



transmisiones

Asociación de Transmisoras de Energía

Desafíos de la Transmisión

OIE721 “*Planificación de la Expansión de Sistemas de Transmisión Eléctrica*”

Escuela de Ingeniería Eléctrica PUCV

28.08.2025

Javier Tapia C.

Director Ejecutivo, Transmisiones de Chile A.G.

www.transmisiones.cl

¿QUIÉNES SOMOS?

Somos Transmisoras de Chile, las “carreteras” del sector eléctrico nacional.

Representamos a las empresas que en conjunto componen **cerca del 80% de la transmisión nacional**.

Hacemos posible la conectividad a gran escala, transportando energía eléctrica a alto voltaje a través de todo el territorio.

Estamos comprometidos con el desarrollo de las infraestructuras que **permitirán un futuro energético más verde y sostenible**.

Atlantica
Sustainable Infrastructure

transelec

isa
ENERGÍA

ferrovial

 **celeo**

 **transemel**

conexiōn®
Línea Rimal - Lo Aguirre

redinter

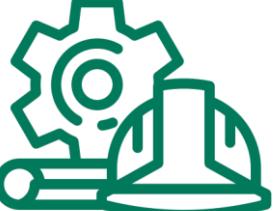
 **engie**

 **ten**

 **grupo
saesa**

 **eletrans**
Juntos Somos Energía

Sistema eléctrico de Chile hoy

	1.246 subestaciones con una capacidad instalada de 117.424,59 MVA		40.043 km de líneas de alta tensión entre Arica y Chiloé		1.095 empresas coordinadas		171 obras en construcción (129 presentan algún grado de atraso)
Transmisoras	268 subestaciones	25.117 km de líneas (operamos el 100% de las líneas de 500 kV)	24 coordinados asociados		96 obras en construcción (72 presentan algún grado de atraso)		



+2.000

Los colaboradores directos que hacen posible nuestro trabajo, junto al apoyo de miles de contratistas y proveedores.



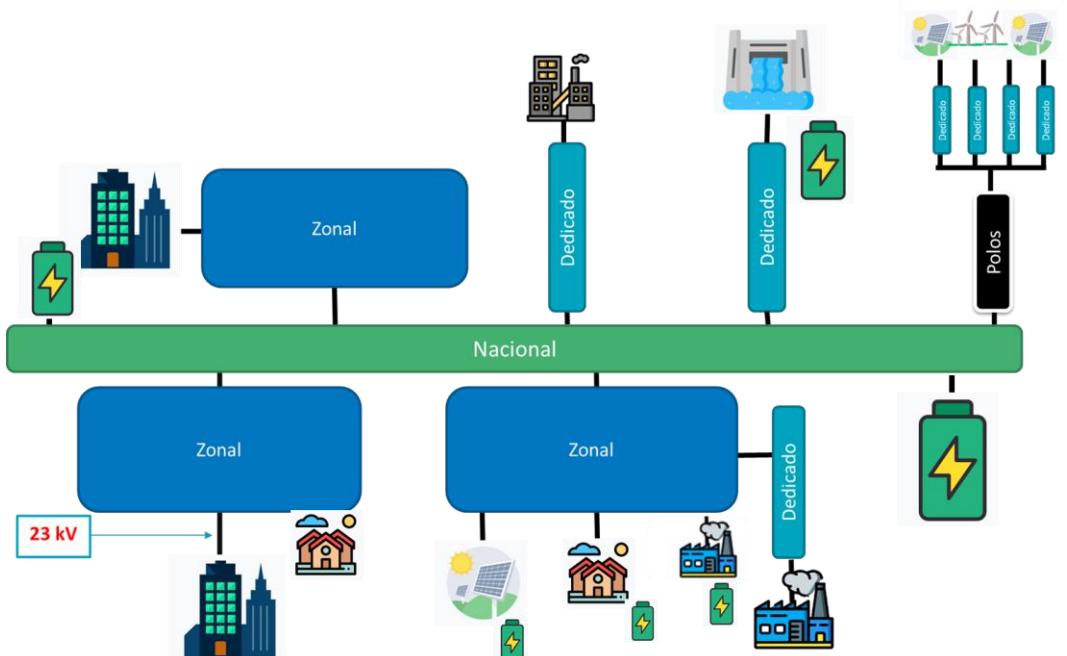
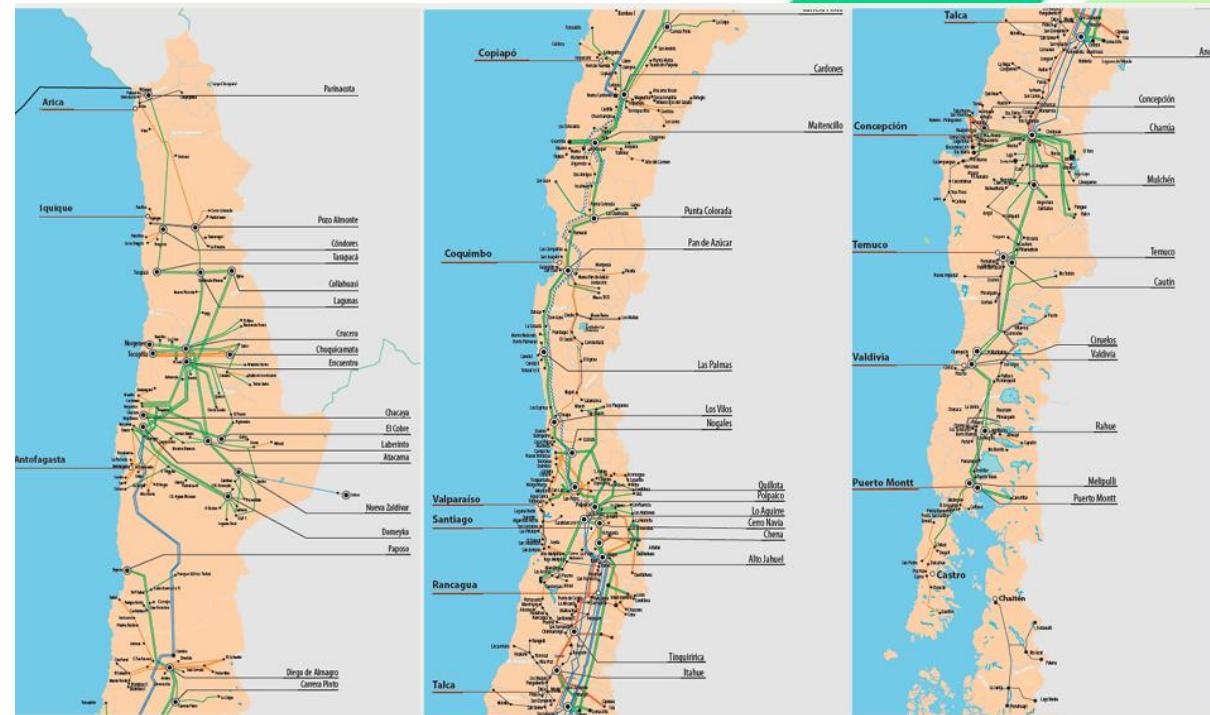
12% ~ 15%

El porcentaje aproximado que la transmisión representa en la cuenta mensual de un consumidor promedio nacional.



El sistema de Tx en Chile es **complejo**

- Una “espina de pescado”
 - 39.500 kms de líneas
 - US\$2.870 millones de inversión en Planes de Expansión (2019-2023)



1. **Sistema de Tx no se puede “enmascar”**
 - Dificultad para construir y falta de trazados alternativos.
2. **Líneas cruzan un vasto territorio.**
 - Múltiples interlocutores y requerimientos.





En Chile tenemos **dos objetivos:**



Alcanzar la carbono neutralidad al año 2050



Reducir los índices de indisponibilidad de suministro:
SAIDI = 4 h al 2035
SAIDI = 1 h al 2050



**Existe un diagnóstico común: se requiere de más transmisión eléctrica...
Es urgente y necesaria**

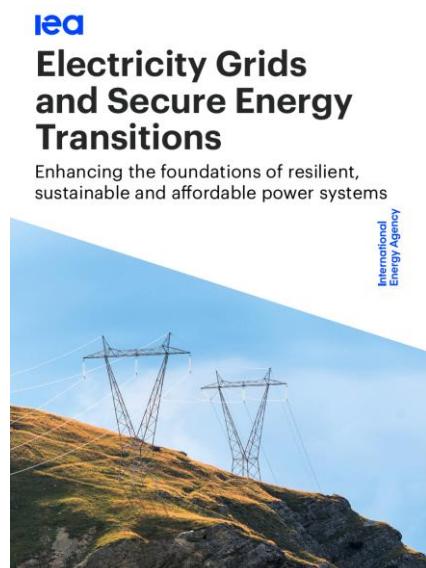
¡Lo dicen todos!



“[...] El problema es que **la magnitud de los cambios necesarios para adaptar las redes eléctricas está muy infravalorada**.

Las normas de planificación se interponen en el camino.

Y, en una profunda y dañina ironía, algunos de los mayores defensores de frenar el cambio climático no aceptan la lógica de que para hacerlo requiere construir más redes”.



Reaching national goals also means adding or refurbishing a total of over 80 million kilometres of grids by 2040, the equivalent of the entire existing global grid.

La academia también lo confirma

ISCI INSTITUTO
SISTEMAS COMPLEJOS
DE INGENIERÍA

Informe Final
14 de octubre 2024

Estudio de la planificación de la expansión de la transmisión, considerando detalles y necesidades de corto plazo para el periodo 2024 – 2040

Informe Final

14 de octubre 2024

Autores:
Rodrigo Moreno, Eduardo Pereira, Miguel Ramírez, Gabriel Covarrubias, Matías Olivares

Estudio preparado por ISCI y SPEC
Para la Asociación de Transmisoras de Chile A.G.

Planificación de la expansión de la transmisión 2024-2040
Informe Final
Página 1 de 50
energia.isci.cl

Adaptabilidad del sistema de transmisión

Se requiere infraestructura de transmisión en el corto plazo para descongestionar el sistema:
hacia 2030, **se requieren 2.000 MW adicionales.**

Transmisión y BESS

La infraestructura no compite: con una inversión óptima de BESS o sin inversión, las necesidades de transmisión son similares.

Escasez de capacidad de transmisión

Para el aprovechamiento de la generación renovable, **se requieren de 12 a 16 GW de capacidad de transmisión hacia 2040**, principalmente en el sur del país.

Bajo incertidumbre, el arrepentimiento es costoso

Cuando se subinvierte en transmisión, los costos de operación aumentan significativamente; en cambio, **cuando se sobreinvierte, los costos de operación se reducen.**

El eterno problema de los tiempos de desarrollo

Experiencia comparada en la ejecución de nuevos proyectos de líneas de transmisión

País	Proyecto	Conflictos	Retraso
UK	Beauly-Denny	Paisajismo, MA, social	10 años (2005-15)
USA	Grain Belt Express	Derechos de propiedad, paisajismo, agricultura	8 años (2015-23)
Chile	Cardones-Polpaico	MA, social	17 meses

En Chile, los proyectos tardan, en promedio, entre 6 a 10 años en desarrollarse.

- Dos tercios es obtención de permisos ambientales y sectoriales.



¿Está preparado el sistema de transmisión para alcanzar las metas de carbono neutralidad y enfrentar los desafíos climáticos, medioambientales y de calidad de servicio?

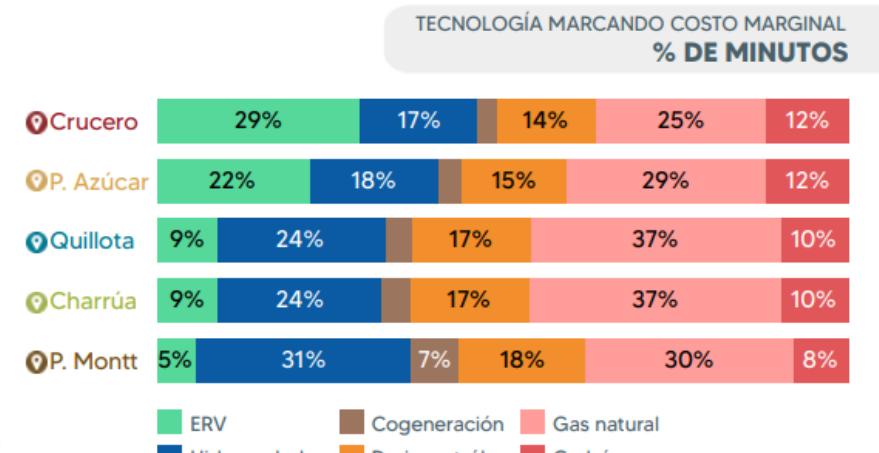
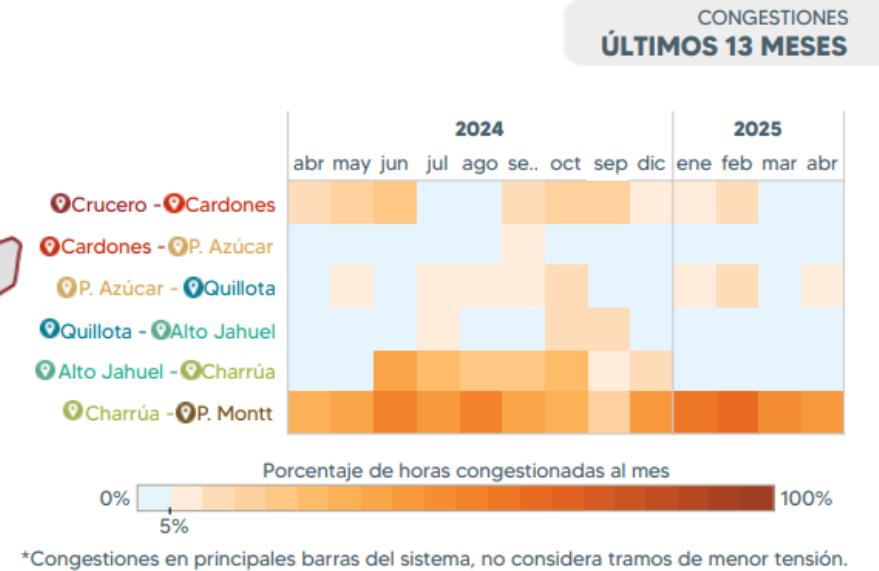


Para avanzar, es necesario pasar del discurso a la acción y hacernos cargo de distintos desafíos y riesgos regulatorios, ambientales y sociales, especialmente en:

- 1. Planificación**
- 2. Construcción**
- 3. Valorización**



La Planificación de la Transmisión llega tarde: hay congestiones en el sistema



*Sección de Chile con presencia del SEN.

Fuente: Boletín Generadoras de Chile (abril 2025). Disponible en:
https://generadoras.cl/wp-content/uploads/2025/05/BoletinGeneradorasdeChile_25042029.pdf

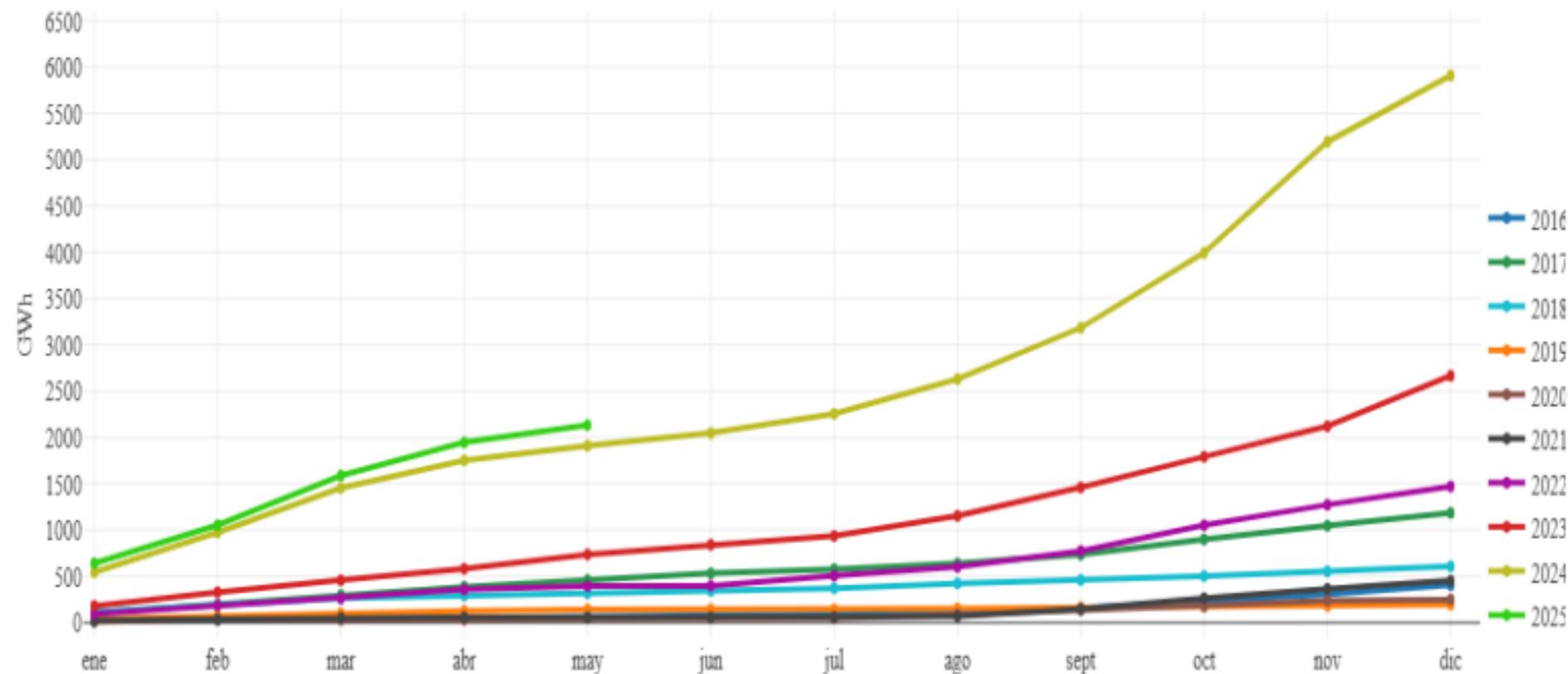




La Planificación de la Transmisión llega tarde: aumento histórico del *curtailment*

Curtailment acumulado a mayo de 2025: 2,134 GWh (+11,7% respecto del mismo periodo en 2024)

La principal fuente de generación recortada es la solar en las regiones de Antofagasta y de Atacama: corresponde al 75% del *curtailment* en el SEN.

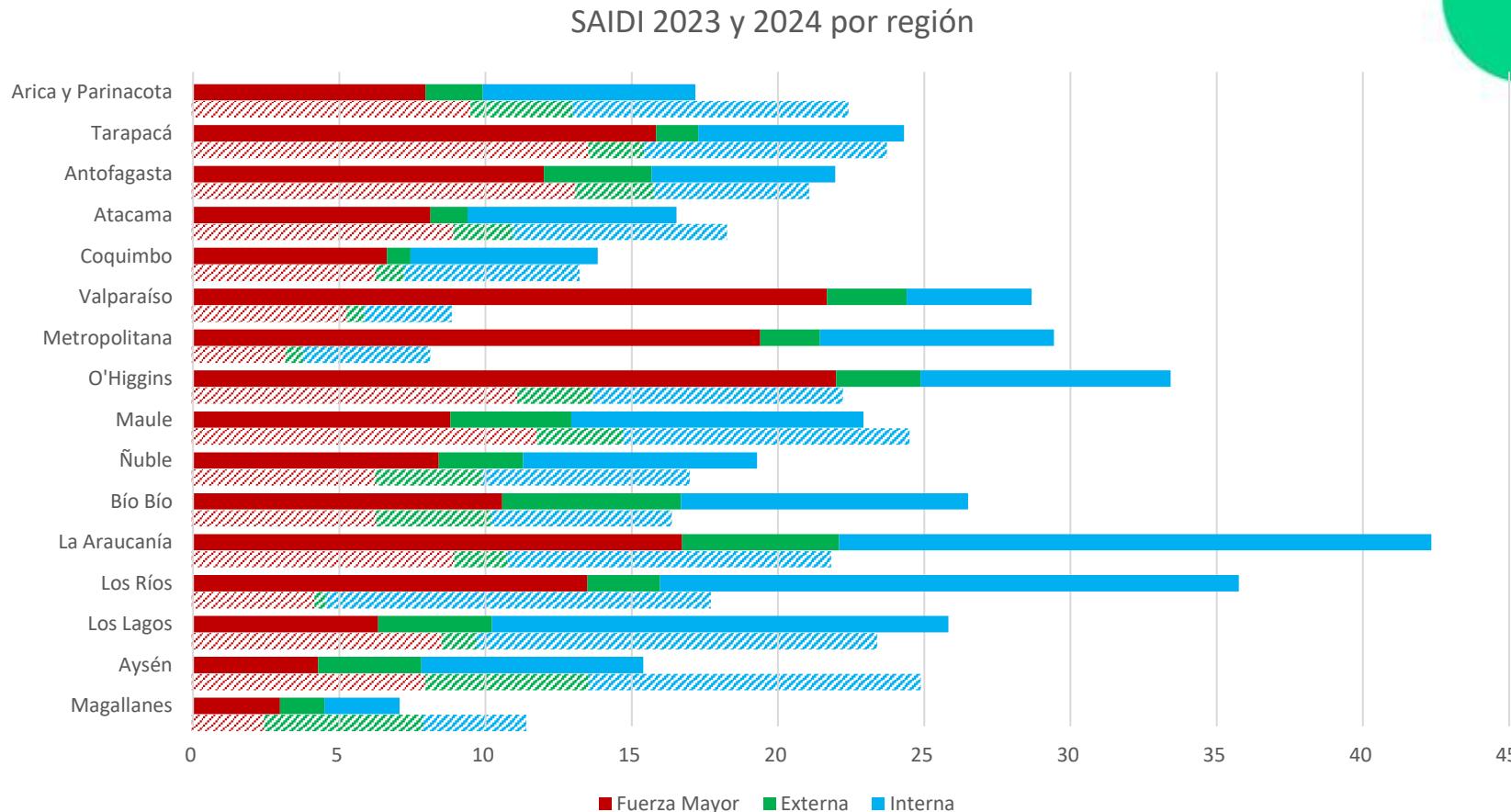


Fuente: Boletín Estadísticas de ACERA (mayo 2025). Disponible en:
<https://cdn.acera.cl/wp-content/uploads/2025/06/2025-05-Boletin-Estadisticas-ACERA.pdf>





La Planificación de la Transmisión llega tarde: estamos lejos de las metas de CS



El cambio climático ha afectado en mayor cuantía la indisponibilidad de suministro, sobre todo en la zona centro-sur del país. En 2024, en la Región Metropolitana el SAIDI aumentó un 280% respecto de 2023, mientras que en la Región de Valparaíso lo ha hecho en un 239%.





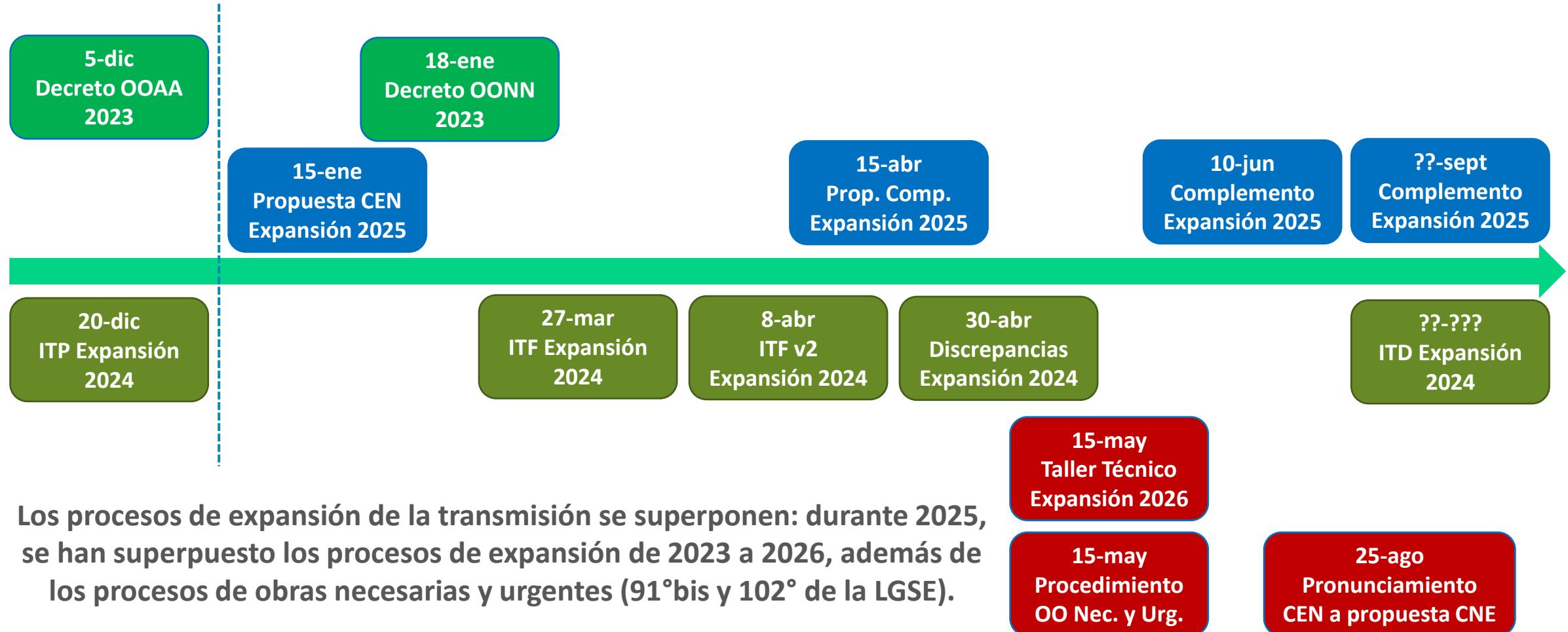
La Planificación de la Transmisión es desalineada, múltiple y variable

El proceso de planificación se diseñó de forma anual, pero en la práctica demora más de un año, agregando incertidumbre a cada proceso.





La Planificación de la Transmisión es desalineada, múltiple y variable

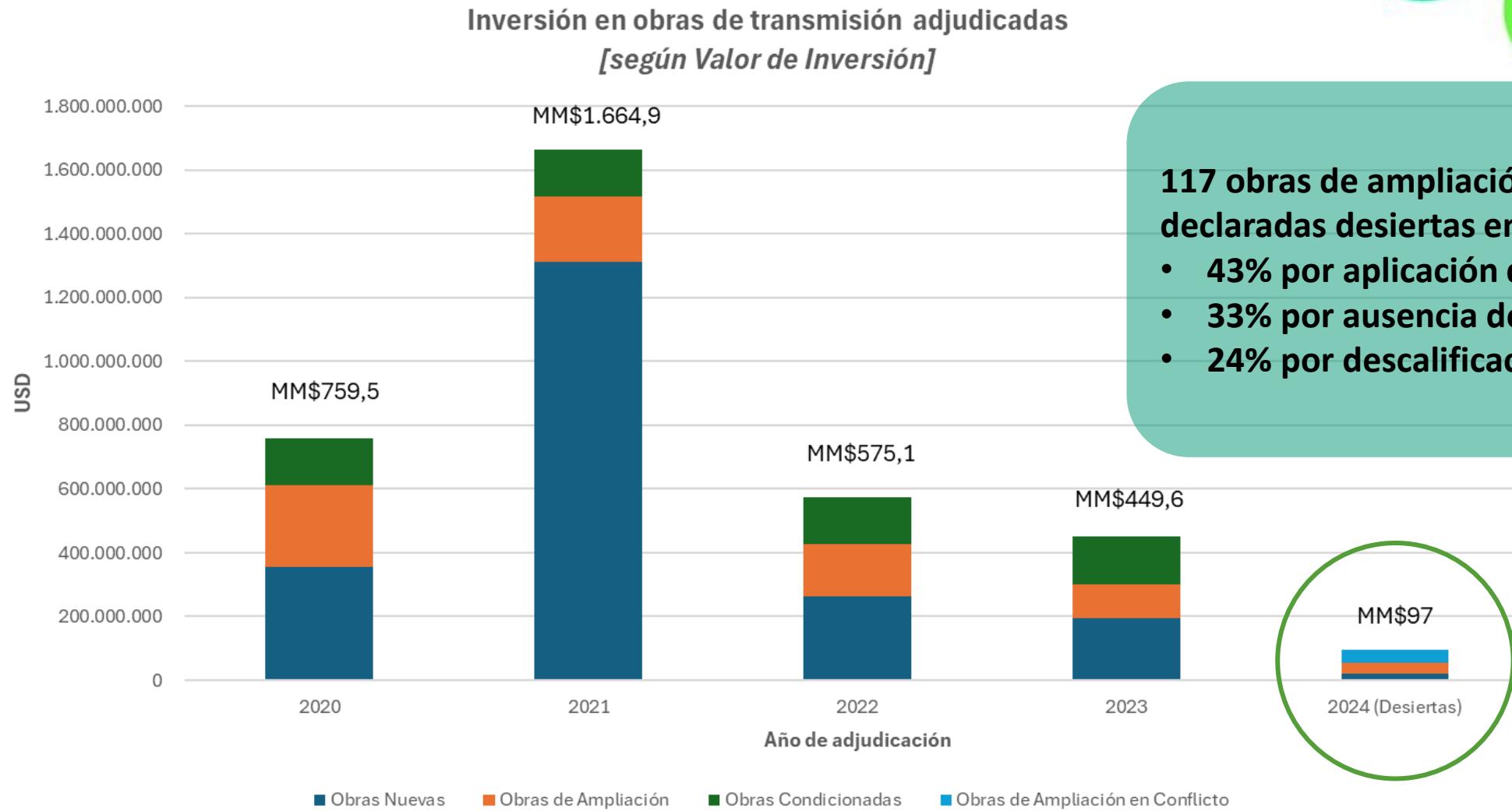


En el proceso 2024, el 50% de las obras propuestas por el CEN fueron rechazadas por la CNE.





La Planificación de la Transmisión es desalineada, múltiple y variable



117 obras de ampliación han sido declaradas desiertas entre 2017 y 2025:

- 43% por aplicación del VMax
- 33% por ausencia de ofertas
- 24% por descalificación



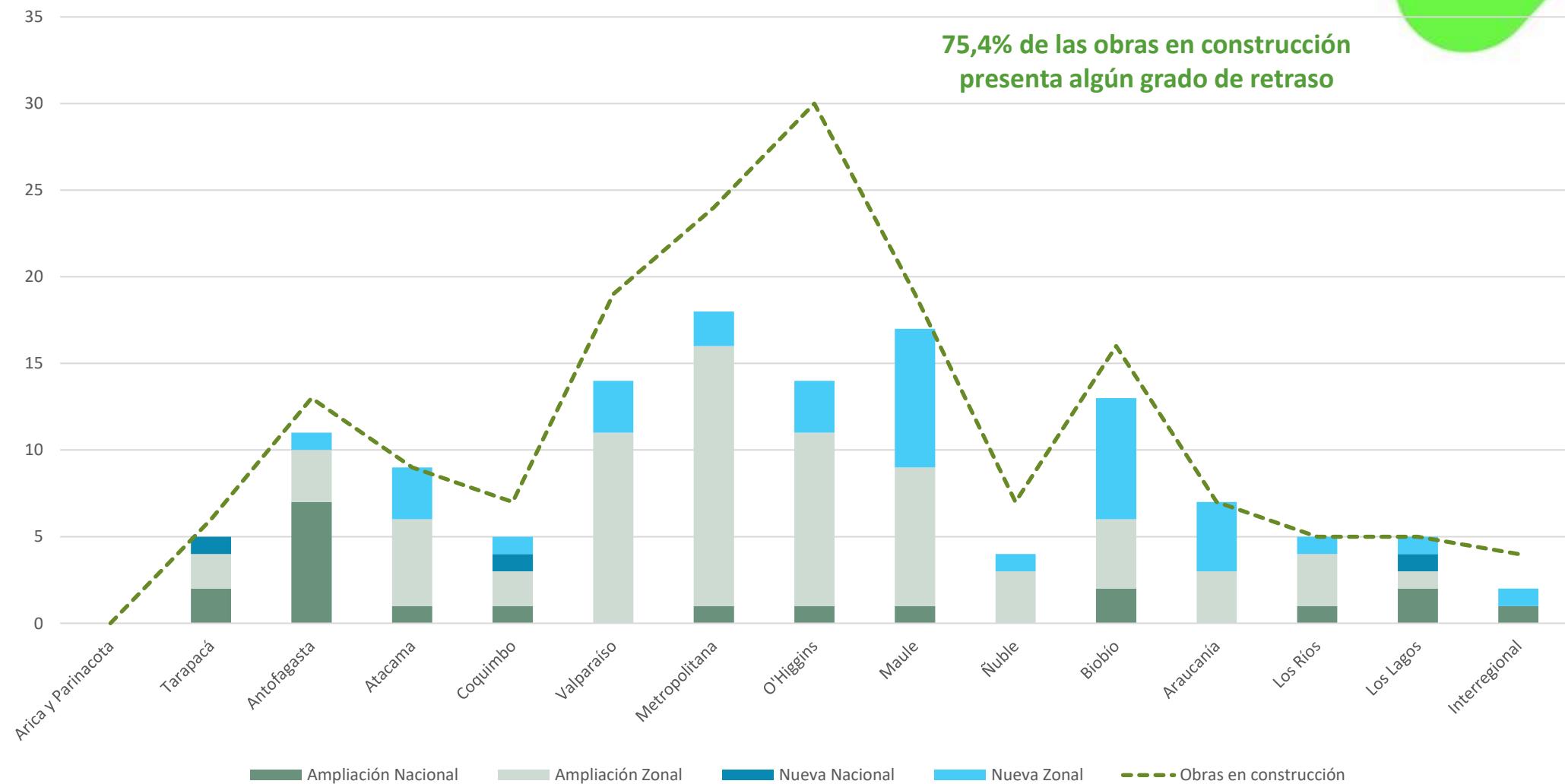


La fase de construcción de las obras enfrenta serias dificultades... y retrasos

Reporte de obras atrasadas

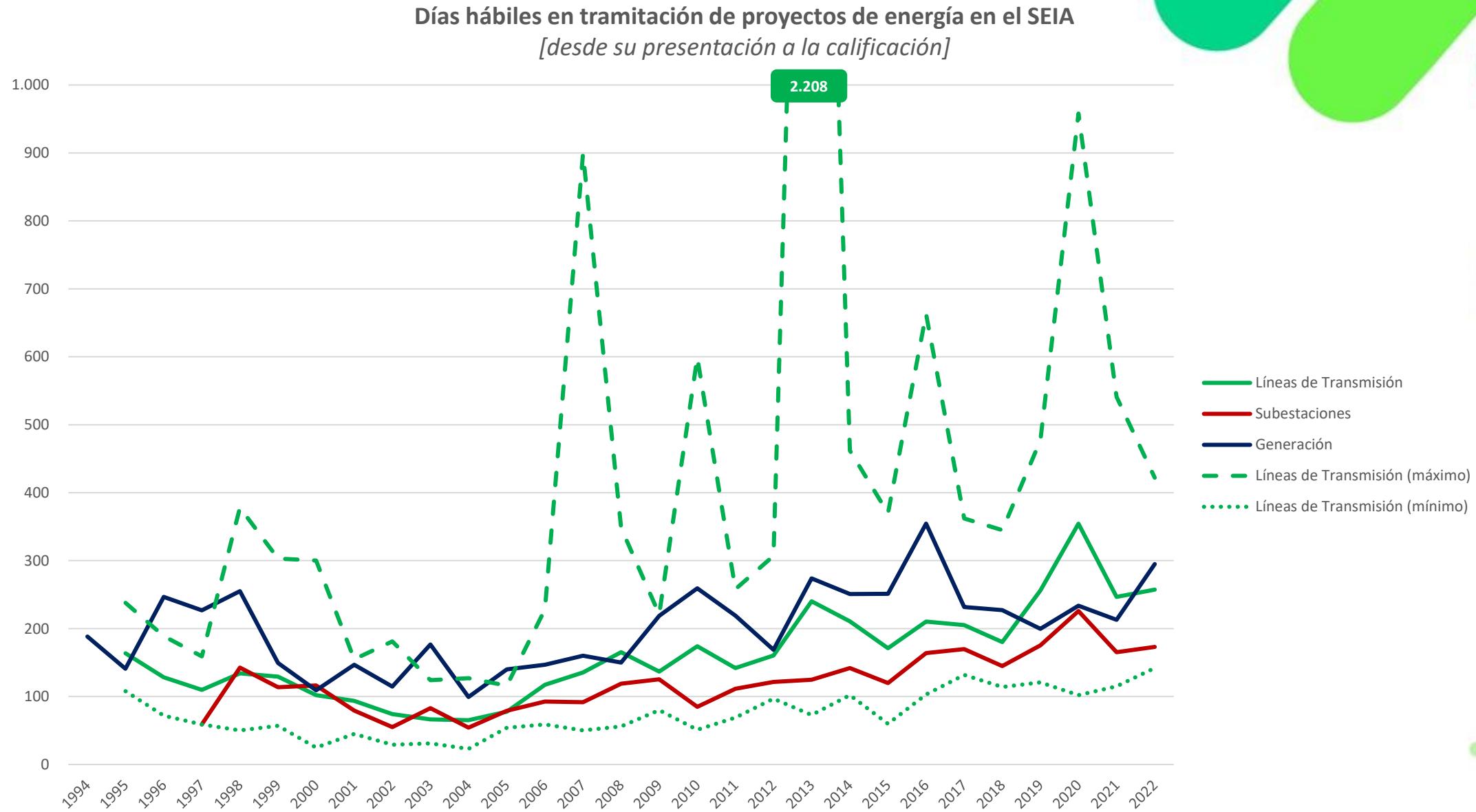
[mayo de 2025]

75,4% de las obras en construcción
presenta algún grado de retraso





La evaluación ambiental no distingue entre **complejidad de los proyectos**





Y es que, en materia de construcción...

1. Tras la adjudicación, **la mitad del tiempo se destina a permisos ambientales y sectoriales**.
 - HVDC Kimal – Lo Aguirre fue adjudicado en diciembre de 2021: se estima que debe tramitar alrededor de 5.000 permisos e iniciará su fase constructiva en 2026, para entrar en operación a mediados de 2029.
2. Retrasos en los decretos de adjudicación elevan los costos, disociando el valor adjudicado del que efectivamente se ejecutará: esto paraliza obras o, de plano, provoca que se abandonen.
3. Retrasos en obras asociadas o condicionadas elevan los costos de inversión y retrasan los ingresos del transmisor (ya que la obra no puede entrar en operación).
4. La incertidumbre regulatoria eleva los costos de financiamiento de los proyectos, dificultando el acceso oportuno al mismo.
5. Las líneas de transmisión intervienen diversos territorios, lo que incrementa la probabilidad de oposición comunitaria o de aplicación heterogénea de criterios entre las regiones y los municipios.
 - HVDC Kimal – Lo Aguirre atraviesa 28 comunas (1,342 km)
 - Proyecto 2x220 kV Itahue – Hualqui atraviesa 20 comunas (407 km)





Los procesos de valorización de la transmisión están retrasados y son engorrosos



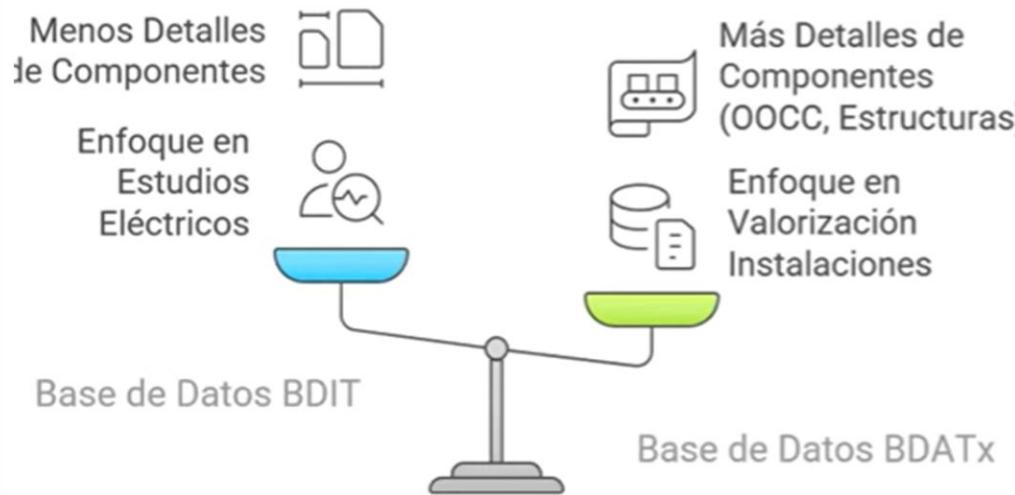
Proceso	Según la Ley	Actualmente está...	Estimamos el Decreto para...
Calificación de las Instalaciones de Transmisión, periodo 2024-2027	Publicación del Informe Técnico Definitivo en el primer trimestre de 2023	Publicado el Informe Técnico Definitivo (30-agosto-2024) y aplicada retroactivamente la calificación.	
Transmisión Nacional, periodo 2024-2027	Publicación del Decreto tarifario en el cuarto trimestre de 2023	En elaboración del Informe de Avance 2 del Consultor.	2027
Transmisión Zonal y Dedicada, periodo 2024-2027	Publicación del Decreto tarifario en el cuarto trimestre de 2023	En elaboración del Informe de Avance 2 del Consultor (pero con posible abandono del estudio).	2028
Según art. 52 del Reglamento, periodo 2020-2023	-	Reposición del Informe Técnico Definitivo.	2026
Según art. 12° y 13° Transitorio de la Ley 20.936, periodo 2020-2023	-	Reposición del Informe Técnico Definitivo.	2026



Los procesos de valorización de la transmisión están retrasados y son engorrosos

Información Técnica y Activos de la Transmisión

Detalles de las Bases de Datos



Comparación de Volúmenes de Datos



La base de datos de información técnica tiene un anexo técnico con detalles específicos. Sin embargo, la base de datos de activos de transmisión, que es fundamental para el proceso de valorización de las instalaciones, actualmente no cuenta aún con un anexo específico.

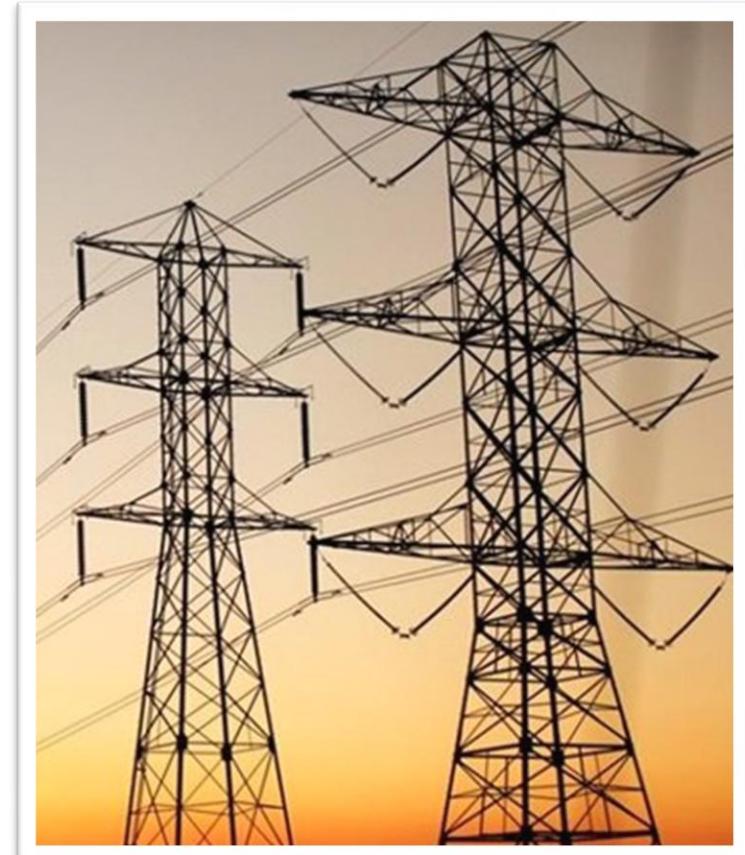
Fuente: Taller de Actualización de Guías y Procedimientos (3 de junio de 2025).
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=7fXlex-nBmc>





En resumen, la **valorización de la transmisión** aún...

1. Requiere **poner los procesos al día**, porque el retraso en los decretos tarifarios merma la posición financiera de las empresas: solo hay reajustes por IPC, pero no hay intereses.
2. Debe **reconocer todos los costos** en los que incurre una empresa de transmisión: tramitación ambiental, ciberseguridad, robos, eventos climáticos extremos, entre otros.
3. Requiere de una **base unificada de datos de activos de transmisión**, de la cual se extraigan los datos necesarios para los diversos procesos.
4. Debe propender a la **certidumbre regulatoria y tarifaria**, que asegure al transmisor que su instalación no cambiará regularmente de calificación y le permita estimar con certeza en qué momento recibirá sus ingresos.



**La transmisión eléctrica
es un servicio público
para el bien común y es
planificada por el Estado**



La Ley de Transición Energética no modificó el proceso de planificación ni el de construcción, pero en algo ayudó

Hoy se encuentran activos mecanismos transitorios a través de Res. Exentas de la CNE, pero estos pasarán a ser mecanismos permanentes con las modificaciones reglamentarias en curso. La Ley de Transición Energética permite:

1. Promover obras necesarias y urgentes mandatadas (art. 91°bis) con su respectivo reconocimiento tarifario (a diferencia del art. 102°).
2. Que los propietarios de las instalaciones de transmisión liciten las obras de ampliación (art. 95°), agilizando los procesos.
3. Que el valor de inversión adjudicado pueda ser revisado en caso de que las obras de ampliación ya adjudicadas entren en **conflicto entre el propietario y el adjudicatario** (art. Segundo transitorio).
4. Que el valor de inversión adjudicado de las obras de ampliación pueda ser revisado en caso de término anticipado de contrato (art. 99°), habilitando un mecanismo de solución a la paralización en la **construcción de las obras**.

REX CNE 98.
Licitaciones OOAA

REX CNE 99.
Revisión V.I. art. 99

REX CNE 100.
Revisión V.I. art. 2° t

REX CNE 155.
Aclaración licitación

REX CNE 156.
ONyU





La Ley de Permisos Sectoriales y el PdL de Régimen de Tramitación Acelerada (RTA) en algo ayudarán

2 DE JULIO DE 2025

Se aprueba ley de permisos sectoriales: Bajarán los tiempos para otorgar permisos a proyectos de inversión

La nueva norma simplifica y moderniza los procesos de inversión, el crecimiento y el empleo.

23 de julio 2025

Chile

Redinter destaca la nueva normativa que reducirá entre 30% y 70% los tiempos de permisos para proyectos en Chile

La ley de permisología, pronta a ser promulgada, promete disminuir los plazos de tramitación. "Se trata de un cambio fundamental para atraer inversiones y avanzar en la transición energética", afirmó Felipe Andrade, sugerente de Regulación, Legal y Gestión Socioambiental de Redinter en Chile.

PULSO

Gobierno anuncia proyecto para acelerar la descarbonización a 2035, pero actores del sector expresan dudas y piden detalles

El mandatario anunció que durante el segundo semestre presentará un proyecto de ley para acelerar la descarbonización de la matriz energética, adelantando la meta de cierre de las centrales a carbón desde 2040 a 2035, o incluso antes. Sin embargo, distintos actores advierten sobre los riesgos de avanzar sin un respaldo técnico sólido.



Pero aún se puede
hacer más...

Bajo cualquier escenario previsible,
el sistema debe ser más grande, robusto e
“inteligente”

Y para eso es posible trabajar en dos grandes
líneas

1.

Infraestructura
actual

Incentivar
reforzamiento y
mejor uso

2.

Nuevas obras

Mejorar
planificación,
desarrollo y
construcción





En Planificación de la Transmisión

Diseñar un proceso bianual
y adaptable según la
complejidad de las obras

Integrar una metodología
que permita promover
obras por resiliencia

Transitar hacia un enfoque
multivalor para la
evaluación de proyectos





En Licitaciones y Construcción de las Obras de Trasmisión

Evaluar la necesidad del VMax y la participación de relacionadas a los propietarios

Integrar mecanismos como los *Dispute Boards* en las licitaciones de obras

Homologar el mecanismo de revisión del Valor de Inversión de OOAA a las Obras Nuevas





En **Valorización** de la Transmisión

Modificar el D.S. N°10 en materia de calificación de las instalaciones de transmisión

Modificar la metodología para la fijación de los cargos únicos de transmisión

Unificar la base de datos de activos de transmisión para los procesos de valorización





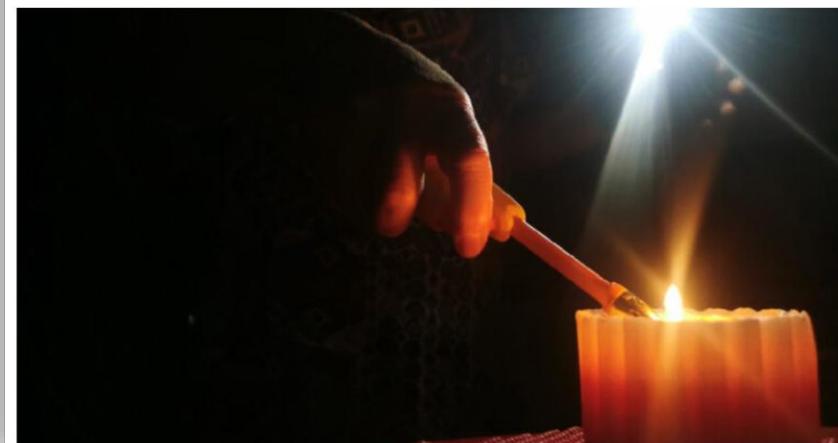
Y en otros temas de Transmisión

Enfrentar el creciente robo de conductores e infraestructura de transmisión

Unas **18 mil personas** quedaron sin luz en varias comunas del Bío Bío por robo de 7.500 metros de cable

Publicado por Franco López
La información es de Esteban Sepúlveda

Domingo 07 abril de 2024 | 22:49



Leer más tarde



Enfrentar la invasión de franjas de seguridad que pone en riesgo la seguridad de las personas



¿Para qué?

Para alcanzar las metas de
calidad de servicio y de
carbono-neutralidad...



Y para no tener otro apagón
como el del 25 de febrero



Gracias



transmisoras

Asociación de Transmisoras de Energía

