

Transmisión eléctrica: efectos en la transición energética y en la defensa y seguridad del país

Arturo Le Blanc Cerda¹

Resumen

Los desafíos para la comunidad internacional y principalmente para los Estados para reducir la dependencia a los combustibles fósiles y generar las condiciones para una efectiva descarbonización, involucra la activación de iniciativas y medidas al corto, mediano y largo plazo. El presente artículo busca visibilizar la necesidad de efectuar la transformación de la matriz energética denominada transición energética como un activo esencial, que involucra el desarrollo de infraestructura crítica, su regulación normativa y los desafíos a la seguridad energética, seguridad humana y la responsabilidad del Estado para asegurar el normal funcionamiento y desarrollo del país.

Abstract

The challenges for the international community, and specially to the countries to reduce the dependance to fossil fuels to foster the conditions to achieve an effective net zero emission target for the grid, encompasses the active short, medium- and long-term initiatives. This article seeks to make visible the need to carry out the transformation of the energy grid called energy transition as an essential asset, which involves the development of critical infrastructure, its regulation and the challenges to address the energy security, human security and the responsibility of the State to ensure the normal functioning and development of the country.

1 Alférez de Reserva del Ejército de Chile, perteneciente a la Compañía "Capitán J.L. Araneda". Abogado de la Universidad de Chile, MBA de la Universidad de Los Andes. Master en Derecho (LLM) Duke Law School, Carolina del Norte, USA. Profesor del LLM en Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Presidente del Directorio de la Asociación de Empresas de Transmisión. Vicepresidente de la Cámara de Comercio Chile-Canadá. Se ha desempeñado en cargos ejecutivos y directivos en Chile, y ha sido asesor de grandes empresas, bancos y fondos de inversión en USA y LATAM.



Palabras clave

Línea de transmisión
Energía renovable
Carbono neutralidad
Activos estratégicos

Keywords

Energy transmission assets
Renewable energy
Net zero emission
Strategic assets



Introducción

Las líneas de transmisión son las “carreteras” que habilitan el transporte de la energía desde su generación hasta los puntos de consumo (sean estos clientes regulados y/o libres).² Para que la descarbonización ocurra, es necesario que se planifique, licite y los privados inviertan y construyan oportunamente esa infraestructura, la que habilite la inyección de la energía renovable.

Asimismo, la transmisión es un activo estratégico para la defensa nacional, toda vez que se transforma en información crítica a la hora de evitar que el país, producto de un ataque y/o atentado, se quede a oscuras. La Ley³ reconoce que la transmisión es infraestructura vital para la seguridad y salud humana.

En relación con lo señalado, como efecto de la guerra en Ucrania, el concepto de “seguridad energética”⁴ constituye un imperativo vital, como principio de seguridad e independencia nacional, dado que los Estados han tomado conciencia y están haciendo esfuerzos por asegurarse la energía y combustibles necesarios para la normal marcha del país, a precios razonables y sin la dependencia de otros Estados. Este doble componente de seguridad (humana como energética), está relacionado con la infraestructura energética.

Por lo anterior, los activos de transmisión (líneas y subestaciones) son una infraestructura esencial para lograr los objetivos de descarbonización y de seguridad energética antes señalados.

La Ley Eléctrica en su artículo 73° define al sistema de transmisión como “...el conjunto de líneas y subestaciones eléctricas que forman parte de un sistema eléctrico, y que no están destinadas a prestar el servicio público de distribución”. Continúa más adelante señalando los segmentos del sistema de transmisión que reconoce la Ley, los que son “... 'sistema de transmisión nacional', 'sistema de transmisión para polos de desarrollo' 'sistema de transmisión zonal' y 'sistema de transmisión dedicado'... Forman parte también del sistema de transmisión los sistemas de interconexión internacionales...”.

De esta manera la ley distingue entre los distintos segmentos de transmisión eléctrica según la utilización que se les dé. En términos generales, están las instalaciones del sistema de transmisión nacional (por lo general de mayor tamaño, mayores tensiones eléctricas (220 kV y más) y mayores capacidades de transmisión), y por otra parte los sistemas de transmisión zonales que están dispuestos esencialmente para abastecer a clientes regulados territorialmente identificables, sistemas dedicados, que es la infraestructura “privada” financiada por las partes esencialmente

-
- 2 Art. 147 de la Ley Eléctrica: un cliente es considerado regulado si su potencia contratada es menor o igual que 5.000 kW; si es mayor es considerado cliente libre y puede proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo desde empresas generadoras. Al primer grupo de clientes se le denomina cliente regulado y al segundo cliente libre, aunque aquellos clientes que posean una potencia conectada superior a 500 kW pueden elegir el régimen al cual adscribirse (libre o regulado) por períodos de 4 años.
 - 3 La Ley 21.542, define a los activos estratégicos como “el conjunto de instalaciones, de utilidad pública, así como aquellos cuya afectación cause un grave daño a la salud o al abastecimiento de la población, a la actividad económica esencial, al medioambiente o a la seguridad del país. Se entiende por este concepto la infraestructura indispensable para la generación, transmisión, transporte, producción, almacenamiento y distribución de los servicios e insumos básicos para la población, tales como energía”.
 - 4 HERRERO Rubén, La Seguridad Energética y la Estrategia Global. DE SEGURIDAD DE LA UNIÓN EUROPEA. Revista UNISCI / UNISCI Journal, N° 42 (octubre 2016). Este concepto de “seguridad energética” comprende tres elementos: (i) accesibilidad, (ii) competitividad y (iii) confiabilidad en su acceso.

para el suministro de energía eléctrica a grandes clientes libres o para inyectar la producción de las centrales generadoras al sistema eléctrico, y sistemas interconectados internacionales (con otros países).

Finalmente, se encuentran también los sistemas de transmisión de polos de desarrollo, que permiten transportar la energía eléctrica producida por medios de generación renovable ubicados en un mismo lugar en donde existe o se desarrollará una capacidad de generación importante (por ejemplo, varias centrales de pasada ubicadas en una misma cuenca de un río).

De esta manera, el regulador⁵ dispondrá la construcción de un sistema de transmisión que viabilice el desarrollo y conexión de dichos medios de generación renovable haciendo uso eficiente del territorio. La remuneración de los sistemas de polo de desarrollo en primer lugar será con cargo a todos los clientes, libres y regulados, pero en la medida que se comiencen a conectar los proyectos de generación, estos comenzarán a pagar su respectiva parte.

A continuación, un mapa conteniendo una descripción gráfica de los sistemas de transmisión con que cuenta nuestro país:

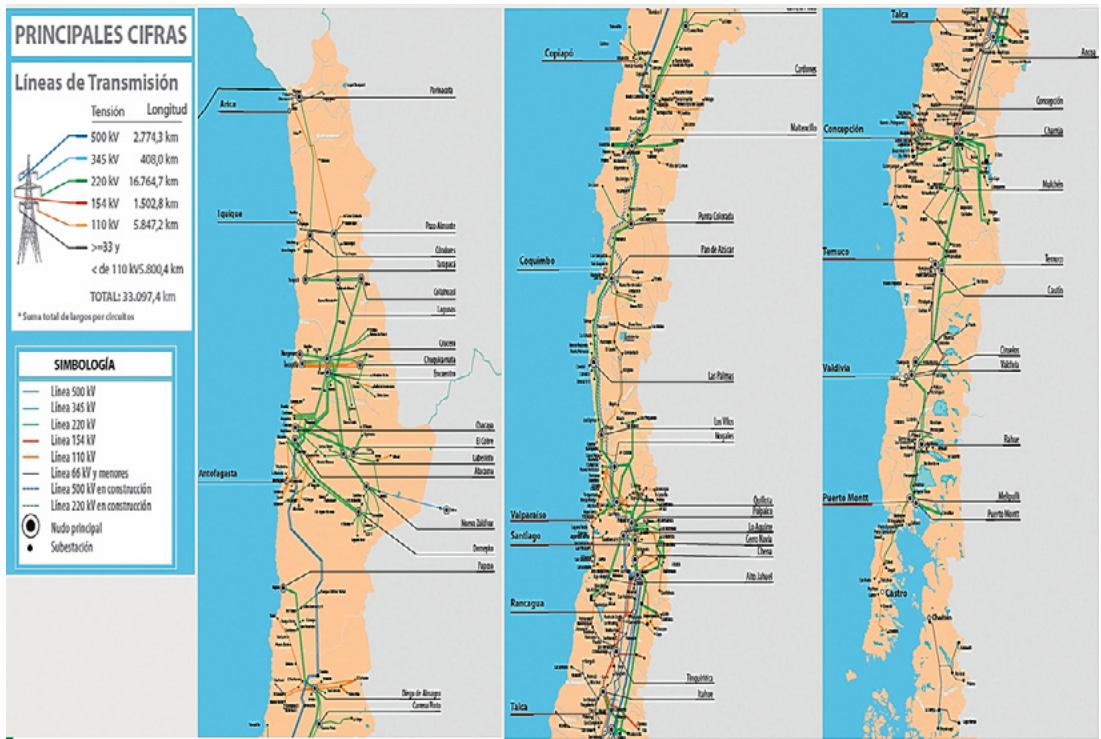


Figura N° 1: Mapa del Sistema eléctrico chileno y sus interconexiones.

Fuente: Encuentro Virtual de la Región Iberoamericana de CIGRE, 11, 12 y 13 de mayo 2021. [en línea], Disponible en: https://www.cigre.cl/wp-content/uploads/2021/07/Sistema-Elctrico_CHILE__e_RIAC_2021.pdf.



Es necesario destacar que los sistemas nacionales, zonales, polos de desarrollo e interconexiones internacionales, corresponde a un servicio público de transmisión, altamente regulado (su remuneración, tarifas, crecimiento y planificación es liderada por el Estado), existe la obligación de permitir la interconexión a sus sistemas (en virtud de la obligación de acceso abierto), y su operación está entregada al Coordinador Eléctrico Nacional. Los propietarios de dichas instalaciones son empresas privadas, cuya obligación, además de los temas antes señalados, es mantener las instalaciones en condiciones que permitan su operación, y prestación de servicio, de manera segura e ininterrumpida.

1. La carbono-neutralidad para el 2050

El 9 de mayo de 1992, se adoptó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cuyo objetivo es controlar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas que afecten negativamente el sistema climático. Además, establece que ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático.

En concordancia con la citada convención, el Estado chileno, actualmente cuenta con una Estrategia climática de largo plazo (ECLP), anunciada durante el segundo mandato del presidente Piñera. La ministra de Medio Ambiente en ese entonces, Carolina Schmidt, detalló que la ECLP "establece 407 metas

de transición y transformación de todos los sectores claves para el país, y se van poniendo metas año a año, de manera de alcanzar nuestras metas."6 Añadió que "Chile llegará a la COP26 como el primer país de América del Sur que cumple con lo establecido en el Acuerdo de París y presenta la Estrategia climática de largo plazo, lo que se suma a la aprobación en el Senado de la ley marco de cambio climático".7

Actualmente, más de 170 países tienen metas de inserción de energías renovables, con el fin de transformar sus matrices energéticas basadas en combustibles fósiles a otras basadas en energías renovables, fijando metas al año 2050, para lograr que el incremento de la temperatura sea hasta 1,5 °C. Esta línea de contención del incremento de temperatura atmosférica significa alcanzar cero emisiones netas para 2050.

Este proceso de transformación de la matriz energética se ha denominado Transición Energética.

Las metas

Para alcanzar la carbono-neutralidad y ser un país resiliente al clima, la ECLP fijó metas y acciones concretas que deberá emprender el país para completar estos desafíos, estableciendo prioridades por sectores y años de cumplimiento. En total, son 407 medidas.

Al 2025: retiro del 65% de la generación a carbón de la matriz nacional, sumar entre 10.000 a 15.000 hectáreas de humedales urbanos protegidos, establecer un ecoetiquetado de reciclabilidad

6 Lanzamiento de la Estratégica climática de largo plazo. Ministerios de Medio Ambiente, Ciencia y Energía lanzan Estrategia Climática de Largo Plazo que fija el camino para ser carbono neutral. 26 de octubre de 2021. [En línea], disponible en: <https://www.gob.cl/noticias/ministerios-de-medio-ambiente-ciencia-y-energia-lanzan-estrategia-climatica-de-largo-plazo-que-fija-el-camino-para-ser-carbono-neutral/>

7 *Ibidem*.



obligatorio o que el 100% de las áreas marinas protegidas pre 2020 cuenten con planes de manejo.

AI 2030: que el 80% de la generación eléctrica provenga de fuentes renovables, aumento en el 50% de la red de estaciones de glaciares, implementar flotas cero emisiones en la gran minería o que el 100% de la población urbana tenga acceso a servicios sanitarios.

AI 2040: que se retiren o reconviertan la totalidad de las centrales a carbón, que el hidrógeno verde sea el 20% de la matriz de combustibles del país,

que el 100% de los buses, taxis y colectivos sean cero emisiones y reducir en un 40% el ingreso de residuos en mares y playas.

AI 2050: que la matriz energética sea en un 100% cero emisiones, reducir en 70% las emisiones de la industria y minería, que un 30% a 50% de especies amenazadas cuente con Planes de recuperación, conversación y gestión.

A continuación, revisaremos el nivel de avance del país en la meta al 2050 respecto de la matriz energética:

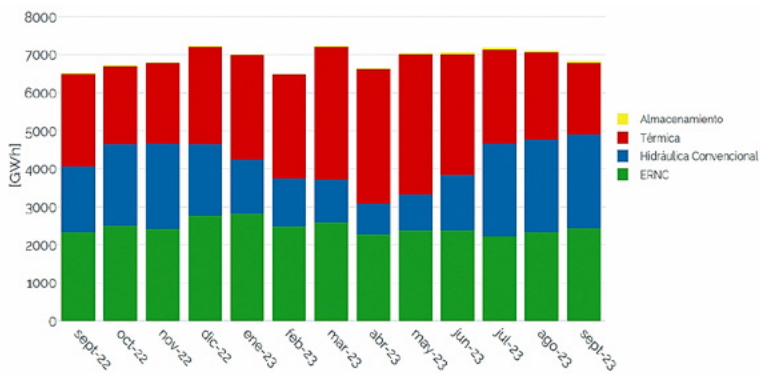


Figura N°2: Generación de energía en el Sistema Eléctrico Nacional.

Fuente: Sección 01. Estadísticas del Centro de información – ACERA. [en línea], disponible en: <https://www.acera.cl/centro-de-informacion>

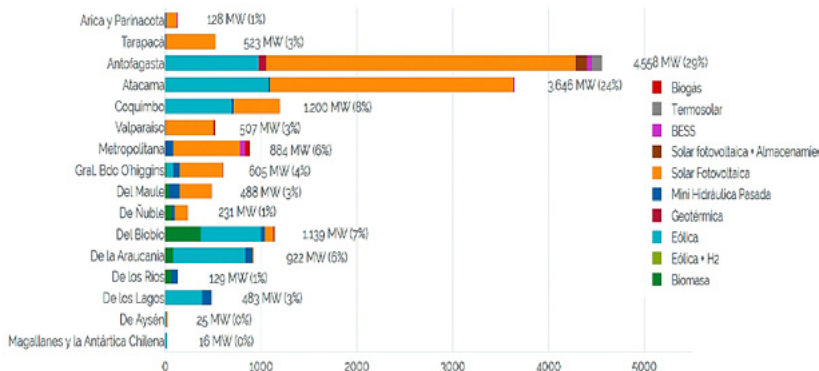


Figura N°3: Capacidad instalada ERNC/Almacenamiento por región septiembre 2023.

Fuente: Sección 01. Estadísticas del Centro de información – ACERA. [en línea], disponible en: <https://www.acera.cl/centro-de-informacion/>

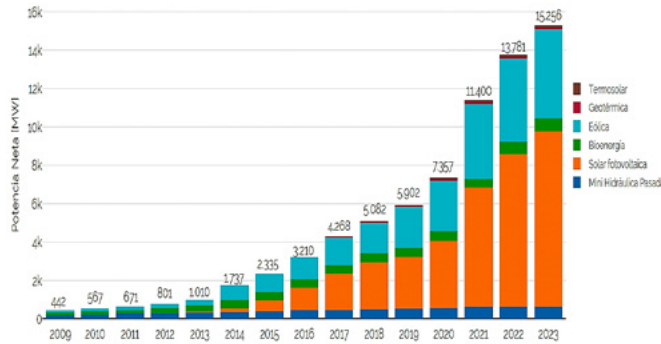


Figura N° 4: Evolución capacidad acumulada de ERNC en operación septiembre 2023

Fuente: Sección 01. Estadísticas del Centro de información – ACERA. [en línea], Disponible en: <https://www.acera.cl/centro-de-informacion/>

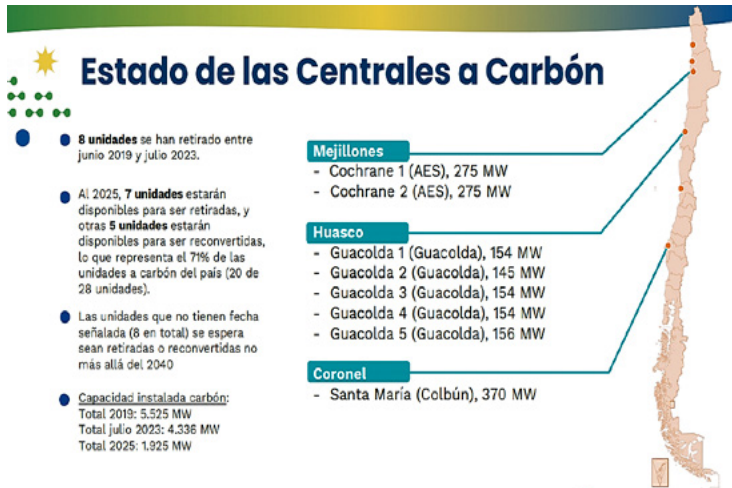


Figura N° 5: Plan de Descarbonización – Ministerio de Energía

Fuente: Disponible en: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/20230801_jornada_mesa_descarbonizacion_vfinal.pdf

Como se puede apreciar en estos gráficos, el desarrollo de la energía renovable en el país ha crecido a pasos agigantados, pero todos estos esfuerzos pueden ser en vano si es que dicha capacidad de generación no cuenta con la infraestructura de transmisión necesarias para inyectar su energía al sistema.

Lamentablemente en la actualidad no existen tecnologías que permitan almacenar grandes volú-

menes de energía por largos períodos de tiempo, de manera de permitir guardar lo generado por ejemplo con energía solar durante el día, para ser inyectada al sistema durante toda la noche. Esto implica que la única forma de almacenarla es a través del almacenamiento de agua, mantenida en lagos, reservorios y embalses, que permiten generar en la temporada u horario en que hay menos fuentes económicas de generación.

Otra forma de almacenamiento son las instalaciones conocidas como “estaciones de bombeo”, o “*pump storage*”, en donde se bombea agua de un nivel inferior a un reservorio ubicado a un nivel superior, utilizando energía renovable u otra fuente de energía económica, de manera de generar durante las horas *peak* de consumo (en Chile alrededor de las 10 pm), donde las plantas de generación solares y eólicas por lo general no están operando, para generar energía con la caída de esa misma agua (previamente bombeada a un reservorio más alto).

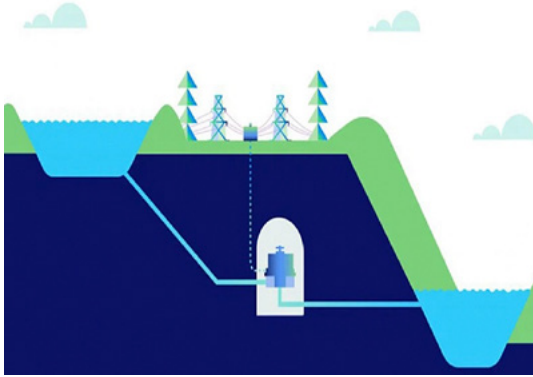


Figura Nº 6: Hidroeléctrica de almacenamiento por bombeo

Fuente: Disponible en www.dsisol.com

Finalmente, otra tecnología en base a la energía solar que permite generar las 24 horas del día por los 7 días de la semana son los concentradores solares, los que, utilizando varias hectáreas de espejos apuntando a un punto específico de una torre al centro de esta instalación, derrite las sales que contiene en su interior, las que circulan (enfriándose durante toda la noche) por el interior del circuito del concentrador que permite mover la turbina que genera la electricidad. El problema de esta tecnología es su alto costo (casi 10 veces más cara que una planta solar) y, como toda nueva energía, los problemas que está enfrentando durante la etapa

de operación (enfriamiento y solidificación de las sales dentro del circuito siendo muy difícil y costosa su solución).

Considerando el constante desarrollo de las tecnologías y anticipándose a lo que pueda ocurrir con estas en el futuro cercano, el 21 de noviembre de 2022 se publicó la Ley 21.505 que “Promueve el Almacenamiento Eléctrico y la Electromovilidad”, la que tiene por objeto habilitar que los proyectos de almacenamiento puro, es decir, aquellos sistemas que no están asociados a centrales de generación, se les pague por inyectar energía al sistema eléctrico y por estar disponibles en los momentos de mayor demanda. Uno de los principales puntos que persigue esta ley es la de permitir la aceleración del retiro de centrales a carbón, avanzando en el proceso de descarbonización.

Dentro de esta iniciativa legal también se considera el impulso de la electromovilidad por medio de estímulos para migrar a este tipo de tecnología, otorgando una rebaja limitada del costo del permiso de circulación.

2. La transmisión y la carbono neutralidad

Para alcanzar las metas de carbono neutralidad es necesario contar con una infraestructura de transmisión de carga adecuada y que no sea un “*cuello de botella*” para los usuarios de la movilidad eléctrica.

Como ya fue señalado, en la actualidad no es posible guardar o almacenar grandes volúmenes de energía por largos períodos, que permita utilizar e inyectar dicha energía durante las horas en que existen mayores costos de producción de energía o escasez de esta.



Debido a dicha imposibilidad de almacenamiento, y a la inexistencia de la infraestructura de transmisión necesaria para transmitir al centro sur del país la energía generada en el norte en base a la luz del sol y a los vientos, se están produciendo grandes pérdidas o vertimientos de energía generada en el norte del país durante las horas del día.

Tanto es así, que, en el mes de agosto de 2023, el vertimiento de energías renovables (energía que no se puede inyectar al sistema, y que se pierde, por falta de líneas de transmisión) se ubicó en 93,59 GWh, con lo cual el acumulado del presente año es de 967,3 GWh, de acuerdo con el boletín dado a conocer por generadoras de Chile, que elabora la Dirección de Estudios de la entidad gremial. Esto significa un aumento en un 90% respecto a agosto de 2022, donde la energía solar anotó un alza de 123,4% en el período, en tanto que la eólica lo hizo en 45,4%.⁸

Para evitar dichos vertimientos producto de los cuellos de botella del sistema, se necesitan las líneas de transmisión y de distribución para llevar esa energía en las cantidades necesarias hasta los puntos de carga. Dichas líneas no se están materializando por diversas razones, tales como: (i) atrasos en la planificación del sistema por parte de la autoridad, (ii) problemas en el desarrollo de los proyectos derivados a las complejidades, incertidumbres y dificultades para asegurar los permisos en general,⁹ y (iii) falta de regulación adecuada que permite priorizar este tipo de infraestructura, de interés nacional, por sobre otros proyectos.

Esta infraestructura lineal muchas veces abarca grandes extensiones de territorios, donde se cruzan decenas de comunas y varias regiones, debiendo enfrentar los desarrolladores distintos criterios y requerimientos exigidos por las autoridades locales durante la tramitación de los permisos sectoriales, además de las complejidades que significa tener que asegurar un permiso medio-ambiental (a prueba de litigios), abarcando varias comunidades y territorios en el desarrollo del proyecto.

Esta situación solo podrá ser superada trabajando en una alianza pública-privada en donde los concesionarios describan las dificultades que enfrentan en el día a día para el desarrollo de esta infraestructura, aporten propuestas de solución, las que sean luego consensuadas con la autoridad y plasmadas en los cambios regulatorios y legales que sean necesarias.

Los esfuerzos no solamente deberían involucrar al Ministerio de Energía y al Congreso Nacional, sino que también, al Ministerio de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental y entidades tales como la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Consejo Monumentos Nacionales, Dirección Nacional de Aguas, Armada de Chile (por los trámites de obtención de obras marítimas y concesiones sobre playas y riveras), organismos participantes en los procesos que están impactando de mayor manera los plazos para la obtención de los permisos necesarios para la construcción y desarrollo de esta infraestructura eléctrica.

8 Generadoras Chile AG- Noticias 21 de septiembre de 2023.[en línea]. Disponible en: <https://generadoras.cl/prensa/generadoras-vertimiento-de-energias-renovables-alcanza-9673-gwh-durante-2023>

9 Actualmente los proyectos de líneas de transmisión demoran más de 6 años para su desarrollo, siendo solamente la etapa de permisos más de 3 años en el caso de la infraestructura eléctrica (en promedio para su obtención). Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo 16/09/2020, Webinar InvestChile: ¿Cómo tramitar de manera efectiva un proyecto de inversión en Chile? [en línea]. Disponible en: <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2020/09/20200915-webinar-gps-investchile.pdf>



La transmisión es fundamental, de acuerdo con el diagnóstico señalado por Juan Carlos Olmedo, presidente del Consejo Directivo del Coordinador Eléctrico Nacional, quien explica que *“el cambio en el uso de energéticos fósiles a electricidad en materia de calefacción y transporte implica modificar y reforzar todas las redes de transmisión y distribución”*.¹⁰

“Nuestros estudios muestran que el factor clave para concretar ese proceso de llegar a la carbono neutralidad, y la descarbonización de la matriz energética, es el desarrollo de la infraestructura de transmisión, no solo a nivel de alta tensión, sino que también a nivel de redes de distribución”,¹¹ precisa Olmedo.

En este aspecto, Javier Bustos, Director Ejecutivo de la Asociación de Clientes Eléctricos no Regulados A.G. (ACENOR), subraya el desafío técnico de avanzar en una operación y planificación de la expansión de las redes, *“de manera de poder considerar el desarrollo de generación distribuida, así como de estos nuevos consumos eléctricos, que son difíciles de anticipar”*.

“Por ello, la expansión de la distribución y de la transmisión tiene que conversar en formas que no habíamos considerando anteriormente. Por el lado regulatorio, es clave lo que suceda con la regulación de la distribución y cómo las inversiones que van a ser necesarias para modernizar la red de distribución y prepararla para estos nuevos desafíos van a ser valorizadas”, añade el especialista.¹²

Se estima que el país deberá invertir de aquí al 2050 alrededor de USD 50.000 millones en nueva infraestructura para alcanzar la meta, donde parte importante de dicho monto tendrá relación con nuevos sistemas de transmisión eléctrica.¹³

Finalmente, es importante destacar el desarrollo de infraestructura de almacenaje de batería, los que pueden también cumplir, de una manera más limitada en cuanto a su capacidad, pero más rápida y barata de implementar, un rol en la transmisión.

En la actualidad esta tecnología puede cumplir, entre otras funciones, las siguientes: (i) conocida como *“peak shaving”*, que permite a un cliente evitar las puntas de precios (precios más caros según la demanda y oferta disponible en ese momento) en sus consumos eléctricos a través del uso de la energía (más barata) almacenada durante el día, (ii) arbitraje de energía, que permite a un generador *“guardar”* esa energía más barata, para inyectarla (venderla) al sistema en horarios donde el costo marginal sea más alto, y (iii) *“grid booster”* o línea virtual, que permite controlar los flujos de energía bajo ciertos supuestos.¹⁴

Esta última aplicación es la más nueva, en desarrollo a nivel mundial, y permite utilizar con mayor capacidad las líneas existentes. En la operación del sistema, y por criterios de seguridad, las líneas no se operan a su máxima capacidad, dejando un porcentaje de estas *“libres de uso”*, lo que permi-

10 Revista Electricidad N° 239 del 5 febrero 2020.[en línea], disponible en: <https://www.revistaei.cl/reportajes/la-ruta-de-la-carbono-neutralidad/>

11 *Ibidem*.

12 *Ibidem*.

13 Ministerio de Medio Ambiente de Chile. Estrategia Climática de Largo Plazo 2050, p. 201. [en línea], disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/estrategia-climatica-de-largo-plazo-2050/descripcion-del-instrumento/>

14 Comisión Nacional de Energía (CNE). [en línea], disponible en: <https://www.cne.cl/prensa/prensa-2022/cne-destaca-los-beneficios-de-incorporar-tecnologia-de-almacenamiento-con-baterias-bess-en-el-sistema-de-transmision/>



tirá poder reaccionar y “administrar” alguna falla, sea pérdida de consumo o de generación en el sistema, sin generar un “black out” o pérdida total de servicios en todo el país o grandes territorios de este. Para tales efectos, y para permitir la transmisión de la energía al centro sur del país de una parte de la energía que hoy se vierte en el norte durante las horas de luz solar, la Comisión Nacional de Energía incluyó en el Plan de Expansión 2021¹⁵ la licitación de un proyecto de “grid booster”, que comprende dos bancos de batería de 500 MW cada uno, ubicados para ser conectados a las existentes subestaciones eléctricas denominadas Lo Aguirre (Región Metropolitana) y Parinas (Región Antofagasta).

Esta nueva infraestructura permitirá aumentar la capacidad del corredor de líneas actualmente existente de 1.800 a 2.250 MVA para los flujos desde el norte al centro del país, mediante una operación por sobre los criterios de seguridad establecidos por la regulación. El aumento se logrará con esta “línea virtual”, la que también contribuirá al control de estabilidad y mejora la regulación de voltaje a través de control dinámico de voltaje.

3. Activos de servicios básicos y su criticidad para la seguridad nacional.

El artículo 32 número 21 de la Constitución Política de la República, establece la siguiente atribución especial del presidente de la república: “Disponer, mediante decreto supremo fundado, suscrito por los ministros del Interior y Seguridad Pública y de Defensa Nacional, que las Fuerzas Armadas se hagan cargo de la protección de la infraestructura crítica

del país cuando...” Luego continúa señalando las condiciones que se deben dar, tales como:

- (i) Que exista peligro grave o inminente a dichos activos.
- (ii) Se debe tratar de “infraestructura crítica”, la que define como el conjunto de instalaciones o servicios esenciales y de utilidad pública, cuya afectación cause un grave daño a la salud o al abastecimiento de la población, a la actividad económica, al medioambiente o a la seguridad del país. Más adelante hace una especial mención a las líneas de transmisión eléctrica.
- (iii) Serán las Fuerzas Armadas las que tendrá el mando, incluyendo a las fuerzas de Orden y Seguridad Pública, que la autoridad haya dispuesto para la protección de la infraestructura crítica en las áreas especificadas en dicho acto.
- (iv) Punto muy importante es que la Constitución es clara en señalar que “El ejercicio de esta atribución no implicará la suspensión, restricción o limitación de los derechos y garantías consagrados en esta Constitución o en tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Chile y que se encuentren vigentes, contenidas en el decreto supremo que se dicte en conformidad con la ley”.

Esta regulación, incorporada a la Constitución Política de la República tiene su origen en la Ley N° 21.542, que entró en vigencia el 3 de febrero del 2023. Esta Ley fue fruto de las discusiones instaladas a partir de los graves incidentes de seguridad vividos a partir de octubre de 2019 que se extendieron por varios meses en donde infraestructura crítica fue objeto de actos de violencia.

15 Decreto Exento N° 257/2021 del Ministerio de Energía “Fija Obras Nuevas de los Sistemas de Transmisión Nacional y Zonal que deben iniciar su proceso de licitación, en los doce meses siguientes, correspondientes al Plan de Expansión del año 2021”.



Como lo señala el mismo cuerpo legal, esta nueva regulación viene a dotar al presidente de la república de facultades excepcionales para disponer el resguardo por parte de las Fuerzas Armadas de activos de infraestructura crítica *"cuando exista peligro grave o inminente a su respecto, determinando aquella que debe ser protegida"*.¹⁶

Estas facultades no son de aquellas que dicen relación con los Estados de Excepción Constitucional regulados en el art. 39 y siguientes de la Constitución, los que permiten la limitación excepcional y restringida en el tiempo de derechos consagrados en dicho cuerpo legal.

Asimismo, dicha facultad presidencial tampoco significaría imponer medidas especiales sobre determinados territorios o regiones del país, sino más bien, serían acciones de protección que las Fuerzas Armadas deben brindar a los activos mismos, cuando estos se encuentren seguramente identificados en el respectivo decreto presidencial (según lo disponga el reglamento que se debe dictar al efecto).

El carácter de activos estratégicos reconocidos por nuestra Constitución, revela la importancia para la seguridad y defensa nacional que significa este tipo de infraestructura, toda vez que su afectación, de cualquier manera, puede alterar y afectar de manera importante la calidad de vida de sus habitantes, así como también, el normal funcionamiento del país.

Es por esto que toma vital importancia avanzar de manera decidida y rápida a crear una institucionalidad público-privada que permita mayores grados de coordinación, planificación, mejora y

anticipación de situaciones que puedan poner en riesgo o afectar activos estratégicos.

Por ejemplo en la industria eléctrica regulada en nuestro país, cuales son la distribución y transmisión eléctrica, el estado juega un rol primordial, toda vez que está a cargo de regular, planificar el sistema y su crecimiento, determinar las inversiones que necesita el país en este tipo de infraestructuras, supervisar el cumplimiento de la regulación y las leyes por parte de los concesionarios eléctricos y sancionar cualquier incumplimiento, establecer, a través de procesos altamente regulados, las tarifas a que tendrán derecho a cobrar y percibir los concesionarios eléctricos por las inversiones realizadas y por poner dicha infraestructura, su operación y mantenimiento, a disposición del sistema eléctrico nacional.

Sin embargo, son los privados, y no el Estado, los que realizan las inversiones y poseen en propiedad dicha infraestructura, los que están obligados a mantener en las condiciones óptimas que permitan su operación ininterrumpida del servicio público de transmisión y/o distribución de energía y el acceso público a la misma por parte de terceros operadores.

Dada las características de la industria eléctrica, en donde tanto el Estado como los privados cumplen roles muy relevantes pero totalmente distintos a la vez, es que es necesario avanzar en esta institucionalidad público-privada que permita conocer y adoptar la experiencia de los concesionarios eléctricos y, a partir de ella, establecer los planes, programas y políticas públicas que permita mejorar su regulación y disponer de planes de coordinación, medidas e inversiones en

16 Art. 32 N° 21 de la Constitución Política de la República.



seguridad, intercambio de información sensible y cualquier otra medida que permita una mejor coordinación y prevención relacionada con eventos de seguridad, o de catástrofe natural, que pueda afectar de cualquier manera dicha infraestructura crítica.

A este respecto es muy importante revisar una obligación legal establecida en el art. 72º 8 de la Ley Eléctrica, la que exige a las empresas propietarias de esta infraestructura entregar al Coordinador Eléctrico Nacional información respaldada respecto de dichos activos, incluyendo su valor de inversión, ubicación geográfica, capacidad, etc. A su vez, el Coordinador Eléctrico Nacional está obligado, por el principio de transparencia y publicidad que se le aplica,¹⁷ a poner a disposición del público en general dicha información.

Dada la criticidad de estos activos, amerita una revisión de dicha obligación legal, de manera de que esta información se encuentre disponible para aquellas empresas, sujetos y entidades (públicas o privadas) que fundadamente la requieran, dejando registro de la información a la que acceden y las entidades o personas de que se tratan.

Finalmente, y continuando con la característica de activos críticos o esenciales para el normal desarrollo del país y de la vida de sus habitantes, toma especial importancia que las Fuerzas Armadas se capaciten respecto de las características de esta industria, de su institucionalidad y de toda información que sea relevante y que pueda ser utilizada para estudiar y levantar información respecto de activos de la misma naturaleza que se encuentren ubicados nuestro territorio, de tal forma de contar con la capacidad de otorgar

seguridad y protección de esta infraestructura crítica del país cuando sean requeridas ante un amenaza interna o externa.

Sin duda que medidas de esta naturaleza, constituirían un aporte a la seguridad humana de la población y la actividad productiva en caso de interrupción del suministro energético.

En el ámbito de la seguridad y defensa propiamente tal, estos avances en la transición energética que se producirán van a generar el imperativo para el Estado de reforzar y desarrollar nuevas capacidades para resguardar y proporcionar la seguridad energética en la transmisión y la infraestructura crítica asociada.

Conclusiones

Los activos de transmisión eléctrica cumplen un rol fundamental para lograr las metas de descarbonización de la matriz energética, ya que son las que habilitan la inyección y transporte de las energías generadas a partir de fuentes renovables, hacia los puntos de consumo.

Dada su naturaleza (y al ser un servicio público) tienen un rol importante para la seguridad de las personas y seguridad energética de país, de manera de garantizar un acceso permanente e ininterrumpido de la energía, con independencia de otros países, y a precios razonables.

A su vez, la Constitución Política de la República les reconoce la calidad de activos estratégicos, los cuales, en caso de amenaza o atentados, pueden quedar sujetos a la protección de las Fuerzas Armadas y de Seguridad Nacional.

¹⁷ Inciso 4º del Art. 212º-2 de la Ley Eléctrica.



En ese sentido, se ven importantes oportunidades para el país a partir de los temas expuestos en el presente artículo. Se debe avanzar en una institucionalidad público-privada que permita mayores niveles de intercambio de información y de coordinación entre el Estado, organismos de seguridad y los privados, de manera de garantizar, con planes y políticas, la seguridad de estos activos.

Asimismo, parece también importante mejorar y agilizar la planificación del Estado, para permitir, en forma anticipada, que la transmisión que necesita el país efectivamente llegue a tiempo y a precios razonables.

Finalmente, es de vital importancia modernizar la regulación medioambiental y de permisos en general, para viabilizar el desarrollo de esta infraestructura necesaria para el país, en plazos y costos razonables, que brinden certezas a los desarrolladores de proyectos respecto de los requisitos y plazos asociados a la obtención de los permisos.

Bibliografía

ARANEDA, Juan Carlos. Presentación (El Sistema Eléctrico chileno – “Desafíos de la operación en la Región Iberoamericana. Una mirada postpandémica”) en el Encuentro Virtual de la Región Iberoamericana de CIGRE (Consejo Internacional de Grandes Sistemas Eléctricos)), 11, 12 y 13 de mayo 2021. [en línea]. Disponible en: https://www.cigre.cl/wp-content/uploads/2021/07/Sistema-electrico_CHILE_e_RIAC_2021.pdf

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL (BCN). DFL4/2006: “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica (LGSE).

[en línea]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=258171>

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL (BCN). Ley N° 20.936/2016: Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional. [en línea]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1092695>

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL (BCN). Decreto Supremo N° 10/2020 “Aprueba Reglamento de Calificación, Valorización, Tarifación y Remuneración de las instalaciones de transmisión”. [en línea]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1146553>

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL Decreto Supremo 37/2021 “Aprueba Reglamento de Los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión”. [en línea]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1160108>.

POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE - ENERGÍA 2050 del Ministerio de Energía. [en línea], disponible en https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN y PRODUCTIVIDAD. “Estudio Análisis de permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile” versión preliminar, agosto 2023. [en línea]. Disponible en: <https://cnep.cl/noticias/tramitacion-permisos-para-invertir-supera-norma-legal-ruta-critica-de-algunos-proyectos-llega-hasta-11-anos/>

LA TERCERA, Suplemento El Pulso. Entrevista “Transmisoras piden “volver al origen” en proyecto de transición energética y discutir “soluciones consensuadas” lo más rápido posible”. [en línea].



disponible en: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/transmisoras-piden-volver-al-origen-en-proyecto-de-transicion-energetica-y-discutir-soluciones-consensuadas-lo-mas-rapido-posible/LH2767DNGBFSXI4HAYIZTJTIGQ/>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE CHILE. Estrategia Climática de Largo Plazo 2050. [en línea]. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/estrategia-climatica-de-largo-plazo-2050/descripcion-del-instrumento/>

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO y TURISMO. 16 de septiembre de 2020, Webinar InvestChile: ¿Cómo tramitar de manera efectiva un proyecto de inversión en Chile? [en línea]. Disponible en Presentación de PowerPoint en: www.investchile.gob.cl

Revista Electricidad N° 239 del 5 febrero 2020. [en línea]. Disponible en <https://www.revistaei.cl/reportajes/la-ruta-de-la-carbono-neutralidad/>