



**Conexiones: la evolución  
de nuestras redes**

*isa*

INTERCOLOMBIA

# isa

CONEXIONES QUE INSPIRAN



**Empresa multilatina del  
Grupo Ecopetrol**



**+ de 55 años de  
experiencia**



**7 países  
3 negocios**



**Energía**



**Vías**



**Telecomunicaciones**



**+ de 50 empresas**



# isa

INTERCOLOMBIA

**Somos ISA  
INTERCOLOMBIA, una  
empresa de ISA dedicada,  
principalmente, al  
transporte de energía  
eléctrica a alto voltaje en  
Colombia.**

**Como empresa mixta de  
servicios públicos,  
administramos, operamos  
y mantenemos los activos  
eléctricos propiedad de  
ISA en nuestro país.**

# Contenido:

**Sin Transmisión  
no hay Transición**



**Integración y  
confiabilidad del  
Sistema**



**El futuro de  
nuestras redes**



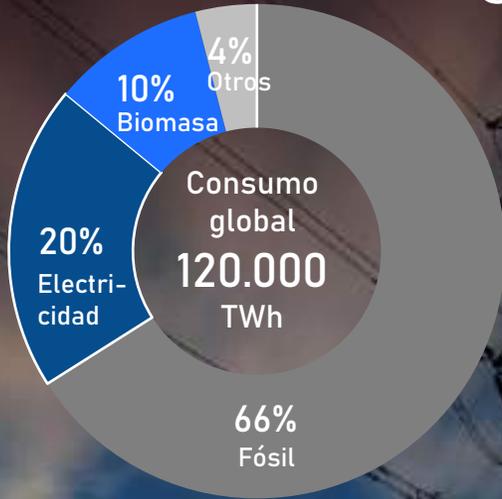
# Sin Transmisión no hay Transición



# Consumo de energía

**2020**  
8.000 millones  
Población global

15 MWh/persona



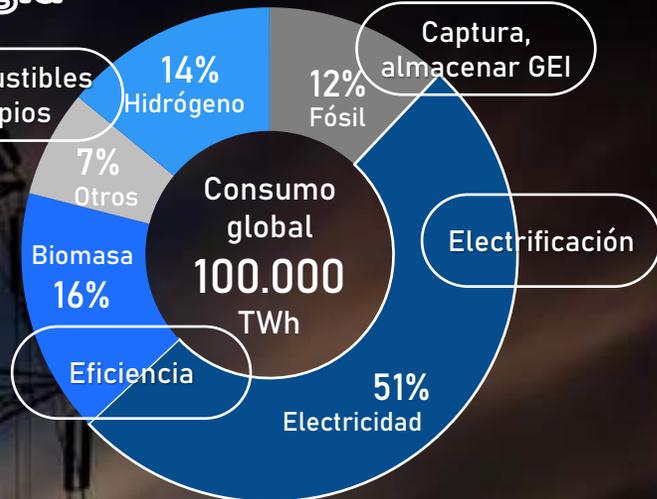
**1.3x**  
población

**0.8x**  
Consumo de energía

**2.2x**  
Demanda eléctrica

**2050**  
9.700 millones  
Población global

10 MWh/persona



Electricidad  
24.000 TWh  
3.000 GW media  
3 MWh/persona



Red tradicional  
**80 millones**  
km de circuito

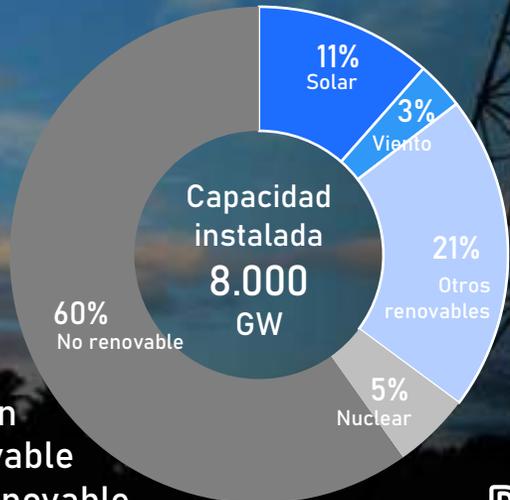
**2.5x**  
redes eléctricas

Red moderna  
**200 millones**  
km de circuito



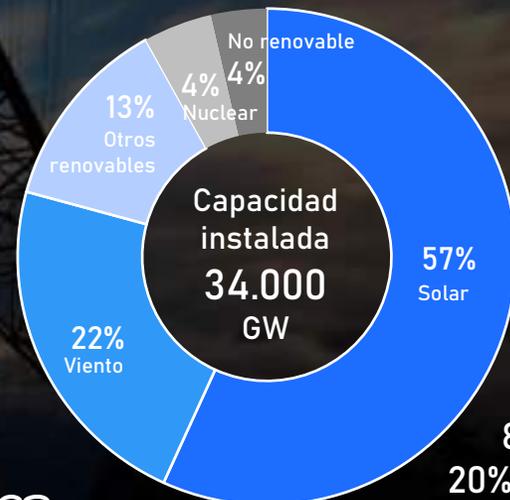
Electricidad  
51.000 TWh  
6.000 GW media  
5 MWh/persona

## Perspectiva GLOBAL Transición Energética



Generación  
27% Renovable  
73% No Renovable

**4.2x**  
capacidad instalada



Generación  
80% Renovable  
20% No Renovable

+ Nuevas tecnologías:  
almacenamiento  
FACTS, smart valves

# Producción eléctrica

# Sin Transmisión no hay Transición



Según la CAF (2024), en un escenario de Cero Emisiones Netas para 2050 se estima: (para Latam y Caribe)

109%

Aumentará consumo de electricidad

1.34

Millones de kms de LT adicionales

**Gráfico 4.10**  
Extensión de la red de transmisión y expansión requerida en el escenario de CEN-2050



**Nota:** El gráfico presenta la longitud actual de las redes de transmisión de energía eléctrica en relación con la población (en kilómetros por cada 10.000 habitantes).

# Una Red de Transmisión como eje habilitador para la transición energética que permita la temperatura del planeta no se incremente más de 1.5°C respecto a los niveles de la era pre industrial

Es imprescindible reducir las emisiones globales de carbono  
Descarbonización profunda  
MITIGACIÓN

Es necesaria la adaptación a fenómenos extremos - Manejo de impactos  
ADAPTACIÓN

1

Aplicar eficiencia energética

2

Electrificar sectores que requieren energía



Energía Eléctrica

3

Usar combustibles limpios en sectores no electrificables

4

Reducir, capturar, almacenar y utilizar el carbono

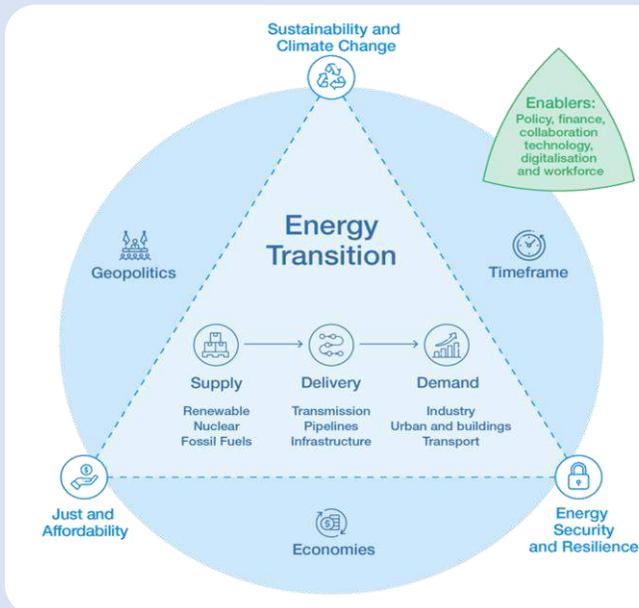
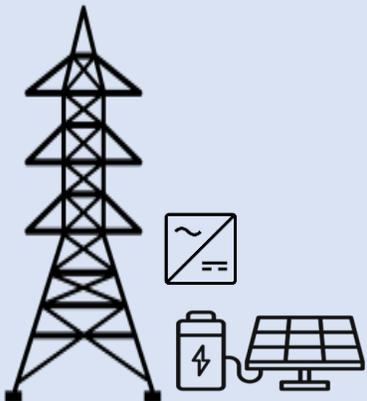


Energía Eléctrica

Reducir / eliminar emisiones en el sector eléctrico

Adaptar sector eléctrico

## Transmisión



- Confiable:
  - Suficiente
  - Segura
  - Resiliente
  - Flexible
  - Robusta
- Limpia y sostenible
- Accesible y asequible

B2G

A

Transmisión: Renovación / modernización / expansión de la capacidad

B

Integración eléctrica regional

C

Almacenamiento (Grid Enhancing Technologies)

B2B

D

Conexión renovable y soluciones energéticas distribuidas



# Integración y confiabilidad del Sistema

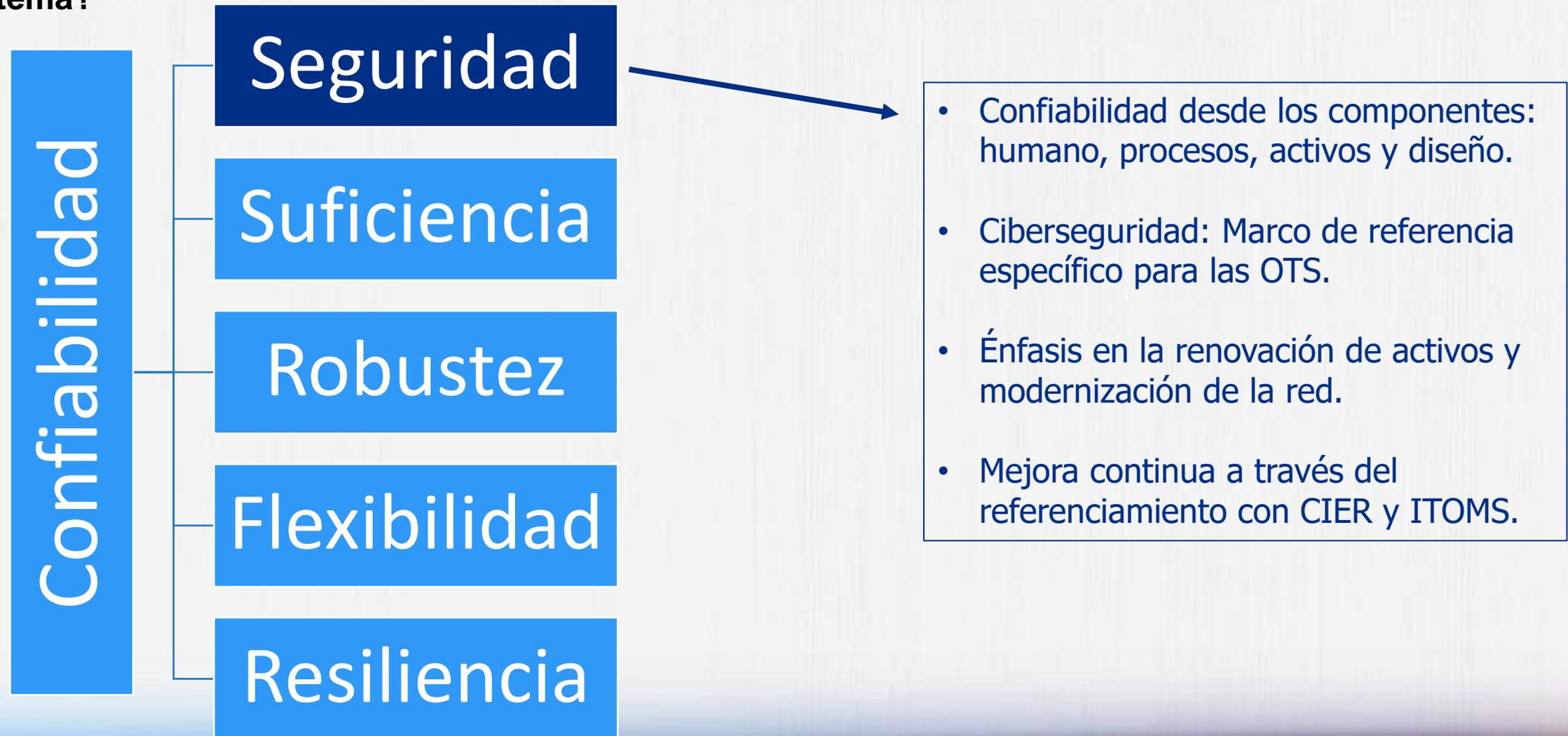


**Algunas causas comunes en fallas de sistemas:**



# Integración y confiabilidad del Sistema

¿Qué estamos haciendo desde ISA INTERCOLOMBIA por la confiabilidad del Sistema?



# Integración y confiabilidad del Sistema

¿Qué estamos haciendo desde ISA INTERCOLOMBIA por la confiabilidad del Sistema?



- Desarrollo de proyectos actuales para expandir el Sistema (UPME)
- Propuesta a la UPME de 16 proyectos que habilitan el crecimiento proyectado de la demanda y la diversificación de la matriz energética (mirada a 2040).
  - DFACTS
  - Baterías
- Análisis de capacidad de corto circuito en las Subestaciones.
- Análisis para implementar redes HVDC

# Integración y confiabilidad del Sistema

¿Qué estamos haciendo desde ISA INTERCOLOMBIA por la confiabilidad del Sistema?



- Plan de continuidad del negocio que robustece los planes de recuperación.
- Análisis permanente de riesgos planteando escenario con planes de confiabilidad para sistemas específicos:
  - Subestaciones críticas
  - Sistemas de protección
  - Cruces de líneas
- Plan de adaptación al cambio climático

# El futuro de nuestras redes



**CONFIABILIDAD**



Anticipación  
tecnológica



**REDES  
INTELIGENTES**



Compensadores  
Síncronos

FACTS

Sistema HVDC

Almacenamiento



**“La transmisión de energía es crucial para la transición energética. Necesitamos sumar esfuerzos con toda la cadena del servicio de energía para garantizar la confiabilidad del Sistema y cumplir así las metas que tenemos como país y sector”.**

**Carlos Mario Caro Sánchez**  
Gerente General ISA INTERCOLOMBIA  
 carlosmcaros  Carlos Mario Caro

isa

INTERCOLOMBIA