Integración de centros de datos en el Sistema Eléctrico Nacional

Situación actual y proyección

Roger Mellado Zapata
Jefe del Departamento de Planificación y Desarrollo de la Red

Congreso Internacional Centro de Datos
Chile y América Latina · Santiago, 17 de noviembre de 2026

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS A CHILE CON ENERGÍA

El Coordinador: operación segura y económica del SEN

Organismo Técnico e Independiente responsable de la Confiabilidad, Seguridad y Operación económica del Sistema Eléctrico Nacional

01

Operación y seguridad

Asegurar la operación segura y económica de la red.
Administrar los mercados mayoristas y de servicios complementarios.

02

Acceso abierto e interconexión

Garantizar el acceso abierto a la transmisión.
Gestionar los procesos de interconexión de nuevos proyectos.

03

Planificación y licitaciones

Preparar y proponer la expansión de la transmisión.
Conducir licitaciones internacionales de nuevos proyectos.

04

Monitoreo e innovación

Monitorear las condiciones de competencia.
Promover la innovación, investigación y desarrollo.

Modelo institucional del sector eléctrico chileno

Distintos actores cumplen funciones complementarias de regulación, coordinación y resolución de controversias.

ORGANISMOS GUBERNAMENTALES

Ministerio de Energía

Institucionalidad y política energética.

CNE

Regulación, tarifas y normas técnicas.

SEC

Fiscalización del sector eléctrico.

COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL SEN

Coordinador Eléctrico Nacional

Coordina la operación del Sistema Eléctrico Nacional.

OTROS ACTORES

Panel de Expertos

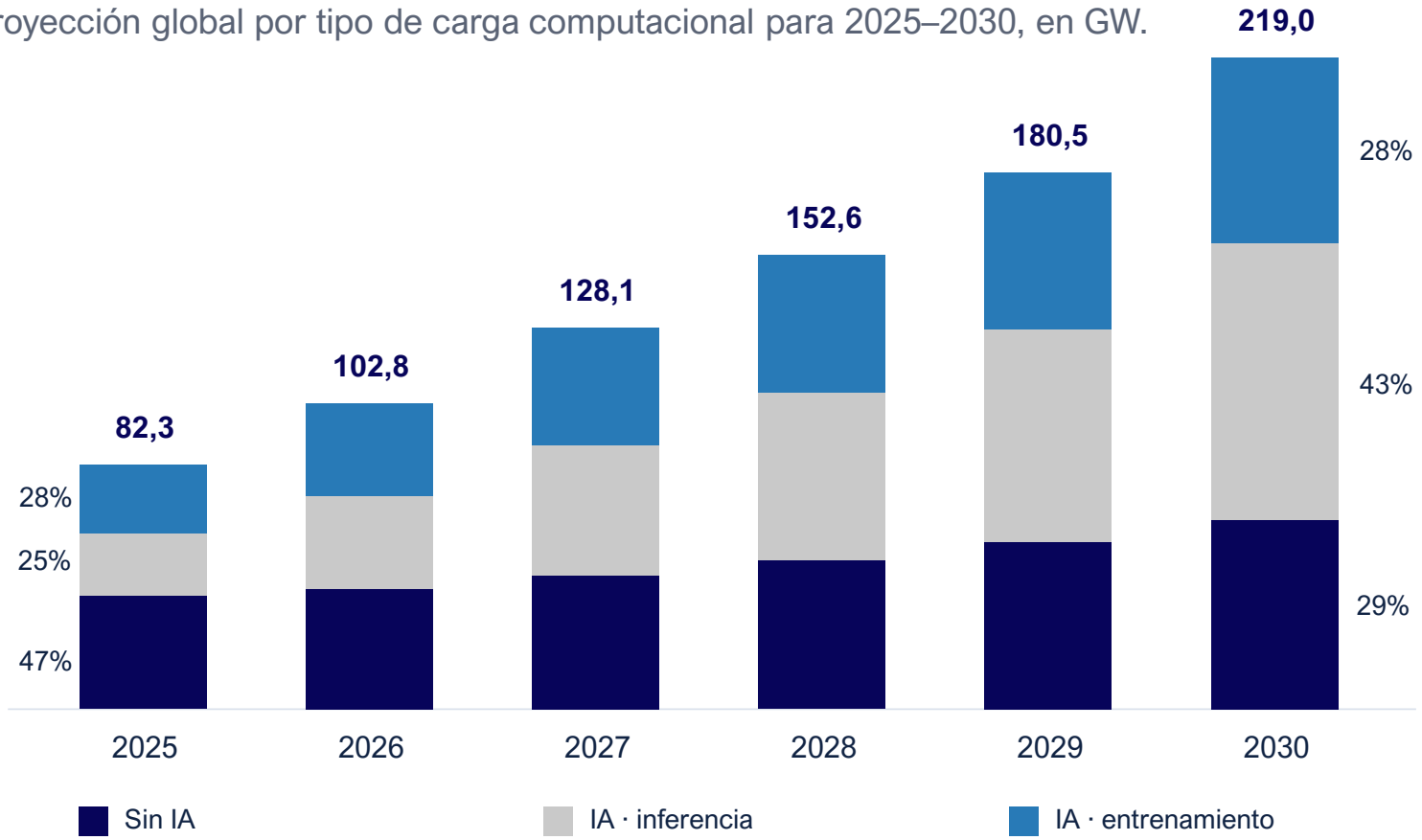
Resuelve discrepancias del sector.

Empresas coordinadas

Agentes que participan en la industria.

La demanda mundial de data centers podría alcanzar 219 GW en 2030

Proyección global por tipo de carga computacional para 2025–2030, en GW.



71%

de la potencia en 2030 se asocia a cargas IA

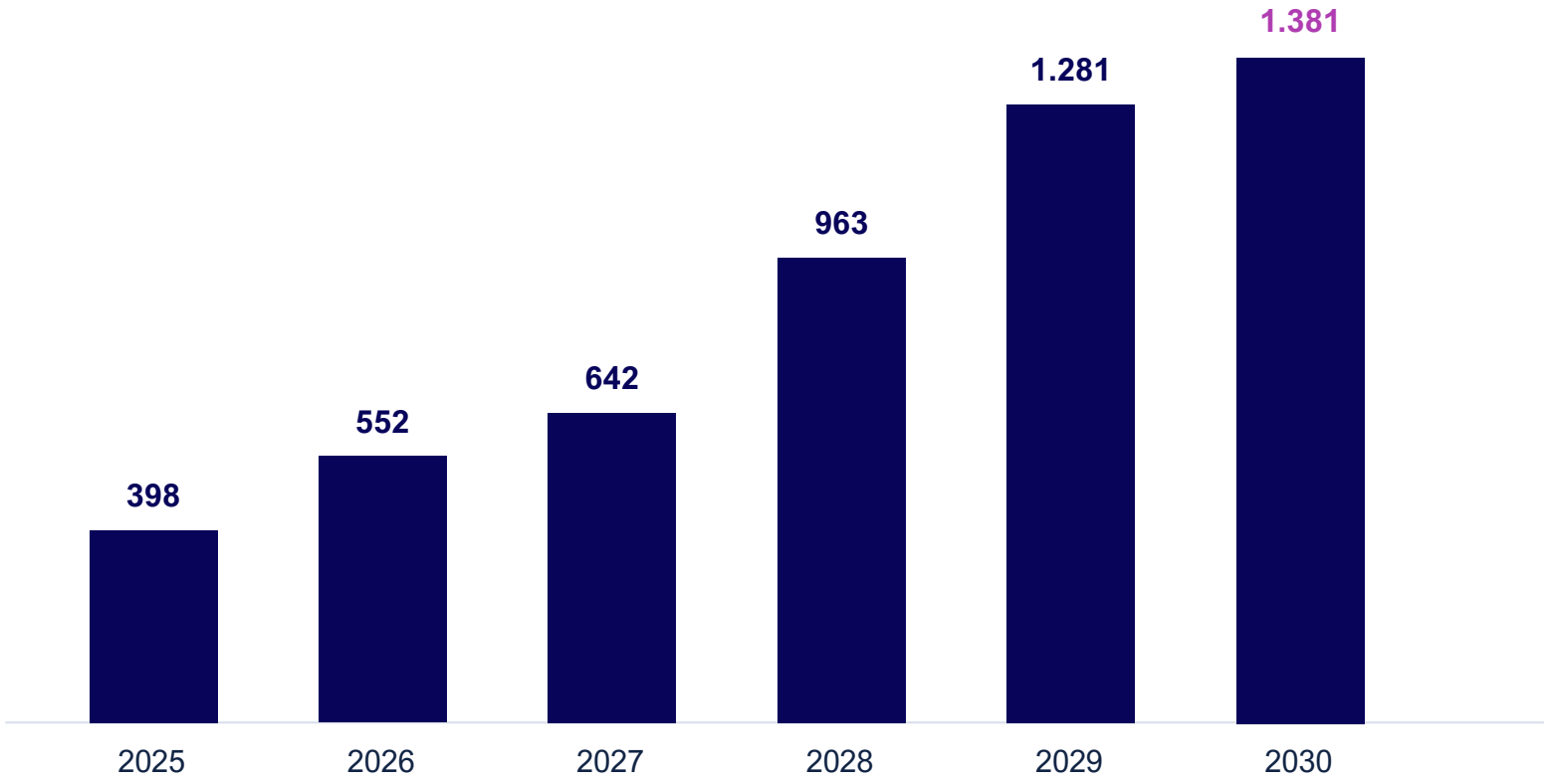
+22%

crecimiento anual compuesto

Fuente: McKinsey Data Center Demand Model

En Chile, la demanda de data centers se proyecta al alza

Demanda eléctrica estimada para 2025–2030, en MW.



×2,5

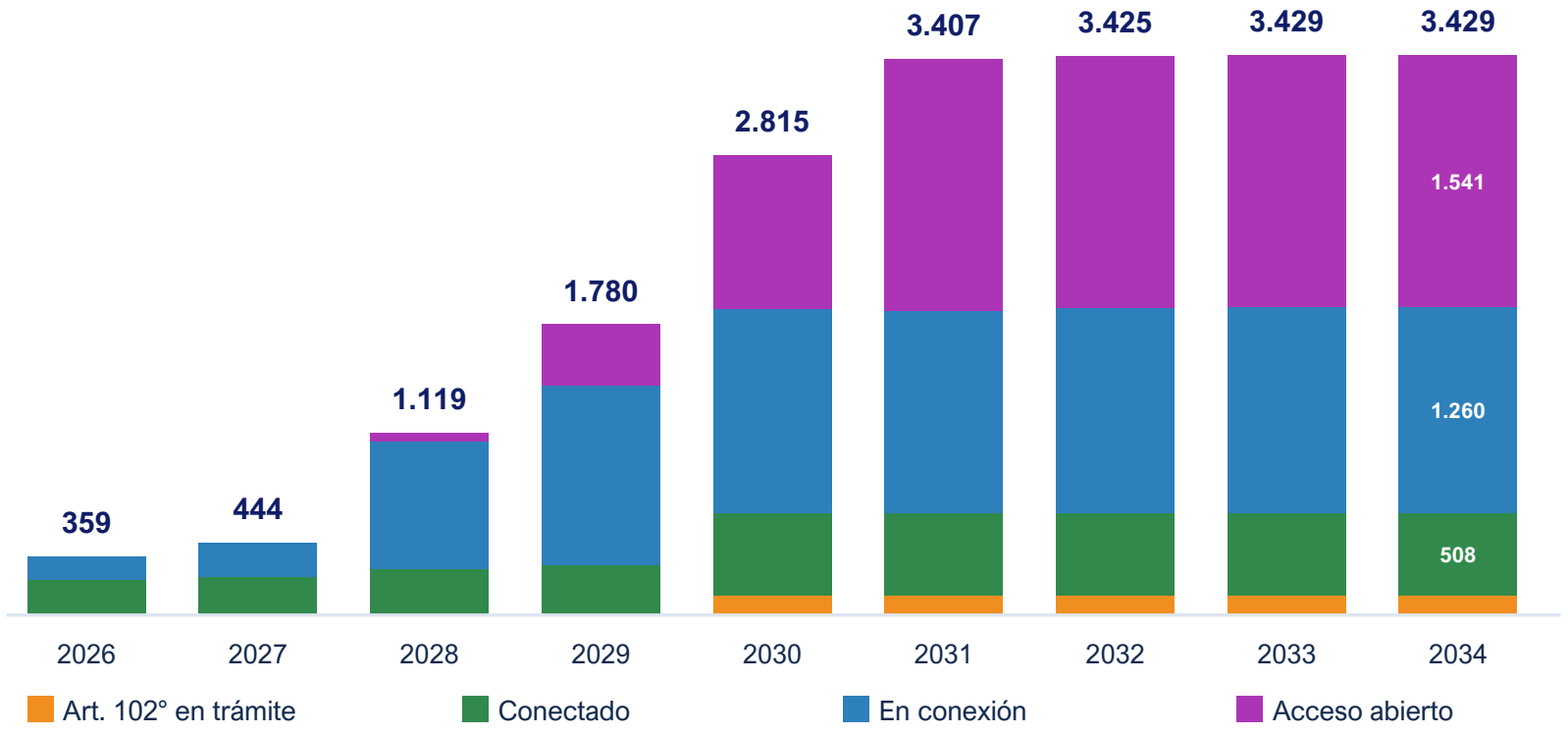
Demanda en 2030 respecto de 2026.

89%

Demanda concentrada en la Región Metropolitana.

Data centers en la RM: la cartera “Potencial” llega a 3.429 MW en 2034

Evolución de la carga de data centers según estado de conexión, 2026–2034 (MW).



3.429 MW

2034 · +855% vs 2026.

45%

Participación de acceso abierto al 2034.

508 MW

Potencia conectada al 2030.

La transmisión debe reforzarse para atender la mayor demanda

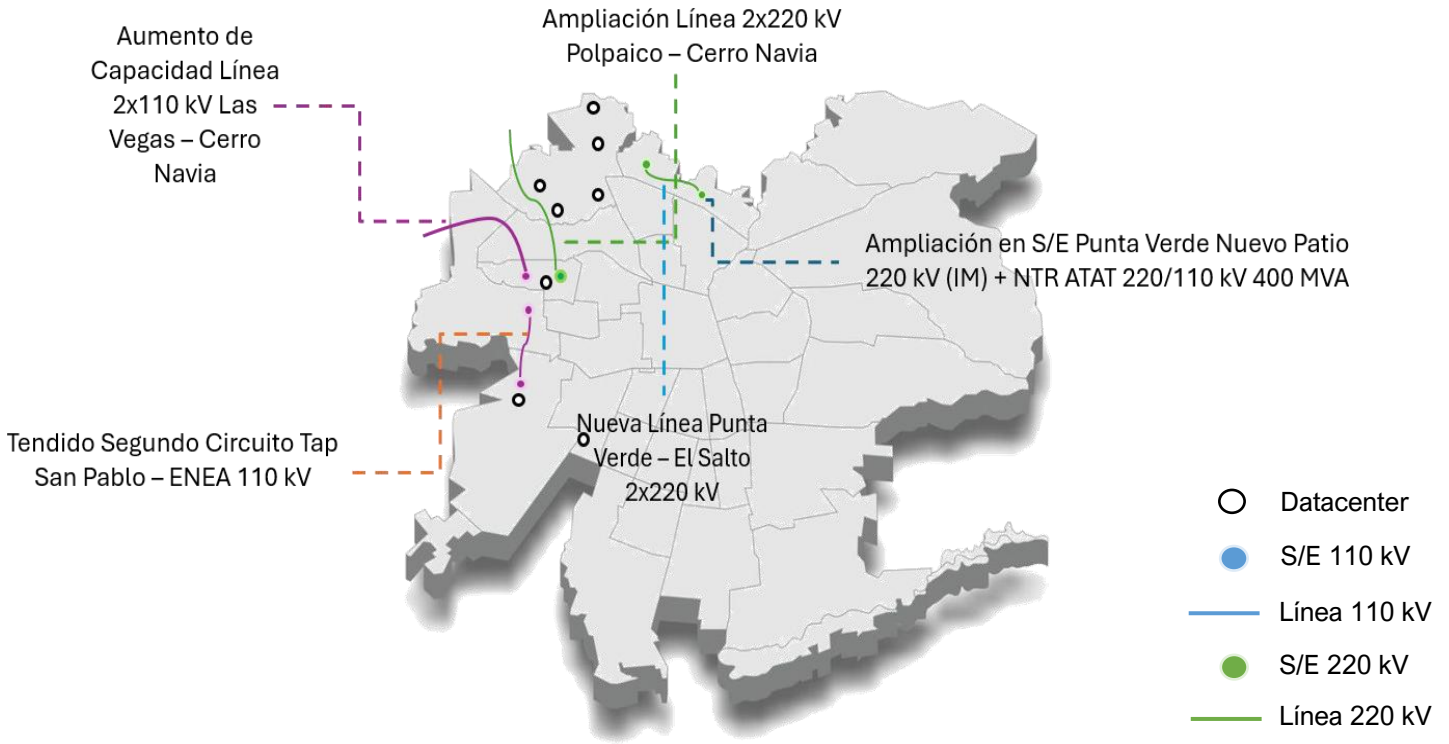
Iniciativas propuestas para abordar la suficiencia de suministro en el área metropolitana.

5 obras

Cuatro ampliaciones y una nueva línea de transmisión.

US$ 91,8 M

Inversión indicada para las iniciativas de refuerzo.



Representación de refuerzos y conexiones en el área metropolitana

Dos mecanismos relevantes para la conexión de nuevos proyectos

La viabilidad depende de la infraestructura requerida y las condiciones técnicas de conexión.

01

Acceso abierto

Conexión al sistema mediante el uso de capacidad del sistema de transmisión y/o la infraestructura disponible.

Requiere evaluación de efectos sobre seguridad y calidad de suministro.

02

Obras urgentes · Art. 102° LGSE

Posibilidad de habilitar infraestructura fuera del proceso ordinario de planificación ante necesidades justificadas.

La justificación debe abordar necesidad, urgencia y beneficio; el CEN evalúa los efectos en seguridad y calidad de servicio.

Obras urgentes (art 102°): supuestos y tramitación referencial

Cuatro categorías de proyectos fuera del proceso de planificación y etapas presentadas en el material original.

01 Asegurar el suministro

Evitar cortes o insuficiencia ante nuevas necesidades.

*Ej.: demanda de **DATACENTERS**.*

02 Mejorar la seguridad

Prevenir fallas y reforzar infraestructura crítica.

Ej.: líneas y subestaciones.

03 Apoyar nuevos proyectos

Integrar generación, almacenamiento o servicios complementarios.

Ej.: parques solares, eólicos o baterías.

04 Conexiones provisionales

Operación acotada mientras se completa la obra definitiva.

Ej.: Conexiones temporales para abastecer demanda (*)

(*) Actualmente sin especificación en Norma Técnica

Justificación	Asegurar Suministro	Mejorar la Seguridad	Nuevos Proyectos	Conexiones Provisorias
Necesidad	✓	✓	✓	COORDINADOR debe determinar que la conexión no causa problemas de seguridad o calidad de suministro. Duración Conexión ≤4 años (o condicionada)
Urgencia	✓	✓	✓	
Exclusión Proceso de Planificación	✓	✓	✓	
Otorgue beneficios o mejorar SyCS	N/A	✓	✓	

HITOS REFERENCIALES



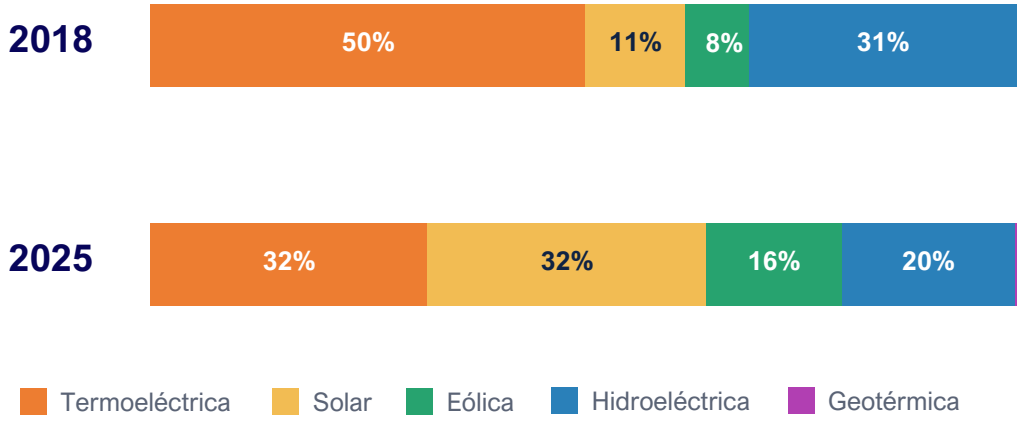
Nota: Días Hábiles

Más renovables en la matriz y menores emisiones

La composición de generación cambia significativamente.

Participación de fuentes de generación

Aumento sostenido de capacidad renovable





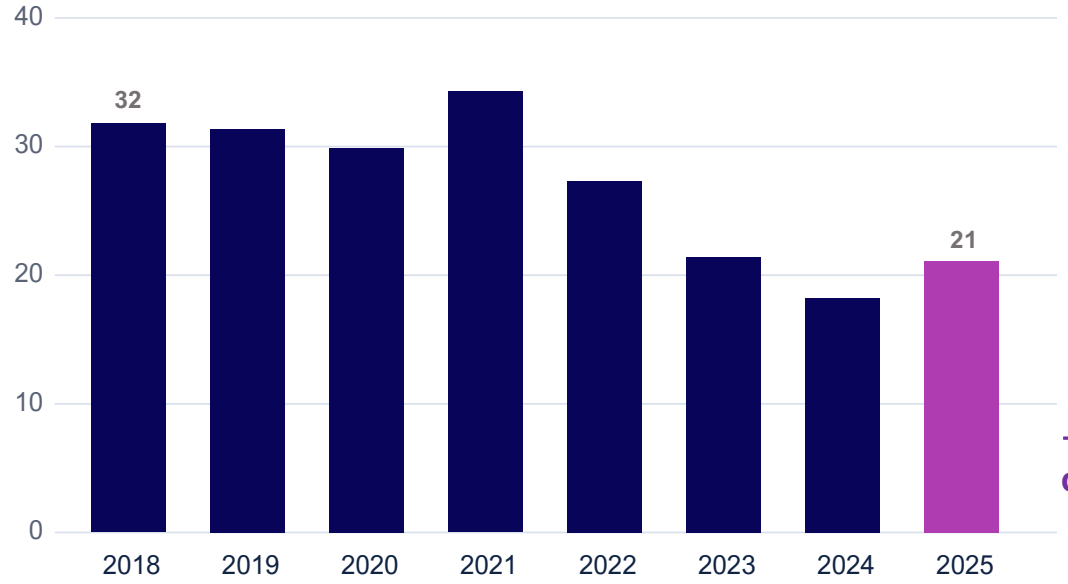
Solar + eólica

19% → 48%

2018 2025

Emisiones del sistema ($MtCO_2eq$)

Emisiones a la baja



–34% c/r 2018

Fuente: Elaboración propia a partir de energía anual y factores de emisión de Energía Abierta CNE.

Confiabilidad y eficiencia: desafíos de una demanda intensiva

La operación y localización de los centros de datos puede afectar los requerimientos de la red.

01 **Localización y suministro**

Acceso a energía, capacidad de conexión, perfiles de demanda y necesidades de climatización (agua y electricidad).

02 **Respaldo y continuidad**

Generación de respaldo y UPS: soporte a la continuidad de servicio y a la gestión de contingencias.

03 **Flexibilidad y servicios**

Potencial para peak shaving, respuesta de demanda y, cuando aplique, black start y otros SSCC, sujeto a requisitos técnicos.

También deben evaluarse impactos operacionales ante desconexiones significativas y simultáneas.

Cuatro condiciones para un ecosistema de data centers sostenible

La competitividad requiere capacidad, continuidad, costos y resistencia frente a contingencias.

ABUNDANTES

Capacidad suficiente para atender el crecimiento proyectado de la demanda, incluida la IA.

CONFIABLES

Alta disponibilidad y continuidad del suministro. Referencia indicada: >99,9%.

ASEQUIBLES

Costos energéticos competitivos frente a otras ubicaciones globales.

RESILIENTES

Robustez frente a amenazas físicas, operacionales y cibernéticas.

La expansión de la industria exige una visión conjunta de demanda, infraestructura y operación del sistema eléctrico.

Tres prioridades para integrar la nueva demanda con seguridad

Propuesta de enfoque técnico para fortalecer la preparación del SEN.

01 **Caracterizar mejor la demanda**

Localización por barra · perfiles horarios · fechas de entrada · potencia efectiva · trazabilidad de proyectos.

02 **Anticipar restricciones de red**

Estudios N-1, tensión, capacidad de transformación y sensibilidad a desconexiones de grandes bloques.

03 **Coordinar soluciones viables**

PET, acceso abierto y mecanismos urgentes cuando corresponda; evaluar flexibilidad, respaldo y costos.

Prioridad transversal: hacer explícitos incertidumbre, escenarios y la diferencia entre cartera y demanda firme.

El desafío no es solamente conectar más MW

La competitividad digital depende de una red preparada, confiable y flexible.

Anticipación

La nueva demanda puede aparecer más rápido que la expansión de infraestructura.

Precisión

Proyecciones y carteras deben diferenciarse para evitar sobre- o subdimensionamiento.

Coordinación

La solución reúne planificación, acceso, operación y mecanismos regulatorios.

Planificar la ubicación, el ritmo de conexión y la calidad de servicio es tan importante como asegurar energía.

Integración de centros de datos en el Sistema Eléctrico Nacional

Situación actual y proyección

Congreso Internacional Centro de Datos
Chile y América Latina · Santiago, 17 de noviembre de 2026

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS A CHILE CON ENERGÍA