

# Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio

Agosto 2024



# Índice de Contenidos

---

1. Transelec: Conectando las energías del futuro
2. Sistema de Transmisión zonal más robusto
3. Automatismos en las redes de transmisión

# 1. Transelec: “Conectando las energías del futuro”



El Grupo Transelec, con más de 80 años de historia construyendo y operando infraestructura para el progreso del Chile y sus habitantes, ya que no sólo es la principal empresa de transmisión de energía eléctrica en el país, sino que además está presente en Perú (desde 2016) y se encuentra desarrollando proyectos de suministro de agua, sistemas de almacenamiento e infraestructura para la minería.

Transelec es propiedad de un consorcio integrado por los fondos canadienses: Canadian Pension Plan Investment Board (CPP), British Columbia Investment Management Corp. (bcIMC) y Public Sector Pension Investment Board (PSP), y la empresa China Southern Power Grid International (CSGI)

## Sistema de Transmisión zonal más robusto

### 3. Criterio N-1 Zonal: Solicitud Normativa

Como Transelec, creemos importante que se incorpore en la NTSyCS, la solicitud normativa propuesta por la Asociación de Empresas Eléctricas A.G, “EEAG”, cuyo objetivo es robustecer el Sistema de Transmisión Zonal.

Esta solicitud normativa consiste en la incorporación de un nuevo artículo 5-5 bis a la Norma técnica de Seguridad y Calidad de Servicio en el siguiente sentido:

#### **Artículo 5-5 bis**

*“En todas aquellas instalaciones del STZ que no cuenten con redundancia de conexión al SI, se deberá verificar que, ante la pérdida de este enlace, los recursos de generación locales existentes y la capacidad de respaldo existente a través de redes de distribución sean capaces de abastecer la demanda. De no ser así, la CNE incluirá en los próximos planes de expansión, las obras pertinentes para la redundancia en el suministro.”*

*La CNE podrá hacer extensivo el criterio anterior a aquellas zonas del sistema, donde, aun contando con más de un enlace al SI, la pérdida de uno de ellos ponga en riesgo el abastecimiento de la demanda.”*



### 3. Criterio N-1 Zonal: Desafíos



#### Política Energética Nacional

La Política Energética Nacional de 2022 estableció objetivos de mediano y largo plazo:

##### Metas 2035:

- 100% de viviendas de familias vulnerables con acceso continuo y de calidad a los servicios energéticos.
- La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, no supera las 4 horas/año en cualquier localidad del país.

##### Metas 2050:

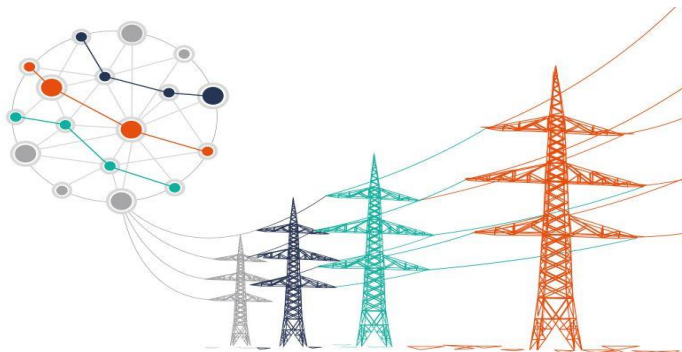
- 100% de la población con acceso continuo y de calidad a los servicios energéticos.
- La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, no supera a una hora/ año en cualquier localidad del país.



#### La Importancia Crítica del Sector Eléctrico en la Sociedad

En la sociedad contemporánea, cada vez más empoderada, la dependencia de la electricidad ha aumentado significativamente, impulsada por los continuos avances tecnológicos que han elevado las expectativas y exigencias de los usuarios. El sector eléctrico se ha convertido en un pilar fundamental para la vida cotidiana, dado que cualquier interrupción en el sistema tiene un impacto directo e inmediato sobre la población afectada.

### 3. Criterio N-1 Zonal: Desafíos



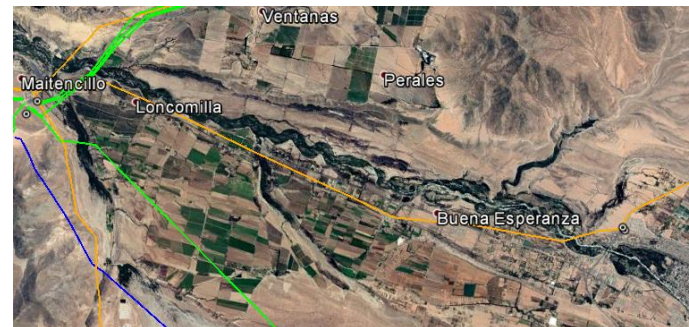
#### Metodología de Planificación

Actualmente, en el proceso de la Planificación de la Transmisión, existe una metodología para realizar evaluaciones económicas de todas aquellas obras que excedan las exigencias de la NTSyCS, que busquen promover la seguridad de los Sistemas de transmisión Zonal.

La evaluación económica mencionada es sensible a factores como el costo de falla de corta duración (CFCD) y la probabilidad de falla de una instalación durante el periodo de análisis, lo que dificulta la incorporación de los criterios de la política energética nacional y la adopción de medidas proactivas frente a fallas que podrían interrumpir el suministro a una localidad.

#### Caso Nueva Línea 1x110 Kv Maitencillo-Vallenar

- La línea 1x110 kV Maitencillo – Vallenar era el único punto de abastecimiento de la ciudad de Vallenar.









- Transelec promovió el proyecto en el plan de expansión de 2017.
- En el Plan de Expansión 2018 nuevamente fue promovido e incluso se elaboró una discrepancia que se llevó al H. Panel de Expertos, que fue rechazada.
- Sin embargo, finalmente la obra fue incluida en el plan de expansión 2019 debido a una falla ocurrida el 01/08/2018 con una duración de 23 horas 11 minutos.

### 3. Criterio N-1 Zonal: Regulación Internacionales

#### Criterio N-1 en la planificación:

Ampliamente adoptado en normativas internacionales de transmisión eléctrica, garantiza que la red pueda soportar la falla de un componente importante sin provocar una interrupción significativa del servicio eléctrico. El criterio n-1 no está limitado a un segmento nivel de tensión en particular.

País/Sistema	PJM (EE.UU.)	CAISO (EE.UU.)	España (REE)	Alemania
Criterio N-1				
	Utiliza el criterio N-1 en la planificación para asegurar la fiabilidad de la red en su región de operación.	Aplica el criterio N-1 para gestionar la red de alta tensión en California.	La Red Eléctrica de España (REE) aplica el criterio N-1 en su planificación de la red eléctrica.	Los operadores de transmisión en Alemania siguen el criterio N-1 en la planificación.

País/Sistema	Suiza	Italia (Terna)	Nueva Zelanda
Criterio N-1			
	Swissgrid aplica el criterio N-1 en la planificación de la red de transporte	Terna emplea el criterio N-1 en su planificación para asegurar la fiabilidad de la red.	Nueva Zelanda utiliza el criterio N-1 en su proceso de planificación anual de la red de transmisión.



### 3. Criterio N-1 Zonal: Beneficios de la propuesta



#### Técnicos

Permite incrementar significativamente la seguridad del sistema ante contingencias otorgándole mayor robustez y confiabilidad a la red de transmisión de manera estable.



#### Social

Los beneficios que genera la redundancia permiten contar con un abastecimiento de suministro eléctrico continuo, mejorando la calidad de vida de las personas, permitiéndonos cumplir con las metas de la política energética al 2050

#### Propuesta para su implementación

Entendemos la necesidad de implementar un cambio transitorio que facilite la incorporación progresiva de todas las obras de expansión necesarias. Por lo tanto, reconocemos la importancia de establecer una metodología que priorice aquellas obras más significativas y que generen un mayor impacto en la población

# Automatismos en las redes de transmisión

## 2. Automatismos: Introducción

Esquemas diseñados para detectar de manera predeterminada condiciones del sistema y automáticamente tomar acciones correctivas para ajustar o desconectar generación o desconectar carga

¿Que son?



No deben ser confundidos con sistemas de control de flujo o de protección propios de cada instalación. Como por ejemplo Smart Valves o Grid Booster conectados en transmisión .

¿Que no son?



En Chile existen automatismos para resguardar la seguridad, que corresponden a SSCC, y automatismos para control de transferencias, tales como los EDAC, EDAG , ERAG y DMC

Chile



Cualquier mecanismo autónomo de control, es susceptible a fallas en su funcionamiento lo que puede desencadenar consecuencias negativas al sistema. Algunos automatismos pueden implicar desconexiones indeseadas de consumos, ya sea como acción de control o producto de comportamiento indeseado o inesperado

Desafíos



**Se debe tener especial cuidado en regular el correcto diseño y operación de los automatismos que buscan aumentar las transferencias en la red, con el fin de resguardar la seguridad y calidad de servicio de los clientes finales.**

## 2. Automatismos: Recomendaciones Internacionales

### Etapa de diseño

- Acotar potencia implicada
- Redundancia en sistemas de control y comunicación
- Confiabilidad verificada de componentes

### Etapa de implementación

- Pruebas exhaustivas previa PES
- Ciberseguridad
- Capacitación completa a personal asociado

### Etapa de operación

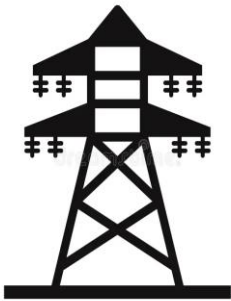
- Monitoreo continuo de salud
- Fiscalización de confiabilidad de componentes
- Revisión periódica de los criterios de funcionamiento de estos automatismos

### Responsabilidad de propietario del automatismo

- Las empresas propietarias de los automatismos deben velar porque funcionen correctamente según los criterios establecidos, siendo responsables ante cualquier falla.

Dado que los errores de funcionamiento de cualquier automatismo, incluso aquellos diseñados para conservar el sistema ante condiciones desfavorables, pueden implicar un detrimento para la red, es necesario que la regulación permita mitigar estos riesgos y asegurar la seguridad y calidad de servicio.

## 2. Automatismos: Aspectos por considerar en la regulación



**Los automatismos son medidas operacionales.**

Los automatismos no deben ser parte de la planificación a Largo plazo del Sistema de Transmisión



**Definir claros estándares de diseño, implementación y operación para mitigar los riesgos**



**Asignación de responsabilidades entre los diferentes actores involucrados en caso de fallas u omisión**

Esto incluye la definición de las compensaciones o multas aplicables si la falla de un automatismo se debe a negligencia o mal manejo



