

# Remuneración de las actividades de energía eléctrica y gas natural

Noviembre 2022



Grupo  
Energía  
Bogotá

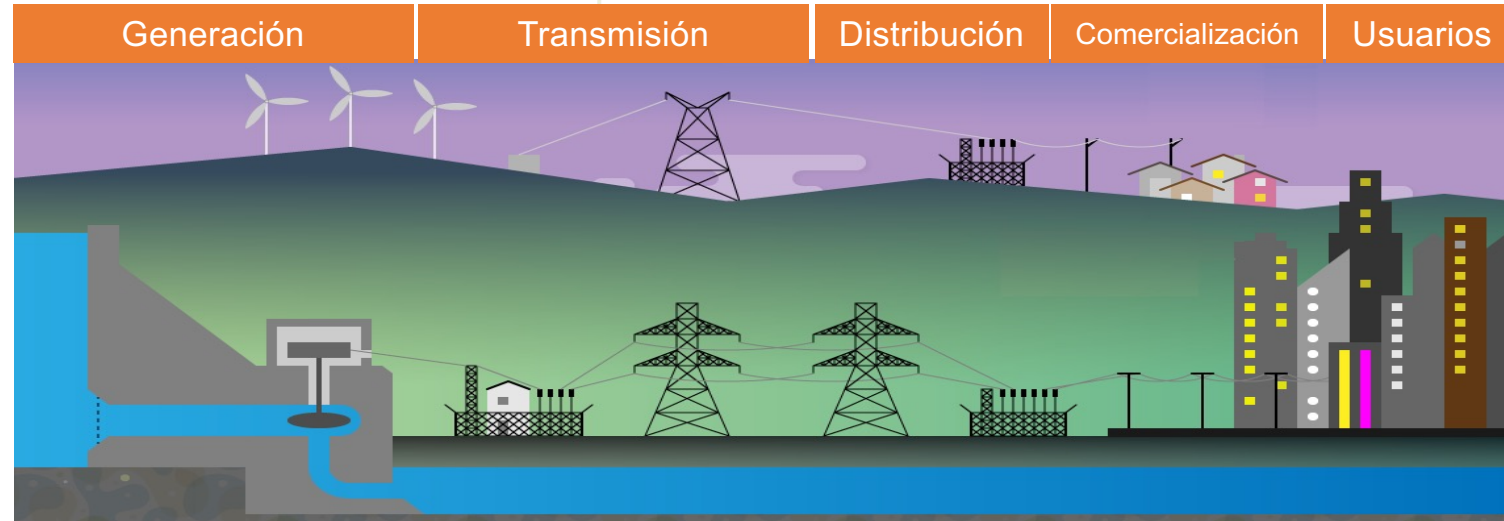
*Mejoramos vidas  
con energía  
sostenible y  
competitiva*

# Sector Eléctrico



*Mejoramos vidas  
con energía  
sostenible y  
competitiva*

# Cadena Sector Eléctrico



**Generación:** transformación de alguna energía primaria (química, potencial, térmica, eólica, solar, otras) en energía eléctrica

**Transmisión:** transporte, por redes de cables, de energía eléctrica desde las centrales de generación hasta los centros de consumo

**Distribución:** transporte de energía eléctrica, por redes de baja tensión, desde sistema de transmisión hasta el usuario final

**Comercialización:** compra de energía eléctrica en el mercado mayorista, para su venta a usuarios finales

*Monopolio Regulado*

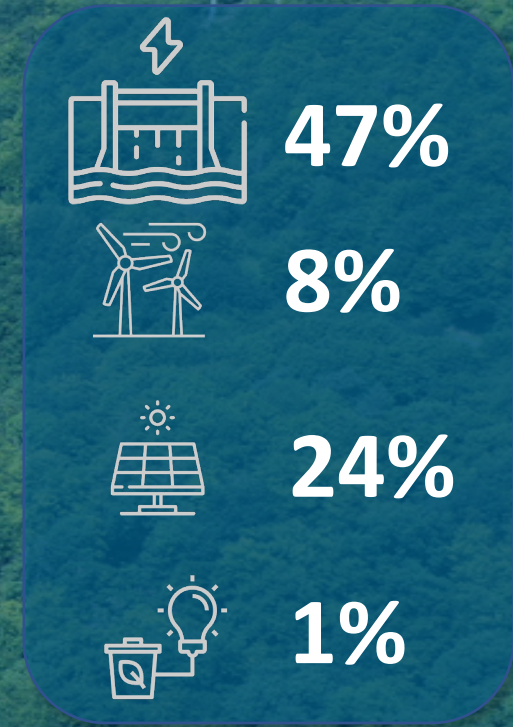
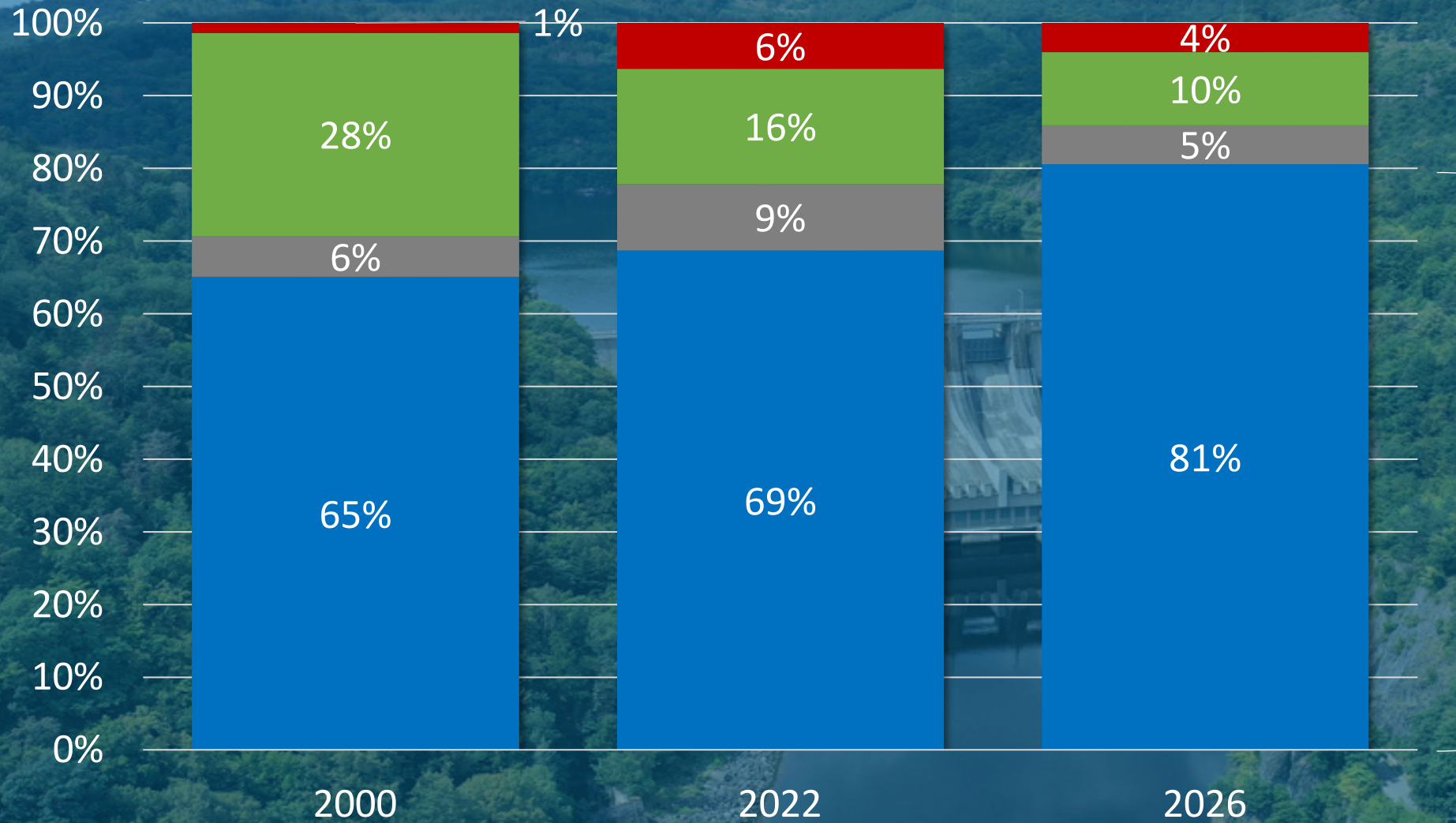
*Competencia*

# Generación

## Panorama de ingresos

Confiabilidad	Energía		Servicios Complementarios
Cargo por Confiabilidad	Mercado de Contratos	Mercado Spot	AGC
<ul style="list-style-type: none"><li>• Remuneración a cambio del compromiso de generar una cantidad de energía a un precio específico</li><li>• Participación opcional mediante subastas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participación opcional</li><li>• Subasta de contratos (e.j. MME, MAE)</li><li>• Convocatorias públicas</li><li>• Condiciones pactadas libremente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A través del Operador del Mercado</li><li>• Liquidación horaria de acuerdo al despacho de generación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participación obligatoria*</li><li>• Mercado de servicios</li><li>• Precio único</li></ul>

# Participación en la capacidad instalada %

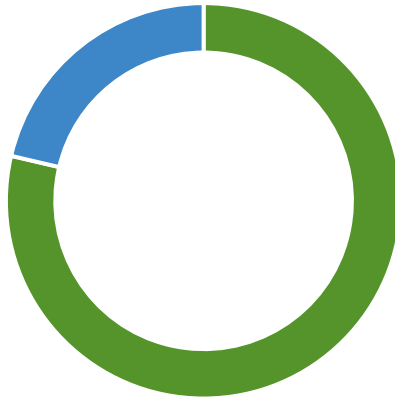


■ renovable ■ Carbón ■ Gas Natural ■ Combustibles Líquidos

# Transmisión

## Sistema de Transmisión Nacional

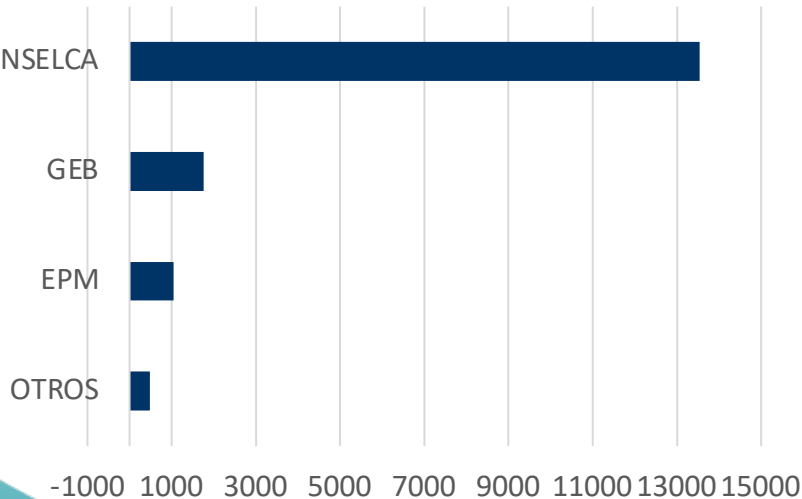
Redes 500 kV;  
3588 km; 21%



Redes 220/230 kV;  
13.233 km; 79%

Fuente: XM

ISA INTERCOLOMBIA Y TRANSELCA



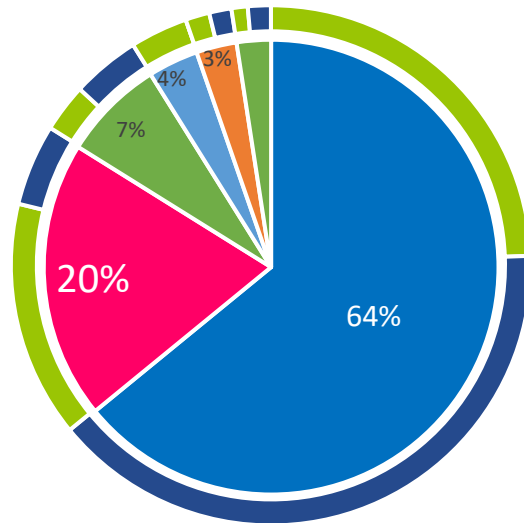
-1000 1000 3000 5000 7000 9000 11000 13000 15000

Fuente: XM



# Transmisión

## Tipos de Remuneración



● Activos de Uso ● Convocatorias

Fuente: XM. Liquidación Octubre 2022

### ACTIVOS DE USO

- Activos de Uso o puestos en operación antes de 2001
- Ingreso Regulado
- Valoración por Unidades Constructivas
- WACC Regulatorio en constantes y antes de impuestos
- Remuneración de Costos de AOM basado en información contable y se actualiza anualmente
- Vigencia tarifaria: 5 años

### CONVOCATORIA

- El proponente seleccionado por convocatoria, se le garantiza un ingreso anual por 25 años, de acuerdo con la oferta presentada
- El Ingreso Anual que perciba el proponente seleccionado para el proyecto, a partir del año 26 de su puesta en servicio será equivalente al aplicable para los Activos de Uso

# Transmisión

Activos de Uso – Resolución CREG 11 de 2009

Metodología  
Ingreso Regulado

Periodo Tarifario  
5 años

## Inversiones

- Unidades Constructivas
- Valor de Reposición a Nuevo (VNR)
- Vida Útil de Líneas de Transmisión, 40 años; SE y Transformadores, 30 años; Centros de Supervisión y Maniobra 10 años

## WACC

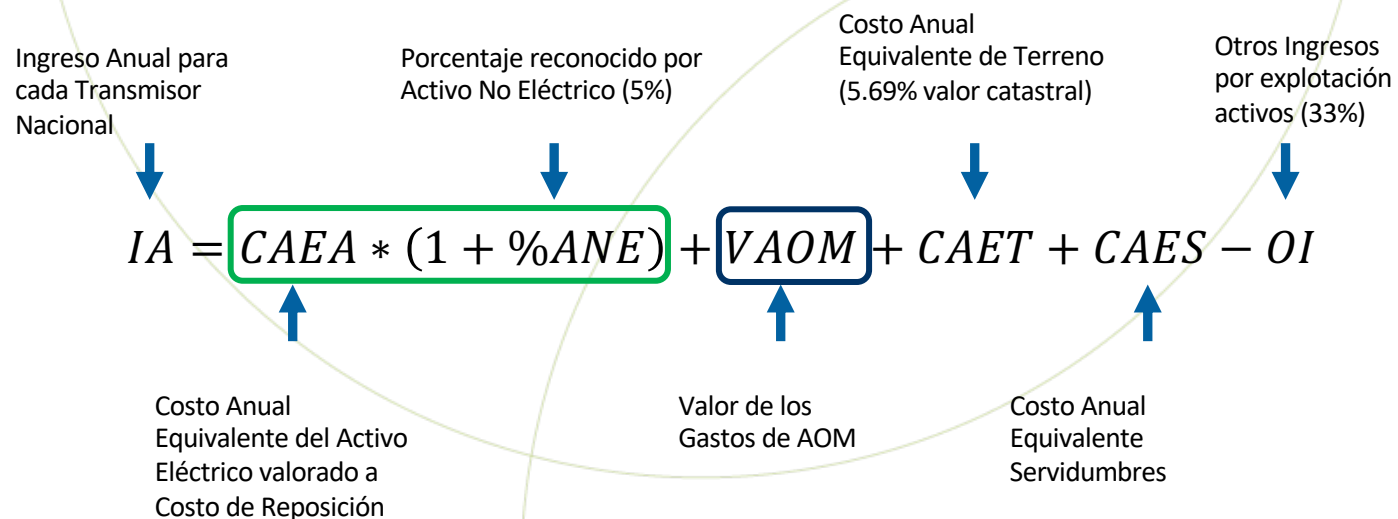
- Vigente: 11,5% (constantes, antes impuestos)

## AOM

- Porcentaje de los Activos
- Actualización anual

## Calidad

- Compensaciones basadas en cumplimiento de indicadores



# Transmisión

## Convocatorias – Resolución CREG 22 de 2001\*

El Ingreso Anual Esperado estará expresado en dólares constantes del 31 de diciembre del año anterior al año en el cual se efectúe la propuesta, para cada uno de los veinticinco (25) años del flujo de Ingresos, contados desde la fecha prevista para la puesta en operación del proyecto.

Este Ingreso deberá reflejar los costos asociados con:

- Preconstrucción (incluyendo diseños, servidumbres, estudios y licencias ambientales) y construcción (incluyendo la interventoría de la obra y las obras que se requieran para la viabilidad ambiental del proyecto),
- Costo de oportunidad del capital invertido y los gastos de administración, operación y mantenimiento del equipo correspondiente.

Adicionalmente, se entiende que el Ingreso Anual Esperado presentado por el proponente, cubrirá toda la estructura de costos y de gastos en que incurra el Transmisor Nacional seleccionado, en desarrollo de su actividad y en el contexto de las leyes y la reglamentación vigente.

\* Modificada Res. CREG 085 de 2002 , 62 de 2003. 105 de 2003, 120 de 2003, 093 de 2007, 143 de 2011, 64 de 2013 y 193 de 2020

# Distribución

## Metodología de Remuneración

### Resolución CREG 015 de 2018 (modificado 085 / 2018 y 036 / 2019)

Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional

#### Objetivos

- Incentivar la reposición de activos
- Mejorar la calidad del servicio
- Lograr gastos de AOM eficientes y acordes con la remuneración de inversiones
- Facilitar la incorporación de inversiones en nuevas tecnologías
- Permitir estabilidad en la inversiones de las empresas
- Obtener tarifas competitivas
- Conservar empresas sostenible

#### Instrumento Regulatorio

- Ingreso Regulado
- Ajuste anual de ingresos en función de inversiones
- Mejora acceso de nuevas tecnologías

#### Modelo Remuneración

- Costo Reposición Depreciado (CRD) (Mayores incentivos de inversión)
- Considera estado de las redes
- Seguimiento anual de activos nuevos y retirados

# Distribución

## Metodología de Remuneración

### Resolución CREG 015 de 2018 (modificado 085 / 2018 y 036 / 2019)

Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional

#### Inversión

- Definición de base inicial de activos
- Plan de inversiones (5 años)
- Tasa de retorno (12,09%)

#### Calidad

- Metas anuales de mejora
- Incentivos a mejora

#### AOM

- Valor eficiente de referencia
- Ajuste por inversiones de expansión
- Mayor AOM por salinidad

#### Pérdidas

- Pérdidas reconocidas en función de inversiones
- Plan de reducción de pérdidas

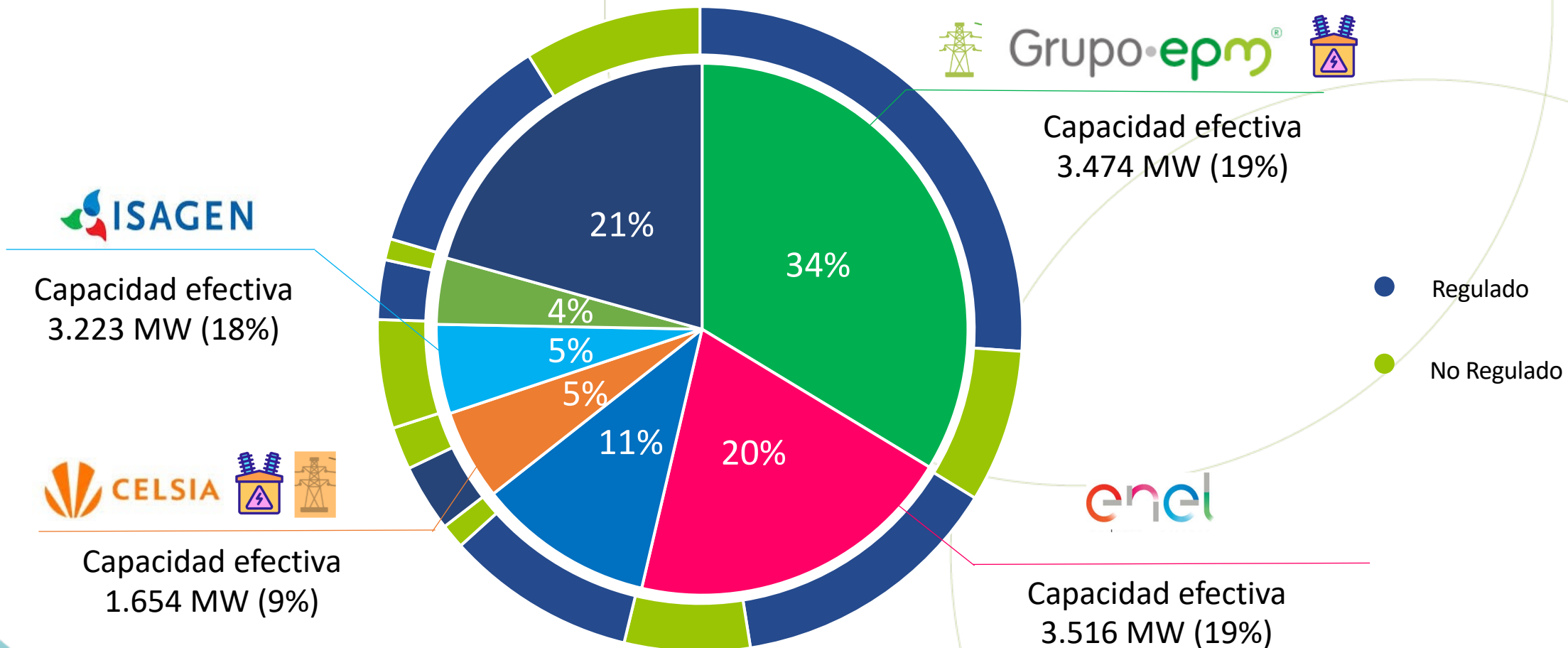
**Ingreso = Inversiones \* Tasa Descuento + Recuperación Capital + AOM + Incentivos Calidad**

↓  
**Dt**

Cargos por uso mensuales por nivel de tensión

# Comercialización

Panorama actual





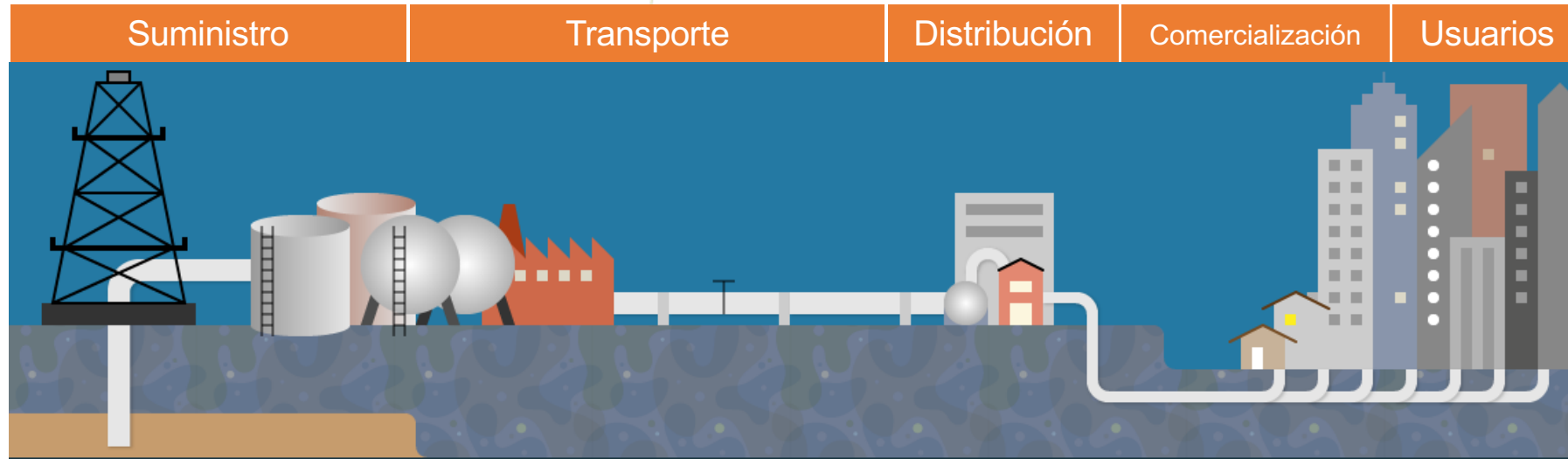
# Sector Gas Natural



Grupo  
Energía  
Bogotá

Mejoramos vidas  
con energía  
sostenible y  
competitiva

# Cadena Sector Gas Natural



**Suministro:** obtención del gas natural extraído de los yacimientos o importación para el consumo local

**Transporte:** conducción del gas por tuberías de acero y a alta presión desde los campos hasta la entrada en las ciudades (city gates) y a grandes consumidores

**Distribución:** conducción del gas natural por tuberías de baja presión, en su mayoría de polietileno, desde la entrada en las ciudades hasta el usuario final

**Comercialización:** compra de gas natural en grandes cantidades a los productores para venta a otras empresas del sector o a los usuarios

*Monopolio Regulado*

*Competencia*

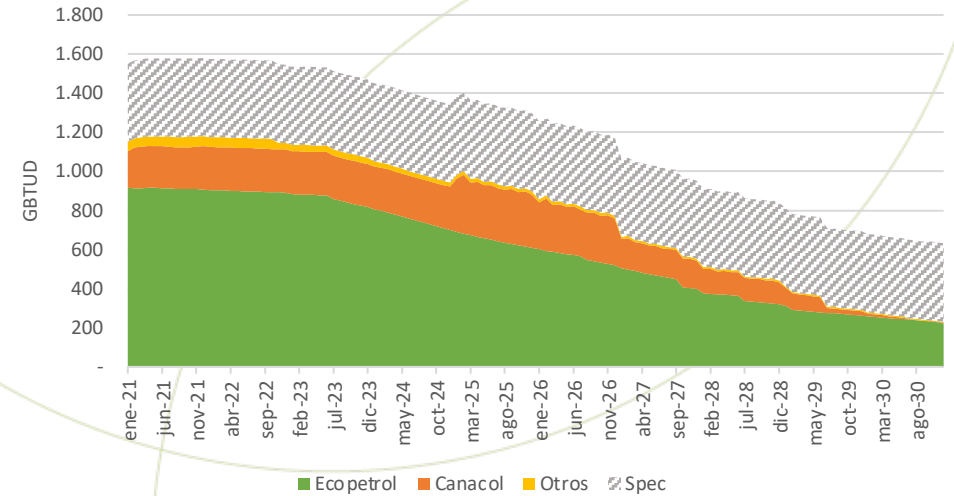
# Suministro



Suministro promedio 2021

La Guajira (Ecopetrol)	135 GBTUD 11%
SPEC	64 GBTUD 6%
Jobo (Canacol)	180 GBTUD 16%
Gibraltar (Ecopetrol)	32 GBTUD 3%
Cusiana y Cupiagua (Ecopetrol)	500 GBTUD 46%
Otros	183 GBTUD 18%

Potencial de Suministro por Operador \*



\* Corresponde al pronóstico de las cantidades de gas natural que pueden ser producidas y comercializadas diariamente en promedio mes, para atender los requerimientos de la demanda. Para el caso de Spec corresponde a la capacidad máxima de regasificación.

# Suministro

## Mercado Primario

### Participantes

#### Vendedores

- Productores-Comercializadores
- Comercializadores Gas Importado

#### Compradores

- Comercializadores
- Usuarios No Regulados

### Tipos de Contratos

- Contrato de suministro Firme al 95%, CF95
- Contrato de suministro C1
- Contrato de suministro C2
- Contrato de suministro con firmeza condicionada
- Contrato de opción de compra de gas
- Contrato de opción de compra de gas contra exportaciones
- Contrato de suministro de contingencia
- Contrato con interrupciones

### Comercialización

#### Campos Mayores

- Campos Menores
- Campos Aislados
- Campos Pruebas Extensas

# Transporte

## Sistema Nacional de Transporte

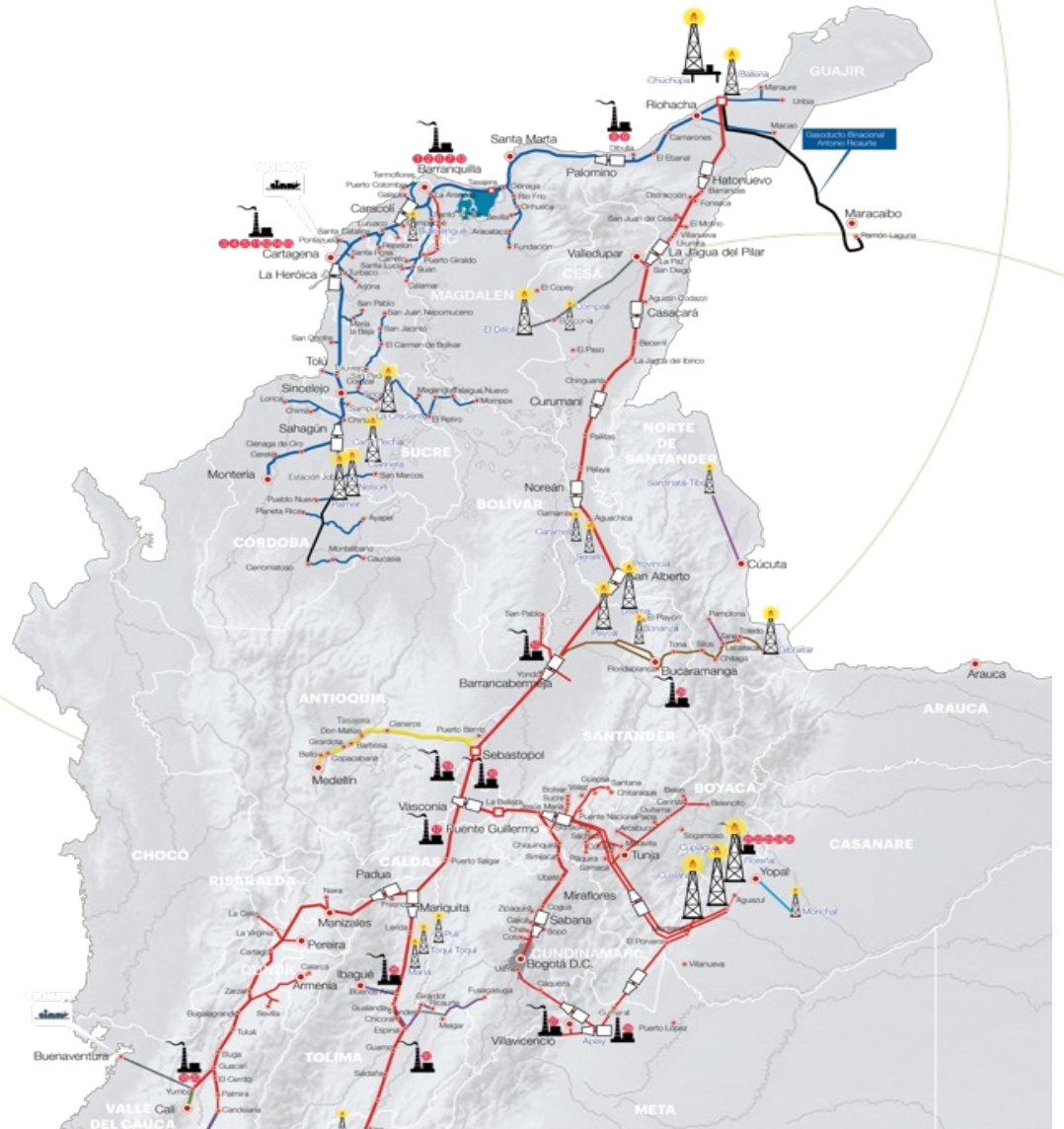
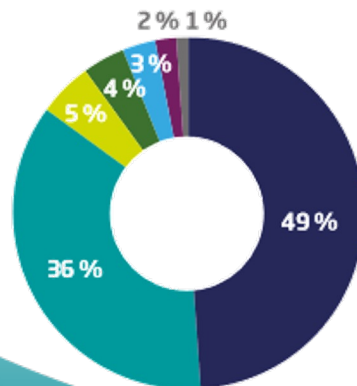
Km					
Empresa	2016	2017	2018	2019	2020
TGI	3.957	3.957	3.994	3.994	4.017
Promigas	2.556	2.556	2.561	2.688	2.756
Progasur	392	392	392	392	392
Promioriente	335	335	335	335	335
Transmetano	189	189	189	189	190
Coinogas	18	18	49	49	49
Transoccidente	11	11	11	11	11
<b>Total</b>	<b>7.457</b>	<b>7.457</b>	<b>7.531</b>	<b>7.658</b>	<b>7.749</b>

Fuente: Empresas transportadoras.

### Participación-2020

#### Empresa

- TGI
- Promigas
- Transmetano
- Transoccidente
- Promioriente
- Progasur
- Coinogas



# Transporte

## Remuneración – Cargos por Distancia



### ASPECTOS RELEVANTES:

- Monopolio natural
- Acceso libre e indiscriminado
- Operación descentralizada
- Centro Principal de Control por sistema
- BEO Boletín Electrónico de Operaciones

### EL TRANSPORTADOR:

- Controla el acceso
- Tiene cargos aprobados

### DISTANCIA:

Se paga por los tramos usados desde la fuente de suministro hasta el sitio de extracción del sistema de transporte.

Existen gasoductos denominados 'ramales' que se remuneran a través de una estampilla que pagan todos los remitentes de un sistema.

No se remuneran activos de confiabilidad. Solo los que ordene el Plan de Abastecimiento de Gas Natural

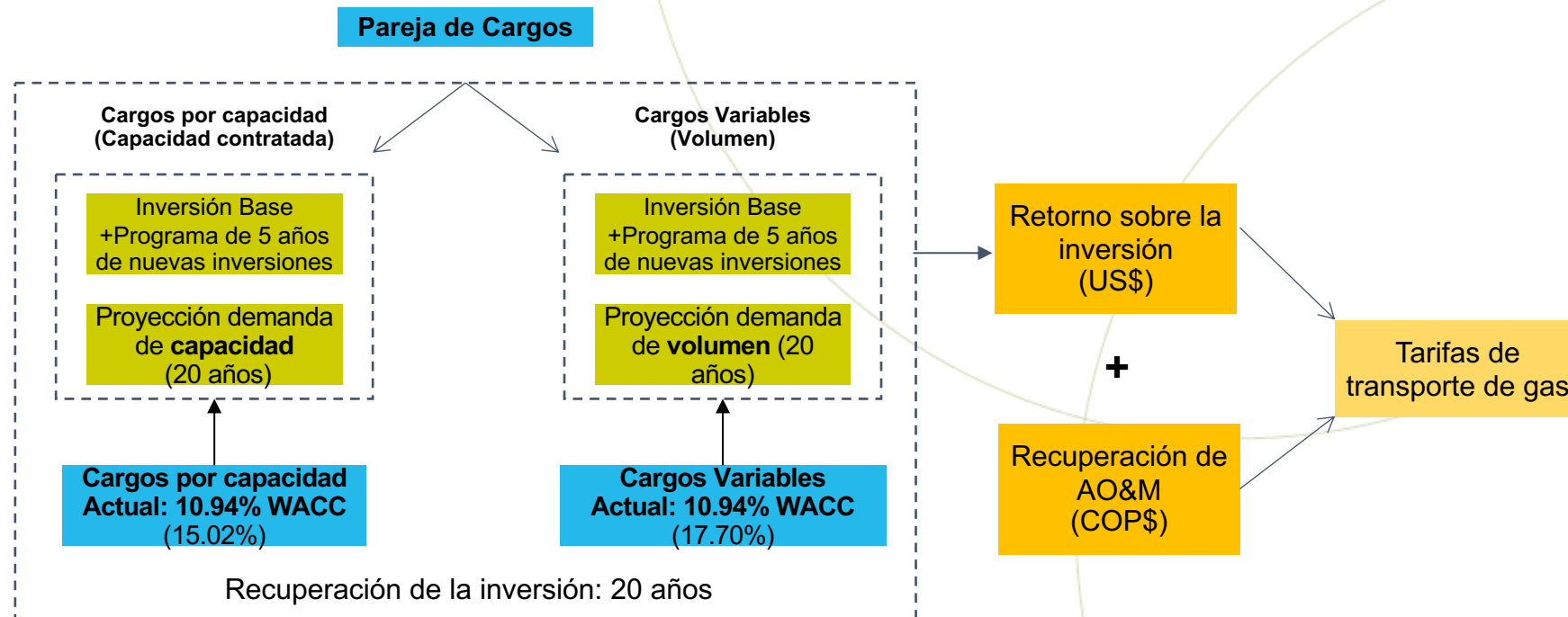
### OTROS ESQUEMAS POSIBLES:

- Entry – Exit
- Estampilla
- Mix

# Transporte

## Metodología de Remuneración – Res. CREG 175/2021

El esquema tarifario es Price Cap, busca garantizar la recuperación de la inversión y de los costos de operación.



# Transporte

## Metodología de Remuneración – Res. CREG 175/2021

Res. CREG 126 / 2010	Res. CREG 175/2021 (1)	Res. CREG 175/2022 (2)
<ul style="list-style-type: none"><li>Tarifa de inversión de USD. AOM en \$Cop (A dic 2009)</li><li>WACC en USD</li><li>Expediente de la Res CREG 126 – 2010</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tarifa de inversión en \$Cop (A dic 2021)</li><li>WACC en pesos</li><li>Mantiene demandas, AOM e Inversión de la Res CREG 126 – 2010</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tarifa de inversión en \$Cop (A dic 2021)</li><li>WACC en pesos</li><li>Nueva información</li><li>Cambio en el AOM</li><li>Cambio en VUN</li><li>Agregación de tramos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>La CREG calcula las tarifas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El transportador calcula las tarifas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>La CREG calcula las tarifas</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Entrada de cargos luego de valorar inversiones, AOM y proyección de demanda a discusión</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>¿?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrada de cargos luego de valorar inversiones, AOM y proyección de demanda a discusión</li></ul>

# Distribución

## Metodología de Remuneración

**Resolución CREG 202/2013 + 090/2018 + 132/2018 + 011/2020**

Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de gas natural

### Metodología

- **Precios Techo**
- Costos medios históricos (corte transversal)
- Costos medios de mediano plazo

### Inversiones

- Unidades Constructivas
- Valor de Reposición a Nuevo (VNR)

### AOM

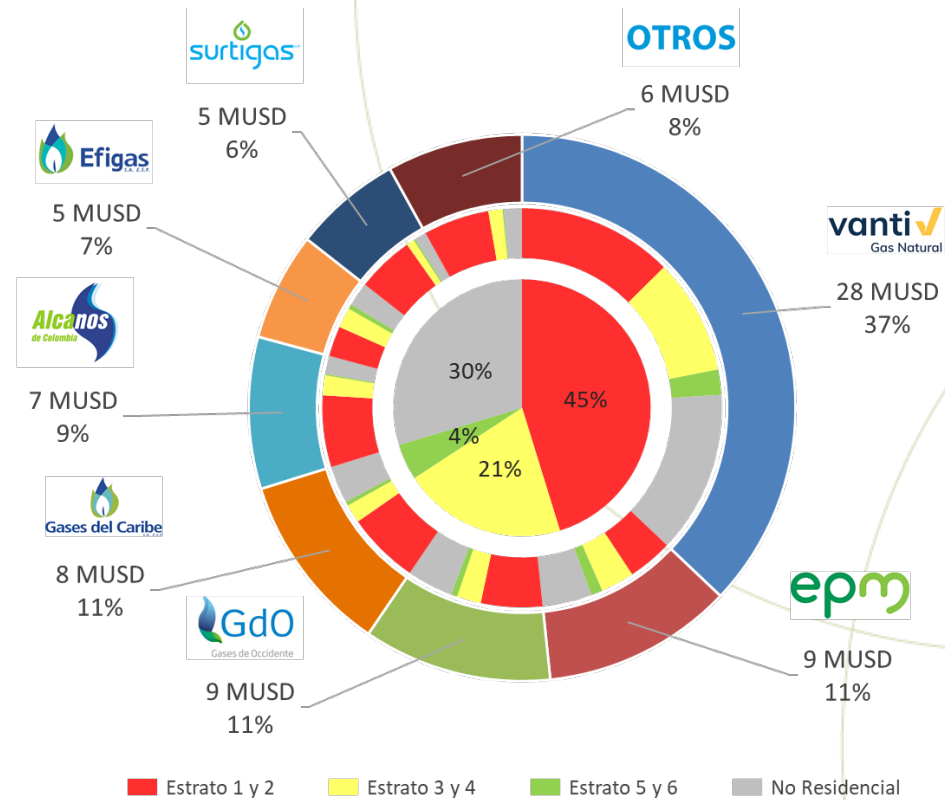
- Grupos de municipios de acuerdo con sus características físicas y económicas según antigüedad en la prestación del servicio
- Porcentaje de los Activos

### WACC

- Vigente: 12,65% (constantes, antes impuestos)

# Comercialización

## Panorama actual



Fuente: Sistema Único de Información - SUI (Abril 2019)



# Grupo Energía Bogotá



---

Para uso restringido GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. ESP. y sus filiales  
Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta presentación  
puede ser reproducida o utilizada en ninguna forma o por ningún medio  
sin permiso explícito de GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. ESP. o sus  
filiales como propietarias de la información.

# WACC

## Metodología

	Res. CREG 095/2015 (Metodología anterior)	Res. CREG 004/2021 (Metodología nueva)
Metodología	WACC - CAPMequity	
Ponderador Costo de la deuda	<ul style="list-style-type: none"><li>El valor a aplicar para efectos de cálculo es 40%.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Relación de la deuda sobre el capital total</li><li>Último trimestre disponible en la fecha de cálculo que considera la mediana del promedio de 5 años, para el código industrial de referencia</li><li>Publicado por Duff &amp; Phelps</li></ul>
Expectativa devaluación	<ul style="list-style-type: none"><li>Promedio de la tasa de la curva swap libor peso a 10 años</li><li>Promedio de la tasa de la curva swap libor a 10 años</li><li>Doce (12) meses anteriores</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Promedio de los diferenciales entre las tasas, del plazo de 3650 días, de la curva cero cupón de los títulos de tesorería TES COP y la curva cero cupón Colombia en USD (Rf_cop_usd)</li><li>Sesenta (60) meses anteriores</li></ul>
Beta desapalancado	<ul style="list-style-type: none"><li>Canasta de empresas del sector eléctrico y gas natural</li><li>Beta apalancado a partir de los retornos diarios de los últimos 60 meses</li><li>Se desapalanca a partir de información de capitalización bursátil y deuda financiera de corto y largo plazo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El valor corresponderá a la mediana del “Beta Unlevered Raw (OLS)”, del último trimestre disponible en la fecha de cálculo, para el código industrial de referencia (los códigos se definen en resolución aparte)</li><li>Publicado por Duff &amp; Phelps</li></ul>
Delta Beta	<ul style="list-style-type: none"><li>Prima por diferencia entre el esquema de remuneración del mercado de referencia (Estados Unidos) y el esquema aplicado en Colombia para la actividad</li><li>Se establecerá para cada actividad en resolución aparte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ajuste al beta desapalancado de la actividad, por diferencias en el esquema de remuneración (Reino Unido) con el país del mercado de referencia (Estados Unidos)</li><li>Se establece un valor para las actividades de energía eléctrica y gas combustible</li><li>Publicado por Duff &amp; Phelps</li></ul>
Promedios	<ul style="list-style-type: none"><li>Promedios aritméticos</li><li>Horizonte doce (12) meses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Promedios ponderados conforme al método de suma de dígitos</li><li>Horizonte sesenta (60) meses</li></ul>