

# TRANSPORTE DE ENERGÍA EN COLOMBIA

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN COLOMBIA



Vicepresidencia Técnica  
Dirección Operaciones Corporativas

Bogotá, abril 25 de 2014



**REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

**ISA – TRANSPORTE DE ENERGÍA**



**REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO**

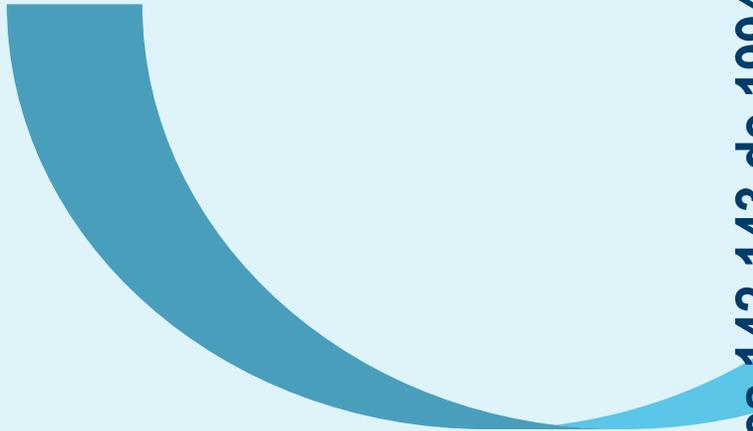
**ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

**ISA – TRANSPORTE DE ENERGÍA**

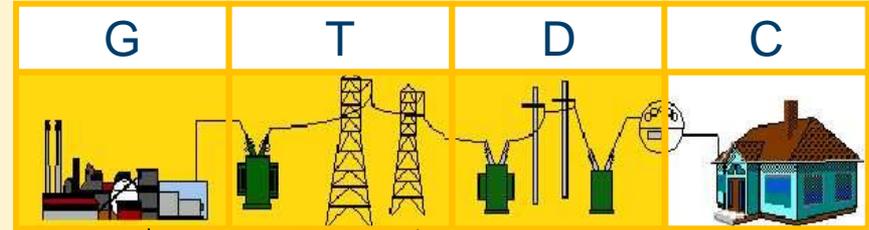
## Crisis sectorial

- Estructura tarifaria deficiente
- Crisis financiera
- Suspensión de créditos
- Atraso de proyectos



Racionamiento

Leyes 142-143 de 1994 - Reestructuración



- Separación de actividades
- Inicio de la Transmisión como actividad independiente

## Mercado competitivo



Separación de actividades y creación del mercado.

Premisa de la reestructuración:

**“Creación de un mercado competitivo entre empresas como medio para fomentar la eficiencia en el sector”**





## EFECTO DE LA REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR EN LA TRANSMISIÓN



- ❑ La Transmisión en Colombia se desarrolla como actividad independiente a partir de la reestructuración del sector eléctrico (Leyes 142 y 143 de 1994).
- ❑ Por su condición de monopolio natural se le asignó un ingreso regulado buscando asegurar su viabilidad financiera.
- ❑ Se definió la condición de libre acceso a la red de transmisión para todos los agentes (condición para garantizar la competencia en el mercado).
- ❑ El marco regulatorio le exige un nivel óptimo de desempeño en la prestación del servicio.
- ❑ Se definió un esquema de expansión que busca la eficiencia en términos de la minimización de la suma de costos operativos del sistema y de la inversión en nuevos proyectos de transmisión.



**REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO**

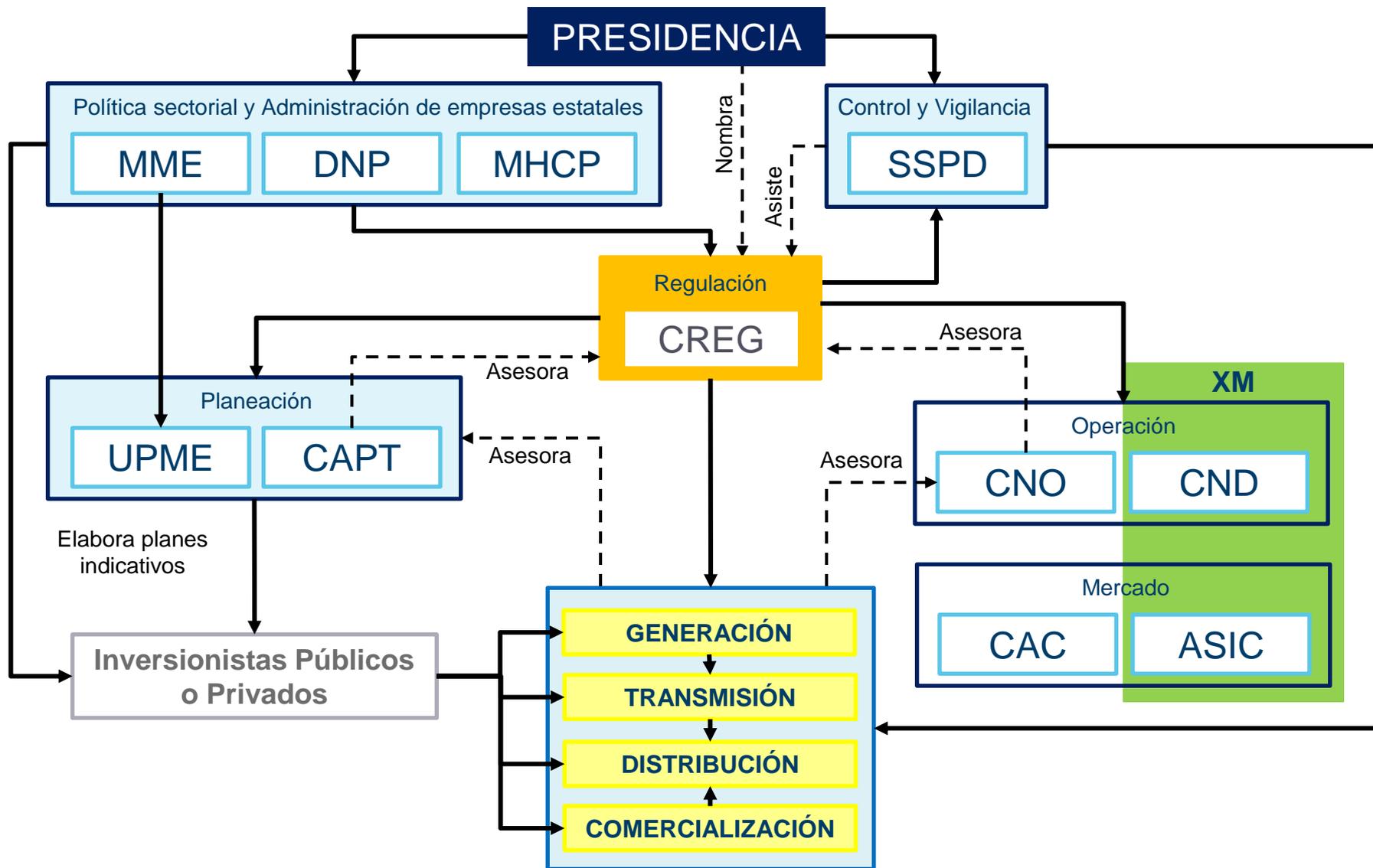
**ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO**

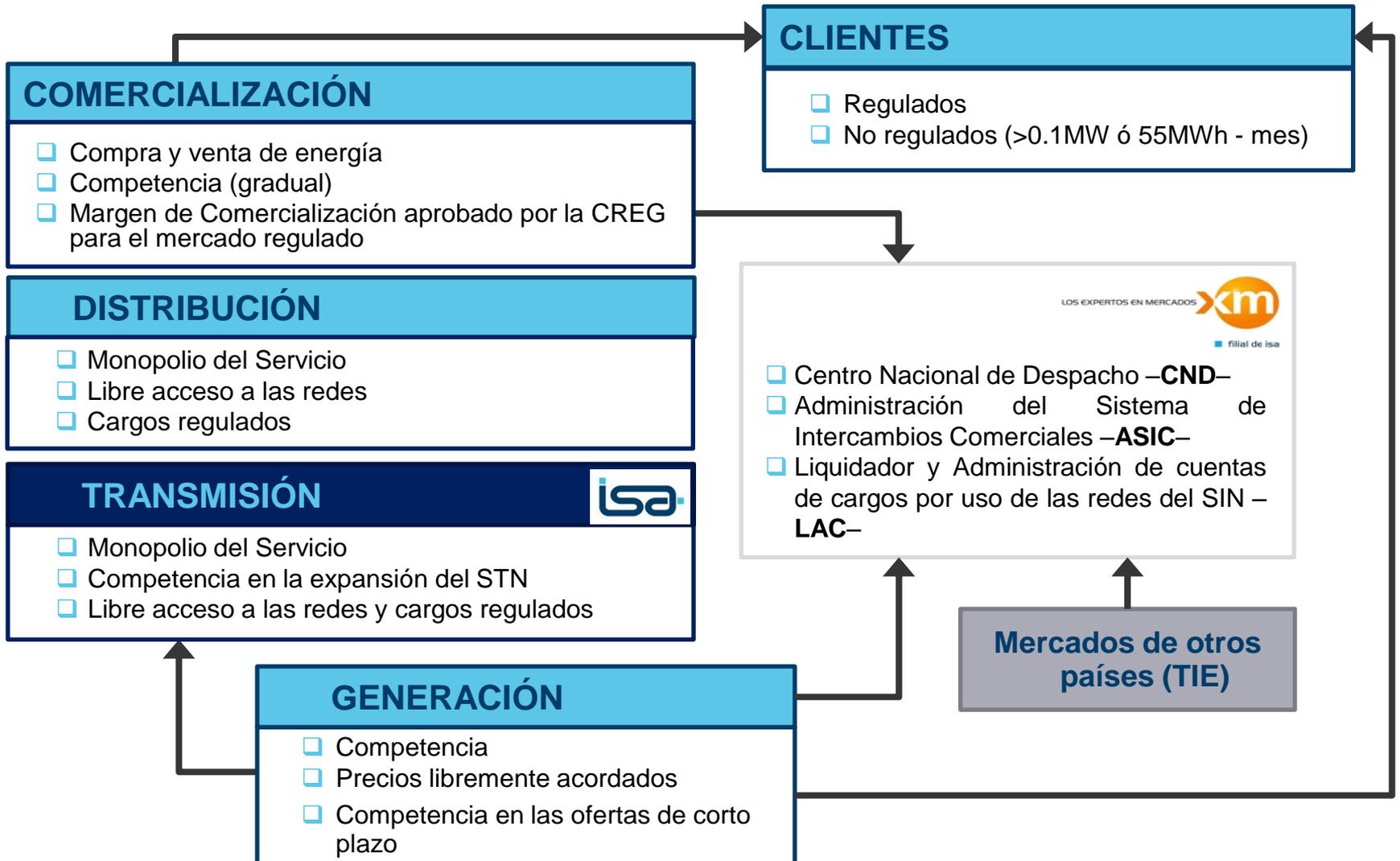
**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

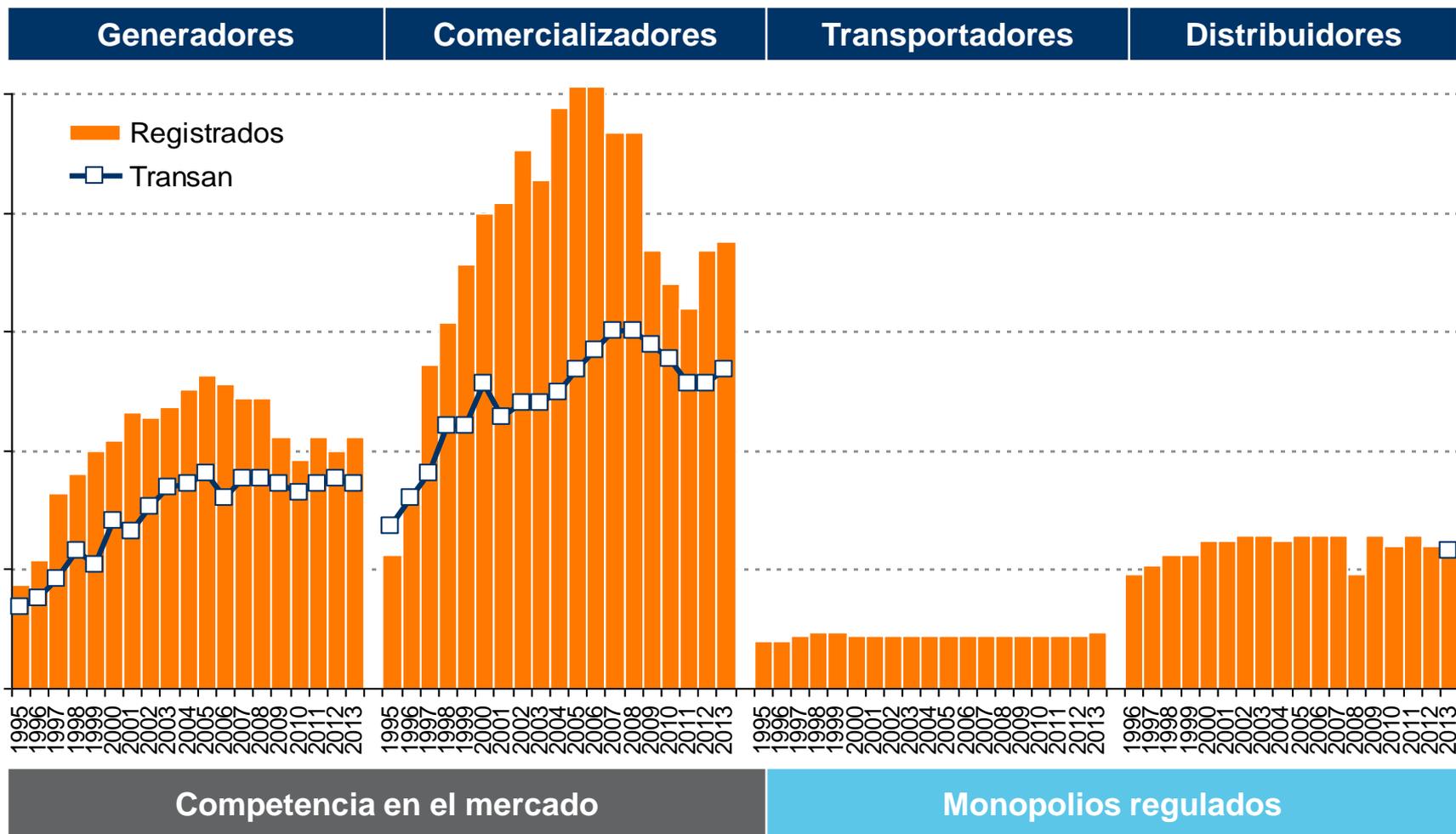
**ISA – TRANSPORTE DE ENERGÍA**



# ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR ELÉCTRICO









**REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

**ISA – TRANSPORTE DE ENERGÍA**



## CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSMISIÓN

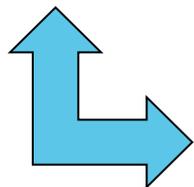


La transmisión tiene características específicas como negocio regulado

<b>AMBIENTE DE NEGOCIO</b>	Monopolio (regulado)
<b>PROPIEDAD</b>	Múltiple (12 propietarios)
<b>PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO</b>	Rol pasivo
<b>REQUERIMIENTO DEL SERVICIO</b>	Calidad (Disponibilidad + ENS)
<b>ACCESO A LA RED</b>	Libre
<b>INGRESO</b>	Regulado
<b>NO CONVOCATORIA</b>	
<b>CONVOCATORIA</b>	Ofertas
<b>EXPANSIÓN DE LA RED</b>	Decisiones centralizadas Competencia en la ejecución



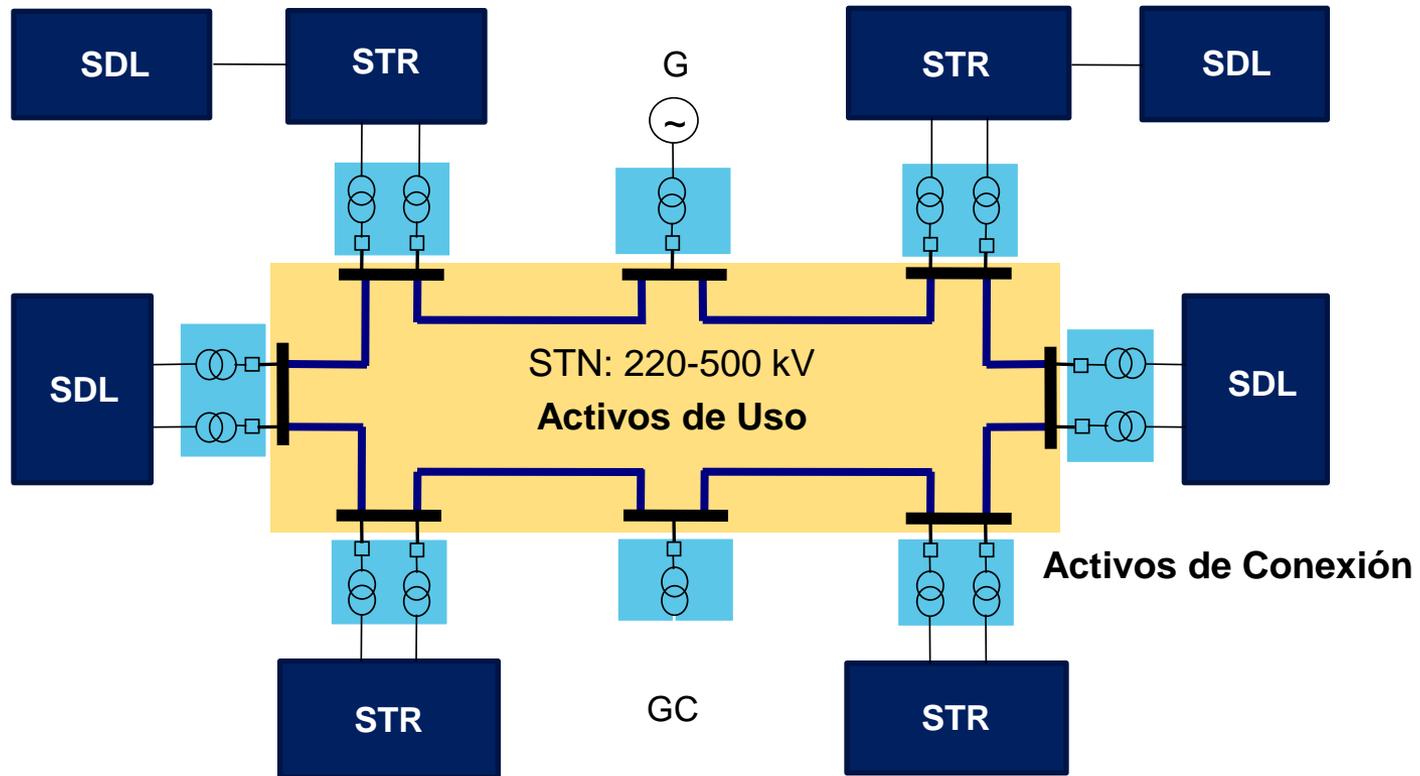
ACTIVIDAD	REGISTRADOS	TRANSAN
Generadores	53	43
Comercializadores	94	67
Operadores de Red	31	29
<b>Transmisores</b>	<b>12</b>	<b>9</b>



Empresa	% de participación
ISA	70.8
TRANSELCA	9.8
EEB	8.2
EPM	6.6
EPSA	2.5
ESSA	1.3
DISTASA	0.4
CENS	0.2
EBSA	0.2

**80.6 %**





- G** Generador
- GC** Gran Consumidor
- STN** **Sistema de Transmisión Nacional**
- STR** Sistema de Transmisión Regional (redes < 220 kV y > 57.5 kV)
- SDL** Sistema de Distribución Local (redes < a 57.5 kV)



Es el sistema de transmisión de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones con sus equipos asociados, transformadores con sus respectivos módulos de conexión, que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV.

(Fuente: R. CREG-025-1995; Anexo)

Línea	Longitud km
220-230 kV	11,693
500 kV	2,437
<b>Total</b>	<b>14,130</b>

Informes anuales de Administración y Operación del Mercado XM 2013

Fuente: Plan de Expansión de referencia G-T 2013-2027 (UPME)



**REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO**

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

**ISA – TRANSPORTE DE ENERGÍA**



# ISA, RESPUESTA A LA NECESIDAD DE INTEGRACIÓN ELÉCTRICA EN COLOMBIA

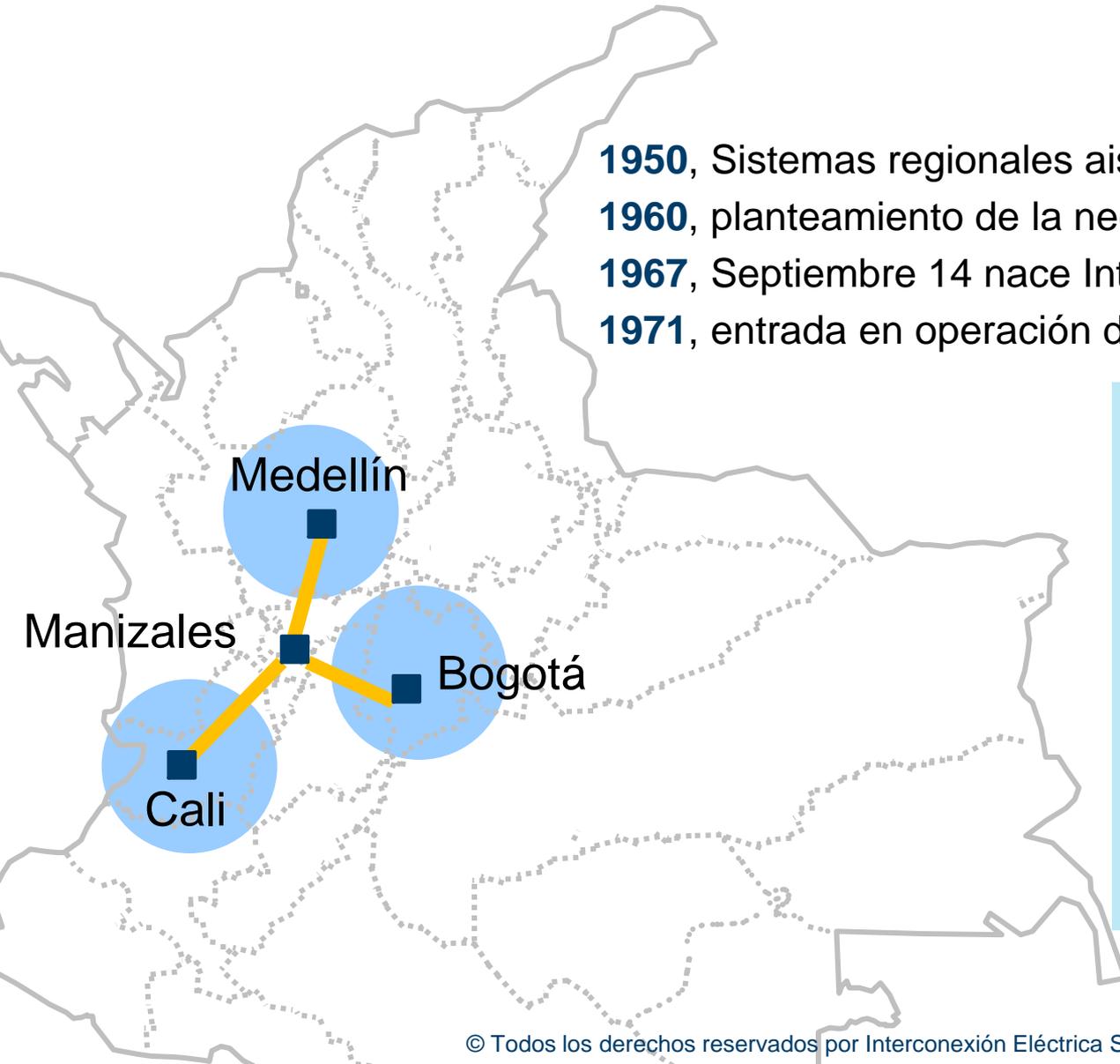


**1950**, Sistemas regionales aislados

**1960**, planteamiento de la necesidad de integración

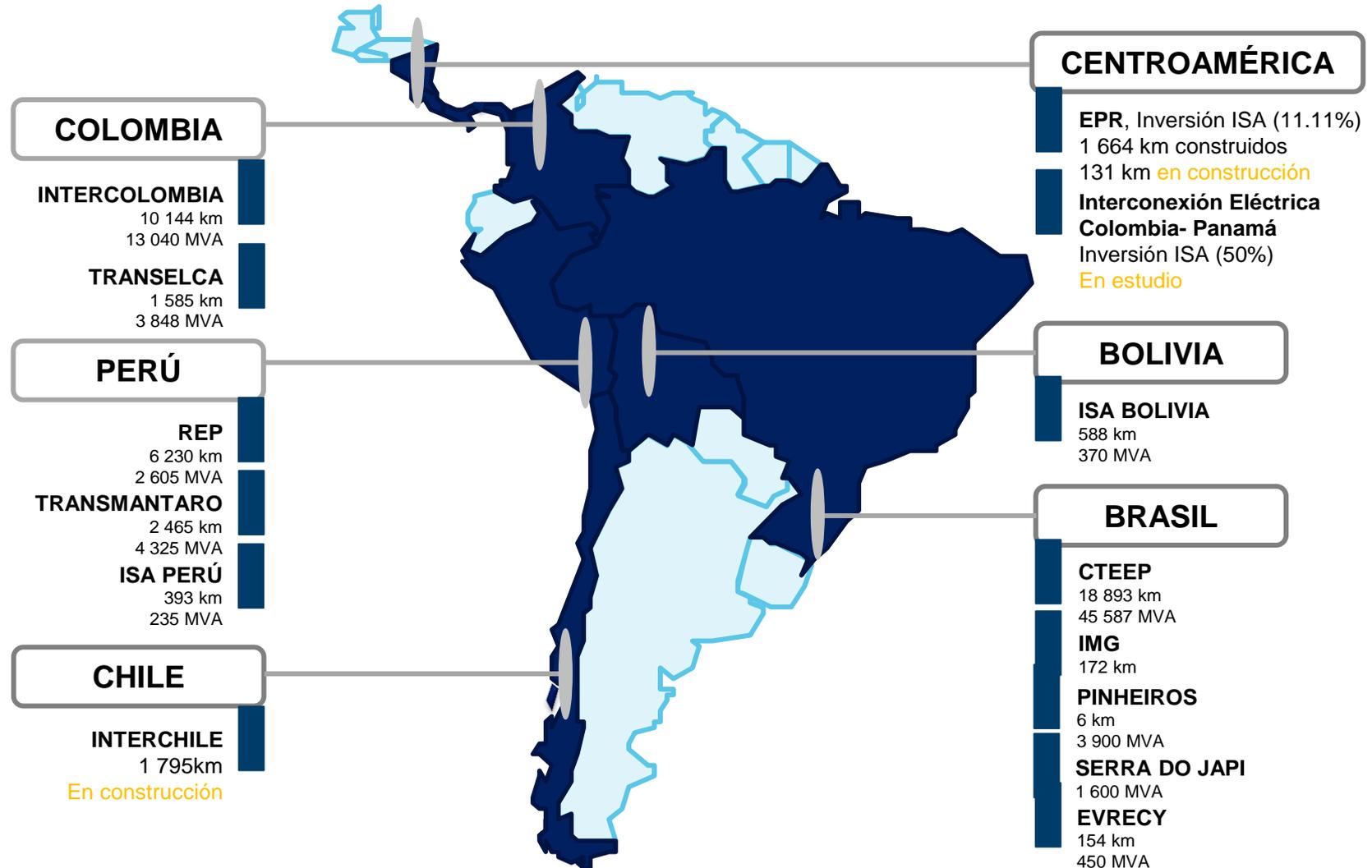
**1967**, Septiembre 14 nace Interconexión Eléctrica S.A.

**1971**, entrada en operación de la red central de ISA



## Objeto social

- Interconectar los sistemas eléctricos regionales
- Planear la expansión y operación del sistema
- Construir nuevas centrales de interés nacional



Total km de circuito en operación	40 630
Total MVA en operación	75 960



## Misión ISA

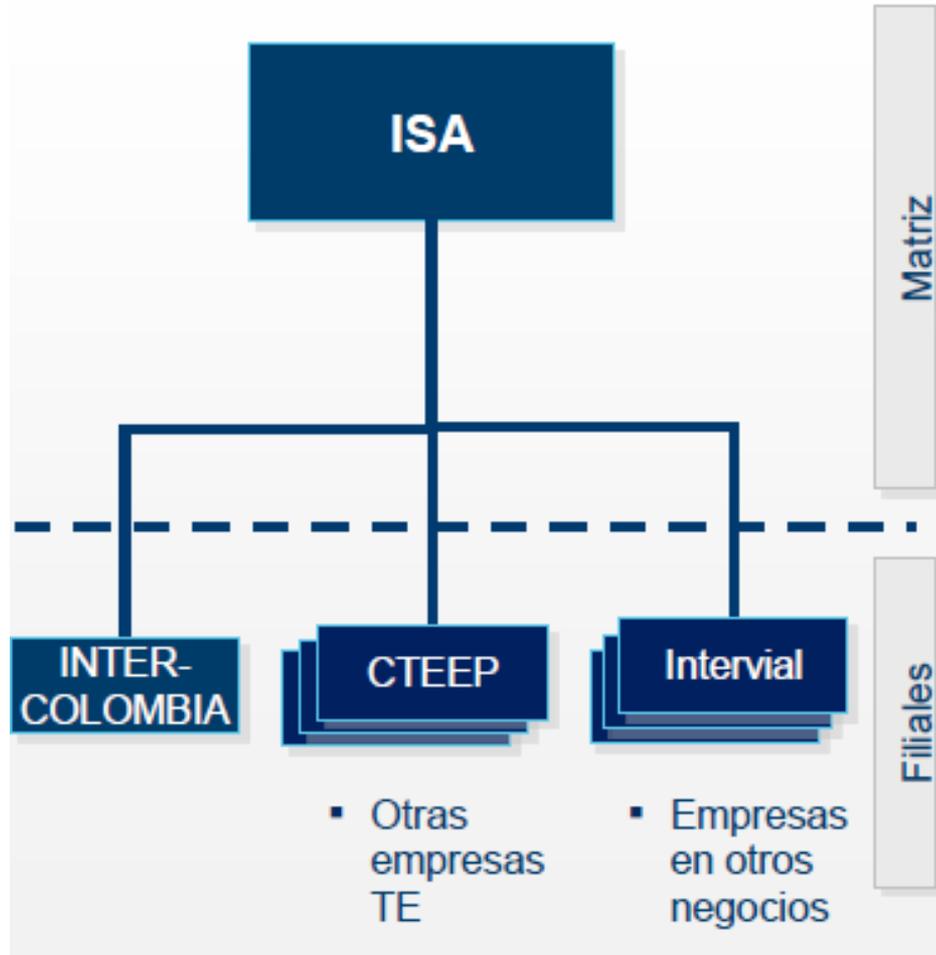
ISA tiene como misión el desarrollo y operación altamente eficiente de sistemas de infraestructura lineal donde posee **capacidades o ventajas diferenciales basadas en el desarrollo de su talento humano** y capacidad de innovación para crear valor a sus accionistas y demás grupos de interés y contribuir al desarrollo sostenible de las sociedades donde tiene presencia

## Visión ISA 2020

En el año 2020, ISA habrá multiplicado x3 sus utilidades, por medio de la captura de las oportunidades de crecimiento más rentables en sus negocios actuales en Latinoamérica, del impulso de la eficiencia operativa y de la optimización de su portafolio de negocios.

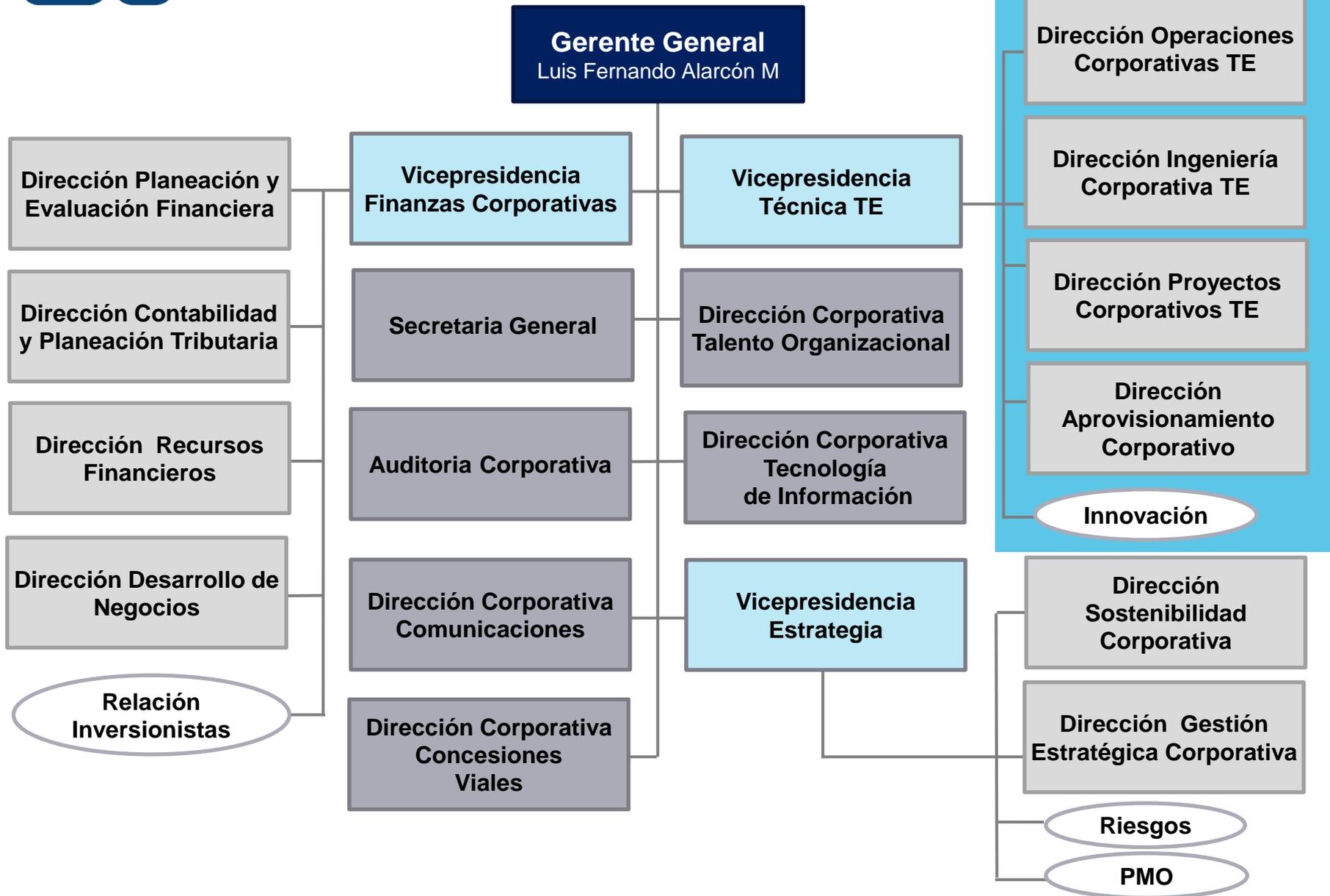
## Ejes Estratégicos

- 1 Captura de oportunidades de crecimiento con rentabilidad superior
- 2 Mejora de la rentabilidad de los negocios actuales y del "core"
- 3 Ajuste dinámico de la cartera de negocios y geografías



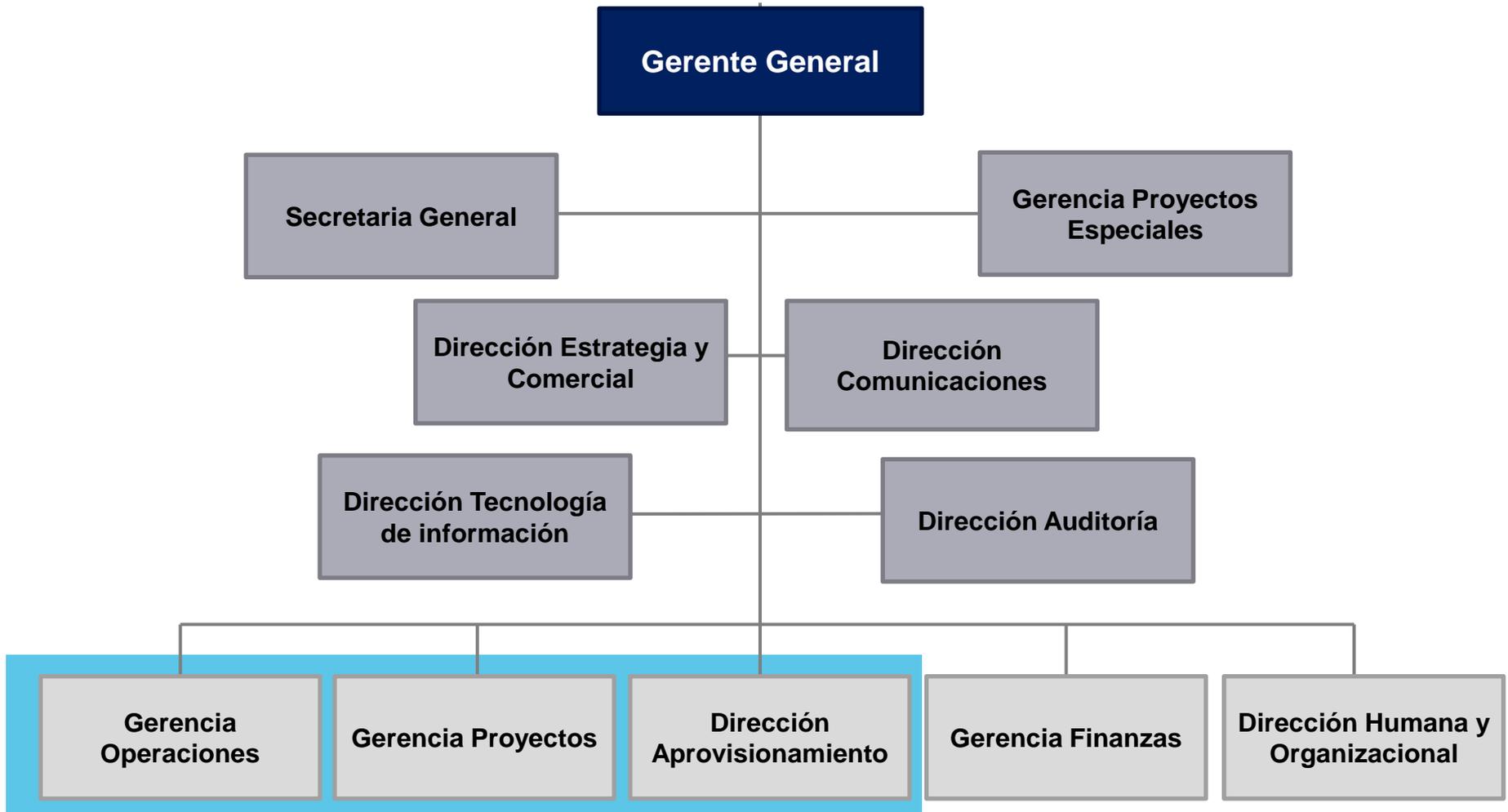


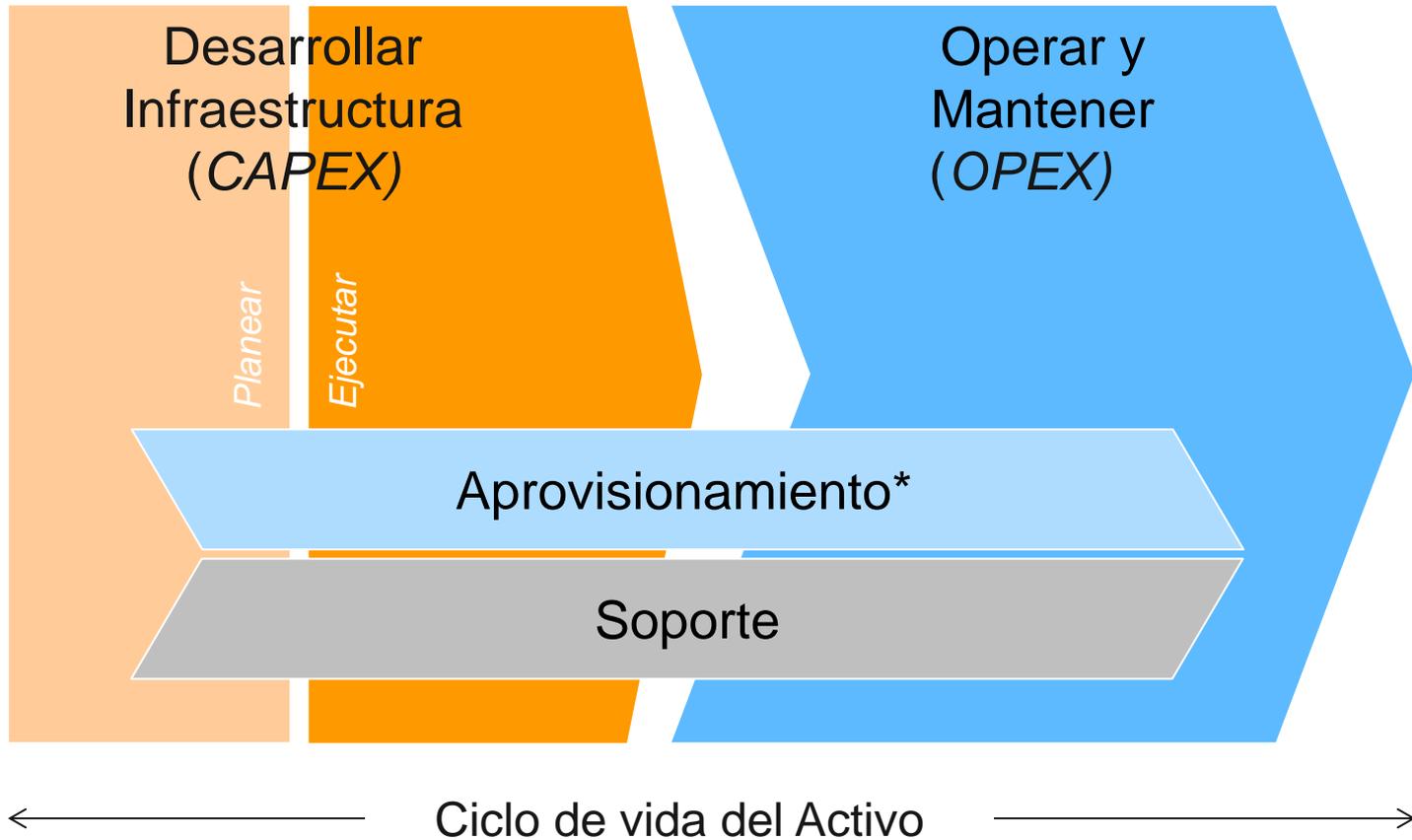
# ORGANIGRAMA ISA (Matriz)





# ORGANIGRAMA INTERCOLOMBIA



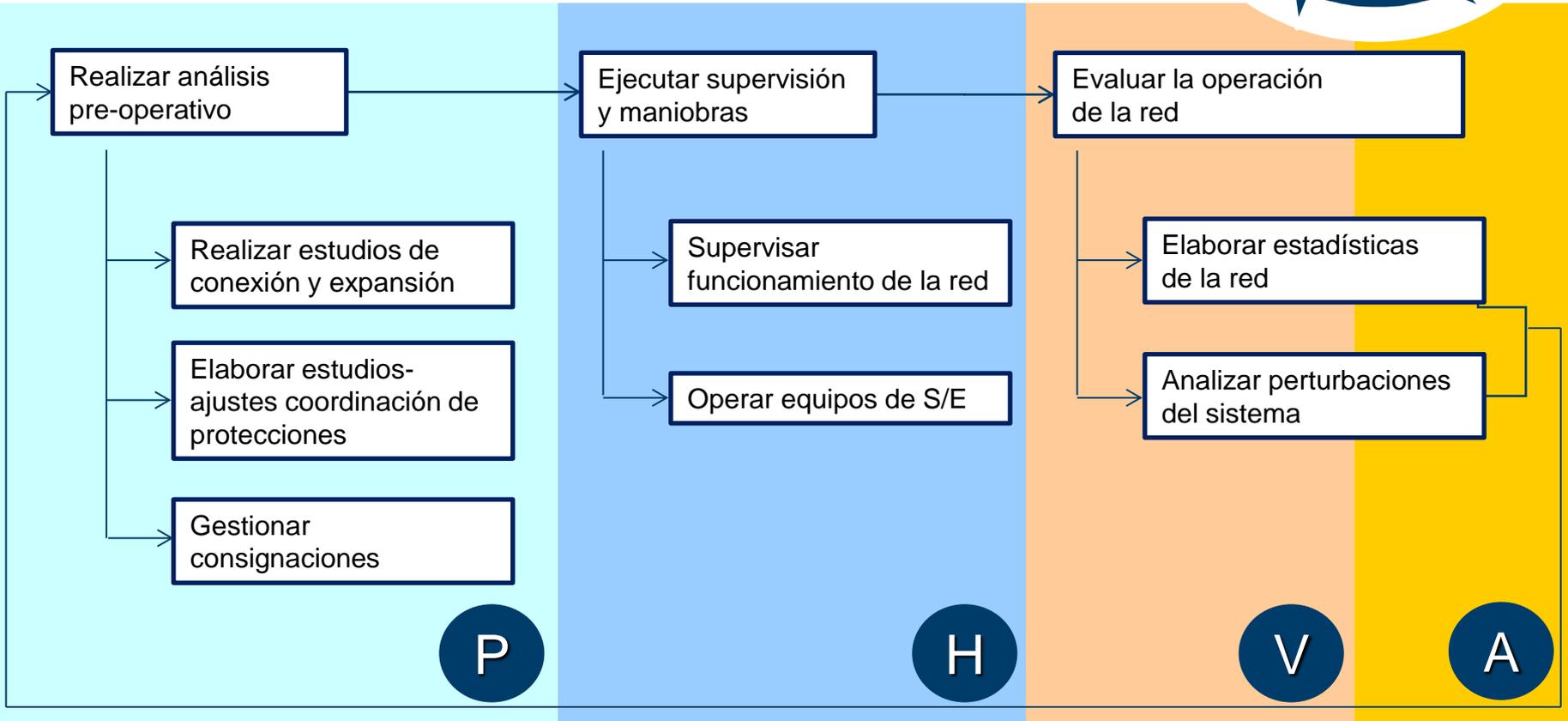
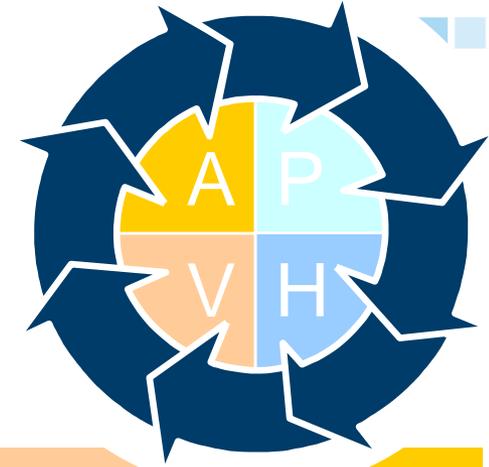




# OPERAR LA RED



Operación remota desde el Centro de Supervisión y Maniobras – CSM operando las subestaciones, 24 horas al día los 7 días de la semana



- Planear de la Operación

Definición preoperativa mediante estudios eléctricos, energéticos o de protecciones que determinan la forma segura, confiable y económica de operar los equipos de ISA

- Supervisar el funcionamiento de la Red

Seguimiento a la operación del sistema, identificando oportunamente riesgos potenciales para personas, equipos y el sistema.

- Operar la Red

Ejecución o coordinación de maniobras asociadas a los equipos de ISA o delegados, como consecuencia de eventos o mantenimientos

- Evaluar la Operación

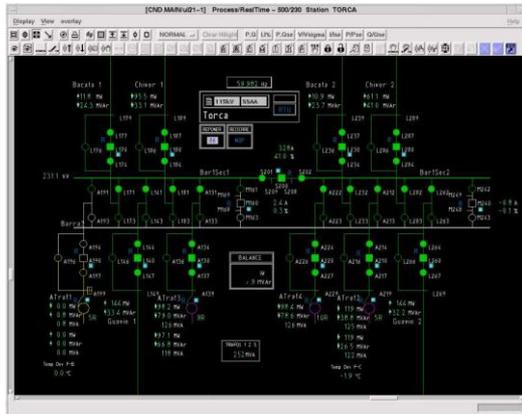
Analizar los eventos ocurridos (fallas), maniobras operativas, eventualidades en el mantenimiento que comprometan la operación.



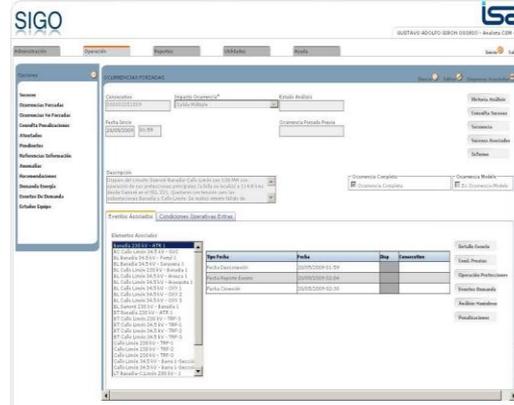
La supervisión, control y operación de las líneas y subestaciones de ISA se realiza de manera remota y en forma coordinada desde un centro de operaciones llamado Centro de Supervisión y Maniobras (CSM).

El CSM está en contacto permanente con el Centro Nacional de Despacho (CND), el cual es el encargado de la coordinación de todo el Sistema Eléctrico Colombiano, para asegurar la correcta operación del sistema y la atención permanente de la demanda.

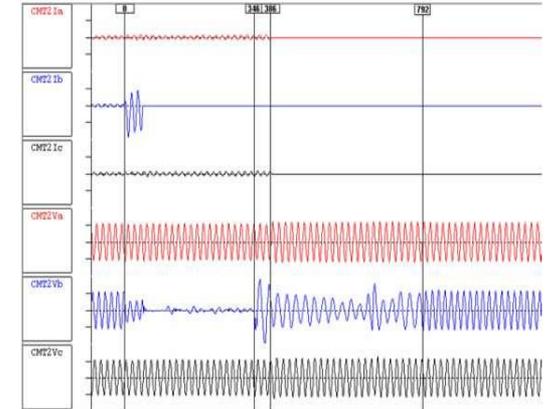
## Sistema de Supervisión y Control - subestación



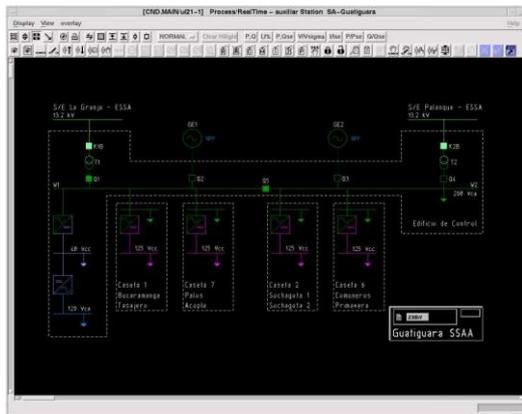
## Sistema de Información para la Gestión Operativa



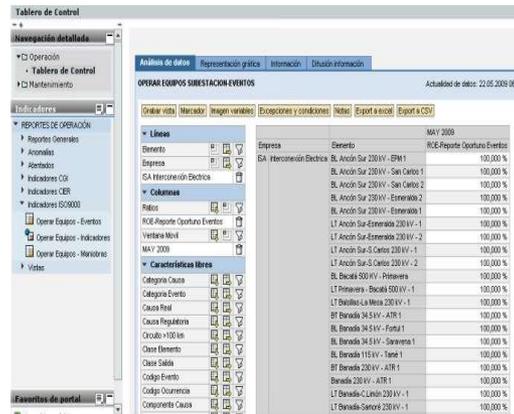
## Registadores de Fallas



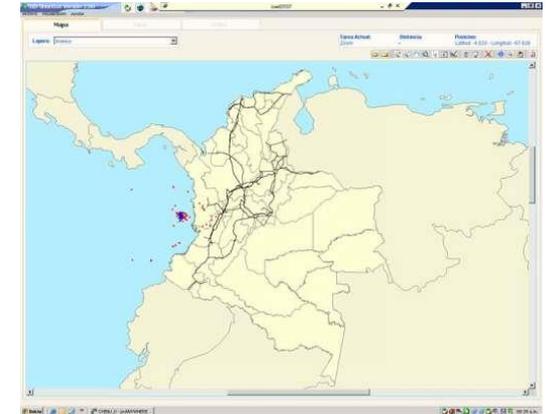
## Sistema de Supervisión y Control – Servicios Auxiliares



## Inteligencia de Negocio



## Sistema de Información de Descargas atmosféricas SID

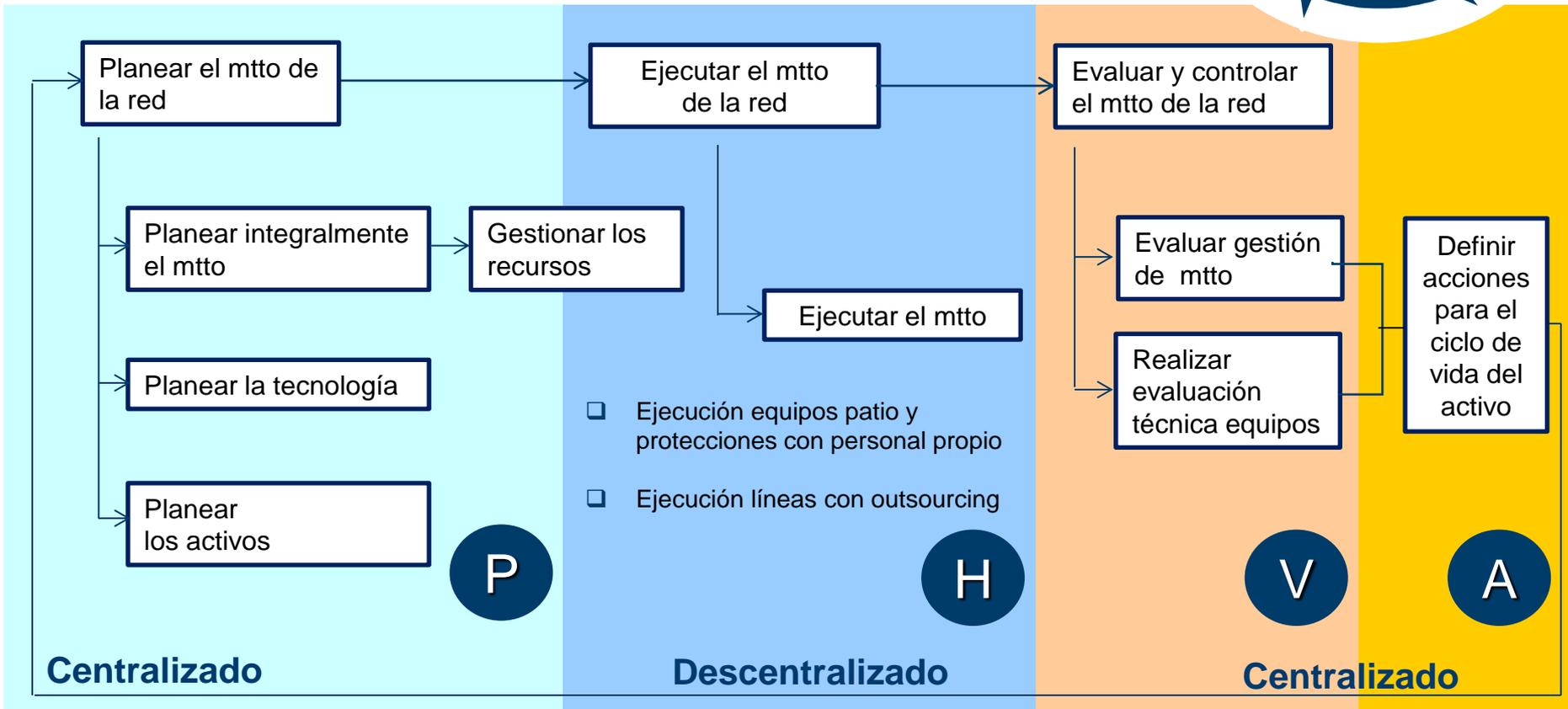
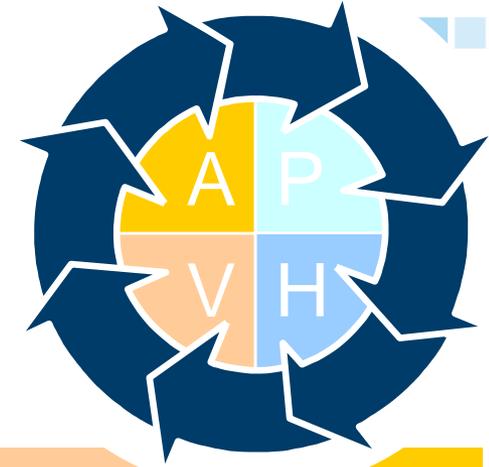




# MANTENER LA RED

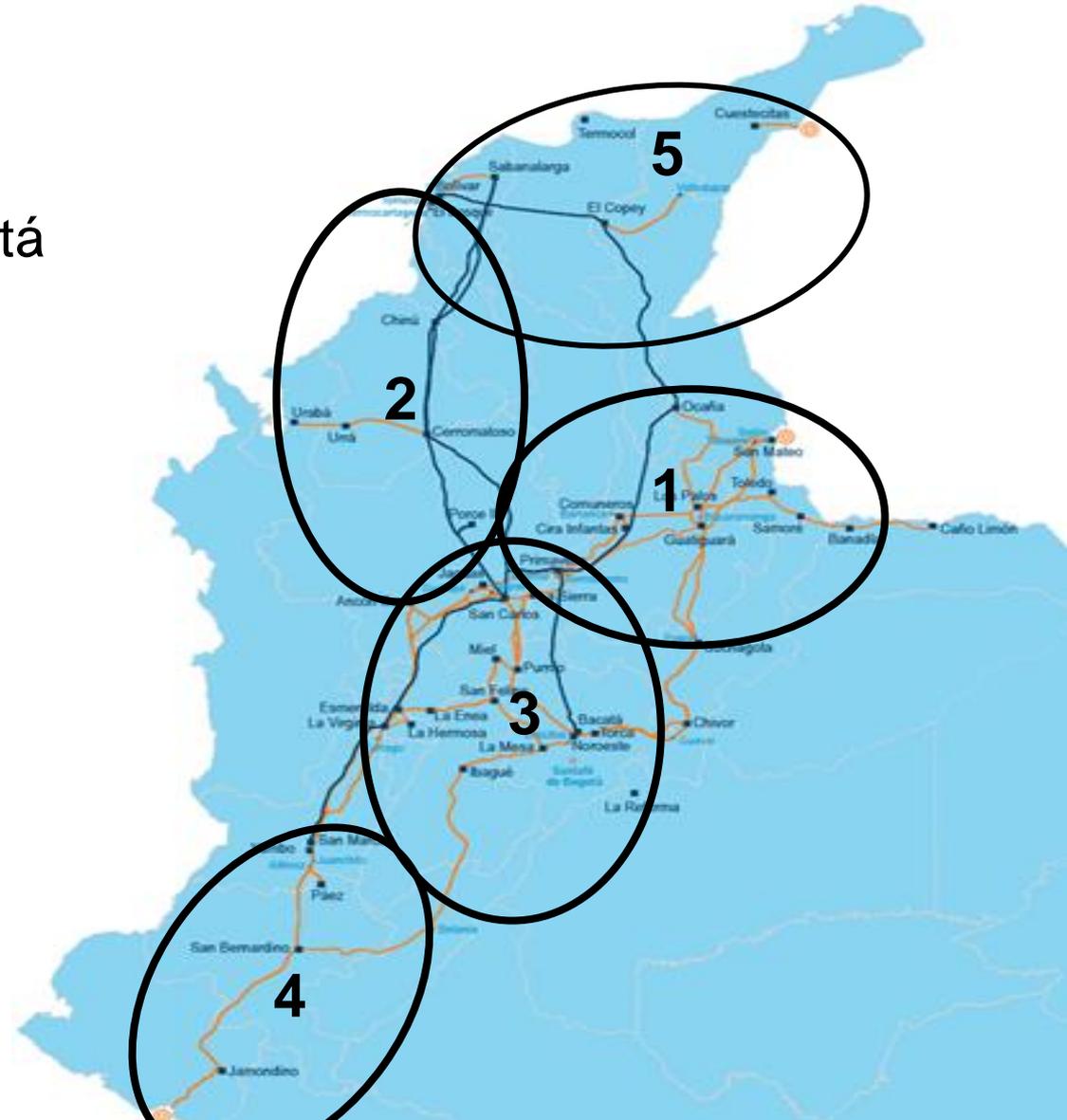
## Estrategia de mantenimiento basada en MCC

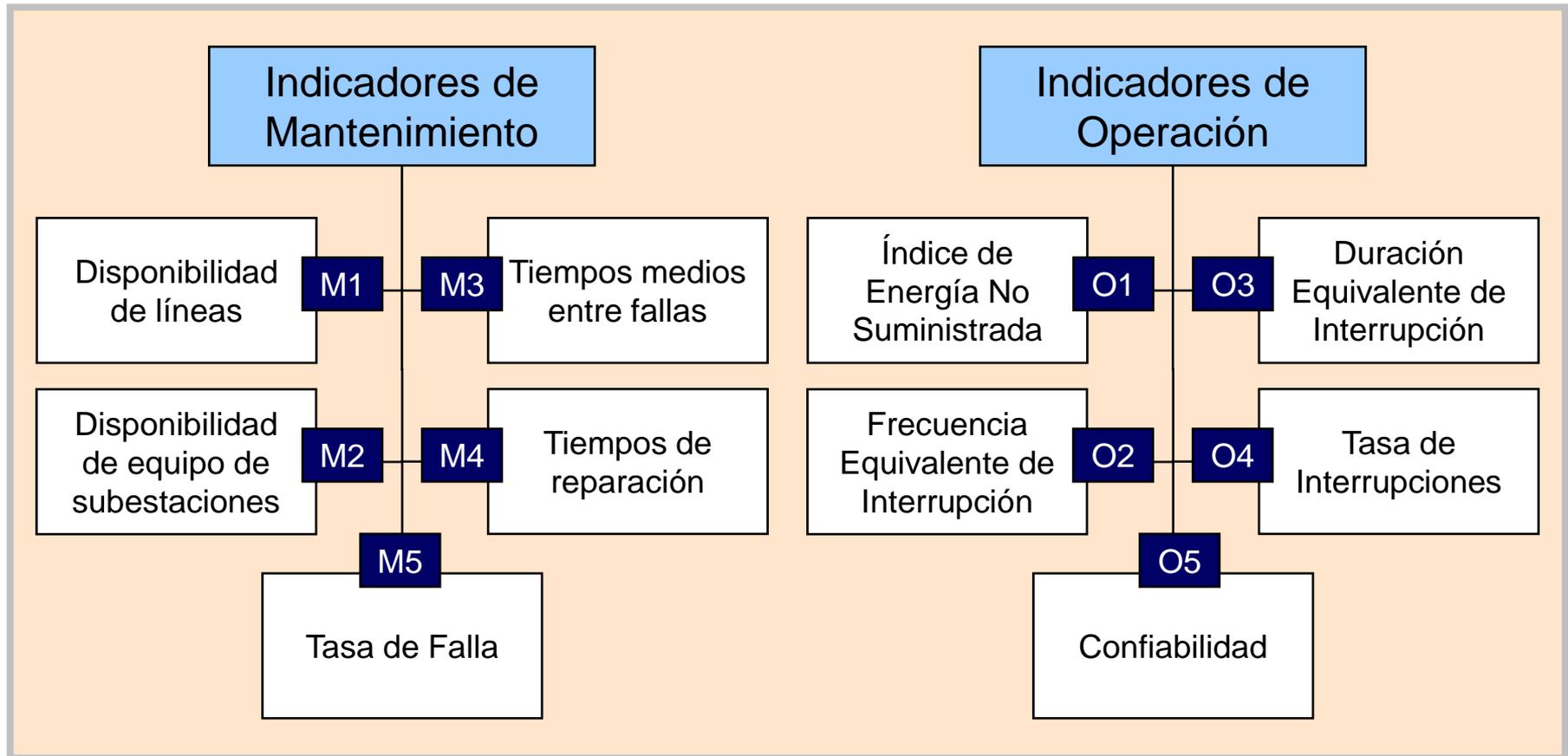
### Gestión de mantenimiento SAP

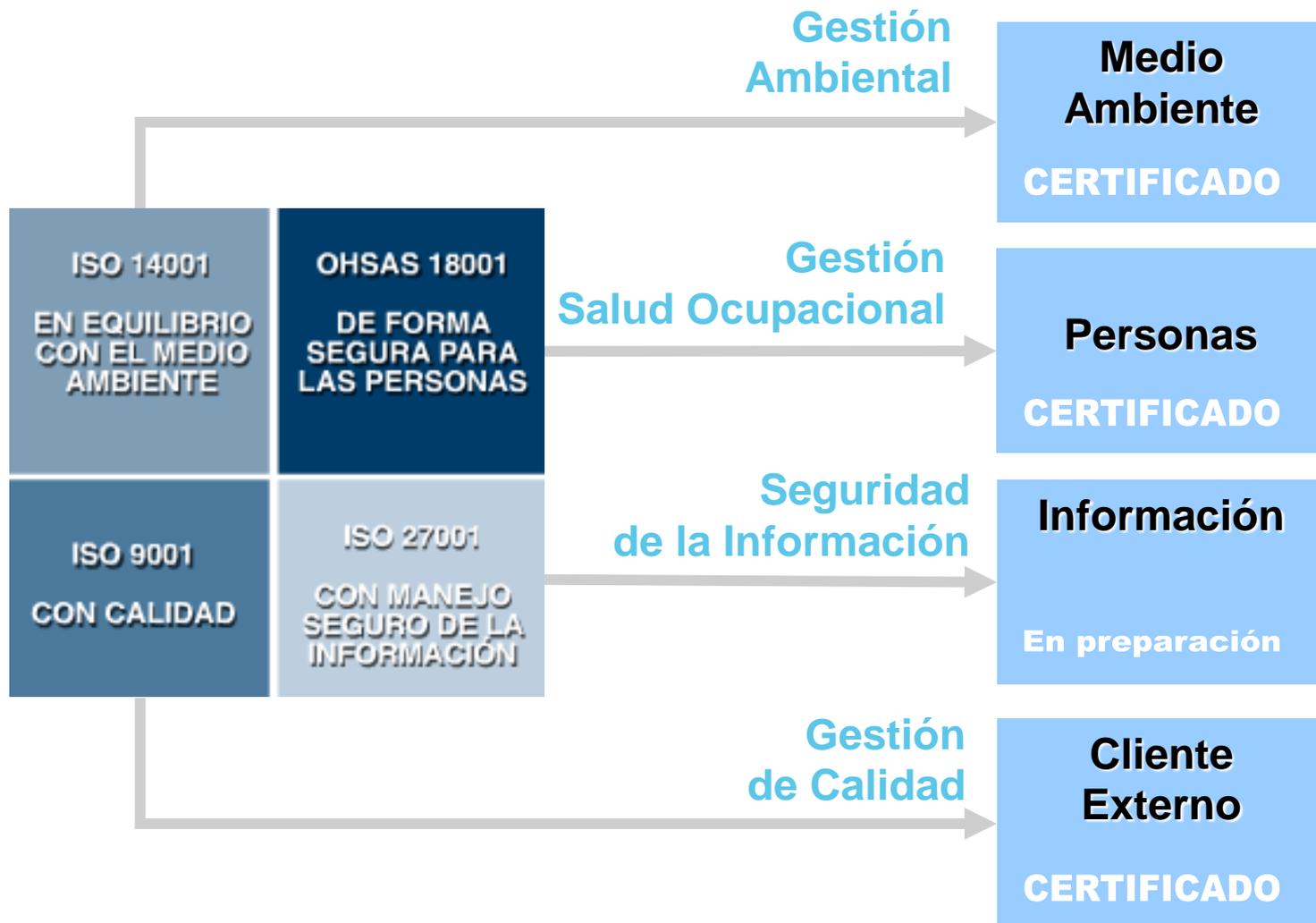


La ejecución del mantenimiento de los activos de transmisión está desagregada en cinco zonas ubicadas geográficamente:

1. Oriente
2. Noroccidente
3. Centro
4. Suroccidente
5. Transelca









*avanza*