



Misión Transmisión

Rediseñando la expansión para
la era renovable

Mayo 2025



Unidad de Planeación
Minero Energética



Problemática Identificada



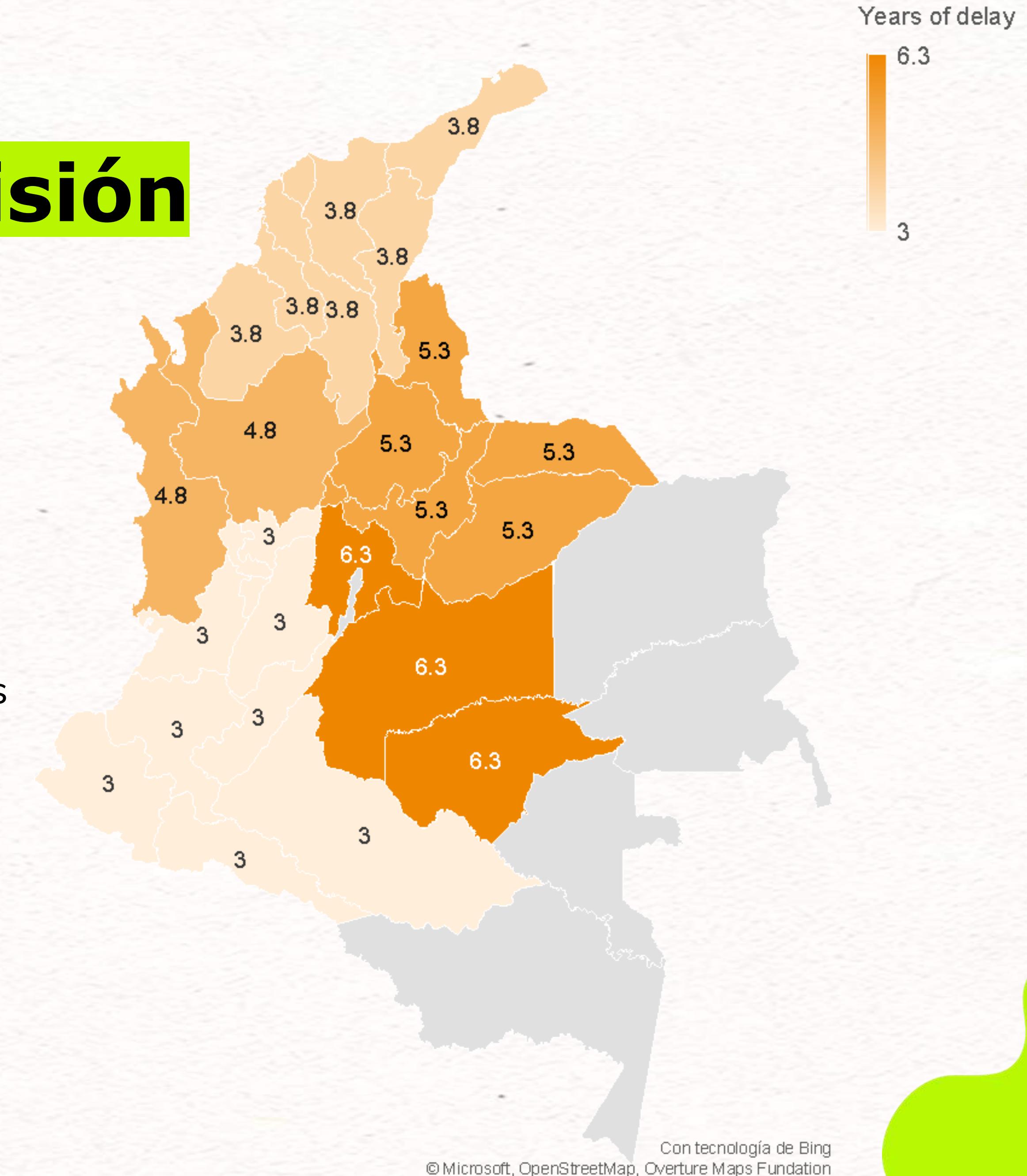
Atrasos promedio Proyectos de Transmisión

Expansión tradicional:

- Evaluación técnica y económica
- Convocatorias
- Diseños basados en la optimización de costos

Realidad: Barreras y atrasos

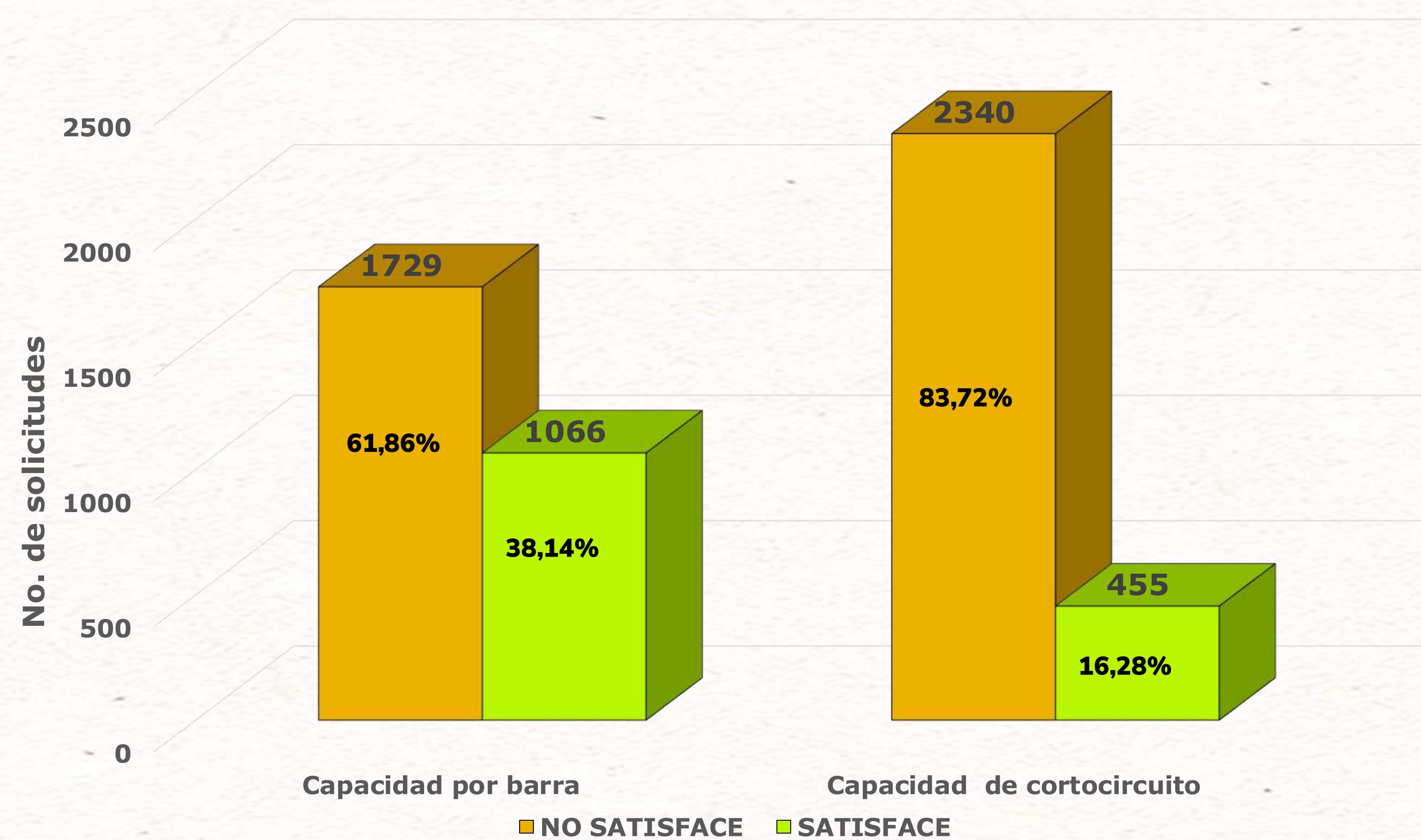
- Atrasos en las licencias ambientales y consultas previas
- Oposición de las comunidades
- Problemas de orden público
- Dificultades financieras por parte de los OR
- Desarticulación institucional



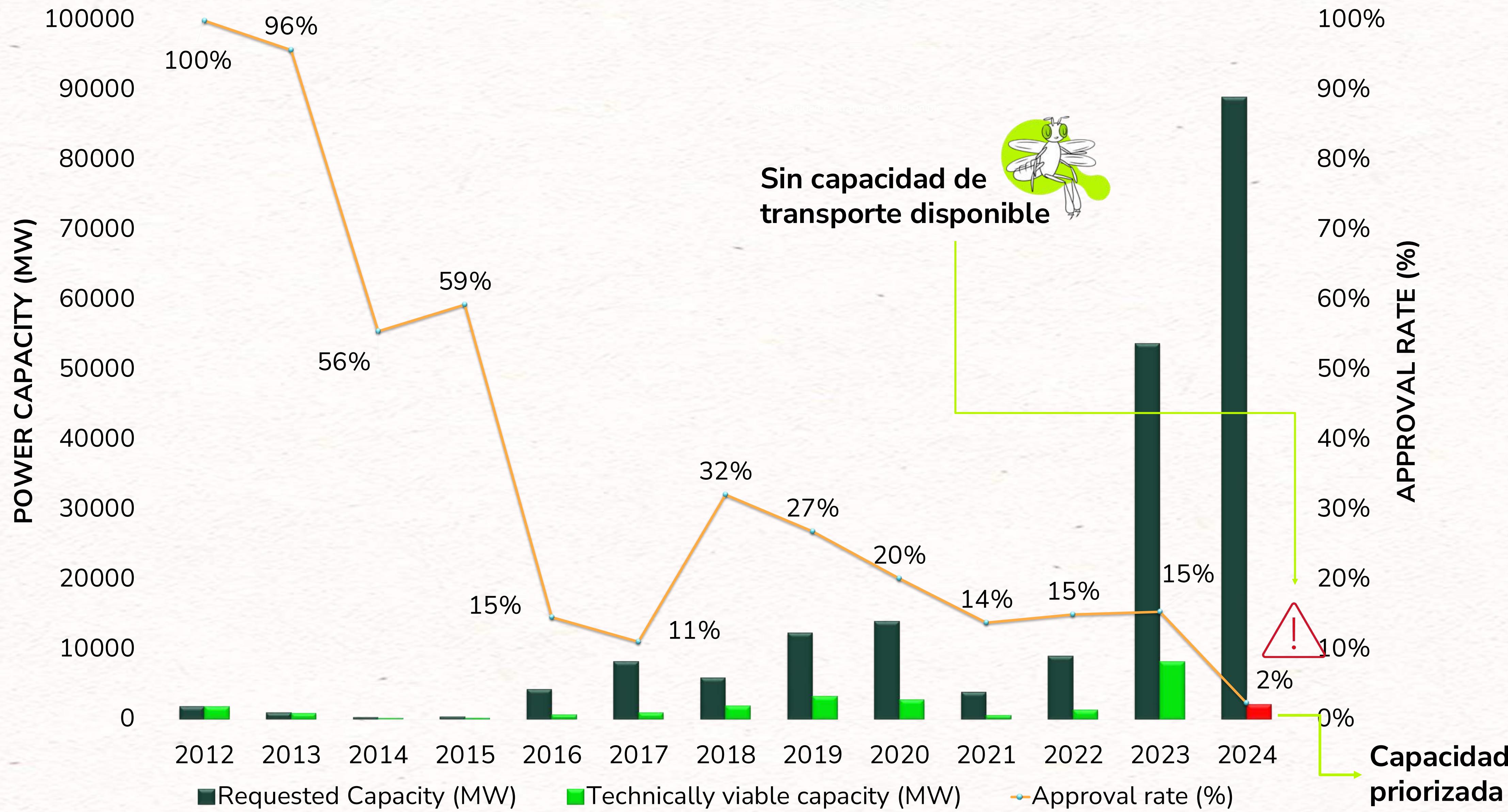
Resultados

Evaluación de restricciones

Balance de cumplimiento de restricciones



Agotamiento | Capacidad de Transporte





Unidad de Planeación
Minero Energética



MISIÓN TRANSMISIÓN



La estrategia **Misión Transmisión** surgió a raíz de las mesas de trabajo conjuntas entre la UPME, el CND y el Centro CNO. Estas discusiones pusieron de manifiesto la necesidad urgente de encontrar soluciones a la problemática más crítica del sistema: **el agotamiento de la capacidad de corto circuito en varias subestaciones del SIN.**

A partir de este análisis, se identificó la necesidad de **crear una estrategia de mayor alcance** para abordar de manera estructural los desafíos del sistema eléctrico colombiano, **garantizando así su eficiencia y sostenibilidad a largo plazo.**

Conformada por **4 dimensiones**

- ⚡ Dimensión 1. Obras urgentes
- ⚡ Dimensión 2. Obras anexas al plan de expansión vigente
- ⚡ Dimensión 3. Plan de **Modernización del SIN**
- ⚡ Dimensión 4. Plan de **Expansión**



RESULTADOS

3 FACTS

19 Obras de expansión

5 Compensadores Síncronos

13 Nuevas Subestaciones

4.890 MVA

De capacidad de
transformación adicional

2.673 km

De líneas de transmisión
adicionales



El 2024 es el año con más obras de expansión aprobadas.

MISIÓN TRANSMISIÓN

Adoptadas / Anexas / M. Excepcional

Córdoba – Sucre

- SE Magangué 500/115 kV y líneas asociadas (2028)* (y alcance)
- Refuerzo Montería - Segundo corredor Urra - Tierra Alta - Río Sinú + 2do Trf Urra 220/110 (2027).
- Bahías de transformación en Sahagún 500 kV

Antioquia

Interconexión
Nordeste y Urabá
Antioqueño

Chocó

- SE Nueva Quibdó 220 kV- 115 kV (2030) + SVC 30 MVAr Certegui (2027)*

Cauca - Nariño

- Segundo corredor Jardinera – Junín - Tumaco 115 kV (2027) y Enlace Olaya Herrera - Buchelly (Tumaco) 115 kV (2027)
- Nueva Subestación Carlosama 230/115 kV y obras asociadas

Caldas

Nueva Subestación Macana 230/115 kV y obras asociadas

Guajira – Cesar – Magdalena

- Compensadores (2028)
- .50 MVAr - El Banco 110 kV
- .50 MVAr - La Jagua 110 kV
- .50 MVAr - Maicao 110 kV
- .50 MVAr - Guatapurí 110 kV
- .50 MVAr - Bureche 110 kV

Atlántico

Seccionamiento subestación
Sabanalarga 220 kV (2025)*

Norte de Santander

Ampliación SE Tonchala 230 kV (2028) + SVC 80 MVAr - Ínsula 115 kV (2028)*

Cundinamarca

Subestación Corzo 500/115 kV y
líneas asociadas

Boyacá – Casanare

Subestación Aguaclara 230 kV y líneas asociadas
(Aguaclara – Alcaraván 230 kV y Aguaclara – Chivor 2 230 kV). (230)

Tolima

Subestación Amanecer 500/230/115 y líneas asociadas



Plan de modernización

Es una guía integral para la modernización del sistema eléctrico, diseñado para abordar de manera estratégica los **desafíos y oportunidades que enfrenta el sector en el contexto de la transición energética.**

Por otro lado, el enfoque metodológico propuesto permite **alinear la expansión de la infraestructura con las necesidades sociales y los compromisos de sostenibilidad.**

OBRAS PROPUESTAS

7	Refuerzos de nuevas líneas en infraestructura de doble circuito	3	Repotenciaciones de líneas con conductores de alta temperatura (HTLS)
5	Sistemas de Almacenamiento de Energía en Baterías (SAEB)		
5	Reconfiguraciones de subestaciones	4	Dispositivos basados en FACTS
34	Expansión para resolver problemáticas de corto circuito		
33	Expansión estructural	20	Compensadores Síncronos en STN
1	Mega obra – circunvalar de 500 kV Caribe-Centro para eólica offshore.		

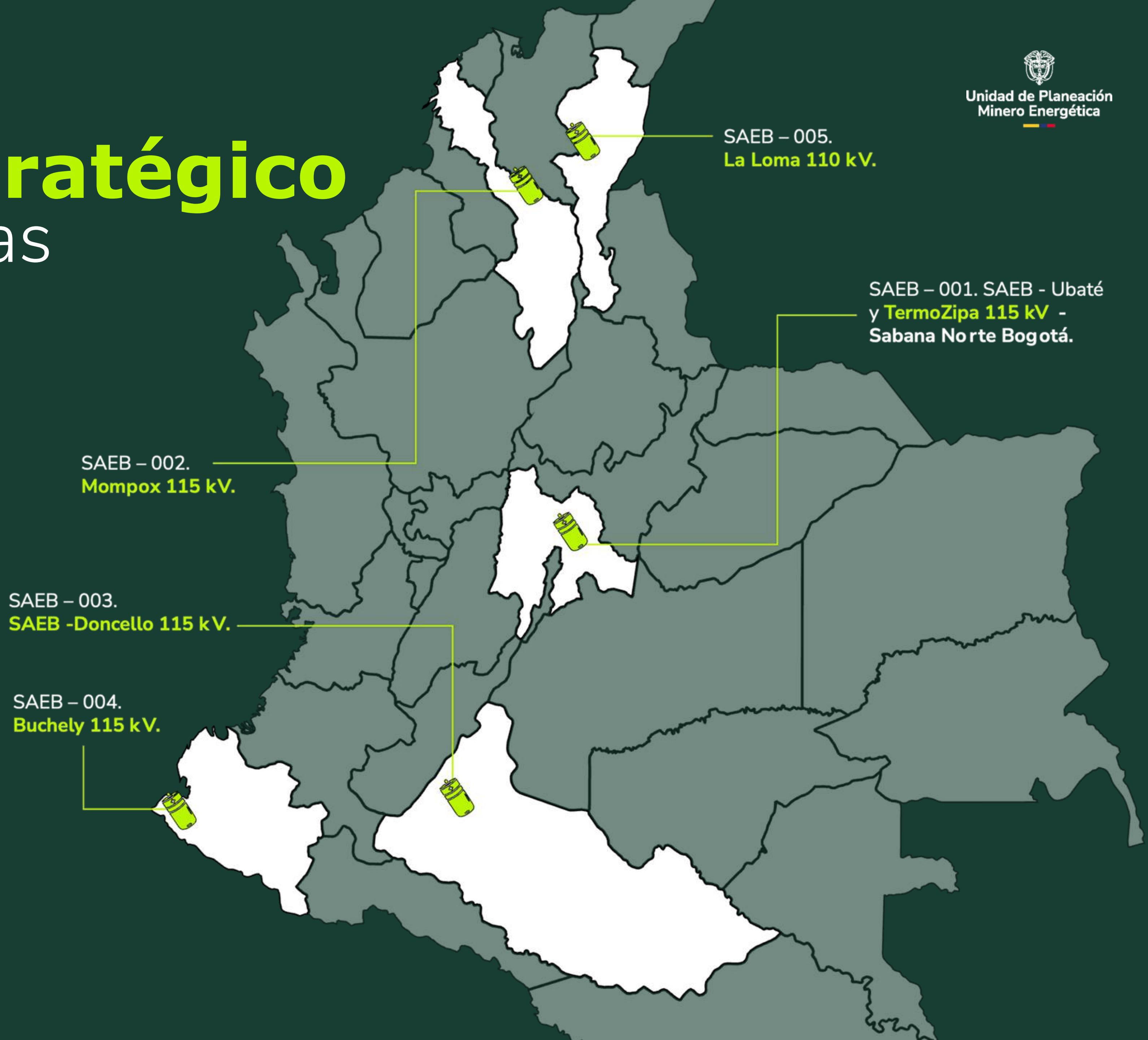


Portafolio estratégico

Nuevas tecnologías

Sistemas de Almacenamiento de Energía en Baterías (SAEB)

Permiten aliviar temporalmente las restricciones del sistema, así mismo apunta a una reducción de costos operativos y de inversión en activos de transmisión a largo plazo, lo anterior, como respuesta a los crecientes desafíos debido al incremento de la demanda y las limitaciones en la expansión de infraestructura de transmisión.





Portafolio estratégico

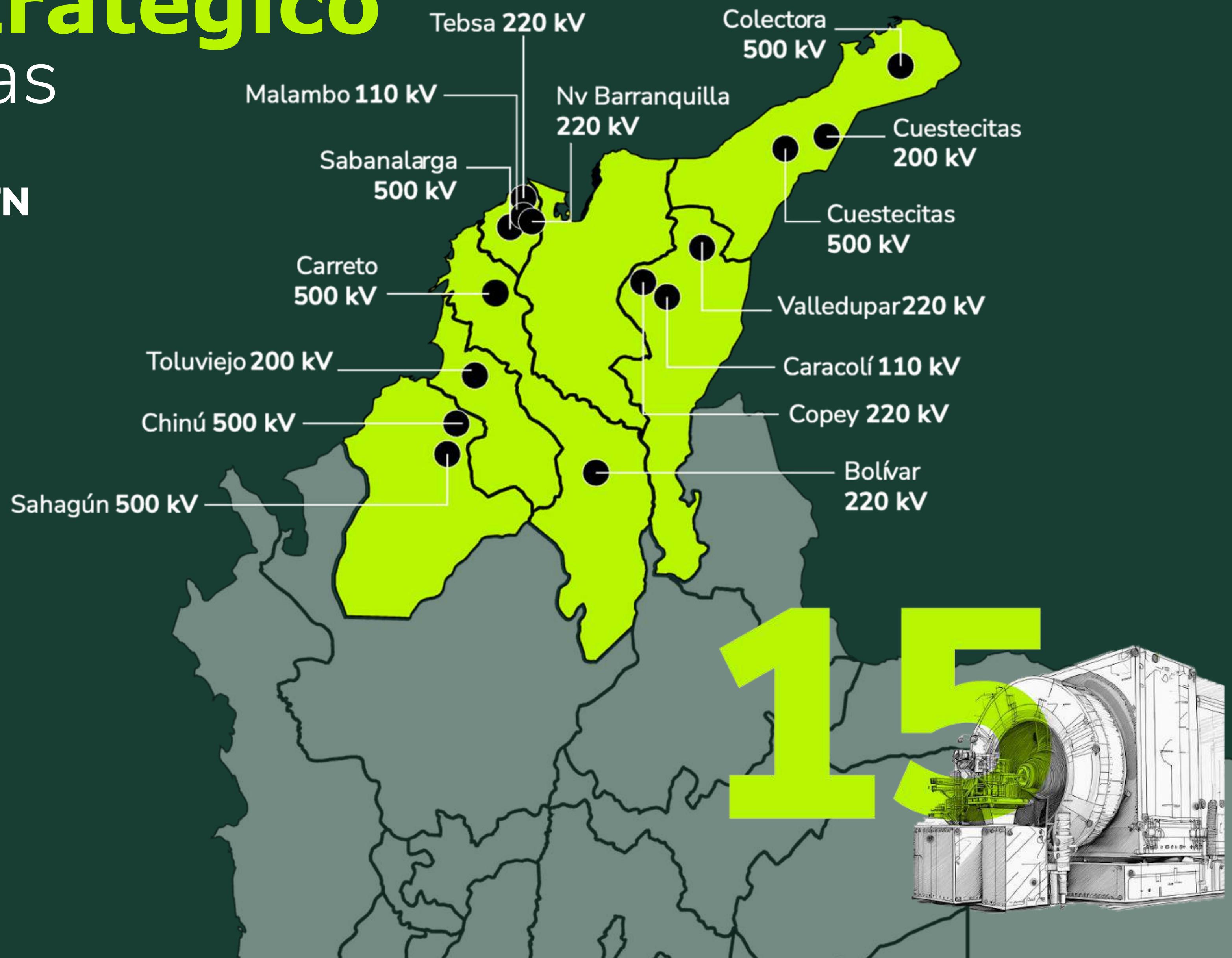
Nuevas tecnologías

Compensadores Síncronos en STN

Destinados a aumentar la resiliencia y reducir la sensibilidad de la red, pues mejora la estabilidad de frecuencia, especialmente en sistemas débiles con baja inercia debido a una alta penetración de generación renovable.

De acuerdo con análisis realizados por XM, los patrones comunes en los apagones son:

- › La contingencia N-1 no mostraba problemáticas de inestabilidad.
- › Bajo voltaje súbito
- › Alto % de generación renovable





Portafolio estratégico

Obras de expansión o de cortocircuito

Expansión para resolver problemáticas de corto circuito

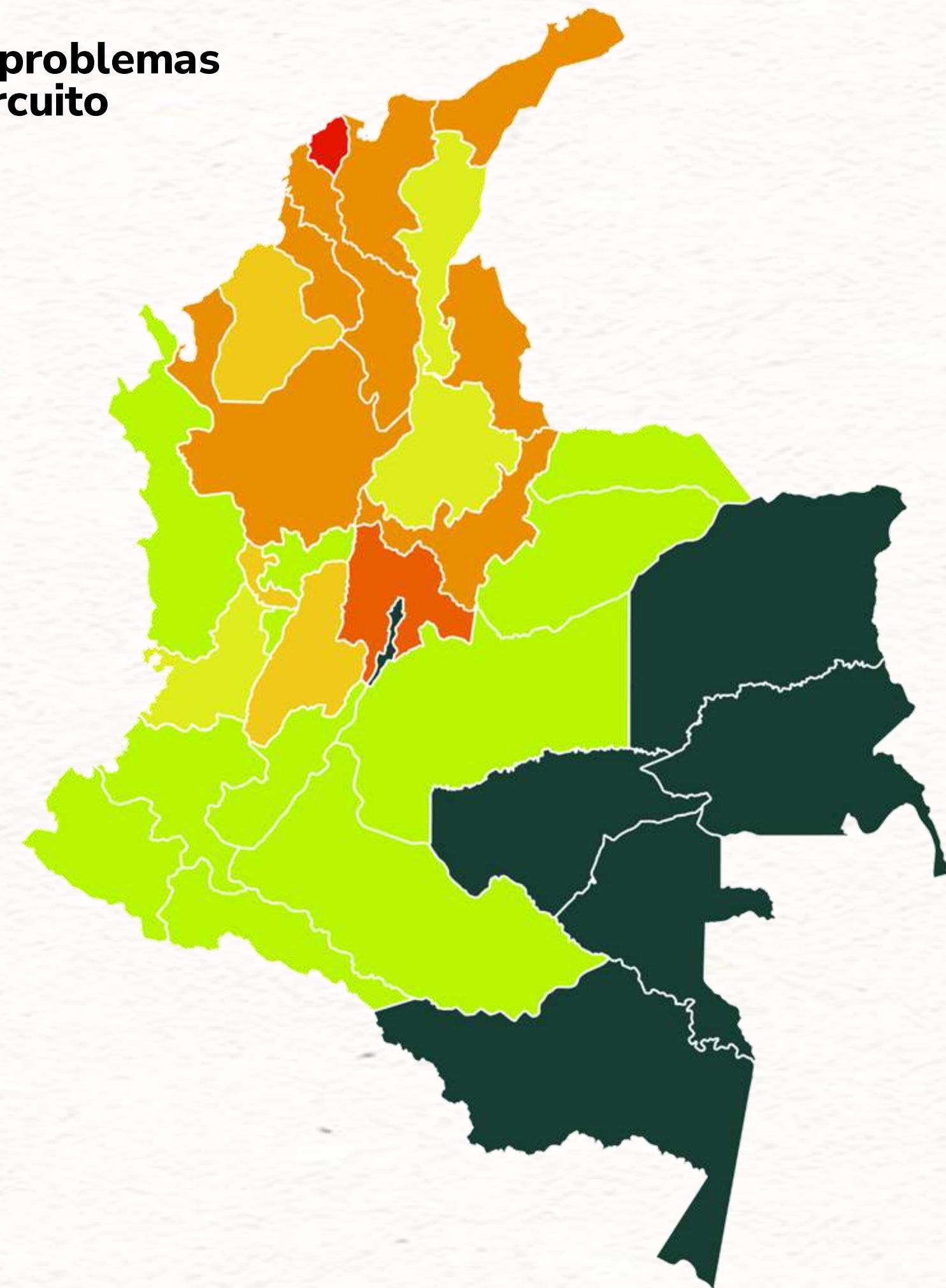
Destinadas a solucionar las problemáticas de corto circuito por medio de la expansión y/o modificación de subestaciones traería como beneficio un aumento en el transporte de potencia y apertura de nuevos proyectos de generación.

Las obras propuestas corresponden a la intervención de una serie de subestaciones por Subárea.

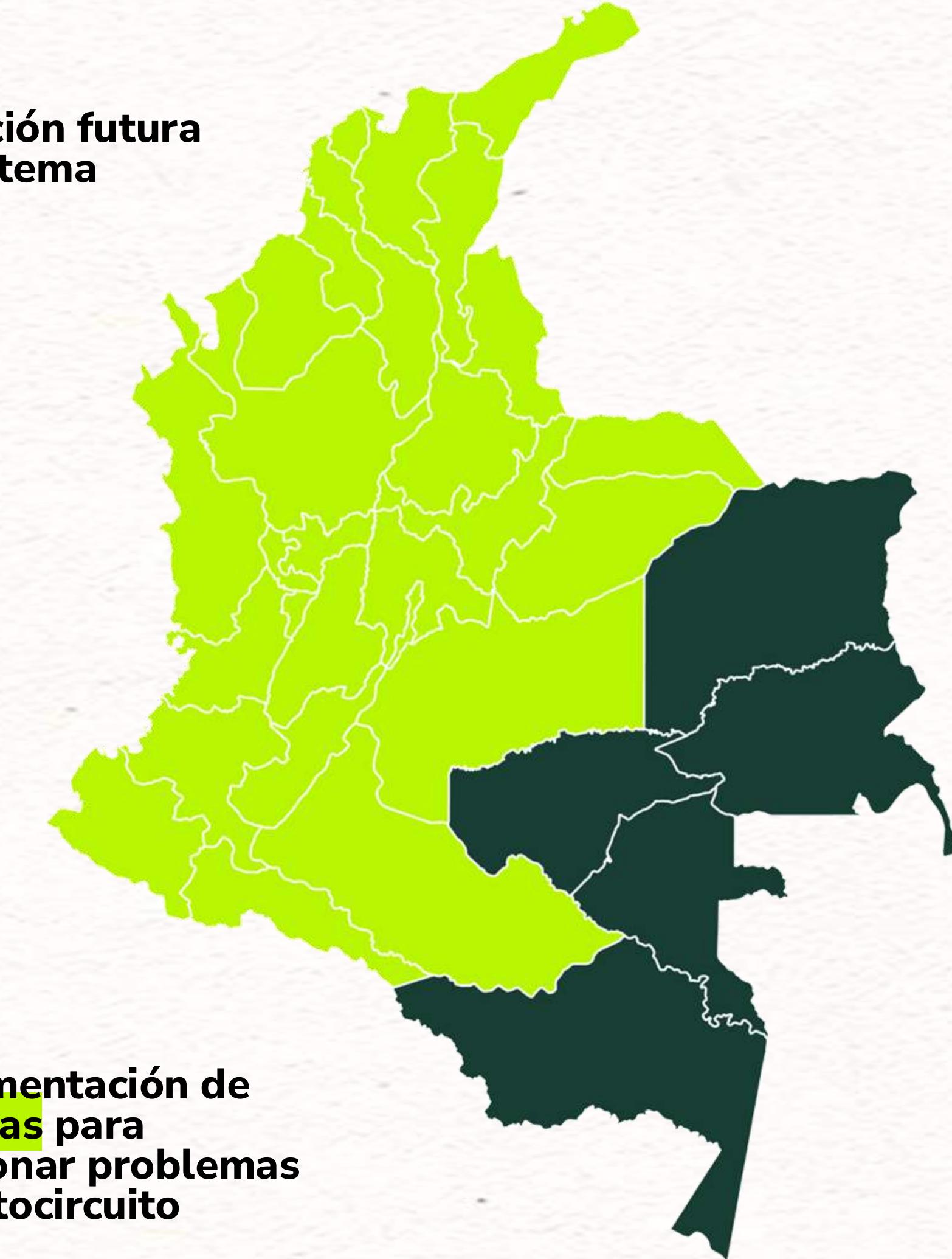


Capacidad Cortocircuito Sin obras vs Con obras

Zonas con problemas
de Cortocircuito



Condición futura
del sistema



Implementación de
34 obras para
solucionar problemas
de cortocircuito

De la planeación A la implementación

- El desarrollo de las obras para la incorporación de los sistemas HVDC.
 - Desarrollo de obras de cortocircuito. (Articulación y trabajo conjunto con los Operadores de Red)
 - Identificación y desarrollo de nuevas obras para la modernización del sistema.
 - Articulación interinstitucional para implementación de las modificaciones regulatorias necesarias. (Remuneración, repotenciaciones, UC, incentivos y activación de resoluciones Ej. Resolución CREG 098 de 2019)
-
- **Apertura de convocatorias**

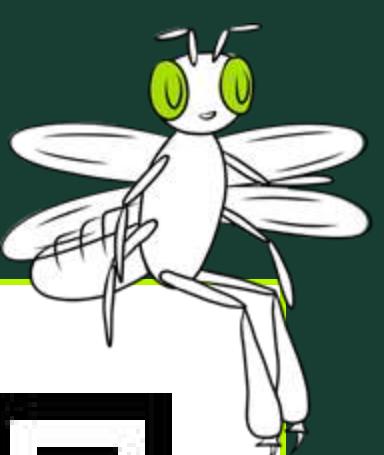
Con estas obras, seguimos fortaleciendo el SIN para que la energía siga llegando a todos los rincones del territorio nacional.

Meta
Apertura y adjudicación



Obras





Unidad de Planeación
Minero Energética

