

# **ESTUDIO COMPARATIVO**

DE LOS CARGOS REGULADOS DE  
LAS TARIFAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
PARA USUARIOS NO REGULADOS



CÁMARA DE COMERCIO DEL  
**CAUCA**

POPAYÁN  
2015



CÁMARA DE COMERCIO DEL  
**CAUCA**

**ESTUDIO  
COMPARATIVO**  
DE LOS CARGOS REGULADOS DE LAS  
TARIFAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
PARA USUARIOS NO REGULADOS

---

**FELIPE ALBERTO RESTREPO C.**

---

CAMARA DE  
COMERCIO DEL CAUCA

**POPAYÁN DICIEMBRE 2015.**



## INDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS PARTICULARES	5
METODOLOGÍA	5
DESARROLLO	6
CONCLUSIONES	



## INTRODUCCIÓN

Para el sector industrial del departamento del Cauca, el valor las tarifas de la energía eléctrica que consumen en sus procesos es muy importante a la hora de establecer sus costos de producción.

Los costos de la energía eléctrica, en especial los cargos regulados de la tarifa son distintos por regiones del país.

Estos cargos regulados hacen parte de la tarifa que paga el industrial por cada kilovatio-hora consumido y son iguales para todos los usuarios industriales de una misma región y de un mismo operador de red, los otros dos componentes de la tarifa, el costo de generación y el costo de comercialización los negocia libremente el industrial en el mercado del sector.

Si hay asimetría en estos cargos regulados y el valor del consumo de energía eléctrica de una empresa es parte fundamental de su estructura de costos, estos podría ser un importante parámetro de decisión a la hora de evaluar posibles inversiones para ampliación en las industrias que ya están instalados en la región o para los inversionistas que están ubicando oportunidades de negocios.

Los resultados de este estudio se podría usar en los análisis de competitividad regional que se vienen adelantando y pueden ayudar a elaborar estrategias para las discusiones con el gobierno nacional sobre la generación de políticas públicas que impulsen la competitividad regional.

## OBJETIVO GENERAL:

Realizar un estudio comparativo del componente **"CARGOS REGULADOS"** de la tarifa de energía eléctrica para los niveles de tensión 2 (13,2 kV) y 3 (34,5 kV) en diferentes regiones del país.

## OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Identificar la regulación vigente que establece los cargos regulados para las tarifas de energías eléctricas.
2. Identificar las regiones del país con similitudes en los valores para los cargos regulados.
3. Realizar el comparativo de los cargos regulados para las tarifas de los niveles de tensión 2 y 3 por regiones.

## METODOLOGÍA:

Para la elaboración del estudio se utilizara la información publicada por el operador del sistema eléctrico Colombiano, la empresa XM EXPERTOS EN MERCADOS, sobre los cargos regulados calculados por áreas de distribución establecidas por la regulación, también se usara la información pública sobre tarifas que los operadores de red regionales publican en sus páginas web, en cumplimiento de la regulación vigente.

## DESARROLLO:

El sector eléctrico Colombiano está regido por las leyes 142 y 143 de 1994, se estableció en estas leyes la creación de la Comisión de Regulación de Energía y Gas- CREG.

Es función de la CREG establecer mediante una resolución la fórmula y la metodología

para la formación del precio del kilovatio/hora que se cobrará a los usuarios.

La fórmula vigente hoy para establecer este precio se sustenta en la resolución CREG 119 de 2007.

La fórmula es la siguiente:

$$CUV_{n,m,i,j} = G_{m,i,j} + T_m + D_{n,m} + Cv_{m,i,j} + PR_{n,m,i,j} + R_{m,i}$$

$$CUf_{m,j} = Cf_{m,j}$$

Resolución CREG 119 de 2007

<http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1aed427ff782911965256751001e9e55/c63f06a9114e1a150525785a007a6fa2?OpenDocument>

## DESCRIPCIÓN DE LA TARIFA

<b>Gm</b>	Costo de generación: valor promedio de compras de energía que hace el comercializador
<b>Tm</b>	Costo de Transmisión: valor pagado por el transporte de la energía desde los centros de Generación hasta la región en alta tensión
<b>Dm</b>	Costo de Distribución : Valor pagado para las tareas de expansión y mantenimiento de las redes de distribución de energía eléctrica: incluye la recuperación de la inversión en redes nuevas
<b>Cv</b>	Costos de Comercialización: valor pagado por las tareas de comercialización de la energía eléctrica, medida, recaudo, cortes
<b>Rm</b>	Costos de Restricciones: valor pagado por las restricciones causadas por condiciones atípicas de la operación del sistema- costos de administración del sistema
<b>Pr</b>	Costos de Perdidas: Valor pagado por las pérdidas técnicas reconocidas a los operadores de red
<b>Cu</b>	Costo unitario del kW/h (Gm+Tm+Dm+Cv+Rm+Pr)

Los usuarios que son sujeto de la aplicación de estas tarifas de energía eléctrica se dividen en dos clases:

### USUARIOS REGULADOS:

Son aquellos usuarios que tienen consumos mensuales Menores a 55,000 kW/h- mes (usuarios residenciales, usuarios de pequeños y medianos comercios y pequeños industriales)

### USUARIOS NO REGULADOS:

Son aquellos usuarios que tienen consumos mensuales Mayores a 55,000 kW/h- mes. (Grandes usuarios industriales y comerciales)

Los usuarios **Regulados** pagan sus tarifas de energía calculadas con la aplicación de la fórmula completa.

Para los Usuarios **No Regulados** la situación es diferente, estos usuarios pueden negociar libremente con los generadores y comercializadores dos (2) ítem de los seis (6) que componen la tarifa:

**Gm**

#### Costo de generación:

valor promedio de compras de energía que hace el comercializador

**Cv**

#### Costos de Comercialización:

valor pagado por las tareas de comercialización de la energía eléctrica, medida, recaudo, cortes

Los otros cuatro (4) ítem son los llamados **CARGOS REGULADOS**, estos valores no son negociables y varían por regiones.

Debido a la manera como se calcula el cargo por distribución Dm, que se paga a los operadores de red regionales, se presentan diferencias muy grandes en los cargos

regulados cobrados entre regiones, estas asimetrías hacían que la tarifa de energía que un industrial pagaba en una región fuera mayor o menor al pagado en otra región del país.

**Dm**

#### Costo de Distribución:

Valor pagado para las tareas de expansión y mantenimiento de las redes de distribución de energía eléctrica: incluye la recuperación de la inversión en redes nuevas

Para resolver estas asimetrías, que afectan los costos de operación de las industrias, la comisión de regulación - CREG- y el Ministerio de Minas y Energía iniciaron en el año 2007 un proceso de ajuste a través de la resolución CREG 087 DE 2007<sup>1</sup> y el decreto 388 de 2007<sup>2</sup>.

Se establecieron unas áreas conformadas por diferentes operadores de red, para cada operador de red se calcula su cargo por distribución - Dm- al que tiene derecho y con estos valores se aplica una fórmula que genera un promedio ponderado que es aplicado a todos los usuarios que conforman el área de distribución.

<sup>1</sup> [http://apolo.creg.gov.co/Publicacion/1aed427ff782911965256751001e9e55/efe85d6107bfb2ea0525785a007a6fa1/\\$FILE/D-087%20AREAS%20DE%20DISTRIBUCION.pdf](http://apolo.creg.gov.co/Publicacion/1aed427ff782911965256751001e9e55/efe85d6107bfb2ea0525785a007a6fa1/$FILE/D-087%20AREAS%20DE%20DISTRIBUCION.pdf)

<sup>2</sup> Decreto 388 de 2007- Ministerio de Minas y Energía- <http://www.siel.gov.co/Portals/0/Normatividad/3-Decreto388-2007.pdf>

Las áreas de distribución ADD fueron definidas así:

### ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN - (ADD)

Conjunto de redes de Transmisión Regional y/o Distribución Local destinado a la prestación del servicio en zonas urbanas y rurales, que son operadas por uno o más Operarios de Red y que se conforman teniendo en cuenta la cercanía geográfica de los mercados atendidos y el principio de neutralidad establecido en la ley.<sup>3</sup>

Las ADD son las siguientes:

#### ADD Occidente:

- ▶ CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.
- ▶ COMPAÑIA DE ELECTRICIDAD DE TULUA S.A. E.S.P.
- ▶ COMPAÑIA ENERGETICA DE OCCIDENTE S.A.S. ESP
- ▶ EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A. E.S.P.
- ▶ EMPRESA MUNICIPAL DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.
- ▶ EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E. E.S.P.
- ▶ EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO S.A. E.S.P. INTERVENIDA

#### ADD Centro:

- ▶ CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.
- ▶ CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.
  - ▶ ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.
  - ▶ EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A. E.S.P.
  - ▶ EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDIO S.A. E.S.P.
  - ▶ EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.
  - ▶ RUITOQUE E.S.P.

#### ADD Oriente:

- ▶ CODENSA S.A. E.S.P.
- ▶ ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.
- ▶ EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA E.S.P.
- ▶ EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA S.A. E.S.P.

Con base en esta distribución se realizó un análisis de los Cargos Regulados que cancelaron los usuarios No Regulados establecidos en las diferentes áreas de distribución - ADD-, el

análisis se realizó para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2015

<sup>3</sup> Decreto 388 de 2007- Ministerio de Minas y Energía- <http://www.siel.gov.co/Portals/0/Normatividad/3-Decreto388-2007.pdf>



Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 2(13,2 KV) - AGOSTO 2015

Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	ago-15	\$23,73	\$94,59	\$7,05	\$8,40	\$133,77
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	ago-15	\$23,73	\$77,79	\$6,80	\$7,83	\$116,15
ORIENTE	ELECTRO HUILA	ago-15	\$23,73	\$77,79	\$7,40	\$9,83	\$118,75
OCCIDENTE	EMCALI	ago-15	\$23,73	\$84,14	\$7,09	\$10,51	\$125,47
OCCIDENTE	CE(Cauca)	ago-15	\$23,73	\$84,13	\$7,66	\$9,36	\$124,88

Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 3(34,5 KV) - AGOSTO 2015

Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	ago-15	\$23,73	\$42,64	\$7,05	\$8,40	\$81,82
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	ago-15	\$23,73	\$54,94	\$6,80	\$8,28	\$93,75
ORIENTE	ELECTRO HUILA	ago-15	\$23,73	\$54,94	\$7,40	\$6,86	\$92,93
OCCIDENTE	EMCALI	ago-15	\$23,73	\$43,66	\$7,09	\$9,85	\$84,33
OCCIDENTE	CE(Cauca)	ago-15	\$23,73	\$43,66	\$7,66	\$7,82	\$82,87

Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 2(13,2 KV) - SEPTIEMBRE 2015

Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	sep-15	\$22,87	\$98,51	\$9,66	\$9,08	\$140,12
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	sep-15	\$22,86	\$80,20	\$9,49	\$8,42	\$120,97
ORIENTE	ELECTRO HUILA	sep-15	\$22,86	\$80,20	\$10,25	\$10,36	\$123,67
OCCIDENTE	EMCALI	sep-15	\$22,87	\$88,40	\$9,93	\$10,81	\$132,01
OCCIDENTE	CE(Cauca)	sep-15	\$22,86	\$88,40	\$10,15	\$9,36	\$130,77

Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 3(34,5 KV) - SEPTIEMBRE 2015

Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	sep-15	\$22,87	\$44,19	\$9,66	\$7,56	\$84,28
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	sep-15	\$22,86	\$56,02	\$9,49	\$8,87	\$97,24
ORIENTE	ELECTRO HUILA	sep-15	\$22,86	\$56,02	\$10,25	\$7,38	\$96,51
OCCIDENTE	EMCALI	sep-15	\$22,87	\$47,74	\$9,93	\$10,17	\$90,71
OCCIDENTE	CE(Cauca)	sep-15	\$22,86	\$47,73	\$10,15	\$7,82	\$88,56

Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 2(13,2 KV) - OCTUBRE- 2015

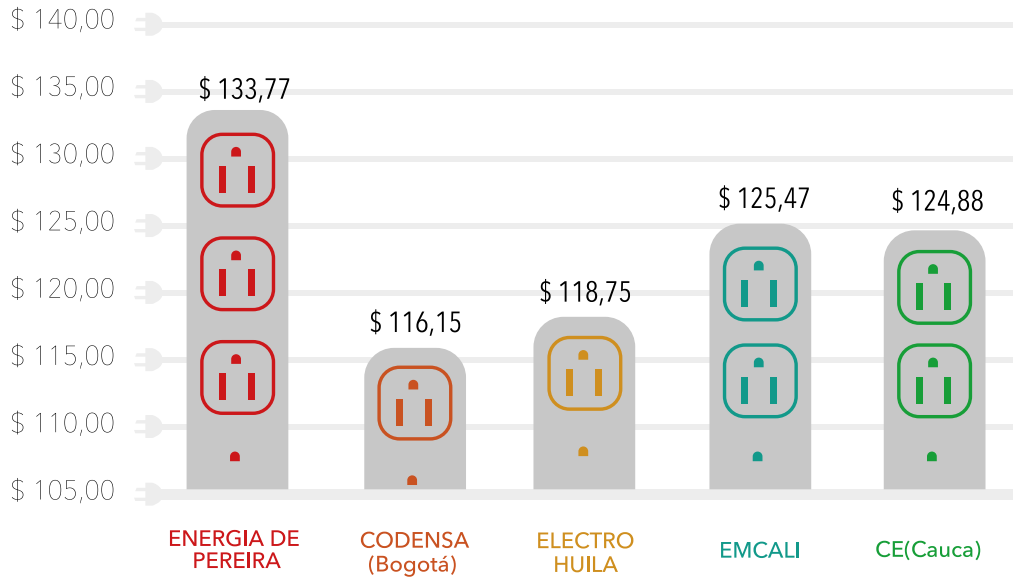
Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	oct-15	\$23,31	\$101,69	\$5,61	\$7,15	\$137,76
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	oct-15	\$23,31	\$81,64	\$5,49	\$6,23	\$116,67
ORIENTE	ELECTRO HUILA	oct-15	\$23,31	\$81,64	\$5,96	\$8,42	\$119,33
OCCIDENTE	EMCALI	oct-15	\$23,31	\$90,47	\$5,83	\$9,11	\$128,72
OCCIDENTE	CE(Cauca)	oct-15	\$23,31	\$90,47	\$5,80	\$11,66	\$131,24

Componente tarifario CARGOS REGULADOS para usuarios conectados al nivel de tension 3(34,5 KV) - OCTUBRE- 2015

Area de distribucion	Empresa	Mes	Tm	Dm	Rm	Pr	TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3
CENTRO	ENERGIA DE PEREIRA	oct-15	\$23,31	\$45,21	\$5,61	\$5,47	\$79,60
ORIENTE	CODENSA (Bogotá)	oct-15	\$23,31	\$57,31	\$5,49	\$6,70	\$92,81
ORIENTE	ELECTRO HUILA	oct-15	\$23,31	\$57,31	\$5,96	\$5,25	\$91,83
OCCIDENTE	EMCALI	oct-15	\$23,31	\$48,91	\$5,83	\$8,37	\$86,42
OCCIDENTE	CE(Cauca)	oct-15	\$23,31	\$48,90	\$5,80	\$9,88	\$87,89

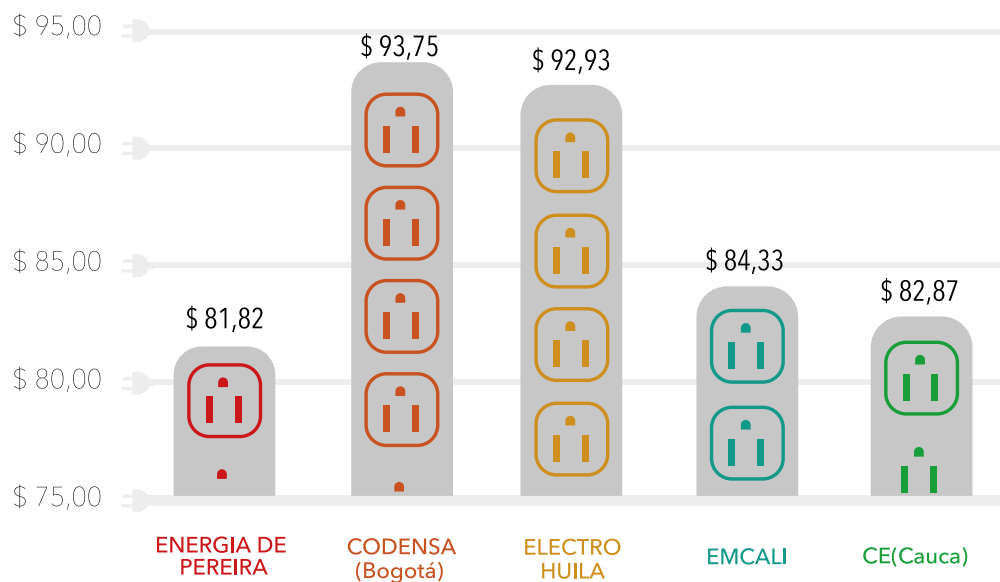
## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2

AGOSTO 2015



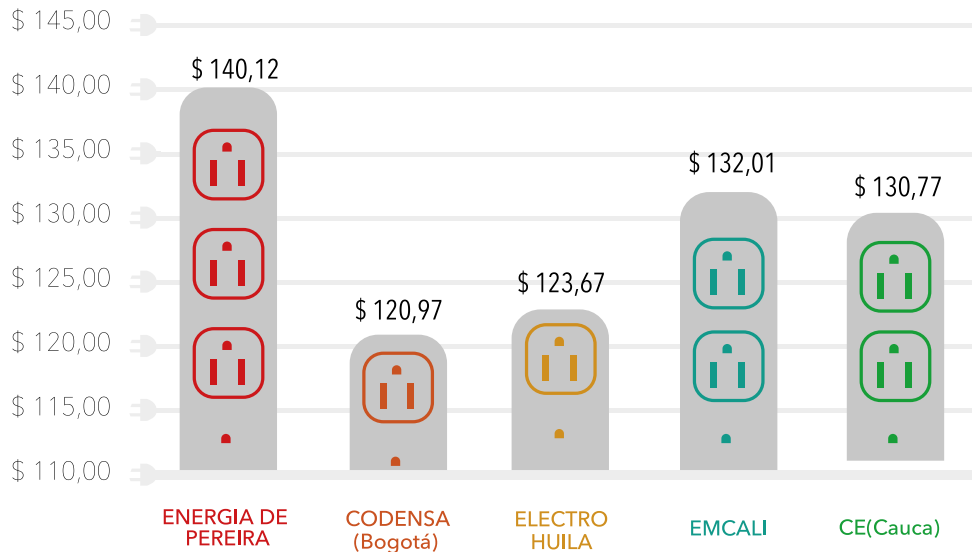
## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3

AGOSTO 2015



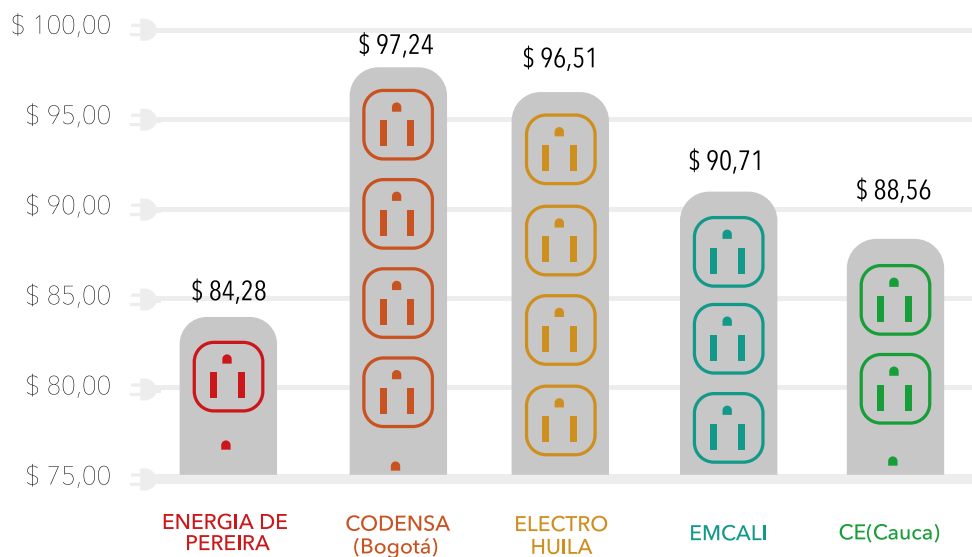
## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2

SEPTIEMBRE 2015



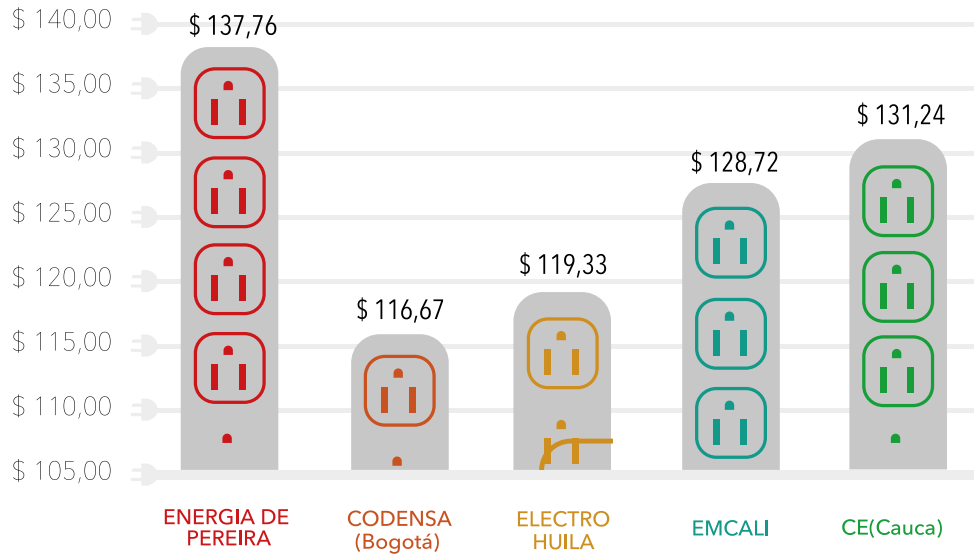
## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3

SEPTIEMBRE 2015



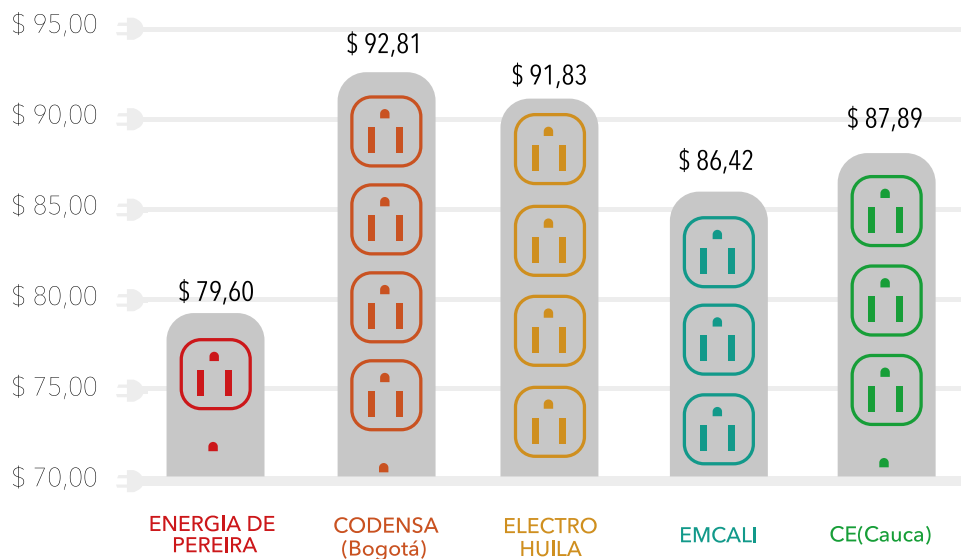
## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 2

OCTUBRE 2015



## TOTAL CARGO REGULADO NIVEL TENSION 3

OCTUBRE 2015



## CONCLUSIONES:

- 1** La aplicación de las resoluciones que crean las Áreas de Distribución efectivamente bajaron los cargos por distribución para algunas regiones del país, pero para poder compensar, se aumentó la tarifa cobrada para las áreas con menores costos por Distribución, es el caso de los usuarios atendidos EMCALI , que sufrieron aumentos de tarifas para poder que los usuarios de CEO y CEDENAR tuvieran disminuciones en sus tarifas.
- 2** Para el caso de los usuarios atendidos por CEO en el departamento del Cauca:
  - a.** Nivel de tensión 2 (13,2 kV) los cargos regulados son menores que los del ADD OCCIDENTE (caso EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA), pero mayores comparados con el ADD ORIENTE (caso CODENSA, ELECTRO HUILA)
  - b.** En el Nivel de tensión 2 (13,2 kV) se consiguen menos costos por kW/h en el departamento del Huila.
  - c.** Nivel de tensión 3 (34,5 kV) los cargos regulados son mayores o iguales que los del ADD OCCIDENTE (caso EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA), pero menores comparados con el ADD ORIENTE (caso CODENSA, ELECTRO HUILA)
  - d.** En el Nivel de tensión 3 (34,5 kV) se consiguen menos costos por kW/h en el departamento del Cauca con CEO.
  - e.** Los cargos regulados para Cauca, Cali, Valle del Cauca y Nariño son casi iguales, con unas pequeñas variaciones por las tarifas aplicadas a la variable perdida.
- 3** Mantener el esquema de las ADD genera costos iguales para regiones relativamente cercanas, las diferencias tarifarias entre operadores de red de ADD distintos son del orden de \$10 por kW/h



CÁMARA DE COMERCIO DEL  
**CAUCA**

## ***Felipe Restrepo C***

**Ingeniero de sistemas**  
Universidad Cooperativa de Colombia

**Tecnólogo electricista**  
Universidad Tecnológica de Pereira

**Especialista en Finanzas**  
Universidad EAFIT

**Candidato a Magister en Administración Financiera**  
Universidad EAFIT

**Docente Corporación Universitaria de Comfacauca**  
UNICOMFACAUCA.