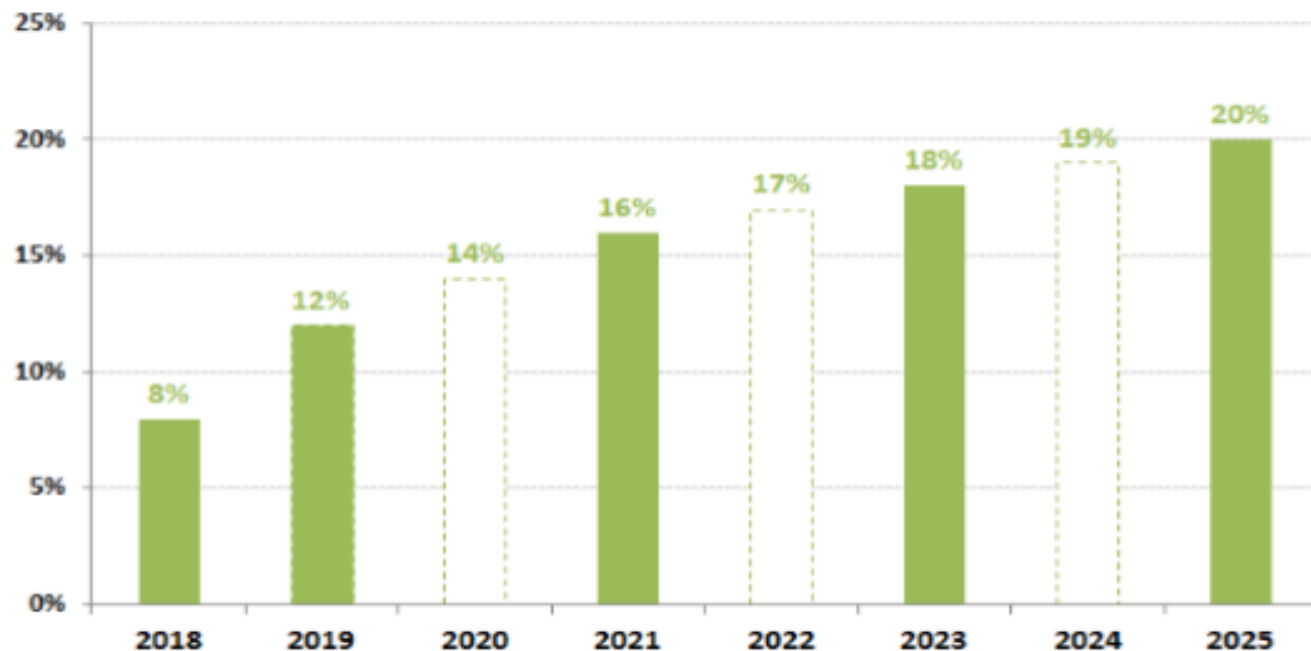
■ Hidráulica ■ Térmica ■ Nuclear ■ Renovable

LEY 27191 BASE REGULATORIA DEL SECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ARGENTINA

A partir de esta ley sancionada en el 2015 se aprobó :

1. El Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables destinada a la producción de energía eléctrica.
2. A partir de la reglamentación de dicha ley se realizaron licitaciones del programa Renovar (1, 1,5, 2, 2.5 , 3).
3. Plantea los objetivos de energías renovables.
4. Obliga a un 20% de ER al 2025 para el 100% de la demanda. Sin embargo durante la Cumbre de Líderes sobre el CLIMA realizada en el 2021, Argentina ya ha anunciado un nuevo objetivo de fuentes renovables del 30% para el país

Objetivos de Energía Renovable a 2025



En Argentina se diseñaron e implementaron dos mecanismos por los cuales se incorporaron fuentes de energías renovables a la red eléctrica de alta potencia en los último seis años:

Las licitaciones RENOVAR

El Mercado a término de energías renovables (MATER)

El mecanismo para la incorporación de estas fuentes es la celebración de un contrato de abastecimiento de energía eléctrica en el MEM

Programa RENOVAR

- ▷ En este caso los contratos se celebran entre el Estado Nacional (a través de CAMMESA) y el generador.
- ▷ Fue diseñado para apoyar el objetivo de consumo de fuentes renovables establecido por la ley 27191 mediante una serie de licitaciones públicas basadas en ofertas competitivas para la adjudicación de contratos de abastecimiento de energía a largo plazo firmados por CAMMESA en representación del mercado eléctrico mayorista. **Compras Conjuntas.**
- ▷ Estableció licitaciones por cuotas de tecnología y geografía, lo cual permitió un desarrollo diversificado de la matriz eléctrica según la ley 27191. Esto posibilita la sustitución de importaciones de combustibles fósiles.

PIEZA CLAVE EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PROYECTOS DE RENOVABLES: FODER EN ARGENTINA. Mecanismo de garantías

- ▷ **Las inversiones en proyectos renovables enfrentan riesgos significativos. Los riesgos políticos, regulatorios y contractuales así como los riesgos de devaluación y de inflación pueden ser altos y los proyectos renovables de gran escala pueden tener alta exposición a los mismos.**
- ▷ **La falta de financiamiento ha sido una de las principales barreras para motorizar proyectos de energías renovables.**
- ▷ **La falta de financiamiento y un entorno institucional propicio. Malas condiciones de entorno juegan en contra del avance de los instrumentos o medidas políticas para el desarrollo de las energías renovables.**
- ▷ **Fondo fiduciario para el desarrollo de las energías renovables. El gobierno nacional asignó recursos para el desarrollo de Energías renovables (FODER), al reglamentar la ley 27191, que apunta a una mayor diversificación de la matriz de generación eléctrica y a expandir la potencia instalada a corto plazo. El objetivo es garantizar las inversiones amortiguando posibles cambios desfavorables en el contexto macroeconómico del país.**
- ▷ **Junto al contrato de abastecimiento de energía con CAMMESA, los proyectos adjudicados firman una adhesión al foder.**

REGIMEN DEL MERCADO A TERMINO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTE RENOVABLE (MATER)

- ▶ En este caso se celebran contratos de abastecimiento entre un privado (que tiene que ser un gran usuario del MEM) y el generador, por lo que suele llamarse contrato común y coloquialmente contrato entre privados.
- ▶ Creado en el año 2017, regula la contratación bilateral para el abastecimiento de energía de fuentes renovables entre los grandes usuarios y los generadores del sector privado.

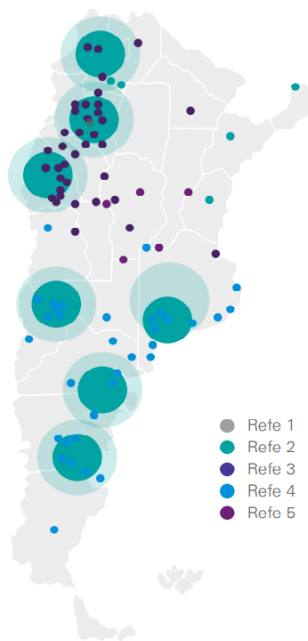
En el año 2018, se sanciona la ley 27424 “Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovables integrada a la red eléctrica pública”

- ▷ Brinda el marco regulatorio nacional para autogeneración de electricidad por parte de la empresas, hogares conectaos a la red de distribución permitiendo la inyección de excedente de energía eléctrica a la red de distribución.

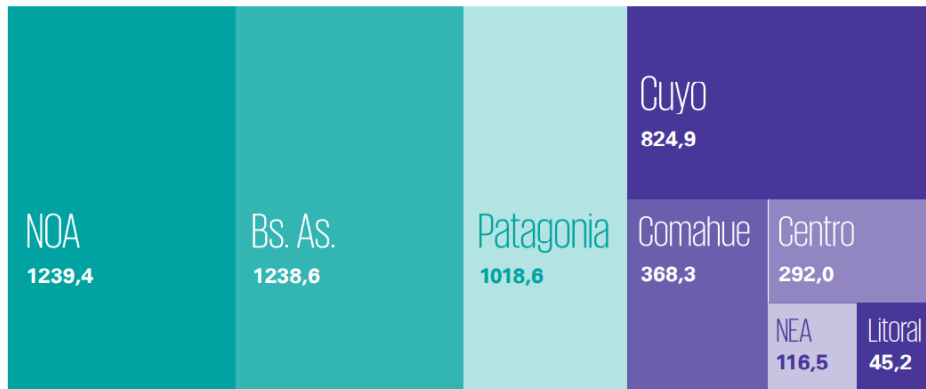
Resultados del Régimen de Promoción de las Energías Renovables en Argentina.

▷ Gran Diversificación Tecnológica y Geográfica.

Las fuentes eólicas se localizaron en la región patagónica y el sur de la Pcia de Buenos Aires, las fuentes solares distribuidas mayoritariamente en las regiones del NOA y Cuyo, así como los sustratos de biomasa y biogás y los recursos hídricos en todo el territorio nacional



Potencia adjudicada por región (Rondas 1, 1.5, 2 y 3)



La competitividad de los precios adjudicados

- ▶ Los precios de los contratos de abastecimiento de energía adjudicados en las rondas RENOVAR fueron competitivos y decrecientes (BID, 2019). La baja de precios en las sucesivas licitaciones demuestra la importancia de la curva de aprendizaje transcurrida en el país, lo cual ha permitido una mejor gestión de riesgos, así como una optimización de costos logísticos y de instalación.

EL PROGRAMA RENOVAR: Es un programa de subastas públicas .
Que es el instrumento más exitoso a nivel regional

| Resumen Renovar 1 - Septiembre 2016 | |
|---|---------------|
| Llamado Licitatorio | 1000 MW |
| Ofertas presentadas | 6346 MW |
| Precio Promedio Adjudicado Eólico | 59,4 USD/MWH |
| Precio Promedio Adjudicado Solar | 59,7 USD/MWH |
| Resumen Renovar 1.5 - Noviembre 2016 | |
| Ofertas a adjudicar | 600 MW |
| Propuestas Presentadas | 2449 MW |
| Precio Promedio Adjudicado Eólico | 53,3 USD/MWH |
| Precio Promedio Adjudicado Solar | 54,9 USD/MWH |
| Resumen Renovar 2- Octubre 2017 | |
| Ofertas a adjudicar | 1200 MW |
| Propuestas Presentadas | 9401 MW |
| Precio Promedio Adjudicado Eólico | 41,23 USD/MWH |
| Precio Promedio Adjudicado Solar | 43,3 USD/MWH |

Los precios adjudicados fueron más bajos de lo esperado, lo cual refleja el interés inversor y el nivel de competencia alcanzado.

ESTADO ACTUAL DEL SECTOR DE RENOVABLES

- ▶ Existen alrededor del 2000 MW de proyectos que se encuentran a la espera de que se normalicen las condiciones macroeconómicas para estar en condiciones de acceder al mercado financiero y completar los cierres financieros a un costo de capital razonable.

Existen otros dos programas de promoción de las energías renovables en Argentina a nivel nacional:

- ▷ Proyecto para la Promoción de la energía derivada de la biomasa (PROBIOMASA)
- ▷ Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER).

PROBIOMASA



- ▶ Proyecto para la promoción de Energía Derivada de Biomasa. Creado en 2012 con la asistencia de FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
- ▶ Tiene el objetivo de aumentar la producción de energía derivada de la biomasa para el abastecimiento de energía renovable, limpia y accesible en el país. Aprovechamiento de ventajas competitivas del sector agroindustrial de Argentina

PERMER

- ▷ Es un programa que permite proveer electricidad a hogares, escuelas rurales, comunidades aglomeradas y emprendimientos productivos en zonas aisladas mejorando la calidad de vida de las poblaciones rurales del país.



El Caso Brasileiro

ESTADO DE SITUACIÓN

Es el país de América del Sud con la mayor biodiversidad y constituye una potencia en el uso de las energías renovables

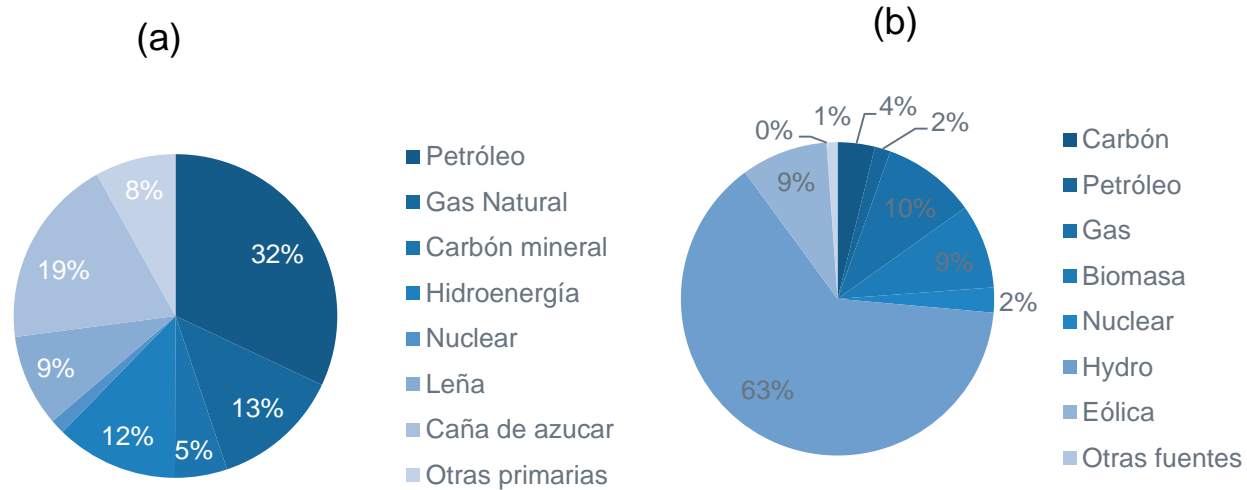
Brasil es la economía más grande de Latinoamérica, por lo cual el modelo de desarrollo de su sector de energías renovables de gran escala y generación distribuida es un punto de referencia importante en la región

País privilegiado en cuanto a disposición de recursos pero su gestión no resulta fácil.

PAIS PIONERO EN LA REALIZACIÓN DE SUBASTAS

Mercado eléctrico de Brasil es el más grande de Latinoamérica y cuenta con una capacidad instalada de 172 GW repartida entre más de 9000 centrales de energía.

Oferta de Energía Primaria (a) y (b) Generación Eléctrica por fuente en Brasil – año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos de (a) SIEE, OLADE y (b) Agencia Internacional de Energía (IEA)

MODELO DE DESARROLLO DEL SECTOR RENOVABLES: EL CASO BRASILEÑO

- ▶ En los últimos años, la estructura de la matriz brasileña se ha ido transformando, migrando de una generación eléctrica centralizada a un sistema más fragmentado con un rápido crecimiento de las energías renovables no convencionales, en particular, eólica y solar.
- ▶ Las fuentes de energías renovables dominan la matriz energética del país representando el 85,8% de la capacidad instalada. La energía hidroeléctrica de gran escala sigue siendo la principal fuente de generación, pero las energías renovables no convencionales han ganado participación en los últimos años. La estrategia implementada por el gobierno brasileño es diversificar la matriz limitando las grandes centrales hidroeléctricas para mitigar los riesgos climáticos asociados con esa fuente de energía

Marco regulatorio para promover las energías renovables

- ▷ PROINFA, El “Programa de Incentivo a las Fuentes Alternativas de Energía Eléctrica” (PROINFA) establecido por el Decreto 5.025 en 2004 fue creado para promover la participación de fuentes eólicas, biomasa y pequeñas centrales hidroeléctricas en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y diversificar la matriz energética brasileña.
- ▷ SUBASTAS PÚBLICAS, En Brasil, las subastas de energía eléctrica son el principal método de contratación de electricidad. Sobre la base de los objetivos del gobierno de incrementar y diversificar la generación de energía renovable en el país, existen licitaciones específicas para adquirir fuentes de energía renovable.
- ▷ INCENTIVOS FISCALES, , existe un programa del gobierno federal denominado “Régimen Especial de Exención Impositiva al Desarrollo de Infraestructura”, el cual suspende los impuestos federales tales como contribuciones a la seguridad social, derechos de importación e impuesto a la venta de equipamiento, maquinaria y servicios para proyectos de infraestructura.

ES CLAVE EN BRASIL EL ROL DEL BNDES

- ▶ El Banco Nacional para el Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) desarrolla programas financieros para dar soporte al desarrollo e implementación de proyectos de energía renovable. Estos programas son implementados para facilitar el financiamiento a compañías establecidas en Brasil que pretenden desarrollar proyectos renovables en el país.
- ▶ El BNDES adoptó una Política de Contenidos Locales (PCL) para desarrollar la industria local. La PCL adoptada por el BNDES en su política de financiamiento fue creada con el objetivo de desarrollar la industria local. Para las energías renovables, la PCL es especialmente importante para el desarrollo de la cadena de producción eólica y comenzó con la contratación de energía eólica en las subastas PROINFA.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

- ▷ EL BNDES DETERMINA PORCENTAJES MINIMOS DE PRODUCCIÓN NACIONAL PARA OTORGAR FINANCIAMIENTO PARA LAS PLANTAS EÓLICAS. LA NUEVA POLITICA IMPLEMENTÓ REGLAS QUE INCREMENTARON GRADUALMENTE EL REQUISITO DE CONTENIDO LOCAL DE LAS TURBINAS CON EL FIN DE INTERNALIZAR COMPONENTES DE MAYOR COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA

CREACIÓN DE EMPLEO: desarrollo de la industria nacional

- ▷ Brasil es uno de los mayores creadores de empleos de energía renovable y las oportunidades en el segmento siguen en aumento. Según IRENA, el país ocupa el segundo lugar a nivel mundial después de China. Esto incluye trabajos relacionados con biocombustibles, energía hidroeléctrica, eólica y solar, así como biomasa y biogas. Desde 2018, el país tiene la mayor cantidad de empleos de energía renovable en América Latina (IRENA, 2020b)

¿HACIA DONDE VA EL SISTEMA ENERGETICO BRASILEÑO?

- ▷ La perspectiva del sector eléctrico brasileño para el período 2021- 2030 apunta a reducir la energía hidroeléctrica de gran escala y centrarse en la energía eólica, solar y otras fuentes renovables no convencionales para su crecimiento según el Plan Decenal nacional de expansión energética (PDE 2030)
- ▷ La generación distribuida se ha convertido en una política pública en los últimos años con un gran potencial de creación de empleo.
- ▷ Brasil proyecta alejarse de las fuentes térmicas que utilizan combustibles fósiles no renovables. Aunque será el gas el combustible de transición y el respaldo de la generación renovable.

Síntesis de resultados

- ▷ América Latina es una región que posee grandes recursos energéticos renovables.
- ▷ Las dotaciones de energía eólica, solar, hidroeléctrica, biomásica, y geotérmica ofrecen grandes oportunidades
- ▷ Muy importante desarrollar la generación distribuida que facilita la penetración de las fuentes renovables y mejora la eficiencia en el transporte y la distribución.
- ▷ Argentina y Brasil tienen programas de generación eléctrica aislada para mejorar el acceso a la energía. Programas Permer y Luz para todos
- ▷ No se requiere solamente disponibilidad del recurso: principal desafío falta de marcos regulatorios que ofrezcan estabilidad al sector y estimulen la inversión privada.



Bibliografía Consultada

- ▷ Cámara Argentina de Energías Renovable (2021). Energías Renovables en Argentina. Desafíos y oportunidades en contexto de la transición energética global.
- ▷ Bersalli G, Guzowski C, Hallack M, Losekann L, Zabaloy M F (2018) La Efectividad de las políticas de promoción de fuentes renovables de energía. ENERLAC, 2 (1), 158-174. ISSN 2631-2522. Disponible <http://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/article/view/53>
- ▷ (en prensa) Losekann, L., Melo Poveda, E., Guzowski, C., Zabaloy, M.F e Ibañez Martín, M.M (2021). “A Transição Energética atual: onde se dirigem as políticas públicas no setor energético?” En Guanzirolli, Castellano, Gibahudi y Perez Artica (Coord): Políticas Públicas na Argentina e no Brasil (2003-2020): diferenças, convergências e desafios. PRINT, pp. 332-356. Editorial EDUFF- HUCITEC.
- ▷ Guzowski C., Zabaloy M. F. (2020) Sostenibilidad del sector energético argentino: consecuencias y desafíos frente al Covid-19. En London (Comp.) La investigación en ciencias sociales en tiempos de la pandemia por COVID-19. Documento de trabajo, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), UNS-CONICET. ISSN 2250-8333. Disponible en: <https://iess.conicet.gov.ar/images/DDT/docTrabajoColectivo2020.pdf>

Muchas gracias !

CARINA GUZOWSKI
cguzow@criba.edu.ar