



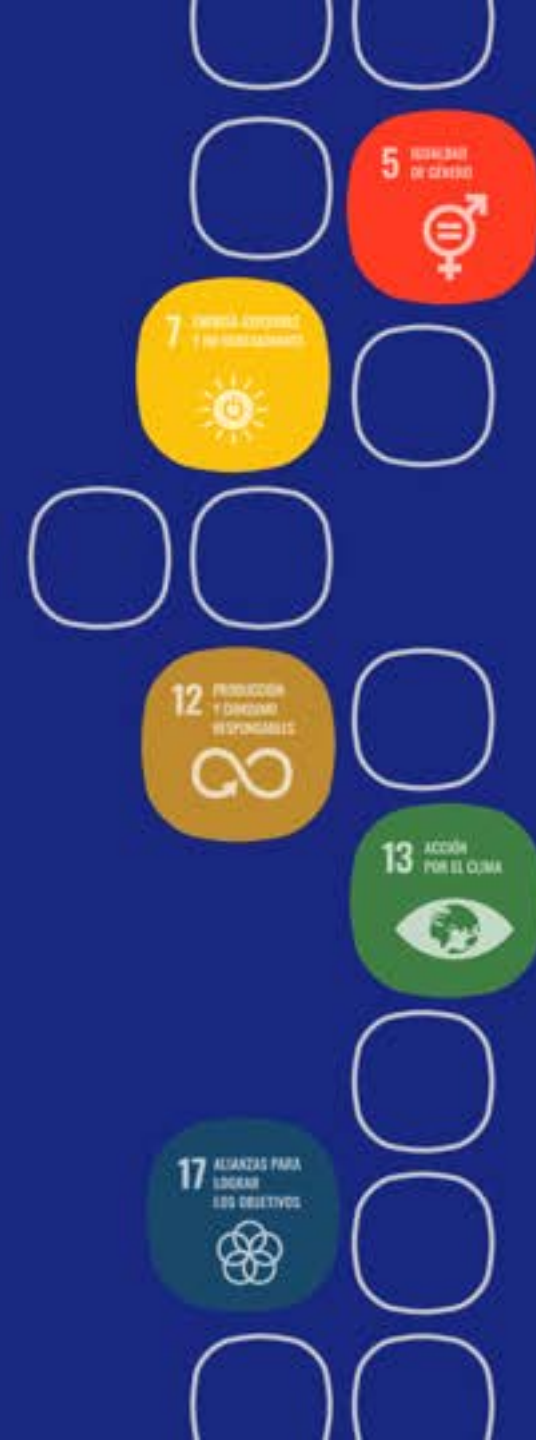
SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA

Inserción de Energía Renovables en en la Transición Energética

8° Encuentro y Feria Renovables LATAM

Juan Carlos Olmedo

21 de Mayo de 2025





La participación de energía renovable variable seguirá aumentando y será la tecnología de generación eléctrica dominante en la ruta de la carbono neutralidad al año 2050

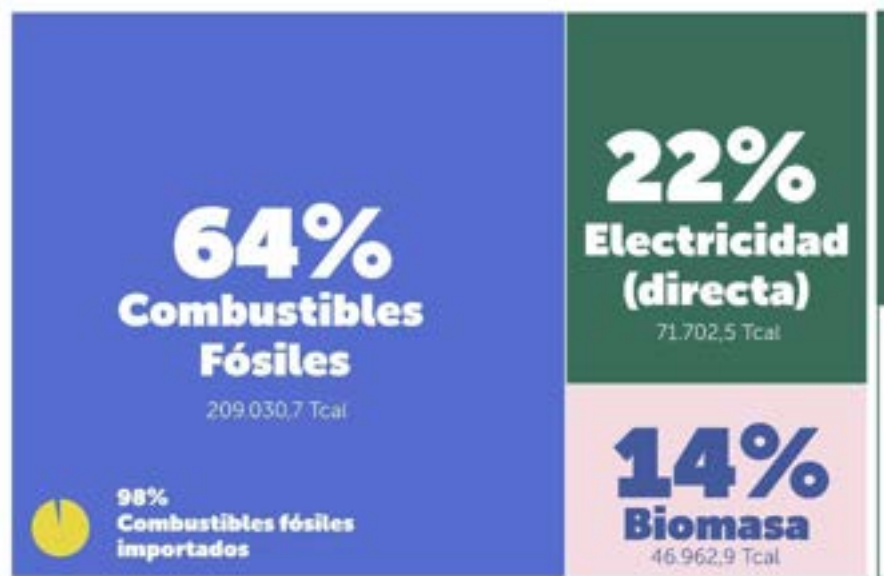


Figura 2: Consumo Final de Energía en Chile, 2022. Balance Nacional de Energía: 327.696 Tcal.



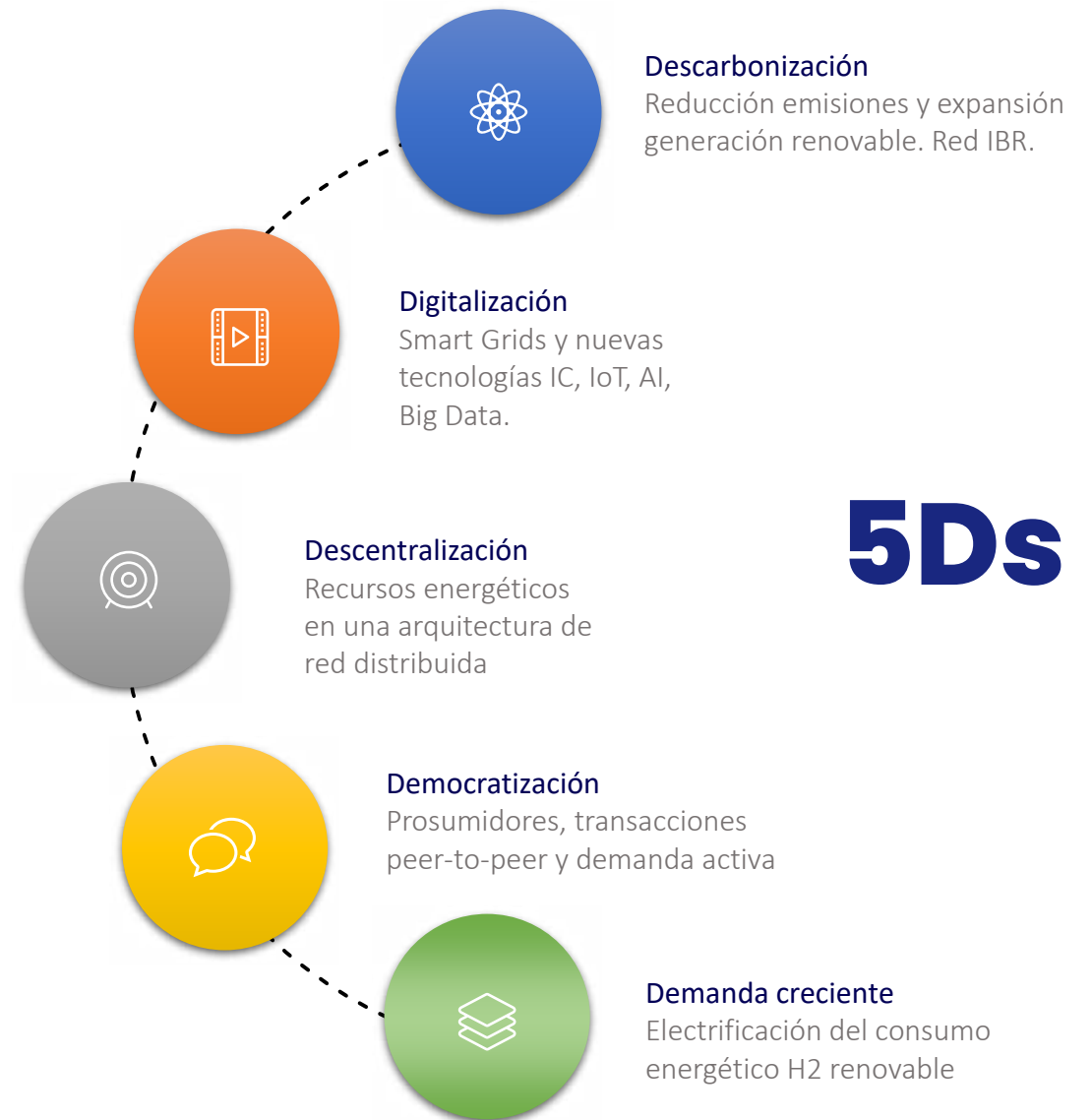
Figura 3: Consumo Final de Energía en Chile, 2050. PELP: Escenario Carbono Neutralidad: 349.959 Tcal.

Desafío país para el año 2050

El cambio de paradigma de la Red Eléctrica

Objetivo:

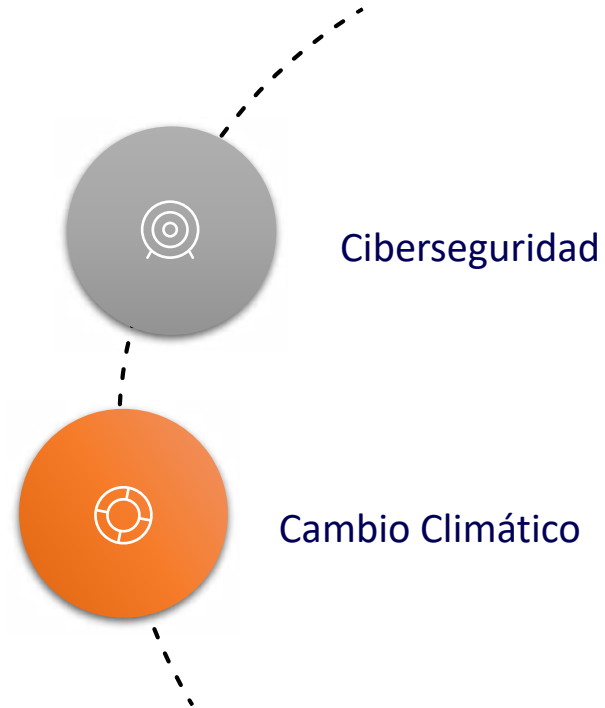
Suministro eléctrico costo efectivo,
confiable, seguro y resiliente



El cambio de paradigma de la Red Eléctrica

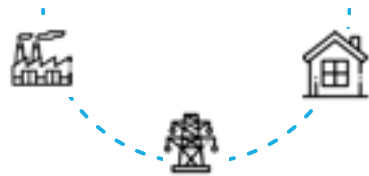
Objetivo:

Suministro eléctrico costo efectivo,
confiable, seguro y resiliente



2Cs

Se producirá un cambio radical en el diseño de la red



Red actual 1900-2025

Mayor ...



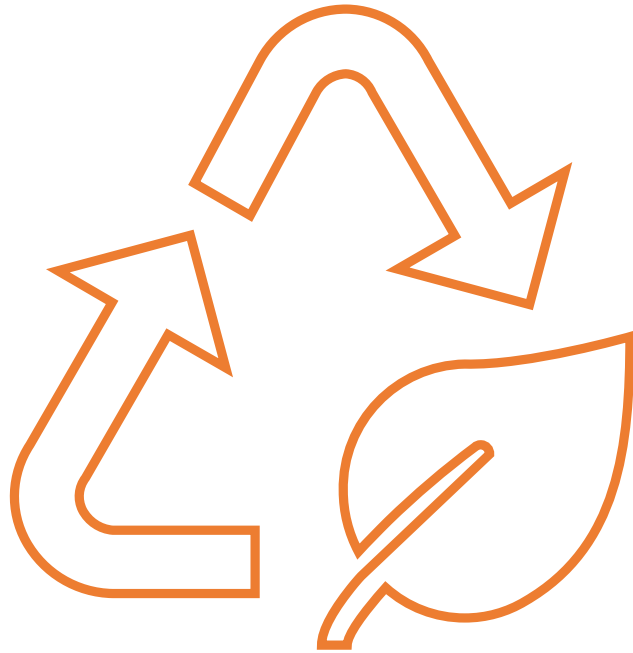
Nueva Red 2025-2050

Oferta	Grandes empresas. Sincrónico. Combustibles fósiles	.. Variabilidad	Descentralizado, dependiente del clima (ERV), redes inteligentes, IBR
Mercado	Un suministrador a varios usuarios	.. intensidad de datos	Muchos generadores a muchos usuarios
Red	Jerárquica y centralizada	.. Complejidad	Democratizada y descentralizada
Activos y dispositivos	Miles	.. Flujo de datos	Millones
Datos	Giga bytes	.. Dispositivos	Yotta bytes





- Este proceso implica múltiples cambios:



- ☐ en políticas públicas
- ☐ en los Mercados financieros
- ☐ en la Redefinición de estrategias de inversión y modelos de negocios
- ☐ Incorporación de nuevas tecnologías emergentes
- ☐ La Electricidad representará más del 50% del consumo energético
- ☐ Cambios en la operación y regulación de mercados energéticos
- ☐ Cambios en la educación y el empleo
- ☐ Ciberseguridad será un factor crítico

PLAN DE TRABAJO A 2030

Virtualizar la red: bajo el acuerdo suscrito con **Google X**, estamos desarrollando herramientas avanzadas para la planificación y operación de la red.

Gemelo digital: trabajar en el *digital twin* de la red eléctrica en ambientes de simulación EMT off-line y de tiempo real.

Realizar un estudio en el dominio del tiempo para 2025 y 2030, **para analizar y modelar la viabilidad de escenarios con participación instantánea de ERV de 75% y 100%**, incorporando nuevas tecnologías, como grid-forming.

Desarrollo de un proyecto piloto para **modelar, simular y probar la tecnología grid-forming** en nuestro laboratorio de simulación en tiempo real.

Realizar licitaciones de demanda responsiva, para fortalecer su rol en la entrega de flexibilidad, como parte de los servicios complementarios.



PLAN DE TRABAJO A 2030

Licitación de Servicio Complementario de Control de Tensión, dada la necesidad de incorporar fortaleza a la red ante cambios tecnológicos.

6

Implementar el procedimiento de homologación y verificación de modelos, **lo que contempla la entrega de modelos detallados tipo EMT por parte de las empresas coordinadas** para ser incorporados en el gemelo digital del SEN.

7



Desarrollar herramientas de monitoreo en tiempo real de variables que midan la robustez y fortaleza de la red, como inercia y nivel de cortocircuito.

8

Proponer cambios a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio que incluyan requerimientos y especificaciones para nuevas tecnologías en base a electrónica de potencia.

9

Completar la implementación de la programación intradiaria y las mejoras a los modelos para la programación de la operación diaria.

10



PLAN DE TRABAJO A 2030

Implementar **mejoras a los modelos de pronósticos** de generación (eólica y solar) y demanda.

11

Suscribir acuerdos de colaboración con entidades internacionales para el intercambio de experiencias en procesos de transición energética.

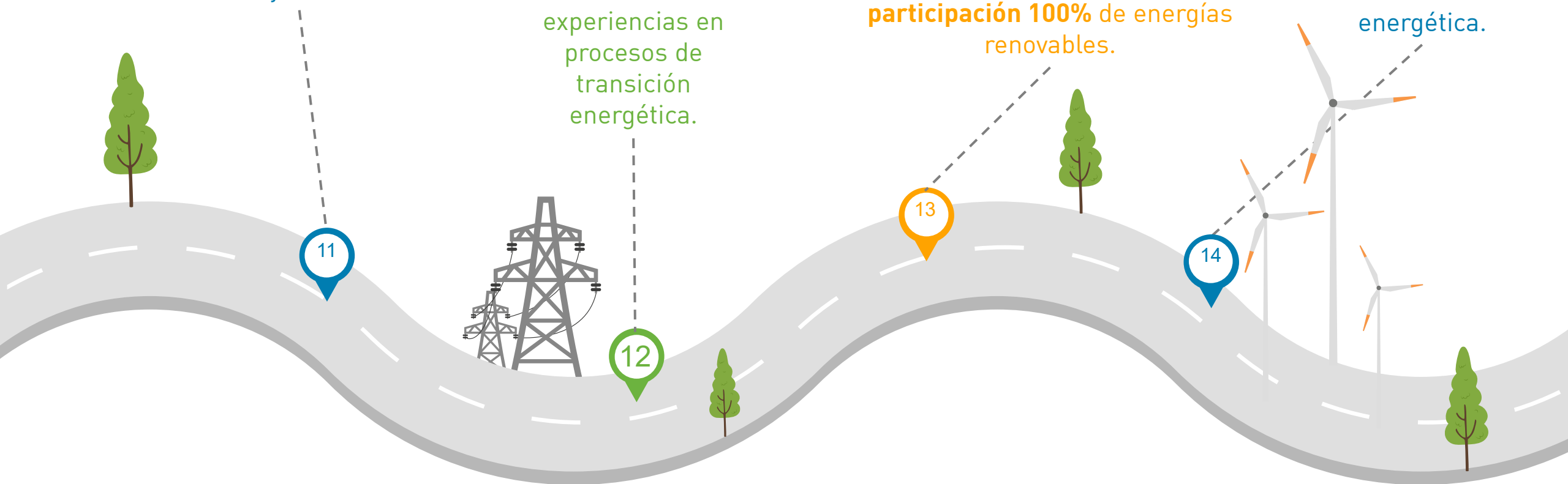
12

Integrar los recursos necesarios y entrenar a los profesionales del Coordinador **con las capacidades necesarias para planificar y operar una red eléctrica con participación 100% de energías renovables.**

13

Trabajar en una propuesta de **hoja de ruta de innovación y desarrollo** para la transición energética.

14





**如果我们不改变前进的方向
最终可能会到达我们所走的路的尽头。**

**"If we do not change the direction we are going, we are likely to end up where we are headed." – Chinese proverb.
Citado por la Agencia Internacional de Energía en su publicación Energy Outlook 2011.**

Este proverbio refleja la importancia de ajustar el rumbo cuando las circunstancias lo requieren para evitar resultados indeseados.



SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA

¡ GRACIAS !

