



El déficit de infraestructura en transmisión eléctrica que reveló el inédito apagón

La histórica falla del martes que afectó el suministro eléctrico de gran parte del país dejó en evidencia la urgencia de avanzar en el desarrollo de infraestructura de transmisión eléctrica, junto con la necesidad de reforzar protocolos, planes de emergencia y sistema de respaldos para evitar apagones masivos.

INFORMACIÓN | Joaquín Aguilera • Antonio De La Jara
 INFOGRAFÍA | Natalia Herrera G.

Estructura del sistema eléctrico chileno

El Sistema Eléctrico Nacional (SEN) se extiende a lo largo de Chile. La zona austral está compuesta por los Sistemas Eléctricos de Aysén y Magallanes.



— Líneas de transmisión
 ○ Subestaciones

Longitud
33.097,4 km*
*suma total de largos por circuitos

Los nuevos proyectos

Línea de transmisión Kimal-Lo Aguirre:

El proyecto consiste en la construcción de la primera línea de transmisión de corriente continua (o HVDC, por sus siglas en inglés) entre la Región de Antofagasta y la Región Metropolitana. Esta tecnología ya se ha utilizado en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que también abarcan una gran extensión geográfica. Pretende aprovechar en forma más eficiente la gran cantidad de energía renovable que se produce en la zona norte, transmitiéndola hacia el centro del país.

La extensión va desde la Subestación Kimal, en la comuna de María Elena (R. de Antofagasta) hasta la Subestación Lo Aguirre, en la comuna de Pudahuel (RM). La función de las subestaciones es convertir la corriente continua en alterna y así facilitar que la electricidad pueda ser utilizada en los hogares y en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Potencia estimada
3.000 MW

Equivalente a:
 → 25% de la demanda diaria del sistema eléctrico del país.
 Consumo de más de **500 mil hogares.**

Infraestructura
1.346 km de extensión

Inversión
US\$1.480 millones

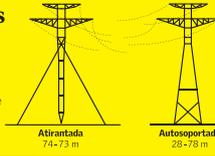


COBERTURA
 El proyecto abarca cinco regiones, 28 comunas y más de 150 localidades.

Fuente: Datos públicos Dirección Kimal-Lo Aguirre.

2.691 torres

Tipos de torres:
 Cada torre cuenta con 14 cables, siete por cada lado, de los cuales dos corresponden a fibra óptica. La distancia entre ellas es de entre 80 y 1.500 metros aproximadamente, con un promedio de 500 metros.



“Como país tenemos el mayor potencial del mundo para liderar la transición energética, pero para hacer realidad esta promesa, debemos enfrentar una serie de desafíos. Quizás el más relevante es la falta de infraestructura y de sistemas de transmisión, que hoy no nos permiten aprovechar en su plenitud las energías limpias que se generan en el norte del país.”

Sebastián Fernández, gerente general de Conexión Kimal-Lo Aguirre, en el lanzamiento del proyecto (diciembre 2022).



Proyecto Entre Ríos-Lo Aguirre:

• El proyecto de transmisión HVDC Entre Ríos-Lo Aguirre contempla el desarrollo y evacuación del potencial eólico proveniente de la zona sur del país.

• Desde la CNE se señala que esta obra “mitigará congestiones del corredor en 500 kV Ancoa-Alto Jahuel y Alto Jahuel-Lo Aguirre, aumentando la seguridad de la operación y reducirá los costos operacionales del mismo”.

• Contempla un enlace de una tensión de a lo menos ±600 kV.

440 km
línea de transmisión

2.000 MW
capacidad por polo

3.000 MW
transferencia total

4 subestaciones
 convertidoras HVAC/HVDC

2 en las inmediaciones de la S/E Lo Aguirre (RM).
 2 en las inmediaciones de la S/E Entre Ríos (Región del Nuble).

Inversión estimada, entre: **US\$ 1.300** mills, y **US\$ 1.500** mills.

Hacia el 2034: El Ejecutivo estima que podría estar en operaciones.

“Es una nueva línea de corriente continua de alta velocidad cuya subestación de inicio va a estar en la Región del Nuble, en la subestación Entre Ríos. Esta es una obra equivalente a Kimal-Lo Aguirre, pero para la zona sur del país”

Diego Pardow, ministro de Energía (cuando anunció nuevo proyecto).



Plan de obras de transmisión para próximos años

34 obras contempla el plan preliminar de expansión del sistema eléctrico nacional para los próximos años.

Inversión por:
US\$ 2.260 mills.

Sistema de Transmisión Nacional 15 obras expansión Inversión por: **US\$ 2.031** mills.

Sistema de Transmisión Zonal 19 obras expansión Inversión por: **US\$ 229** mills.

Fuente: CNE.

• Estas obras se orientan a dar mayor estabilidad, seguridad y viabilidad especialmente a las nuevas plantas de energías renovables no convencionales y disminuir los cuellos de botella que provocan vertimientos y pérdidas de energía.

Capacidad instalada de generación eléctrica por región



Capacidad instalada a nivel nacional



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional.

37%

Es lo que aumentó el costo de la transmisión entre 2020 y 2024 (en dólares).

Fuente: Aconor.

Casi 5.000

Esos son los permisos sectoriales que requiere el proyecto Kimal-Lo Aguirre para su desarrollo.

“El potencial solar y la sobreoferta concentrada que justificó Kimal-Lo Aguirre no son comparables ni extrapolables a esta propuesta (Entre Ríos-Lo Aguirre) ... pensando a futuro, y por los territorios que se intervienen, es difícil pensar que esta obra no requiera un estudio de franjas”.

Daniel Salazar, director ejecutivo del CEN y actual socio director de energía (en diciembre de 2024).

