

ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES, GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y REDES INTELIGENTES EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ARGENTINA CON UNA MIRADA EN LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

ANALYSIS OF THE REGULATION ON RENEWABLE ENERGY, DISTRIBUTED GENERATION AND SMART GRIDS IN THE ARGENTINE ELECTRICAL INDUSTRY WITH A LOOK AT THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)

Aquino, Camila

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Misiones
Misiones, Argentina
aquino_camila@hotmail.com

Fecha de Recepción: 01/07/2024 – Fecha de Aceptación: 15/05/2025
DOI: <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2025.29.02.006.es>

RESUMEN

La industria eléctrica argentina está sufriendo cambios por innovaciones y la valoración de la sustentabilidad en la actualidad, dónde la energía eléctrica juega un rol fundamental. Esto implica también analizar la administración, entendida como la organización de la actividad de todos los actores de esta industria.

En este sentido, el objetivo de este trabajo es analizar la legislación nacional referida a la industria eléctrica en lo relacionado a energías renovables, generación distribuida y redes inteligentes, que contemplan el avance ya desarrollado y, con una mirada en los objetivos de desarrollo sostenible.

En base a una investigación descriptiva y cualitativa con revisión bibliográfica y entrevistas en profundidad, se concluye que la regulación en energías renovables es la más desarrollada, en generación distribuida se encuentra desarrollada en menor medida y, continuará ese avance dependiendo de la visión de cada autoridad nacional, provincial y la combinación global. En redes inteligentes la regulación todavía no está desarrollada.

En cuanto a los objetivos de desarrollo sostenible, establecidos en el Acuerdo de París y, el país se ha comprometido con metas nacionales que se han establecido en la regulación. Se observa que algunas metas se cumplieron y otras, están pendientes de cumplirse hacia el año 2030.

PALABRAS CLAVE: Energías Renovables; Generación Distribuida; Redes Inteligentes; Desarrollo Sustentable; Administración.



ABSTRACT

The Argentine electricity industry is undergoing changes due to innovations and the appreciation of sustainability, where electricity plays a fundamental role. This also involves analyzing management, understood as the organization of the activities of all stakeholders in this industry.

In this sense, the objective of this work is to analyze the national legislation referring to the electricity industry in relation to renewable energies, distributed generation and smart grids, which contemplate the progress already developed and, with an eye on the sustainable development objectives.

Based on descriptive and qualitative research with a bibliographic review and in-depth interviews, it is concluded that regulation in renewable energy is the most developed, while in distributed generation it is less developed, and that this progress will continue depending on the vision of each national and provincial authority and the overall combination. Regulation in smart grids is still not developed.

Regarding the sustainable development goals established in the Paris Agreement, the country has committed to national targets established in regulations. It is noted that some targets have been met, while others remain to be met by 2030.

KEYWORDS: Renewable Energies, Distributed Generation; Smart Networks; Sustainable Development; Administration.

INTRODUCCIÓN

La industria eléctrica argentina actualmente tiene unas características y una regulación que ordena la actividad de todos los actores del sector a nivel país. El sector eléctrico es una actividad intensiva en capital, requiere inversiones y recursos en infraestructura y emplea economías de escala. (Romo Rico D. y., 2008) La industria eléctrica tiene una estructura vertical que incluye la actividad de generación, transporte y distribución. (Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, 2019)

El servicio de transporte y la distribución de energía eléctrica son considerados un servicio público con características monopólicas y la actividad de generación es considerada de interés general (Ley 24.065, 1992)

Vives (2006) señala con relación a la generación:

Las restricciones de capacidad son importantes en la industria de generación, tanto en el medio plazo (construcción de nuevas centrales) como en el corto plazo (por cuestiones de disponibilidad o de retirada estratégica de centrales en ciertos períodos) [...] (pág. 5)

La energía eléctrica es un servicio que tiene la característica que la generación de electricidad se da en función de la demanda o de la necesidad de electricidad de la sociedad,

ya que hasta la fecha no se cuenta con la posibilidad de almacenar en grandes cantidades, es decir “[...] las redes no poseen capacidad de acumulación como para hacer frente a variaciones de la demanda en el muy corto plazo.” (Moragues, Mayo de 2014, pág. 5). En otras palabras, esto significa que la electricidad debe generarse al mismo tiempo que es consumida. Esta característica distintiva de otras industrias atraviesa toda la cadena o etapas de la industria eléctrica e incide en la organización de los sistemas de energía eléctrica. (Domeett, 2015) Por ello, dado que se necesita economías de escala, la mejor opción que se arribó en el mundo entero es generar en grandes cantidades, transportar a todas las zonas hasta llegar al usuario.

El servicio de transporte de energía eléctrica es el encargado de hacer llegar la energía eléctrica a donde se encuentra la demanda, es decir, une las centrales de generación eléctrica con los puntos de consumo donde se encuentran los usuarios. (Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, 2019)

Las empresas distribuidoras toman energía del sistema de transporte, transforman esa energía a niveles de tensión menores y la distribuyen por sus redes a sus diferentes usuarios. (Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, 2019)

En el caso del transporte y la distribución, se consideran monopolio natural porque requiere de inversiones y recursos en infraestructura y utiliza economías de escala, y, son viables de producirse y otorgarse a la sociedad a través de una única empresa o institución (Torrice T., 2005) porque no se puede generar dos redes porque sería impagable.

En la industria eléctrica en la actualidad, se vislumbran cambios que requieren repensar la forma de administrar por efecto de la nueva mirada de la sociedad y por los avances tecnológicos. Cada vez más tiende a promover el uso sustentable y el cuidado del medio ambiente, sobre todo buscando conservar los ecosistemas pensando en las generaciones venideras (Reyes-Sanchez, 2012), que en el mercado eléctrico se traduce en buscar el uso de energías más limpias y renovables, la eficiencia energética y el consumo sustentable.

En particular, la administración que implicará en la industria eléctrica en materia de regulación, teniendo en cuenta las energías renovables, las redes inteligentes y la generación distribuida. Es una evolución que está en pleno proceso. Este análisis adquiere mucha importancia considerando que la energía eléctrica es muy importante para vida de la sociedad hoy, está presente en casi todas las actividades de nuestra sociedad actual, por ejemplo, para la provisión de agua a los hogares, para la refrigeración de los alimentos, para los aparatos que se utilizan en el ámbito de la salud, industria, etc.

En este sentido, el objetivo de este trabajo es analizar la legislación nacional referida a la industria eléctrica en lo relacionado a energías renovables, generación distribuida y redes inteligentes, que contemplan el avance ya desarrollado y, con una mirada en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Este trabajo forma parte de la tesis doctoral de la autora.

DESARROLLO

La regulación en la industria eléctrica argentina y la administración

Un primer aspecto que surge del concepto es que la administración se relaciona con poder lograr los objetivos.

La siguiente pregunta que surge es ¿cómo la administración logra que se alcancen los objetivos? En este sentido Arenilla Sáez (2010) destaca que la administración tiene que ver con realizar las actividades, ordenar y relacionarse con personas o instituciones.

En lo que a la regulación de la industria eléctrica se refiere, la administración tiene que ver, en este caso, con ordenar la regulación y organizar la actividad de la industria eléctrica, por lo tanto, organizar también, la actividad de todos los actores integrantes de esta industria.

La industria eléctrica y el Desarrollo Sustentable

En virtud de lo dispuesto por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNCC), en el año 2015 se llevó a cabo la Conferencia de las Partes N° 21 celebrada en París (COP21) y se adoptó el Acuerdo de París como un tratado internacional sobre el cambio climático, jurídicamente vinculante. (Res. SE 517, 2023)

La Organización de las Naciones Unidas ONU aprobó la Agenda 2030 con 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y 169 metas (Trejo Nieto, 2017), objetivos orientados a atender las necesidades de las personas mediante cambios en el desarrollo sostenible (Álvarez, 2016)

Así en septiembre de 2015, representantes de 193 países aprobaron una resolución en este foro mundial que incluía 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas para 2030 (United Nations, 2015). (Ibujés Villacil & Franco Crespo, 2019, pág. 38)

Al ratificar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNCC) nuestro país se comprometió a una serie de obligaciones, como ser, reportar los inventarios nacionales de Gases de Efecto Invernadero GEI y establecer programas nacionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático. (Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, 2019)

Más específicamente, el Acuerdo de París en su artículo 2 inciso A estableció como deber de las partes lo siguiente:

Mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2° C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. (Res. SE 517, 2023, pág. 52)

Tal como se señala en el Anexo 1 de la resolución de la Secretaría de Energía 517 (2023) el sector energético, en el año 2019, a nivel mundial es el responsable del 78% de las emisiones globales, y específicamente en Argentina el sector energético incide en las

emisiones del país en un 51%. “Si se analiza el total desagregado por subsector, las emisiones del sector energético provienen principalmente del sector transporte que explican el 1,9% de las emisiones totales y, en segundo lugar, de la generación eléctrica cuya participación en las emisiones totales asciende a 11%. (Res. SE 517 Anexo 1, 2023, pág. 4) Es decir, que tal como se señaló en párrafos anteriores, la industria eléctrica tiene mucha incidencia en el problema del cambio climático y efecto invernadero. Además como se observa de los datos la generación de energía eléctrica es importante para contribuir a mitigar la emisión de gases de efecto invernadero y descarbonizar la matriz energética del país, y es aquí donde aparecen las energías renovables no convencionales.

Considerando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, al pensar en la industria eléctrica específicamente tienen que ver con contribuir a pensar, en este nuevo contexto que se va conformando y que incluye el desarrollo de energías renovables, generación distribuida y redes inteligentes, cómo se puede contribuir desde la regulación a lograr los objetivos de garantizar energía segura, sostenible y moderna, garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles y aplicar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Metodología

La investigación desarrollada es descriptiva, seccional utilizando como fuentes de recolección de datos la revisión bibliográfica, documental y entrevistas en profundidad que forman parte de la investigación cualitativa en la Tesis Doctoral realizadas durante el año 2023. Se realizaron entrevistas a expertos del sector eléctrico de la República Argentina, con entrevistados de la parte pública y la parte privada. La entrevista constó de una parte con preguntas abiertas.

Energías Renovables

Las energías renovables son energías más limpias que tienen su origen en una fuente natural, y tal como establece (Fraguío, 2021) son ‘en principio’ recursos no contaminantes. La regulación (Ley 27.191, 2015) define como fuentes de energías renovables las siguientes:

Son las fuentes renovables de energía no fósiles idóneas para ser aprovechadas de forma sustentable en el corto, mediano y largo plazo: energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles, con excepción de los usos previstos en la ley 26.093. (pág. Art. 2 inc. a)

El límite de potencia establecido por la presente ley para los proyectos de centrales hidroeléctricas, será de hasta cincuenta megavatios (50 MW). (pág. Art. 2 inc. b)

Tabla 1

Marco regulatorio sobre Energías Renovables República Argentina

Normativa sobre fuentes de Energías Renovables	Organismo Emisor	Año que se sancionó	¿Qué estableció?
<p>Ley 27.191 (2015) Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica.</p>	<p>Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina</p>	<p>21 de octubre de 2015</p>	<p><u>Objetivo:</u> el fomento del uso de fuentes renovables de energía destinadas a la producción de energía eléctrica. Surge como modificación y ampliación a la ley 26.190.</p> <p><u>Art. 1:</u> Se establece como objetivo del presente régimen lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de diciembre de 2017.</p> <p><u>Art. 5:</u> Se establece como objetivo de la segunda etapa del Régimen, lograr una contribución de las fuentes renovables de energía hasta alcanzar el veinte por ciento (20%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de diciembre de 2025.</p> <p><u>Capítulo III:</u> Crea el Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER).</p> <p><u>Capítulo IV:</u> Establece de la Contribución de los Usuarios de Energía Eléctrica al cumplimiento de los Objetivos del Régimen de Fomento.</p> <p>Establece un cronograma de cumplimiento que pretende llegar al 20% del total de consumo propio de energía eléctrica al 31 de diciembre de 2025, para el cual la ley también prevé una penalidad en caso de incumplimiento.</p> <p>*Al 31 de diciembre de 2017, deberán alcanzar como mínimo el ocho por ciento (8%) del total del consumo propio de energía eléctrica.</p> <p>*Al 31 de diciembre de 2019, deberán alcanzar como mínimo el doce por ciento (12%) del total del consumo propio de energía eléctrica.</p> <p>*Al 31 de diciembre de 2021, deberán alcanzar como mínimo el dieciséis por</p>



			<p>ciento (16%) del total del consumo propio de energía eléctrica. *Al 31 de diciembre de 2023, deberán alcanzar como mínimo el dieciocho por ciento (18%) del total del consumo propio de energía eléctrica. *Al 31 de diciembre de 2025, deberán alcanzar como mínimo el veinte por ciento (20%) del total del consumo propio de energía eléctrica.</p> <p>Establece beneficios impositivos.</p>
Decreto PEN 531 (2016)	Presidente de la Nación Argentina	31 de marzo de 2016	Aprobó la reglamentación de la Ley 26.190 modificada por la ley 27.191.
Resolución 281-E (2017)	Ministerio de Energía y Minería	22 de agosto de 2017	Aprobó el Régimen de Mercado a Término de Energía Eléctrica de fuentes renovables.

Nota: Elaboración propia en base a las fuentes citadas.

La primera ley que declara de interés nacional la generación de energía eólica y solar en todo el territorio nacional es la ley 25.019 (1998, pág. Art. 1) y establece incentivos impositivos para las actividades de generación eólica y solar destinada a la prestación de servicios públicos.

La ley 26.190 (2007), denominada Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, se promovió en el año 2006. Esta ley declaró de interés nacional la generación de eléctrica a partir de del uso de fuentes de energías renovables y también estableció beneficios impositivos. La ley 26.190 (2007) también estableció un objetivo del 8% de participación de las energías renovables en la matriz energética del país en un plazo de diez (10) años.

Finalmente, en el año 2015 se sanciona la ley 27.191, el régimen de fomento a las energías renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica que modifica y amplía la ley 26.190.

La ley 27.191 (2015, pág. art. 2) además de definir como fuentes de energías renovables las ya mencionadas por la ley 26.190 - energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás, con excepción de los usos previstos en la ley 26.093 - (2007, pág. Art. 4 inc. a), agrega como fuentes de energías renovables la undimotriz, de las corrientes marinas y los biocombustibles. Asimismo, la mencionada ley amplió el límite de potencia de 30 MW que estableció la ley 26.190 (2007, pág. Art. 4 inc. b) para los proyectos de centrales hidroeléctricas a 50 MW.

La ley 27.191 (2015) estableció como primer objetivo alcanzar una contribución de las fuentes de energías renovables del 8% de consumo de energía eléctrica nacional al 31 de

diciembre de 2017 (pág. Art. 1). Según los informes anuales de CAMMESA, la evolución de la oferta de generación de energía tuvo la siguiente participación:

Tabla 2

Oferta Anual de Generación de Energía por Año

% Participación en la Oferta total	2018	2019	2020	2021	2022
Térmica	63,8%	61,8%	60,5%	59,1%	58,9%
Hidráulica	29,1%	27,2%	25,8%	25,2%	25,2%
Nuclear	4,7%	4,4%	4,2%	4,1%	4,1%
Renovables(*)	2,4%	6,5%	9,5%	11,6%	11,8%

Nota: Elaboración propia en base a datos CAMMESA Informe Anual 2018 (2019) CAMMESA Informe Anual 2019 (2020), CAMMESA Informe Anual 2020 (2022), CAMMESA Informe Anual 2021 (2023) y CAMMESA Informe Anual 2022 (2024).

(*) Las energías renovables incluyen biodiesel, biomasa, biogás, eólico, solar e hidro renovable.

Si analizamos la evolución de la oferta total de generación de energía, según los datos de CAMMESA, observamos que el primer objetivo planteado en la ley 27.191 se alcanzó en el año 2020.

Para los Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista, las Grandes Demandas que sean clientes de las Distribuidores con demandas de potencia iguales o mayores a trescientos kilovatios (300 kW) la ley 27.191 (2015) establece, que deben contribuir con el cumplimiento de los objetivos del Régimen de Fomento. Para la contribución de los Grandes Usuarios (con potencia iguales o mayores a 300 kW) establece un cronograma de cumplimiento que pretende llegar al 20% del total de consumo propio de energía eléctrica al 31 de diciembre de 2025, para el cual la ley también prevé una penalidad en caso de incumplimiento. El Régimen de Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables -MATER- (Decreto PEN 531, 2016) da la posibilidad a estos usuarios de autoabastecer su demanda o comprar la energía renovable a privados para cumplir su obligación impuesta en el Artículo N° 8 (Resolución SE 517 Anexo 1, 2023)

En función de los datos de CAMMESA del informe anual 2017 (CAMMESA, 2018), informe anual 2020 (CAMMESA, 2022), informe anual 2021 (CAMMESA, 2023) y el informe anual 2022 (CAMMESA, 2024) se observa que la generación de energía eléctrica por fuentes renovables se distribuyó de la siguiente manera desde los años 2012 hasta 2022:

Tabla 3

Fuentes de Energías Renovables 2012-2022

FUENTE DE ENERGÍA	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022
Biodiesel	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-
Biomasa	6%	7%	5%	6%	7%	9%	7%	4%	3%	1,4%	1,4%
Eólica	16%	23%	27%	24%	21%	23%	43%	64%	74%	66%	65%
Hidro Renovable	68%	64%	63%	66%	69%	64%	42%	19%	10%	10%	10,4 %
Solar	0%	1%	1%	1%	1%	1%	3%	10%	11%	21%	21%
Biogas	2%	5%	4%	3%	2%	2%	4%	3%	2%	1,4%	1,4%
Total GWh	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: Elaboración propia en base a datos CAMMESA Informe Anual 2017 (CAMMESA, 2018), CAMMESA Informe Anual 2020 (2022), CAMMESA Informe Anual 2021 (2023) CAMMESA Informe Anual 2022 (2024).

De la tabla anterior se puede observar que en los años 2012 y hasta el año 2018 la energía hidro renovable, eólica y biomasa eran las que mayor proporción de participación tenían dentro de las fuentes de energía renovable. En los cuatro últimos años, se destaca el crecimiento en participación de las energías eólicas y también el crecimiento en participación de la energía solar.

Generación Distribuida

A los fines de la regulación se considera generación distribuida lo siguiente:

[...] la generación de energía eléctrica de origen renovable por parte de usuarios de la red de distribución, para su autoconsumo, con eventual inyección de excedentes a la red, y establecer la obligación de los prestadores del servicio público de distribución de facilitar dicha inyección, asegurando el libre acceso a la red de distribución, sin perjuicio de las facultades propias de las provincias. (Ley 27.424, 2017, pág. Art. 1)

Tabla 4

Marco regulatorio sobre Generación Distribuida República Argentina

Normativa sobre Generación Distribuida	Organismo Emisor	Año que se sancionó	¿Qué establece?
Ley 27.424 (2017) Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía	Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina	27 de diciembre de 2017	<u>Objetivo:</u> Fija las políticas y establecer las condiciones jurídicas y contractuales para la generación de energía eléctrica de origen renovable por parte de usuarios de la red de distribución, para su autoconsumo, con eventual inyección de excedentes a la red, y establecer la

Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública.			<p>obligación de los prestadores del servicio público de distribución de facilitar dicha inyección. (Art. 1)</p> <p>No están comprendidos los grandes usuarios o autogeneradores del mercado eléctrico mayorista. (Art. Punto j)</p> <p>Todo usuario-generador reunir los requisitos técnicos que establezca la reglamentación. (Art. 5)</p> <p>Establece que el usuario-generador deberá contar con previa autorización del distribuidor. Para ello establece una evaluación técnica y de seguridad de los equipos de generación distribuida.</p> <p>Establece un régimen de beneficios promocionales y creó el FODIS Fondo Fiduciario para el desarrollo de la generación distribuida a partir de fuentes renovables.</p>
Decreto PEN 986 (2018)	Presidente de la Nación Argentina	2 de noviembre de 2018	<p>Aprobó la reglamentación del Régimen.</p> <p>Se propuso alcanzar la instalación de un total de 1.000 MW de potencia de generación distribuida de fuentes renovables dentro del plazo de doce años contados a partir de la entrega en vigencia del decreto, es decir, para el año 2030. (Art. 2)</p>
Res. S.G.E. 314 (2018)	Secretaría de Gobierno de Energía	21 de diciembre de 2018	<p>Creó el Registro Nacional de Usuarios-Generadores de Energías Renovables (RENUGER). (Art. 4)</p>
Decreto PEN 471	Presidente de la Nación Argentina	6 de septiembre de 2023	<p>Sustituye el artículo 25 del Anexo del Decreto 986/2018.</p> <p>Establece que el otorgamiento de beneficios promocionales estará disponible para los Usuarios Generadores de las jurisdicciones que hubieran adherido integra o parcialmente al régimen de la Ley 27.424 y su modificatoria.</p>

Nota: Elaboración propia en base a las fuentes citadas.

De la ley 27.424 (2017) se establece que la generación distribuida considerada es para autoconsumo con eventual inyección de excedentes a la red. Es decir, que no está considerados los grandes usuarios o autogeneradores del mercado eléctrico mayorista.

Por ley 27.424 (2017) aparece la figura del Prosumidor (usuario-generador). Es decir, que aparece un usuario que tiene la posibilidad de cubrir parte de su demanda con su propia generación eléctrica de fuentes renovables, a través de la generación distribuida.

La instalación de un sistema de generación distribuida renovable posibilita al usuario cubrir parte de su demanda de energía eléctrica sin la necesidad de recurrir al suministro de la red, lo que resulta en un ahorro económico debido al autoconsumo. A su vez, de existir un sobrante de energía eléctrica generado por la fuente renovable, el usuario – generador puede percibir un beneficio económico por la inyección de los excedentes a la red. (Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, 2019, pág. 8).

La generación distribuida implica un cambio fundamental para los usuarios que pasan a utilizar este sistema, ya que pasan de ser solamente consumidores a ser usuarios productores, es decir, pueden producir energía para autoconsumo y a la vez ser consumidores de la red de energía eléctrica. Esta figura de Usuario no existía con anterioridad en la industria eléctrica argentina.

Otro aspecto normativo importante de señalar vinculado a energías renovables, y generación distribuida es que la resolución de la Secretaría de Energía 507 (2023) aprueba el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Eléctrica en Alta Tensión buscando aumentar la incorporación de fuentes renovables, ya que una de las problemáticas tiene que ver con que la capacidad de transporte de alta tensión se encuentra saturada o próximo a estarlo.

Redes Inteligentes

Las redes inteligentes o digitalización de las redes de distribución de energía eléctrica, o también denominadas smart grid son un concepto que apareció hace unos años ya en la industria eléctrica. Las redes inteligentes en la industria eléctrica pueden verse como una tecnología disruptiva porque de alguna manera su adopción necesariamente modificará algunos aspectos de la industria en la actualidad.

¿Qué son las redes inteligentes?

Según Medina (2013):

Este concepto se basa en incorporar a la red eléctrica tradicional dispositivos electrónicos tales como medidores, sensores o mandos; vinculados a través de distintas tecnologías de comunicación, logrando la centralización y uso de la información para provecho de todos los actores involucrados; optimizando el funcionamiento del sistema eléctrico. (pág. 1)

Tal como se desglosa del concepto de redes inteligentes de Medina (2013) podemos observar su vinculación directa al concepto de Industria 4.0 (Díaz Martínez, Cruz-Méndez y Ruiz-Domiguez, 2018), es decir, como la introducción de tecnologías digitales y de comunicación en la industria permiten que dispositivos y sistemas colaboren entre ellos, logrando la concentración y uso de la información para beneficio de los actores involucrados.

En cuanto a regulación de redes inteligentes, todavía no está desarrollada.

La Transición Energética

En la actualidad, las energías renovables no convencionales, la generación distribuida y las redes inteligentes pueden ser englobadas en el concepto de transición energética junto a otras variables de la industria en evolución.

La resolución 517 de la Secretaría de Energía (2023) plantea un plan nacional de transición energética para la República Argentina, que constituye un instrumento ordenador de distintas iniciativas del Congreso Nacional, la Secretaría de Energía de la Nación y otras dependencias y, donde realiza un análisis de los antecedentes normativos a nivel nacional.

Se presenta a continuación el marco normativo a través del cual la Argentina aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático, el Protocolo de Kyoto, el Acuerdo de París y la implementación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Tabla 5

Marco regulatorio sobre transición energética

Normativa sobre Transición Energética	Organismo Emisor	Año que se sancionó	¿Qué establece?
Ley 24.295 (1993)	Congreso de la Nación Argentina	1993	Aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
Ley 25.438 (2001)	Congreso de la Nación Argentina	2001	Aprobó el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptado en Kyoto —Japón— el 11 de diciembre de 1997.
Ley 27.270 (2016)	Congreso de la Nación Argentina	2016	Aprobó el Acuerdo de París, hecho en la ciudad de París —República Francesa— el 12 de diciembre de 2015.
Decreto 499 (2017)	Presidencia de la Nación	2017	Implementó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Nota: Elaboración propia en base a (Resolución SE 517 Anexo 1, 2023)

Análisis Entrevistas en profundidad

Con las entrevistas en profundidad se buscó obtener la mirada de expertos de la industria eléctrica argentina sobre cómo se está dando el desarrollo de las energías renovables no convencionales, la generación distribuida y las redes inteligentes, es decir, una mirada sobre cómo se está conformando estos cambios o nueva situación en la industria eléctrica argentina. De las respuestas surgen los siguientes análisis.

Resultados

Al ser consultados sobre el avance de las energías renovables no convencionales para lograr un sistema energético más limpio, todos los entrevistados coincidieron que, es lo que se encuentra más avanzado y desarrollado hasta el momento. Al opinar sobre la velocidad de

avance, de las respuestas surge que el avance está siendo lento tomando como ejemplo los países desarrollados y, principalmente el avance se observa desde el año 2016 hasta la actualidad.

Analizando las perspectivas de desarrollo a futuro de las respuestas también surgió que el avance de las energías renovables no convencionales en la matriz energética del país va a depender un poco del desarrollo del gas que es un recurso abundante en la Argentina.

De la investigación bibliográfica y de las respuestas surgidas de las entrevistas, se puede observar que en el caso de las energías renovables, se ha plasmado en la regulación obligaciones a las que Argentina se comprometió al ratificar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNCC). Vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sustentable y el Acuerdo de Paris, de las metas establecidas a nivel mundial, cada país a su vez se comprometió a alcanzar metas nacionales. En este sentido la Argentina estableció entre sus objetivos aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas de aquí al año 2030 (Ley 27.191, 2015). De las respuestas en las entrevistas surgen opiniones diversas, desde quienes consideran que no estamos lejos de cumplir con los compromisos asumidos y quienes consideran que estamos lejos todavía de alcanzar las metas propuestas.

Al indagar sobre dónde está el mayor potencial de las energías renovables no convencionales en Argentina, de las respuestas surge que el mayor potencial se encuentra en la energía eólica, solar y de biomasa.

De las respuestas surgieron las dificultades que observan para que continúe el avance en el porcentaje de participación de las energías renovables no convencionales en la matriz de fuentes energéticas del país y hubo coincidencia en señalar al sistema de transporte nacional como una dificultad o cuello de botella ya que hubo generación de energías renovables que no pudieron llevarse a cabo por el transporte nacional no tener más capacidad que permitiera incorporar esa generación.

Del análisis sobre el desarrollo y avance de la generación distribuida en la República Argentina los entrevistados coinciden en observar un avance pequeño o no significativo.

De las respuestas también surgió que este avance es dispar en cada provincia. Hay provincias que ya tenían un marco regulatorio propio fomentando la generación distribuida antes de la promulgación de la ley nacional, el mayor avance se ve en esas jurisdicciones pioneras. El resto de las jurisdicciones es muy dependiente de los fondos nacionales.

La falta de créditos de fomento surgió como una dificultad para continuar el avance de la generación distribuida en el país.

Al indagar sobre las perspectivas de desarrollo a futuro en el país, surgió de las respuestas que el mayor avance o desarrollo necesariamente está ligado al incentivo por parte del Estado, se debe avanzar en las regulaciones existentes que es incipiente y se han

implementado en muchas provincias dando buenos resultados. Se podría continuar trabajando la regulación para que haga simple y efectiva la incorporación de la generación distribuida. También, se destacó de las respuestas que el contexto de transición energética favorece el avance y desarrollo de la generación distribuida. Otro aspecto señalado es que actualmente solamente se acepta la generación para consumo propio pero que en unos años debería haber una facilidad importante para generar y no sólo para consumo propio.

Las redes inteligentes o digitalización de las redes en la República Argentina es, de las variables analizadas, la que todavía no está desarrollada, las opiniones de los entrevistados en este sentido variaron desde quienes no ven un avance significativo, hasta quienes observan un desarrollo nulo.

Ahondando en el avance de las redes inteligentes en Argentina en la actualidad, de las respuestas se observa que en lo que es alta tensión el país ya funciona con redes inteligentes y que el desafío es que las redes inteligentes lleguen al distribuidor. Uno de los aspectos señalados es que en el mundo no existen muchos ejemplos de países que tengan solucionado la digitalización de las redes para grandes ciudades.

En cuanto a las dificultades que observan para el avance de las redes inteligentes en Argentina las mismas tienen que ver con la inversión que se requiere.

Uno de los aspectos que se desprende de las entrevistas es que en materia regulatoria en redes inteligentes el país está en un proceso de análisis y hay mucho por hacer, como también desde los incentivos económicos.

En cuanto a las perspectivas de desarrollo a futuro surgió de las respuestas que para el avance y desarrollo de las redes inteligentes pasarán o, se necesitarán, de 8 a 10 años.

Otro aspecto a destacar de las respuestas es que la digitalización de las redes va a modificar necesariamente el equilibrio de lo que hoy es generación, transmisión y distribución, disminuyendo (no en forma total) el transporte.

Los entrevistados también fueron consultados sobre los aspectos que considera se deben abordar para lograr un sistema energético robusto (teniendo en cuenta las críticas que tienen las renovables no convencionales de su intermitencia) y flexible.

Una primera conclusión sobre esta pregunta tiene que ver con la necesidad del país de contar con la energía que necesita en todo momento, es decir que las intermitencias de la generación con fuentes de energías renovables no convencionales hay que solucionarlas. Teniendo en cuenta las críticas que tienen las renovables no convencionales de su intermitencia, de las respuestas en las entrevistas surge que ya no es el foco del análisis, que el proceso de la crítica se ha superado. Hoy la atención está puesta en cómo es viable incorporar energía renovable a la matriz energética del país considerando todos los aspectos.

Analizando la actualidad, se observa que la capacidad de las líneas de transporte de alta tensión en este momento son un cuello de botella para la incorporación de potencia

disponible, por lo tanto, para poder ampliar el porcentaje de participación de las energías renovables no convencionales en la matriz energética del país.

Pensando en el futuro, surge de las respuestas en las entrevistas que se puede apostar a un mix de expansión, incorporar los pack de baterías de acumuladores para que trabajando junto con la fotovoltaica pueda hacer que la energía renovable sea constante. Tiene que ver con que para lograr un sistema energético robusto hay que pensar en un sistema no 100% renovable y que incorpore generación térmica o hidráulica o gas. En la actualidad, el gas es la energía más barata del país ¿Cómo compatibilizamos con los objetivos de desarrollo sustentable?

Al analizar los aspectos más importantes de abordar para lograr eficiencia energética en la República Argentina, teniendo en cuenta la relevancia que tomó en el mundo, surge de las entrevistas que dada la escasez y el alto costo de la energía en general, prácticas eficientes van a ser cada vez más obligatorias y se van a desarrollar productos con nuevos avances en la mejor utilización de la energía y mínimas pérdidas.

Analizando en primer lugar la eficiencia en la generación de energía eléctrica, se destacan como miradas de la actualidad, por un lado la falta de inyección de capital y, por otro lado, que se está en el camino de colocar centrales eficientes y sacar ineficientes. Vinculado al hecho de buscar lograr eficiencia en la generación eléctrica, también se encuentra la problemática de la capacidad actual del transporte de alta tensión de energía eléctrica, es decir, donde hay posibilidad de generación más eficiente no hay cómo transportar esa energía. En el sector Residencial, de las respuestas surge que hay que seguir capacitando y enseñando al usuario y, la necesidad de sincerar los costos para incentivar la eficiencia. En el sector Industrial, de las respuestas surge que en este sector se encuentran aplicando medidas de eficiencia energética.

Finalmente, respecto de las medidas de eficiencia energética y el marco regulatorio, de las respuestas surge la necesidad de actualizar la normativa.

Del análisis de la regulación sobre las energías renovables no convencionales, generación distribuida o redes inteligentes y sobre la reflexión sobre si se requerirá nuevas regulaciones a las ya existentes o no, de las respuestas en las entrevistas sobre la regulación actual surge una inicial reflexión de que la regulación del mercado eléctrico en general tiene que solucionar los problemas existentes y prever los mercados futuros y en este sentido la actualización de la regulación es constante y se encuentra atrasada.

La regulación de las energías renovables está bastante desarrollada y se creó el mercado a término de las energías renovables, por lo que las energías renovables están presente en las decisiones de inversión. Es decir, en general reglamentado y quizás sólo falte mejorar lo existente.

En cuanto a la regulación de la generación distribuida, hay desarrollo aunque en menor medida que la regulación de las energías renovables. En el caso de la regulación de generación distribuida hay que poder lograr coordinar con el sistema global y el ritmo de avance está dado por la visión a nivel nacional y de cada provincia y lograr las herramientas para acceder a las inversiones y un mejor contexto económico.

La regulación de las redes inteligentes todavía no está desarrollada. Se destacan como aspectos señalados por los entrevistados que son necesaria la regulación en materia de redes inteligentes para las empresas distribuidoras y que faltan las herramientas de fomento accesible para todos los actores. De las respuestas surge también que la regulación de las redes inteligentes surgirá como complemento del desarrollo en el país de la generación distribuida.

En términos generales respecto a la regulación de estas tres variables de análisis en esta investigación surge que hay que hay que empezar con lo que existe y actualizar eso.

Finalmente de las respuestas surge que en términos generales en materia de regulación de la industria eléctrica la visión a futuro puede definirse en dos grandes caminos o formas de mirar, seguir con el Estado con fuerte regulación y sino promover la libre competencia o que por imperio de la cantidad de usuarios y generadores autónomos se pueda liberalizar al menos los costos de generación. En este último caso la regulación sería diferente a la actual, aunque igualmente va a ser necesaria la regulación del Estado por lo importante que es la energía en la vida de la sociedad.

CONCLUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue analizar la legislación nacional referida a la industria eléctrica en lo relacionado a energías renovables, generación distribuida y redes inteligentes, que contemplan el avance ya desarrollado y, con una mirada en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Analizar el marco regulatorio nacional en relación a las energías renovables, la generación distribuida y las redes inteligentes implica analizar si se requerirán nuevas formas de administrar, entendiendo la administración como la encargada de ordenar y organizar normativamente la actividad de la industria y de todos los actores integrantes de la misma.

La actualización del marco regulatorio nacional es constante considerando que debe prever los cambios del entorno, tal como se observa de la revisión bibliográfica, de la regulación y de las entrevistas. De la investigación surge que pensando en la regulación hay que empezar con lo que existe y actualizar eso.

Se concluye de la revisión bibliográfica y las entrevistas que la regulación en energías renovables no convencionales es la más desarrollada en el país.

La Argentina ha adherido a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático, el Protocolo de Kyoto y el Acuerdo de Paris, e implementó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En este sentido se han instrumentado todo un marco normativo y metas a cumplir. Algunas de esas metas ya se han alcanzado en el año 2020, como el primer objetivo de la ley 27.191 (2015) de alcanzar una contribución de las fuentes de energías renovables del 8% de consumo de energía eléctrica nacional (pág. Art. 1). Para los próximos años queda pendiente alcanzar el segundo objetivo de la ley 27.191 (2015) que es lograr, al 31 de diciembre de 2025, una contribución de las fuentes renovables de energía del 20% del consumo de energía eléctrica nacional (pág. Art. 5). De la investigación se desprende que el avance a futuro de las energías renovables no convencionales en la matriz energética del país va a depender un poco del desarrollo del gas que es un recurso abundante en la Argentina. El transporte de energía eléctrica es actualmente otra dificultad para el avance de la participación de las energías no renovables en la matriz energética del país. Aunque en la actualidad todavía no es posible todavía pensar en una matriz completamente renovable, el avance dependerá del contexto, y hay que expandir la capacidad del transporte o líneas de transmisión.

De la revisión bibliográfica y las entrevistas también surge que el avance en regulación de la generación distribuida es dispar según la provincia y, se observa avances. La perspectiva a futuro necesariamente está ligado al incentivo por parte del Estado. La regulación podría avanzar en hacer más simple la incorporación del usuario generador. La regulación en redes inteligentes todavía no está desarrollada, en este sentido se requerirá ir actualizando la misma.

Analizar la legislación nacional referida a la industria eléctrica en lo relacionado a energías renovables, generación distribuida y redes inteligentes, permitió, por un lado, destacar la relevancia en cuanto a su importante contribución para el cumplimiento los objetivos de desarrollo sostenible y, por otro lado, reflexionar cómo la regulación entendida como la administración del sector puede contribuir acompañando los cambios. En futuras investigaciones se puede continuar estudiando la regulación y su evolución, como así también analizar el avance en los objetivos de desarrollo sostenible en materia de energía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Álvarez, A. (2016). Retos de América Latina: Agenda para el desarrollo sostenible y negociaciones del siglo XXI. *Problemas del desarrollo*, 47(186), 9-30. doi:<https://www.probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/view/55886>
- Arenilla Sáez, M. (2010). *La administración pública entre dos siglos*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública. Recuperado el 2 de 12 de 2023, de https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/informacion/bibl_digital/es_documento/adjuntos/siglos.pdf

- Ballesteros-Ballesteros, V. A., & Gallego-Torres, A. (2019). Modelo de educación en energías renovables desde el compromiso público y la actitud energética. *Revista Facultad de Ingeniería*, 28(52), 27-42. doi:<https://doi.org/10.19053/01211129.v28.n52.2019.9652>
- CAMMESA. (27 de junio de 2018). *CAMMESA - Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima*. Recuperado el 28 de junio de 2024, de CAMMESA - Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima: https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/?doing_wp_cron=1719574191.2821960449218750000000#
- CAMMESA. (10 de julio de 2019). *Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Sociedad Anónima*. Recuperado el 28 de junio de 2024, de Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Sociedad Anónima: https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/?doing_wp_cron=1719574191.2821960449218750000000#
- CAMMESA. (12 de junio de 2020). *Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Sociedad Anónima*. Recuperado el 28 de junio de 2024, de Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Sociedad Anónima: https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/?doing_wp_cron=1719574191.2821960449218750000000#
- CAMMESA. (20 de mayo de 2022). *Informe Anual 2020*. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Sociedad Anónima: <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/>
- CAMMESA. (09 de mayo de 2023). *Informe Anual 2021*. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima: <https://microfe.cammesa.com/static-content/CammesaWeb/download-manager-files/Informe%20Anual/2022/Inf%20Anual%202021.pdf>
- CAMMESA. (06 de junio de 2024). *Informe Anual 2022*. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima: <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/>
- Decreto PEN 499. (13 de julio de 2017). "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". Objetivos. (33665). Argentina. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de <https://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/275000-279999/276820/norma.htm>
- Decreto PEN 531. (31 de marzo de 2016). Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Reglamentación. Argentina. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/142860/20160331?busqueda=1>
- Decreto PEN 986. (2 de noviembre de 2018). Presidencia de la Nación. Argentina. Recuperado el 14 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/195080/20181102?busqueda=1>
- Díaz Martínez, Cruz-Méndez y Ruiz-Domiguez. (2018). Instrumento de diagnóstico y autoevaluación para medir las condiciones organizacionales hacia la nueva revolución industrial 4.0. *RIIIT Revista internacional de investigación e innovación tecnológica*, 6(35), 1-14. Recuperado el 31 de agosto de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-97532018000500002&lng=es&tlng=es

- Domeett, G. (2015). Análisis de los determinantes del cambio de la demanda. *Ciencias Administrativas*(6), 17-31. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511651382003>
- Fraguío, M. P. (2021). Retos jurídicos ante la transformación del paradigma energético. . *Revista Internacional CONSINTER de Direito - Publicação Oficial do Conselho Internacional de Estudos Contemporâneos em Pós-Graduação*(12), 321-342. doi:<https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00012.15>
- Ibujés Villacil, J. M., & Franco Crespo, A. A. (2019). Uso de las TIC y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ecuador. *RETOS Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 37-53. doi:<https://dx.doi.org/10.17163/ret.n17.2019.03>
- Iturralde Durán, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *RETOS Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23. doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
- Iturralde Durán, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 723. doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
- Ley 24.065. (16 de enero de 1992). Régimen de la Energía Eléctrica. Argentina. Recuperado el 20 de junio de 2024, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/464/texact.htm>
- Ley 24.295. (1993). Ley 24.295 Honorable Congreso de la Nación Argentina. *Convención Marco de las Naciones Unidas - Cambio Climático*(27805). Argentina. Recuperado el 3 de febrero de 2024, de <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/699/norma.htm>
- Ley 25.019. (26 de octubre de 1998). Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar. (29008). Argentina. Recuperado el 26 de junio de 2024, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53790/texact.htm>
- Ley 25.438. (2001). *Protocolo de Kyoto sobre cambio climático*(29692). Argentina. Recuperado el 3 de febrero de 2024, de <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/67901/norma.htm>
- Ley 26.190. (02 de enero de 2007). Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica. (31064). Argentina. Recuperado el 26 de junio de 2024, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123565/texact.htm>
- Ley 27.191. (21 de octubre de 2015). Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Modificación. Argentina. Recuperado el 23 de junio de 2024, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/253626/texact.htm>
- Ley 27.270. (19 de septiembre de 2016). *Acuerdo de París*(33464). Argentina. Recuperado el 3 de febrero de 2024, de <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/265554/norma.htm>

- Ley 27.424. (27 de diciembre de 2017). Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública. (3379). Argentina. Recuperado el 26 de junio de 2024, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/305000-309999/305179/texact.htm>
- Medina, O. (2013). *Redes inteligentes ¿Realidad, utopía o futuro?* Secretaría de Energía. Recuperado el 27 de junio de 2024, de http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/contenidos_didacticos/publicaciones/redes_inteligentes.pdf
- Moragues, J. (Mayo de 2014). *Núcleo socio-productivo estratégico. Almacenamiento de energía*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Argentina Innovadora 2020 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/almacenamiento_energia_2016_arg_innovadora_2020.pdf
- Morejón Santistevan, M. E. (2016). La teoría organizacional: un análisis de su enfoque en una administración pública y su diferencia en una administración privada. *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública*, XIV(25), 127-143. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/960/96049292007.pdf>
- Res. MEyM 281-E. (22 de agosto de 2017). Régimen de Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables. Aprobación. Argentina. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/169410/20170822?busqueda=1>
- Res. SE 507. (12 de junio de 2023). Resolución Secretaría de Energía. Argentina. Recuperado el 17 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/288063/20230612?busqueda=1>
- Res. SE 517. (7 de julio de 2023). Resolución Secretaría de Energía 517. Argentina. Recuperado el 23 de junio de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/289826/20230707?busqueda=1>
- Res. SE 517 Anexo 1. (7 de julio de 2023). Anexo 1 Resolución 517 Secretaría de Energía de la Nación. *Plan Nacional de Transición Energética a 2030*. Argentina. Recuperado el 3 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/289826/20230707?busqueda=1>
- Res. SGE 314. (21 de diciembre de 2018). Resolución Secretaría de Gobierno de Energía. Argentina. Recuperado el 14 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/198581/20181221?busqueda=1>
- Resolución SE 517 Anexo 1. (17 de julio de 2023). Secretaría de Energía de la Nación. *Plan Nacional de Transición Energética a 2030*. Argentina. Recuperado el 3 de febrero de 2024, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/289826/20230707?busqueda=1>
- *Reyes-Sanchez, L. (2012). Aporte de la química verde a la construcción de una ciencia socialmente responsable. *Educación química*, 23(2), 222-229. doi:[https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30113-1](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30113-1)
- Romo Rico, D. y. (2008). El futuro de los energéticos en la globalización. *Análisis Económico*, XXIII(54), 305-327. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311483015>

- Romo Rico, D., & Galina Hidalgo, S. (2008). El futuro de los energéticos en la globalización. *Análisis Económico*, XXIII(54), 306-327. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41311483015.pdf>
- Secretaría de Energía. (Noviembre 2019). *Escenarios Energéticos 2030*. Recuperado el 15 de septiembre de 2023, de http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14_SsPE-SGE_Documento_Escenarios_Energeticos_2030_ed2019_pub.pdf
- Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética. (2019). *Introducción a la Generación Distribuida de Energías Renovables*. ISBN 978-987-47110-3-8. Recuperado el 26 de junio de 2024, de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/introduccion-a-la-generacion-distribuida-de-er.pdf>
- Torrice T., S. (2005). El discreto encanto del monopolio. Monopolios y derechos de propiedad. *Perspectivas*, 8(2), 25-31. Recuperado el 21 de junio de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942412003.pdf>
- *Trejo Nieto, A. (2017). Crecimiento económico e industrialización en la Agenda 2030: perspectivas para México. *Problemas del desarrollo*, 48(188), 83--111. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rpd.2017.01.005>
- Vives, X. (2006). El reto de la competencia en el sector eléctrico. *IESE Occasional Paper*, 6(13), 1-13. Recuperado el 27 de 11 de 2023, de <https://blog.iese.edu/xvives/files/2012/01/OP-06-13-El-reto-de-la-competencia-en-el-sector-el%C3%A9ctrico.pdf>

RESUMEN BIOGRÁFICO

Camila Aquino

Licenciada en Administración de Empresas. Magister en Administración Estratégica de Negocios. Doctora en Administración. Docente de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad de la Cuenca del Plata y docente adscripta ad-honorem en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, teniendo experiencia en el área de administración e investigación. También realiza actividades profesionales vinculadas a la industria eléctrica.