

El precio de la electricidad en Colombia y comparación con referentes internacionales 2012-2015.

Autor

Luis Guillermo Vélez Álvarez. Economista.

Docente Universidad EAFIT.

Presidente Fundación ECSIM

Preparado para :



Ciudad y Fecha

Medellín, Julio de 2015

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACOLGEN:	Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica
ANDEG:	Asociación Nacional de Empresas Generadoras
ANDESCO:	Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones
ANDI:	Asociación Nacional de Industriales
ASOCODIS:	Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica
BANCOLDEX:	Banco de Desarrollo Empresarial
CENS:	Centrales Eléctricas del Norte de Santander
CHEC:	Central Hidroeléctrica de Caldas
IER:	Comisión de Integración Energética Regional
CODENSA:	Compañía Colombiana, dedicada a la Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica
CU:	Costo Unitario
DANE:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
ECSIM:	Centro de Estudios en Economía Sistémica
EdeQ:	Empresa de Energía del Quindío
EEC:	Empresa de Energía de Cundinamarca
EEP:	Empresa de Energía de Pereira
EIA:	Energy Information Administration
Electrohuila:	Electrificadora del Huila
EMCALI:	Empresas Municipales de Cali
EPM:	Empresas Públicas de Medellín
EPSA:	Empresa de Energía del Pacífico
ESSA:	Electrificadora de Santander S.A.
EUROSTAT:	Electricity and Natural Gas Prices
GWh:	Gigavatio Hora
IPC:	Índice de Precios al Consumidor
IPP:	Índice de Precios del Productor
KWh:	Kilovatio-Hora

NEON DE XM:	Ente encargado de la operación del mercado eléctrico mayorista en Colombia
SSPD:	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
SUI:	Sistema Único de Información de Servicios Públicos
UE:	Unión Europea
US\$:	Dólares
USA:	Estados Unidos de América.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	6
2	EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN COLOMBIA: 2012-2015	8
2.1	EL PRECIO SPOT	8
2.2	PRECIO LARGO PLAZO: MERCADO REGULADO	10
2.3	PRECIO LARGO PLAZO: MERCADO NO REGULADO.	12
2.4	MERCADO REGULADO.	15
2.4.1	El costo Unitario.....	15
2.4.2	La tarifa media.....	19
3	COMPARACIONES INTERNACIONALES DEL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD.....	21
3.1	COMPARACIÓN CON EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN EUROPA.	21
3.2	COMPARACIÓN CON EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN ESTADOS UNIDOS.	25
3.3	COMPARACIÓN CON PAÍSES DE AMÉRICA LATINA	28
3.4	COMPARACIÓN FINAL.....	29
4	CONCLUSIONES.	35
5	BIBLIOGRAFÍA.	36
6	ANEXOS	37

TABLAS

Tabla 1.	Precio promedio de la electricidad en contratos de largo plazo – Mercado no Regulado.....	13
Tabla 2.	Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En pesos corrientes	14
Tabla 3.	Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En pesos constantes	15
Tabla 4.	Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En centavos de dólar/KWh	15
Tabla 5.	Costo Unitario promedio nacional para el mercado regulado. Pesos corrientes.	16
Tabla 6.	Costo Unitario promedio nacional para el mercado regulado. Pesos constantes de 2012.....	16
Tabla 7.	Tarifa media residencial – Reportes SUI.....	19
Tabla 8.	Tarifa residencial promedio nacional 2014 y 2015	20
Tabla 9.	Precio de la electricidad residencial e industrial en Europa	23
Tabla 10.	Precios de la electricidad industrial. Comparación Colombia y socios comerciales de Europa	24
Tabla 11.	Precios de la electricidad residencial. Comparación Colombia y socios comerciales de Europa	25
Tabla 12.	Precios de la electricidad industrial 2012 y 2014.	32
Tabla 13.	Precios de la electricidad residencial 2012 y 2014.....	35

GRÁFICAS

Gráfica 1. Precio spot promedio mensual. Enero 2010 – abril 2015	8
Gráfica 2. Embalse agregado y precio spot	9
Gráfica 3. Composición de la generación y precio spot	10
Gráfica 4. Precio promedio anual de la electricidad en contratos de largo plazo. Mercado Regulado. Pesos corrientes y constantes de enero de 2012.	11
Gráfica 5. Precio promedio anual de la electricidad en contratos de largo plazo. Mercado regulado. US\$ cents/KWh	11
Gráfica 6. Mercado regulado. CU promedio nacional, precio promedio de contratos de largo plazo y precio de bolsa	17
Gráfica 7. CU promedio nacional mercado regulado. Centavos de dólar por KWh	18
Gráfica 8. Tipo de cambio US\$/euro.	21
Gráfica 9. Precio promedio de la electricidad en Estados Unidos	26
Gráfica 10. Precio de la electricidad residencial. Comparación USA-Colombia.....	27
Gráfica 11. Precios de la electricidad industrial en Estados Unidos y Colombia.....	27
Gráfica 12. Precio de la electricidad residencial. Países de América Latina. 2014.....	28
Gráfica 13. Precio de la electricidad industrial. Países de América Latina	29
Gráfica 14. Precio de la electricidad industrial 2014.....	30
Gráfica 15. Precio de la electricidad residencial 2014	34

El precio de la electricidad en Colombia: desempeño reciente y comparaciones internacionales.

1 INTRODUCCIÓN

En este informe se presenta la evolución reciente del precio de la electricidad en Colombia y algunas comparaciones con los precios de otros países. El tema ha sido objeto de varios estudios anteriores, los cuales se reseñan en el Anexo 1. Este trabajo es una actualización del último de ellos, el estudio BANCOLDEX-ECSIM (2013), realizado por la Fundación ECSIM con el soporte financiero de los gremios del sector eléctrico, la ANDI y BANCOLDEX.

El período de estudio va de enero de 2012 hasta abril de 2015, en lo que respecta a la evolución de precio de la electricidad en Colombia. Para el referenciamiento internacional, el año de comparación es 2014. El número de países incluido es más amplio que en los estudios anteriores. De Europa se incluyeron quince países y con nueve de ellos, los socios comerciales más importantes del País, la comparación llega a nivel de los componentes del precio final. Se dedica una sección a la comparación con Estados Unidos. De América Latina se tuvieron en cuenta Venezuela, Argentina, Brasil, Chile, Perú y México para la comparación de los precios al sector residencial. La comparación de los precios a la industria en alta tensión se limita a Brasil, Chile y Perú. En total se incluyó información de 22 países, más que en cualquiera de los estudios anteriores.

Para Europa, la fuente de información es EUROSTAT, en la que se tienen datos hasta el segundo semestre de 2014. El portal de la Energy Information Administration (EIA), del Departamento de Energía de Estados Unidos, contiene información agregada y desagregada hasta marzo de 2015. Por eso, el caso de este país, la comparación se extiende hasta los primeros meses de ese año. Para América Latina, la fuente de información homogénea son los informes anuales de tarifas de distribución de la CIER. El último de ellos, el de 2014, tiene información de 66 empresas de 14 países. En la bibliografía están los vínculos a los portales de información de las entidades mencionadas.

Para Colombia, la información empleada procede de dos fuentes: la base de datos NEON de XM y los portales web de las doce empresas de la muestra: EPM, CODENSA, EMCALI, Electricaribe, CHEC, CENS, EdeQ, EEP, EEC, Electrohuila, EPSA y ESSA. Los datos se tomaron de los pliegos tarifarios de cada empresa y se procesaron de la forma que más adelante se describe. Los indicadores macroeconómicos, tasa de cambio e índices de precios, se tomaron del Banco de la República y del DANE.

En este informe se incluye una estimación de la tarifa residencial promedio nacional. Estudios anteriores, en particular los de ECSIM (2013) y Ferreira (2009), emplean el CU para las comparaciones internacionales. Esto es correcto cuando se trata de comparar el costo, no así si el objetivo es comparar la tarifa efectivamente pagada por los usuarios finales.

Además de esta introducción, el grueso del informe comprende dos partes. Inicialmente se ilustra la evolución de precio de la electricidad en Colombia entre enero de 2012 y abril de 2015. Posteriormente se realizan las comparaciones con los referentes internacionales: Europa, Estados Unidos y América Latina. Se culmina con una breve sección de conclusiones, que se adelantan a continuación:

- La fuerte revaluación del peso desfavoreció al sector eléctrico colombiano en las comparaciones internacionales entre 2010 y 2012.
- El costo de las restricciones, que en esos años afectó especialmente el precio de la electricidad en alta tensión, pierde significación a partir de 2013.
- El componente de generación se ha incrementado. Los costos de transporte han permanecido relativamente estables. El costo de las restricciones, como se indicó, se ha reducido.
- Los precios medios de Colombia a los consumidores finales se comparan favorablemente con los de los países europeos, con y sin impuestos. La comparación es aún más favorable cuando se compara la tarifa media residencial nacional en lugar del CU.
- El exceso del precio de la electricidad residencial e industrial de Colombia con relación a los precios medios de los Estados Unidos se ha reducido de forma apreciable, probablemente a causa de la devaluación del peso.
- En Colombia, el precio de la electricidad residencial, es decir, la tarifa media, es más alto que en Brasil e inferior al de Perú y Chile y México. Naturalmente, es más elevado que en Venezuela y Argentina, donde al parecer se está optando para la gratuidad generalizada del servicio. El precio de la electricidad industrial en 2014 es más competitivo que en 2012, comparado con Brasil, Perú y Chile.

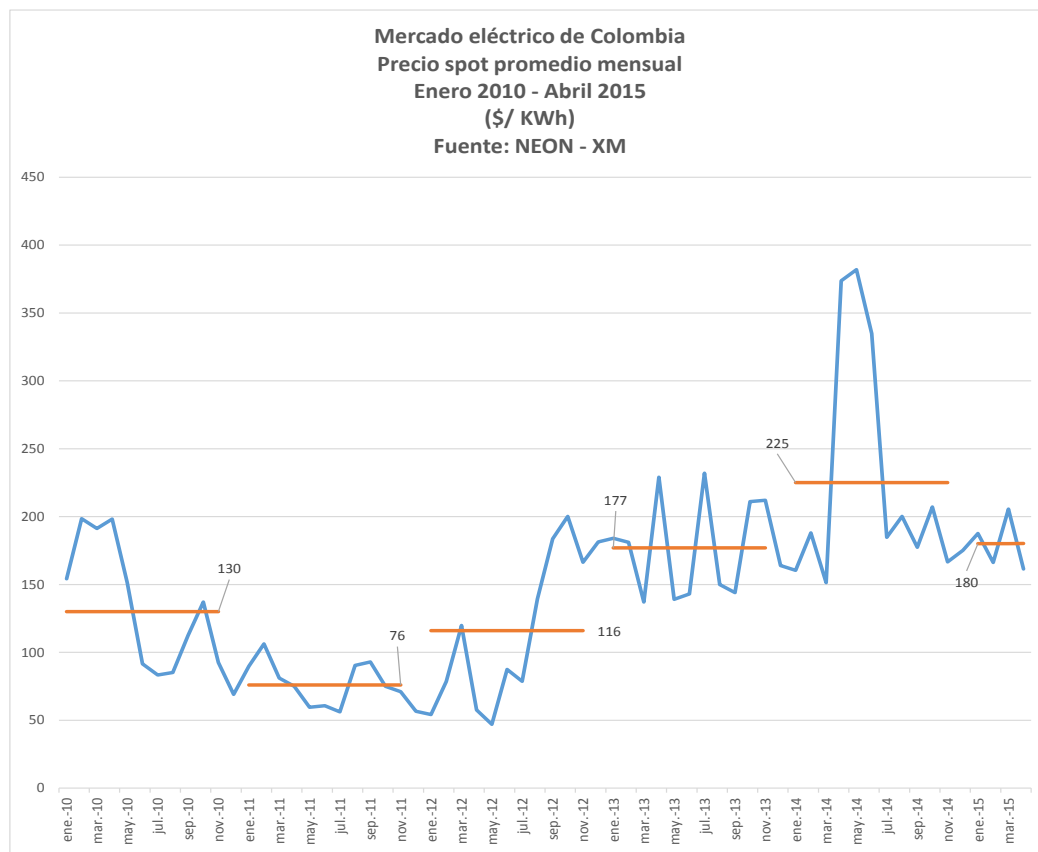
El autor del informe agradece a los gremios sectoriales – ANDESCO, ACOLGEN, ANDEG y ASOCODIS – por su apoyo para la realización de este estudio. A la ingeniera Bibiana Cuartas por su colaboración en el procesamiento de información. El autor es enteramente responsable de los resultados, análisis y conclusiones.

2 EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN COLOMBIA: 2012-2015

2.1 EL PRECIO SPOT

El comportamiento del precio spot de la energía concierne directamente a los agentes generadores que participan en el mercado de corto plazo. A ese precio se liquida la energía vendida o comprada por cada uno de ellos, cuando su generación efectiva difiere de lo vendido en contratos de largo plazo. El precio de spot es también importante para el consumidor final porque influye en el precio de los contratos de largo plazo y, adicionalmente, porque el componente G de la fórmula tarifaria depende del precio de bolsa de acuerdo con el grado de exposición de los comercializadores. Por eso es conveniente considerar inicialmente la evolución reciente del precio spot que se muestra en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Precio spot promedio mensual. Enero 2010 – abril 2015



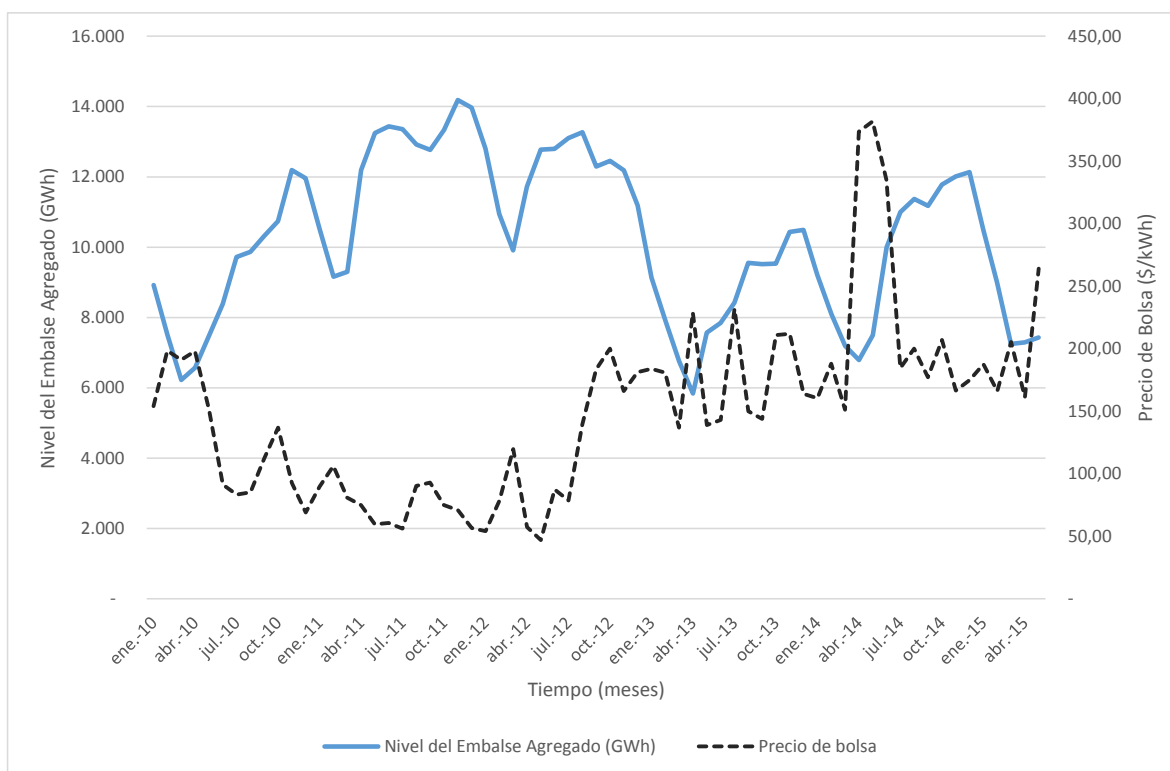
Fuente: NEON – XM

En el periodo considerado – enero de 2010 a abril de 2015 – el precio spot se sitúa, inicialmente, en una banda entre ciento cincuenta y doscientos pesos por KWh; posteriormente desciende a niveles inferiores a \$/KWh 100 en los que permanece durante el

año de 2011. A partir de enero de 2012, muestra una tendencia ascendente hasta alcanzar los valores máximos del período entre abril, mayo y junio de 2014. Hacia julio de 2014, descendiendo nuevamente, para situarse desde entonces y hasta abril de 2015 en un rango entre 160 y 200 pesos por KWh.

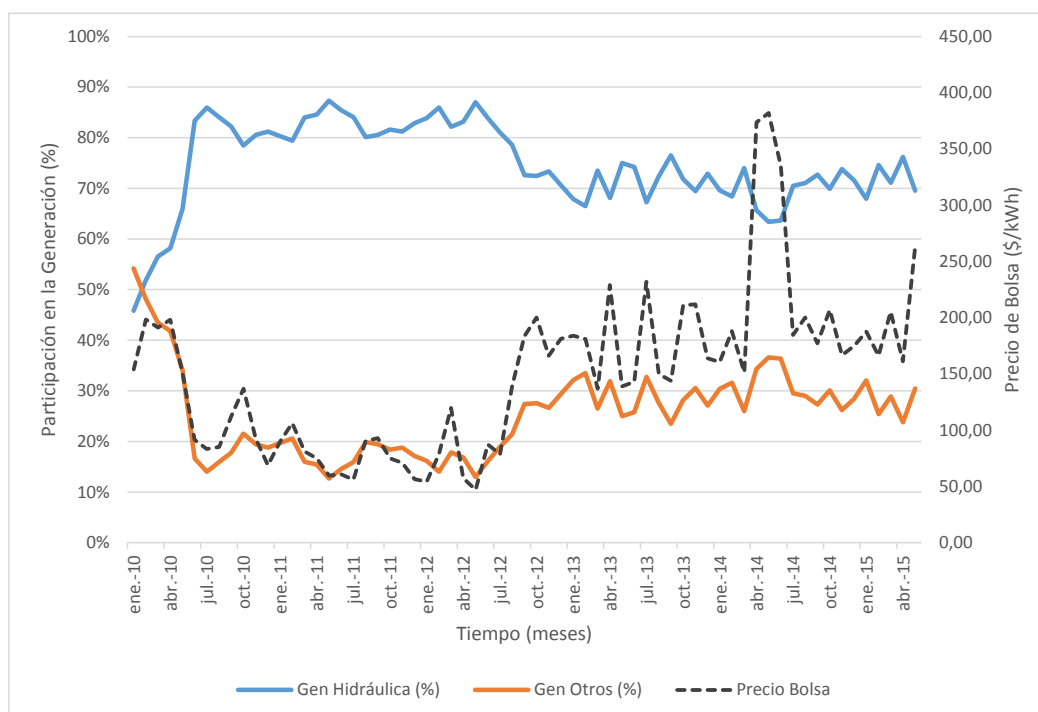
La evolución del precio spot se asocia a la situación de la hidrología y a la composición de la generación. En la Gráfica 2 se muestra, en el eje izquierdo, el embalse agregado (GWh) y el precio spot (\$/KWh), en el derecho.

Gráfica 2. Embalse agregado y precio spot



Fuente: NEON – XM

La Gráfica 3 contrasta la composición mensual de la generación con la evolución del precio spot promedio mensual. Ostensiblemente, el precio spot refleja los cambios en la composición de la generación. La mayor generación hidráulica se asocia con la reducción del precio spot registrada entre mediados de 2010 y finales de 2011. El aumento de la generación térmica desde enero de 2012 se refleja en el incremento del precio spot. En el período en el que éste alcanza su nivel más elevado, abril – junio de 2014, la generación térmica fue del orden del 35%.

Gráfica 3. Composición de la generación y precio spot**Fuente: NEON – XM**

Sobre la evolución del precio spot entre enero de 2010 y abril de 2015, se destacan, en síntesis, los siguientes hechos: se parte de un nivel entre 150 – 200 pesos por KWh al inicio del período. Luego y durante cerca de 18 meses, el precio spot promedio mensual se sitúa por debajo de \$/KWh 100. Desde finales de 2012 el precio spot muestra una tendencia ascendente y alcanza su máximo en junio de 2014. Desde entonces y hasta abril de 2015, desciende para situarse entre 150 y 200 pesos por KWh. En general, la evolución del precio spot guarda la asociación esperada con la evolución del embalse agregado y la composición de la generación.

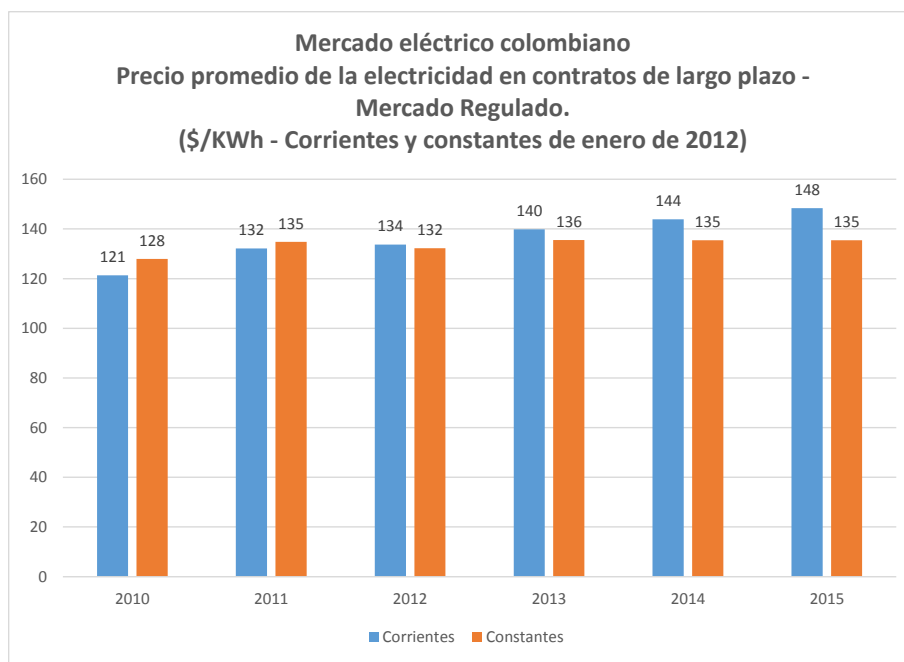
2.2 PRECIO LARGO PLAZO: MERCADO REGULADO

La fuente de información para el precio de la energía en los contratos de largo plazo para el mercado regulado es el sistema NEON de XM. Los precios horarios de los contratos registrados, ponderados por la energía, arrojan los precios medios horarios de los cuales se obtienen los precios diarios y de éstos el precio promedio mensual. El precio anual es el promedio aritmético de los precios mensuales.

La Gráfica 4 muestra la evolución del precio promedio anual de la energía transada en contratos de largo plazo entre 2010 y 2015 en pesos corrientes y pesos constantes de enero de 2012, deflactando por el IPC. En pesos corrientes se observa un incremento de 9% entre

2010 y 2011. Posteriormente, el precio medio aumenta en línea con la inflación del IPC, lo cual se traduce en la relativa estabilidad en pesos constantes a partir de 2011.

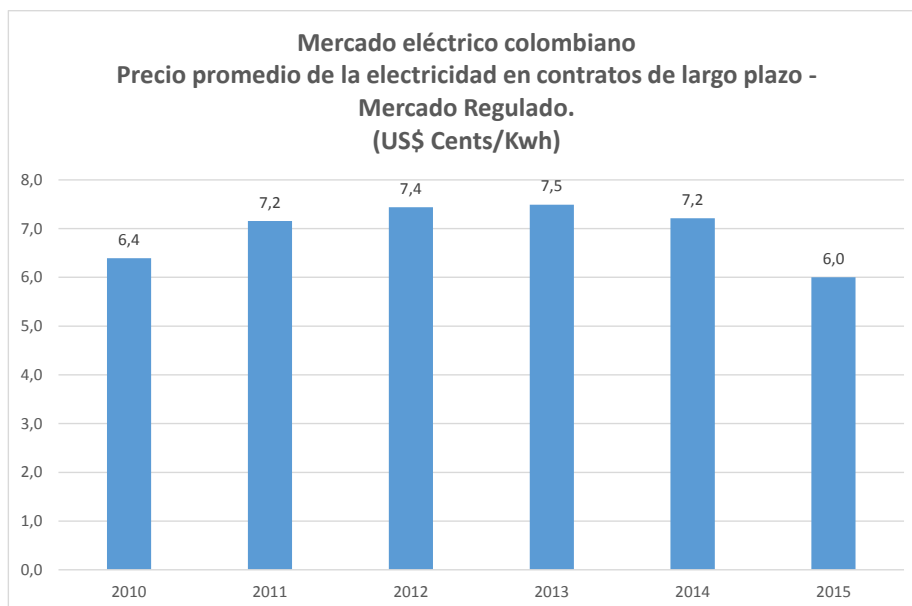
Gráfica 4. Precio promedio anual de la electricidad en contratos de largo plazo. Mercado Regulado. Pesos corrientes y constantes de enero de 2012.



Fuente: NEON – XM y DANE. Cálculos propios.

La Gráfica 5 muestra el precio promedio anual en centavos de dólar por KWh. Después del alza entre 2010 y 2013, el precio muestra una reducción en los dos últimos años.

Gráfica 5. Precio promedio anual de la electricidad en contratos de largo plazo. Mercado regulado. US\$ cents/KWh



Fuente: NEON – XM. Banco de la República. Cálculos propios.

En resumen: en pesos constantes de 2012, deflactando por el IPC, el precio de la electricidad para el mercado regulado se ha mantenido relativamente estable entre 2011 y 2015, en las vecindades de \$/KWh 135. En centavos de dólar, el precio de la electricidad transada en contratos de largo plazo para el mercado regulado pasa de 6,4 centavos, en 2010, a 7,5 en 2013; luego se reduce hasta 6 centavos en 2015.

2.3 PRECIO LARGO PLAZO: MERCADO NO REGULADO.

En el mercado no regulado participan generadores, comercializadores y grandes consumidores – con consumo mensual superior a 55 MWh o demanda máxima superior a 100 KW - que acuerdan libremente el precio, las cantidades de la energía transada y el plazo de entrega en contratos bilaterales. La información pública sobre los precios de estos contratos la constituye los Reportes de XM de Resolución 135 y los Reportes de la SSPD del formato 14. Como esa información presenta inconsistencias, se emplean los precios estimados por ACOLGEN a partir de los contratos de sus afiliados, que en conjunto abastecen el 90% del mercado no regulado.

La

Tabla 1 muestra el precio promedio ponderado de la energía en contratos de largo plazo en pesos corrientes, constantes de 2012 y en dólares. En las dos últimas columnas se incluyen en IPP y la TRM. La última fila registra la tasa anual de crecimiento compuesto.

Tabla 1. Precio promedio de la electricidad en contratos de largo plazo – Mercado no Regulado.

Precio promedio de la electricidad en contratos de largo plazo - Mercado no regulado					
Pesos corrientes, pesos constantes de 2012 y centavos de dólar					
Año	Corrientes	Constantes	US\$ -	IPP	TRM
	\$/KWh		Cents/KWh		
2010	113	122	5,9	92	1898
2011	119	118	6,4	101	1848
2012	125	125	6,9	100	1798
2013	137	136	7,3	100	1869
2014	154	150	7,7	102	2001
2015	154	148	6,2	104	2475
TACC 2010 -2015	4,8	2,6	1,3	1,8	3,8
Fuente: ACOLGEN, DANE, Banco de la República. Cálculos propios					

Fuente: ACOLGEN – DANE. Cálculos propios

Para obtener el precio del suministro de la electricidad al consumidor final no regulado es preciso adicionar al precio medio anual de la energía transada en contratos de largo plazo los cargos de transporte y el costo de las restricciones y las pérdidas reconocidas. En el caso del mercado no regulado el precio acordado incluye el componente de comercialización.

Para obtener los cargos anuales promedio de transporte y los demás componentes se procedió de la siguiente forma:

- Se tomaron los cargos mensuales aplicados por doce empresas de distribución entre enero de 2012 y abril de 2015. Esta información se tomó directamente de los pliegos tarifarios publicados por las empresas en sus portales de internet. Las empresas de la muestra son EPM, CODENSA, EMCALI, CHEC, CENS, EdeQ, EEC, EEP, Electrohuila, Electricaribe, EPSA y ESSA.
- Los cargos corrientes se deflactaron por el IPC y el IPP mensuales tomado como base el mes de enero de 2012. Se expresaron también en centavos de dólar usando la tasa representativa del mercado promedio mensual publicada por el Banco de la República. Se obtuvieron cuatro series de precio, a saber: i) en pesos corrientes, ii) en pesos constantes de enero de 2012 deflactando con el IPC, iii) en pesos constantes de enero de 2012 deflactando con el IPP y iv) en centavos de dólar. A partir de estas series y para cada uno de los años se obtuvieron los cargos promedio para cada una de las empresas.

- Los cargos anuales de transmisión, distribución, pérdidas reconocidas y costo de restricciones son el promedio de los cargos anuales de cada una de las doce empresas. Se empleó como ponderador la participación de cada empresa en las ventas finales de la muestra. Se calcularon cargos y precios finales para los niveles de tensión 4 y 3.

La Tabla 2 muestra el precio promedio de la electricidad a usuario final no regulado calculado de acuerdo con el procedimiento descrito. Las cifras están en precios corrientes. Cuatro observaciones:

- Los componentes de transmisión, distribución y costo de pérdidas se han mantenido relativamente estables.
- Aumenta el componente de generación-comercialización y se reduce el costo de restricciones.
- En el nivel 4 la generación-comercialización representa un 77% del precio final; la cifra es 66% en el caso del nivel 3.
- Se destaca la reducción del costo de las restricciones.

Tabla 2. Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En pesos corrientes

Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado \$/KWh pesos corrientes								
Componentes	2012		2013		2014		2015	
	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3
Generación-comercialización	125	125	137	137	154	154	154	154
Transmisión	21	21	21	21	21	21	23	23
Distribución	17	46	17	44	17	46	18	48
Costo de pérdidas	4	7	4	7	4	6	4	7
Costo de restricciones	13	13	4	4	5	5	3	3
Precio total	180	211	182	213	201	231	201	235
Participación porcentual de los componentes en el precio final								
Generación-comercialización	70	59	75	64	77	67	77	66
Transmisión	12	10	11	10	10	9	11	10
Distribución	10	22	9	21	9	20	9	20
Costo de pérdidas	2	3	2	3	2	3	2	3
Costo de restricciones	7	6	2	2	2	2	1	1
Precio total	100	100	100	100	100	100	100	100
Fuente: ACOGEN. Pliegos tarifarios de las empresas. Cálculos propios.								

La Tabla 3 muestra los precios medios en pesos constantes, empleando como deflactor el IPP. En términos reales el precio medio anual de la electricidad al consumidor final no regulado se ha reducido, cuando se emplea como deflactor el IPC. Cuando se deflacta por

el IPP, presenta un incremento real. Esto significa simplemente que el precio de la electricidad se redujo con relación a los bienes de consumo y aumentó con relación al conjunto de los bienes y servicios incluidos en el IPP.

Tabla 3. Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En pesos constantes

Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado								
Pesos constantes de 2012. Deflactor IPP (\$/KWh)								
Componente	2012		2013		2014		2015	
	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3
Generación-comercialización	125	125	136	136	150	150	148	148
Transmisión	21	21	21	21	21	21	23	23
Distribución	17	46	17	46	17	46	18	47
Costo de pérdidas	4	7	4	7	4	7	4	8
Costo de restricciones	13	13	4	4	5	5	2	2
Precio total	180	212	183	214	197	229	194	228
Fuente: ACOGEN. Pliegos tarifarios de las empresas. Cálculos propios.								

En la Tabla 4 se presenta el precio expresado en dólares.

Tabla 4. Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado. En centavos de dólar/KWh

Precio promedio anual de la electricidad en el mercado no regulado								
Centavos US\$/KWh								
Componente	2012		2013		2014		2015	
	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 3
Generación-comercialización	6,9	6,9	7,3	7,3	7,7	7,7	6,2	6,2
Transmisión	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9
Distribución	1,0	2,5	0,9	2,4	0,9	2,3	0,7	1,9
Costo de pérdidas	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3
Costo de restricciones	0,7	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Precio total	9,9	11,7	9,7	11,4	10,0	11,6	8,1	9,5
Fuente: ACOGEN. Pliegos tarifarios de las empresas. Cálculos propios.								

2.4 MERCADO REGULADO.

2.4.1 El costo Unitario

Para el mercado regulado el referente de precio adecuado es el costo unitario (CU) del servicio. La estimación del CU promedio del País se hizo con base en los pliegos tarifarios de doce empresas que en conjunto representan el 90% del mercado. Se tomaron los cargos tarifarios mensuales para obtener los cargos anuales promedio por empresa. A partir de éstos y ponderando por la energía se obtienen el CU anual promedio discriminado en cada uno de sus componentes. Se presentan tres series: en pesos corrientes, en pesos constantes de enero de 2012 deflactando por el IPC y en dólares.

En la Tabla 5 se presenta inicialmente el CU promedio nacional en pesos corrientes. En la parte inferior de la tabla se muestra la participación porcentual de cada componente. Entre 2012 y 2015, incremento nominal del CU es de 10%, aproximadamente igual a la inflación del período. La participación del costo de generación en el costos unitario total pasa de 36,8 % a 39,2%. Los demás componentes permanecen estables, con excepción del costo por restricciones que pasa de 3,7%, en 2012, a 0,5%, en 2015.

Tabla 5. Costo Unitario promedio nacional para el mercado regulado. Pesos corrientes.

Costo Unitario para el Mercado Regulado \$/KWh - pesos corrientes				
Componentes	2012	2013	2014	2015
Generación	132	143	152	153
Transmisión	21	21	21	23
Distribución	129	129	135	141
Comercialización	38	39	41	42
Costos de pérdidas	25	27	28	29
Restricciones	13	4	5	2
Total	358	362	381	391
Participación de los componentes (%)				
Generación	36,8	39,3	39,9	39,2
Transmisión	5,9	5,8	5,5	5,9
Distribución	36,0	35,5	35,3	36,1
Comercialización	10,5	10,8	10,7	10,9
Costos de pérdidas	7,1	7,4	7,4	7,3
Restricciones	3,7	1,2	1,3	0,5
Total	100	100	100	100
Fuente: Pliegos tarifarios de las empresas - Cálculos propios				

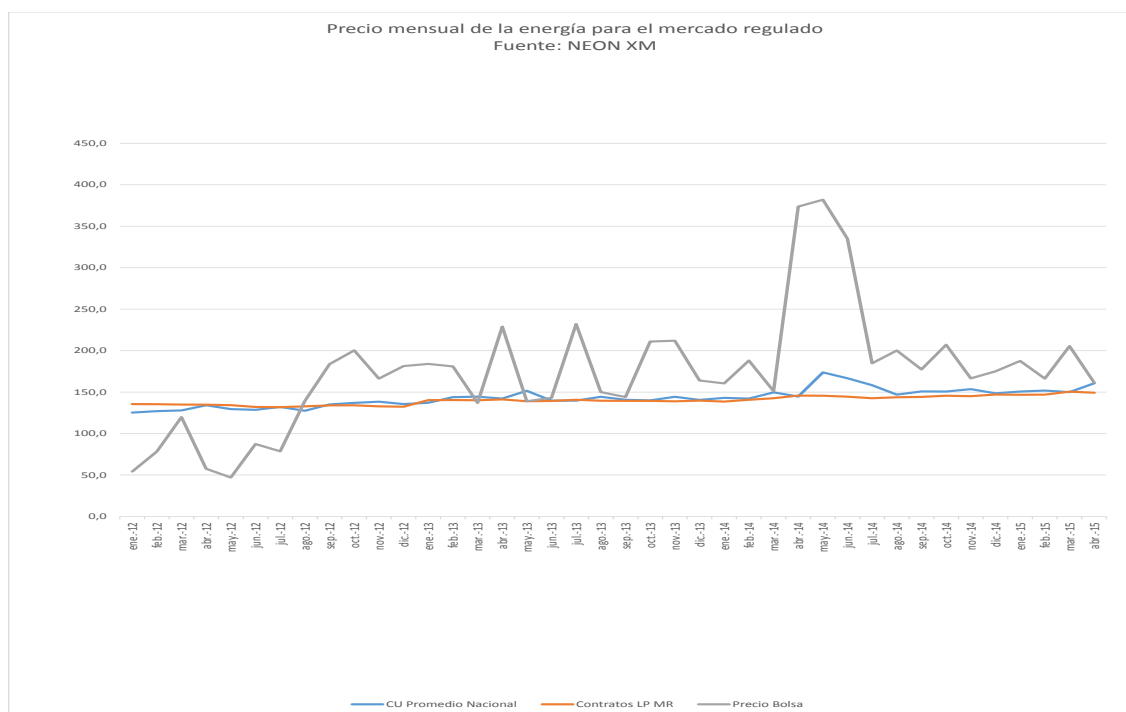
La Tabla 6 presenta el CU promedio nacional en pesos constantes de 2012. Entre 2012 y 2013, el CU disminuye en términos reales; aumenta entre 2013 y 2014 y cae nuevamente entre 2014 y 2015.

Tabla 6. Costo Unitario promedio nacional para el mercado regulado. Pesos constantes de 2012

Costo Unitario para el Mercado Regulado \$/KWh - pesos constantes de enero de 2012				
Componentes	2012	2013	2014	2015
Generación	131	138	143	140
Transmisión	21	20	20	21
Distribución	128	125	127	129
Comercialización	37	38	38	39
Costos de pérdida	25	26	26	26
Restricciones	13	4	5	2
Total	354	351	359	356
Fuente: Pliegos tarifarios de las empresas - Cálculos Propios				

Las variaciones en el CU se explican principalmente por las variaciones en el componente de generación. A diferencia del mercado no regulado, en el cual el precio de generación es el precio medio de los contratos de largo plazo, en el mercado regulado el componente de generación depende del precio de los contratos de largo plazo y del precio de bolsa, según el grado de exposición que tengan los comercializadores. Por esa razón, como se observa en la Gráfica 6, el CU promedio se sitúa por encima o por debajo del precio promedio de los contratos de acuerdo con las variaciones del precio de bolsa.

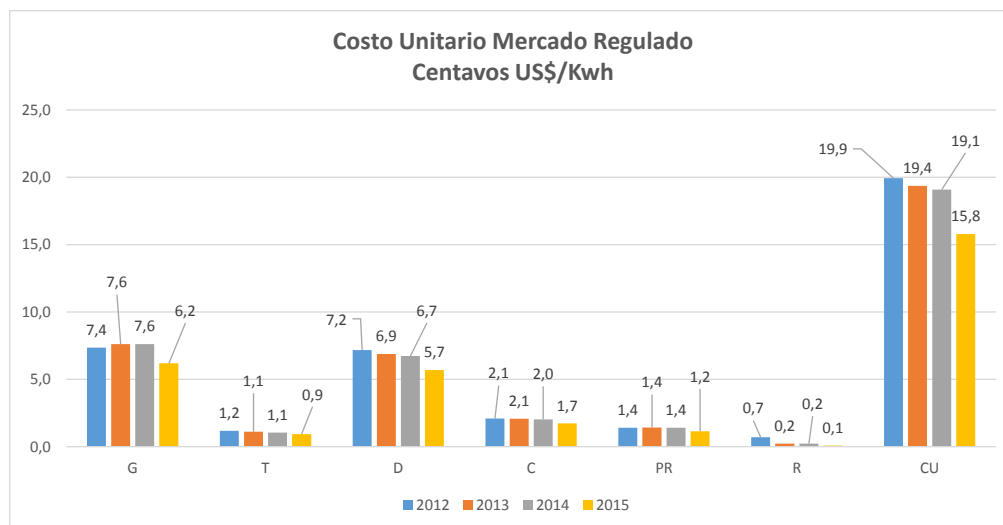
Gráfica 6. Mercado regulado. CU promedio nacional, precio promedio de contratos de largo plazo y precio de bolsa



Finalmente, para efecto de las comparaciones internacionales, se muestra, en la

Gráfica 7, la evolución del CU promedio nacional y de sus componentes en centavos de dólar por kilovatio hora. De algo más de 20 centavos, en 2012, el CU pasa a 16 centavos, en 2015.

Gráfica 7. CU promedio nacional mercado regulado. Centavos de dólar por KWh



Es importante mencionar el efecto que sobre el precio final tienen las llamadas Áreas de Distribución (ADD) reglamentadas por el Decreto 388 de 2007. Se han creado cuatro ADD: Oriente, conformada por Codensa, Cundinamarca, Boyacá, Arauca y Huila; Centro, con la CHEC, Santander, Norte de Santander, Pereira, Quindío y EPM; Occidente, Pacífico, Tuluá, Cartago, EMCALI, Cauca, Nariño y la Empresa Municipal de Energía Eléctrica; y,

finalmente, Sur, con Valle de Sibundoy, Caquetá, Putumayo, Bajo Putumayo, Meta, Casanare y Guaviare. Los siete departamentos de la Costa Atlántica conforman desde hace años una ADD atendida por una misma empresa. Para cada ADD se establece un cargo unificado que es el promedio ponderado de los cargos de los sistemas de distribución local (SDL) que las integran.

La tabla ilustra el efecto de las ADD sobre el CU promedio de EPM, CODENSA, EMCALI, Electricaribe, ESSA y Pereira. La creación del cargo ADD hace que el CU se eleve más de 3%, como resultado del aumento de 10% en el cargo de distribución

Efecto de las ADD sobre el CU \$/KWh				
Años	2012	2013	2014	2015
CU sin ADD	343	344,6	362,4	370
CU con ADD	354	356,1	375,2	383
Diferencia	11	12	13	13
Diferencia (%)	3,3	3,3	3,5	3,5
Fuente: ASOCODIS				

2.4.2 La tarifa media.

El costo unitario equivale a la tarifa media sólo en el caso del estrato 4; en los demás ésta puede ser menor o mayor por la aplicación de los subsidios y las contribuciones. Las empresas de distribución reportan mensualmente al Sistema Único de Información –SUI– de la SSPD el número de suscriptores, el consumo total y el valor facturado. De ahí podría obtenerse a nivel de empresa, municipio, departamento y país la tarifa media para cada uno de los sectores de consumo y para cada estrato, en el sector residencial. Sin embargo, los reportes que se extraen del SUI tienen problemas eventuales de confiabilidad, situación que ha sido mencionada en varias oportunidades para que se pueda terminar de ajustar y consolidar dicho sistema. En efecto, los resultados no pueden ser más extraños: la tarifa media de los estratos bajos es más elevada que la de los estratos altos. Esta anomalía se presenta en todos los años considerados en este informe y en todos los meses.

Tabla 7. Tarifa media residencial – Reportes SUI.

Tarifa media residencial 2014				
\$/KWh				
	EPM	CODENSA	EMCALI	CHEC
E 1	389,6	378,5	381,5	392,9
E 2	389,6	376,7	397,5	398,7
E 3	387,9	376,3	394,0	396,5
E 4	382,8	373,0	386,0	387,7
E 5	380,5	375,1	386,6	381,8
E 6	372,1	373,9	380,9	373,1
Residencial	385,8	375,9	390,3	392,5
CU	360,4	379,6	404,7	399,0
Fuente: SSPD - SUI				

En vista de esta situación es necesario estimar la tarifa media nacional a partir del CU nacional promedio. Este cálculo se presenta en la

Tabla 8. La primera columna muestra las tarifas residenciales como porcentaje del CU, de acuerdo con la política actual de subsidios y contribuciones. En la segunda columna, cuya obtención se detalla en el Anexo 2, se presenta la distribución por estratos de los usuarios residenciales de las empresas de la muestra en 2014. La última fila el CU nacional promedio de 2014 y 2105, en pesos corrientes y centavos de dólar. Ponderando estas cifras por los porcentajes del CU de cada estrato, se obtienen las tarifas medias por estrato en pesos y en centavos de dólar para cada uno de los dos años considerados. Finalmente, ponderando por la distribución de los usuarios residenciales por estrato, se obtiene la tarifa residencial promedio que se muestra en la antepenúltima fila, en cada moneda y año. En síntesis, la tarifa residencial promedio nacional de 2014 y 2015, se sitúa alrededor de 13,8 y 11,5 centavos de dólar por kilovatio-hora, respectivamente.

Tabla 8. Tarifa residencial promedio nacional 2014 y 2015

Tarifa Media Residencial Nacional						
Estratos residenciales	% CU	% Residencial	Tarifa Media 2014		Tarifa media 2015	
			\$/KWh	US\$cents/KWh	\$/KWh	US\$cents/KWh
Estrato 1	40	12,7	152,5	7,6	156,2	6,3
Estrato 2	50	34,0	190,6	9,5	195,3	7,9
Estrato 3	85	31,2	324,1	16,2	332,0	13,4
Estrato 4	100	13,0	381,3	19,1	390,6	15,8
Estrato 5	120	5,6	457,5	22,9	468,7	19,0
Estrato 6	120	3,5	457,5	22,9	468,7	19,0
Total Residencial		100,0	276,5	13,8	283,2	11,5
CU Nacional			381,3	19,1	390,6	15,8

3 COMPARACIONES INTERNACIONALES DEL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD

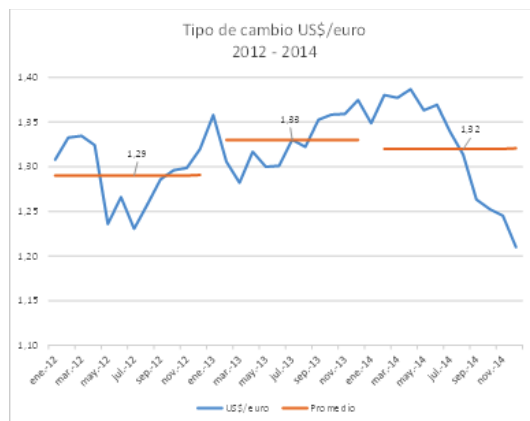
3.1 COMPARACIÓN CON EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN EUROPA.

La fuente de información empleada es EUROSTAT: Electricity and Natural Gas Prices. Se distingue precios residenciales e industriales. Las residenciales para consumos anuales entre 2.500 y 5.000 KWh; las industriales para consumos entre 500 y 2000 MWh-año. Mutatis mutandis, las primeras pueden compararse con la tarifa regulada del usuario residencial colombiano de estrato 4 y las segundas con la del gran consumidor industrial que consumo 50.000 KWh-mes o más.

La base de datos mencionada presenta información de los 28 países de la Unión Europea. El comercio de bienes con la UE representa un 16% del comercio internacional colombiano. Los 10 principales socios de Colombia son, en su orden, España, Holanda, Reino Unido, Turquía, Bélgica, Alemania, Italia, Suiza, Portugal y Francia. También pueden incluirse países como Dinamarca, Finlandia, Irlanda y Eslovenia con cada uno de los cuales se tienen un tráfico comercial de bienes cercano a los US\$ 100 millones. Aunque el comercio con Noruega y Suecia es reducido, se incluyen también estos países. Se toma la información de 15 de esos países, con excepción de Suiza pues EUROSTAT no reporta información de este país.

Los precios de los países de la Zona Euro se presentan en esa divisa. Las de los demás en su propia moneda y se convierten a euros. Aquí se toman los precios en euros y se convierten a dólares de Estados Unidos con la tasa de cambio promedio de cada uno de los años considerados.

Gráfica 8. Tipo de cambio US\$/euro.



La Gráfica 8 muestra la evolución del tipo de cambio US\$/euro entre enero de 2012 y diciembre de 2014. Para expresar en dólares los precios de la electricidad de los países europeos se empleó el tipo de cambio promedio de cada uno de los 3 años: 1,29 en 2012, 1,33 en 2013 y 1,33 en 2014.

La

Tabla 9. Precio de la electricidad residencial e industrial en Europa registra el precio medio de la electricidad residencial e industrial en los quince países mencionados y el promedio para los 28 países europeos. Se adiciona una fila con los precios respectivos de Colombia: el CU del mercado regulado y el precio no regulado en el nivel 4.

Tabla 9. Precio de la electricidad residencial e industrial en Europa

Precio de la electricidad en Europa (US\$ cents/KWh)						
País	Residencial			Industrial		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Eupora 28 países	24,3	25,7	26,4	14,8	15,4	15,9
Belgium	30,0	28,0	27,1	13,9	13,9	14,1
Dinamarca	38,7	38,7	39,3	12,5	13,3	10,8
Alemania	33,5	37,7	38,5	16,5	18,4	20,5
Irlanda	27,8	29,6	31,1	17,0	17,6	17,3
España	28,3	28,8	29,1	15,7	15,8	16,1
Francia	18,0	19,0	20,5	12,2	12,4	12,4
Italia	27,5	29,6	31,6	21,3	21,7	22,2
Holanda	24,0	24,7	23,5	12,5	12,4	13,3
Portugal	25,7	26,9	28,1	14,8	14,9	15,0
Eslovenia	19,9	20,8	21,0	12,2	12,5	11,2
Finlandia	20,0	20,4	20,2	9,7	9,7	9,5
Suecia	26,2	27,1	25,4	10,4	10,4	9,1
Reino Unido	21,7	22,5	24,8	14,8	15,0	16,6
Noruega	24,3	24,6	21,3	11,9	12,5	10,3
Turquía	16,9	19,3	15,4	11,1	11,9	9,6
Colombia Industrial Nivel 4				9,9	9,7	10,0
Colombia Industrial Nivel 3				11,7	11,4	11,6
Colombia CU Residencial	19,9	19,4	19,1			
Colombia Media Residencial			13,8			
Fuente: EUROSTAT						

Tanto el precio medio industrial como el residencial de Colombia son inferiores al precio medio de Europa y al de la mayor parte de los países. De hecho, el precio medio industrial es más bajo que en cualquiera de los quince países considerados. Para 2014, la tarifa media residencial nacional es inferior a la de todos los países de la muestra.

Ahora bien, los impuestos a la electricidad son muy elevados en algunos países. Es conveniente hacer comparaciones sin impuestos. Esto se presenta en la Tabla 10 donde también se ha diferenciado entre costos de energía y comercialización y costos de transmisión y distribución.

Tabla 10. Precios de la electricidad industrial. Comparación Colombia y socios comerciales de Europa

Precio de la electricidad industrial - Colombia y principales socios comerciales de Europa 2014 US\$ centavos/KWh								
Componentes	Generación Comercialización		Transmisión - Distribución		Total sin impuestos	Impuestos		Total con impuestos
País	US\$	%	US\$	%	US\$	US\$	%	US\$
Bélgica	7,6	66	3,9	34	11,4	2,7	19	14,1
Alemania	7,0	64	3,9	36	10,8	9,6	47	20,5
España	12,7	83	2,6	17	15,3	0,8	5	16,1
Francia	7,2	76	2,3	24	9,5	3,0	24	12,4
Italia	11,1	82	2,4	18	13,5	8,7	39	22,2
Holanda	8,3	72	3,3	28	11,6	1,7	13	13,3
Portugal	8,2	62	5,1	39	13,3	1,6	11	15,0
Reino Unido	11,5	72	4,5	28	16,0	0,7	4	16,6
Turquía	7,2	79	2,0	21	9,2	0,4	4	9,6
Colombia Nivel 4	7,7	81	1,8	19	9,5	0,5	4,9	10,0
Colombia Nivel 3	7,7	70	3,4	30	11,1	0,6	5,1	11,6

Fuente: EUROSTAT - Cálculos propios

Entre otras, de la Tabla 10, pueden hacerse las siguientes observaciones:

- El precio promedio de la electricidad industrial en Colombia es inferior al de sus principales socios comerciales de Europa, con y sin impuestos.
- El costo de generación-comercialización en Colombia es inferior al de sus socios comerciales. También es inferior el costo de transmisión-distribución en el nivel de tensión 4. En el nivel de tensión 3, este último costo es superior al de España, Francia, Holanda y Turquía e inferior al de los demás países.
- La participación de los impuestos en el precio final de Colombia, alrededor de 6%, es superior a la de España, Reino Unido y Turquía.

La Tabla 11 se muestra la comparación del precio en el sector residencial. En los países de Europa, el consumo residencial de electricidad es objeto de significativos gravámenes, que van desde un 5%, en Reino Unido, hasta un 51%, en Alemania. En los demás países la participación de los impuestos en el precio final de la electricidad residencial es superior al 20%. En Colombia solo los estratos 5 y 6 tienen un gravamen de 20% con el cual el precio residencial se eleva a US\$ cents/KWh 23,6. Tomando como referente el costo unitario, el precio del sector residencial, con impuestos, es inferior al de todos los países de la muestra, con excepción de Turquía.

Tabla 11. Precios de la electricidad residencial. Comparación Colombia y socios comerciales de Europa

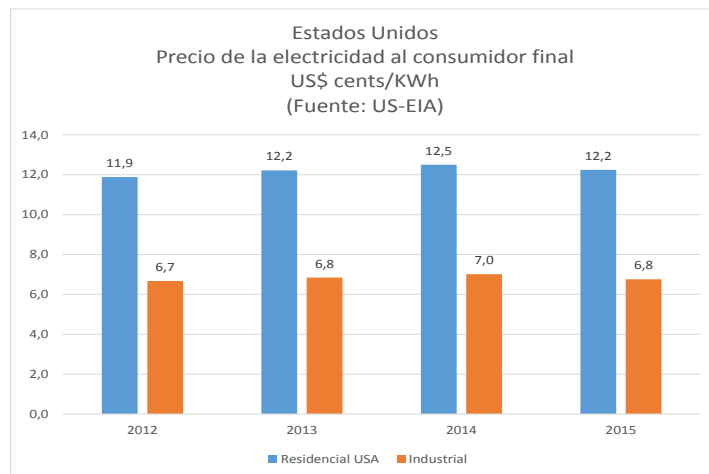
Precio de la electricidad residencial - Colombia y principales socios comerciales de Europa 2014								
US\$ centavos/KWh								
Componentes	Generación Comercialización		Transmisión - Distribución		Total sin impuestos	Impuestos		Total con impuestos
País	US\$	%	US\$	%	US\$	US\$	%	US\$
Bélgica	9,2	41	13,0	59	22,2	4,9	18	27,1
Alemania	10,0	53	8,8	47	18,9	19,6	51	38,5
España	16,8	73	6,1	27	23,0	6,1	21	29,1
Francia	7,5	53	6,6	47	14,1	6,3	31	20,5
Italia	13,7	69	6,2	31	19,9	11,7	37	31,6
Holanda	10,3	59	7,3	41	17,6	5,9	25	23,5
Portugal	8,9	54	7,6	46	16,6	11,5	41	28,1
Reino Unido	18,3	78	5,2	22	23,5	1,2	5	24,8
Turquía	8,8	71	3,5	29	12,3	3,1	20	15,4
Colombia CU	9,7	52	8,8	48	18,5	0,6	3,1	19,1
Tarifa Media Nacional	7,2	52	6,6	48	13,8			13,8
Fuente: EUROSTAT - Cálculos propios								

Cuando se sustraen los impuestos, el CU es superior al precio medio de Alemania, Francia, Holanda, Portugal y Turquía. Para los estratos 5 y 6, el precio es también superior al de esos países con excepción de Alemania. Ahora bien, si se consideran los subsidios que reciben los estratos 1, 2 y 3, la tarifa media nacional es inferior a la de todos los países de la muestra.

3.2 COMPARACIÓN CON EL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN ESTADOS UNIDOS.

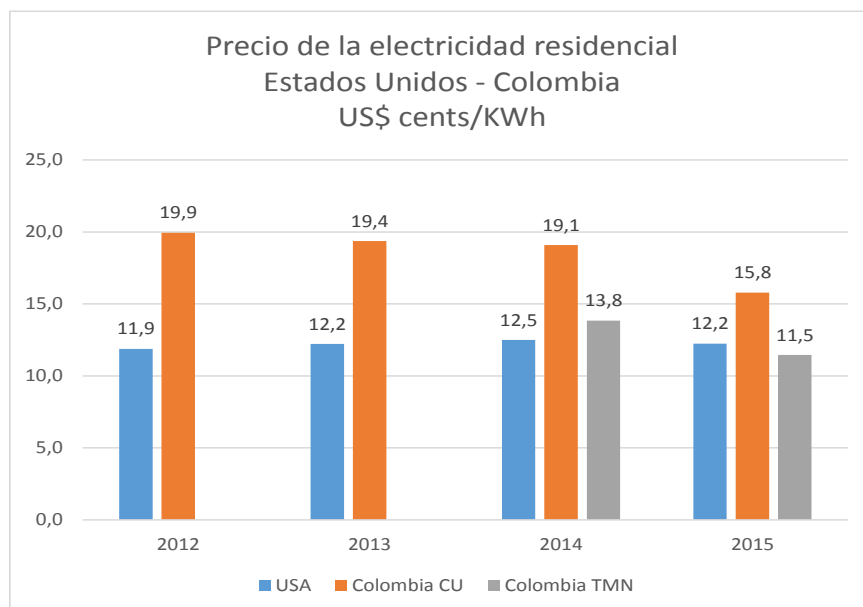
Estados Unidos continúa siendo el principal socio comercial de Colombia. La fuente de información para este país es la Energy Information Administration en el Electric Power Monthly, correspondiente a mayo de 2015. La Gráfica 9, tomada de la tabla 5.3 de la citada publicación, muestra el precio promedio de la electricidad residencial e industrial en Estados Unidos, sin impuestos.

Gráfica 9. Precio promedio de la electricidad en Estados Unidos



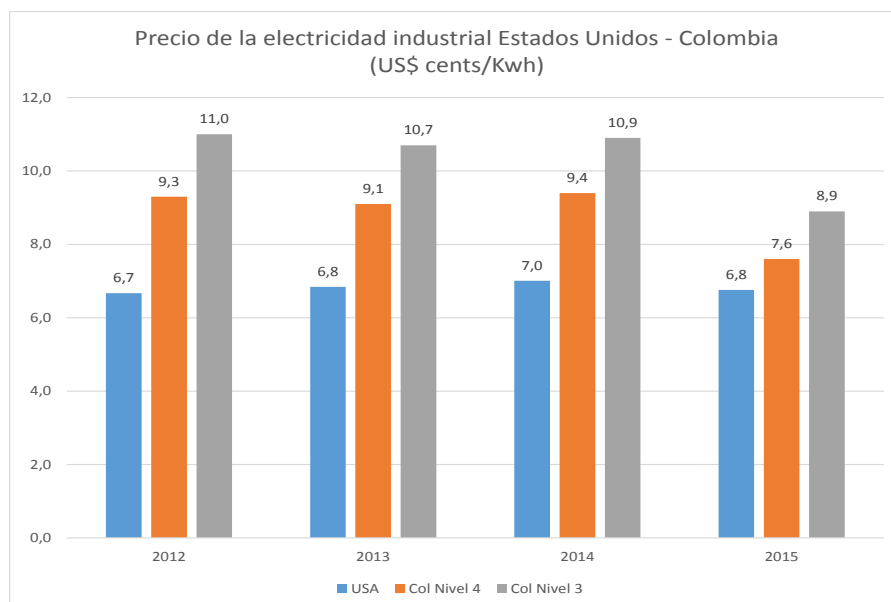
En la Gráfica 10 se compara el precio al usuario residencial. Para Colombia se toma el CU. Para 2015, se toma el promedio de los tres primeros meses del año, en el caso de Estados Unidos, y el de los cuatro primeros meses, en el caso de Colombia. Se observa como la diferencia se ha reducido al pasar de 7,8 centavos por kilovatio-hora, en 2012, a 3,5 en lo corrido de 2015. Para 2014 y 2015 se incluye la tarifa media nacional residencial estimada en este informe.

Gráfica 10. Precio de la electricidad residencial. Comparación USA-Colombia



Los precios para la industria se comparan en la Gráfica 11. Para Colombia se han tomado los precios del mercado no regulado en los niveles de tensión 4 y 3, disminuidos en un 6% correspondiente a los gravámenes para-fiscales del sector. En 2015, se constata la reducción en la diferencia entre los precios en los dos países. Esto sugiere que la revaluación del peso de los últimos años explica en buena medida las diferencias de precios que se registraron.

Gráfica 11. Precios de la electricidad industrial en Estados Unidos y Colombia.

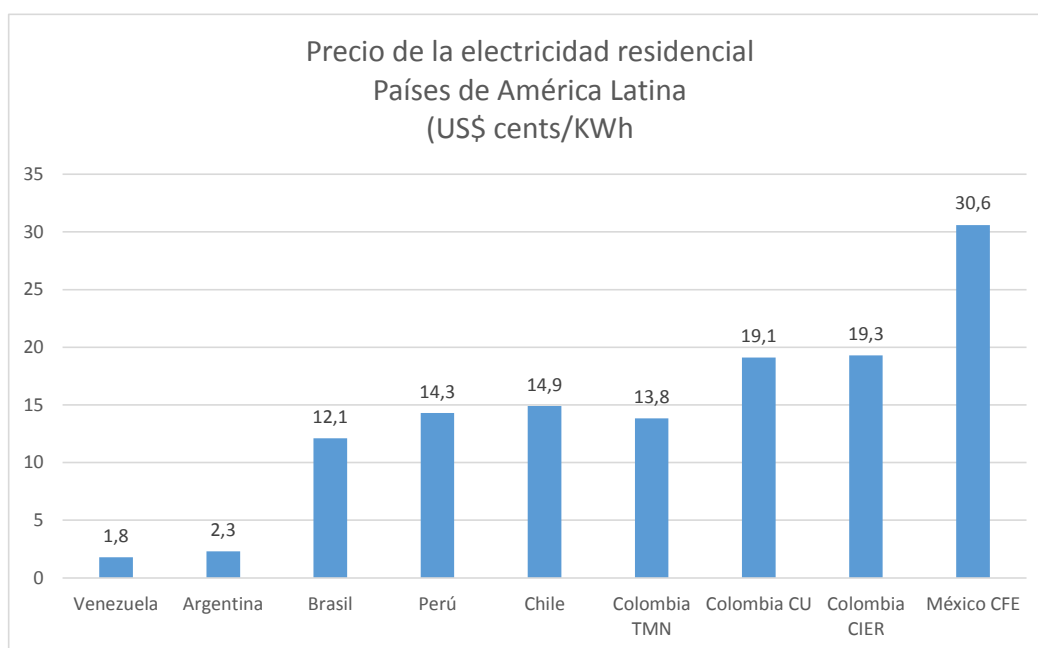


3.3 COMPARACIÓN CON PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

La principal fuente de información relativamente homogénea sobre precios de electricidad en América Latina la constituyen los informes anuales de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER). Estos informes están basados en los pliegos tarifarios de más de 60 empresas de 14 países. La CIER calcula, a partir de dichos pliegos, las tarifas promedio por empresa para cada uno de los sectores (residencial, comercial, industrial), diferenciando por rangos de consumo y, en el caso del comercio y la industria, por nivel de tensión del suministro. La CIER no estima precios promedio a nivel de país. En este informe se hará esa estimación ponderando los precios unitarios de cada empresa por su participación en la energía vendida por el conjunto de las reportadas por cada país. Esta estimación es adecuada como quiera que las empresas incluidas son las más significativas de cada uno de ellos tanto por el número de clientes como por la energía vendida. En el caso de Colombia, por ejemplo, están incluidas todas las que fueron tenidas en cuenta en la estimación del CU y del precio de para el mercado no regulado, con la excepción de EMCALI.

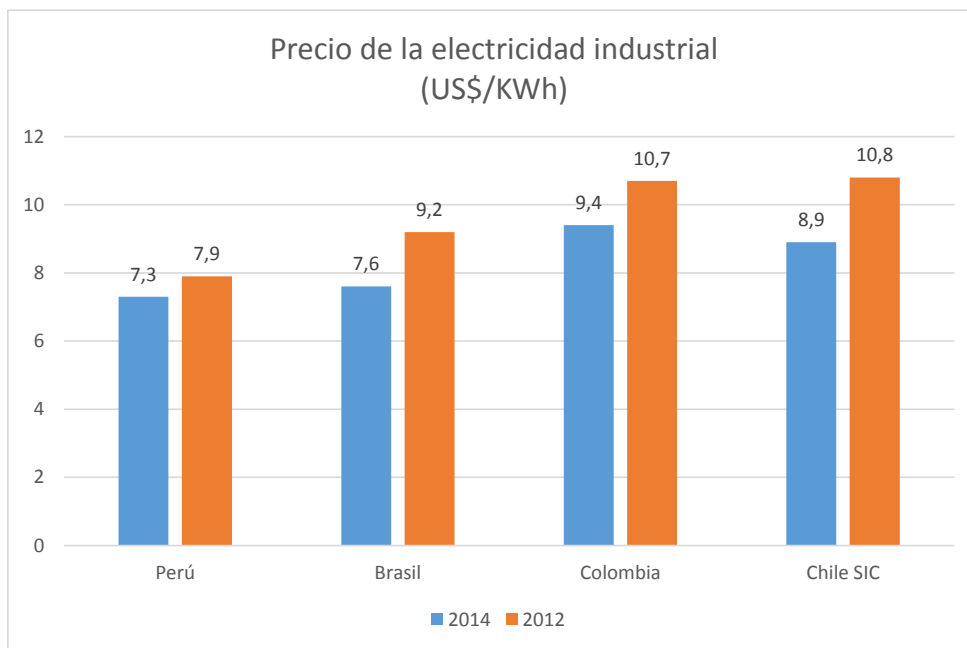
Para el sector residencial se tomó la tarifa en baja tensión hasta consumos de 400 KWh-mes. La Gráfica 12 muestra la comparación respectiva. En el caso de Colombia se ha incluido el CU estimado en este informe y la tarifa promedio que se obtiene a partir de la muestra de empresas que reportan información al CIER. Adicionalmente, se adicionó una estimación de la tarifa media nacional (TMN) que tiene en cuenta la estratificación.

Gráfica 12. Precio de la electricidad residencial. Países de América Latina. 2014



Finalmente, la Gráfica 13 compara el precio de la electricidad industrial en alta tensión en cuatro países. Las cifras de 2012 son las estimadas en el estudio de ECSIM. En todos los países ha caído el precio expresado en dólares como consecuencia de la devaluación de sus monedas. Sin embargo, las diferencias de precios no son tan acentuadas como hace dos años.

Gráfica 13. Precio de la electricidad industrial. Países de América Latina



3.4 COMPARACIÓN FINAL

La Gráfica 14 y la

Finalmente, en los Anexos 3 y 4, se incorporan la totalidad de países sujeto del análisis y se comparan con los impuestos en cada uno de ellos.

Gráfica 15 sintetizan los resultados. En la primera se presentan los precios de la electricidad industrial y en la segunda los de la residencial; en ambos casos sin impuestos.

Sobre el precio de la electricidad industrial de Colombia se destacan los siguientes hechos:

- En 2014, en el nivel 4, era menor al de los 9 países europeos incluidos, con excepción de Turquía. En 2012, era inferior a los de España, Portugal, Bélgica, Reino Unido, Alemania y Turquía y superior a los de Francia y Holanda.
- En precio en el nivel 3, el precio industrial en Colombia es superior a los de Chile, Brasil y Perú; en el nivel 4 es superior que el de Chile y ligeramente superior a los otros dos países. En 2012, la diferencia con estos países era mucho más significativa. Con Estados Unidos la comparación continúa siendo desfavorable pero se observa una reducción de la diferencia con respecto a 2012.

Para facilitar la visualización de lo ocurrido en los últimos años, en la Tabla 12 se comparan las cifras de ECSIM para 2012 con las obtenidas en este estudio para 2014.

Gráfica 14. Precio de la electricidad industrial 2014

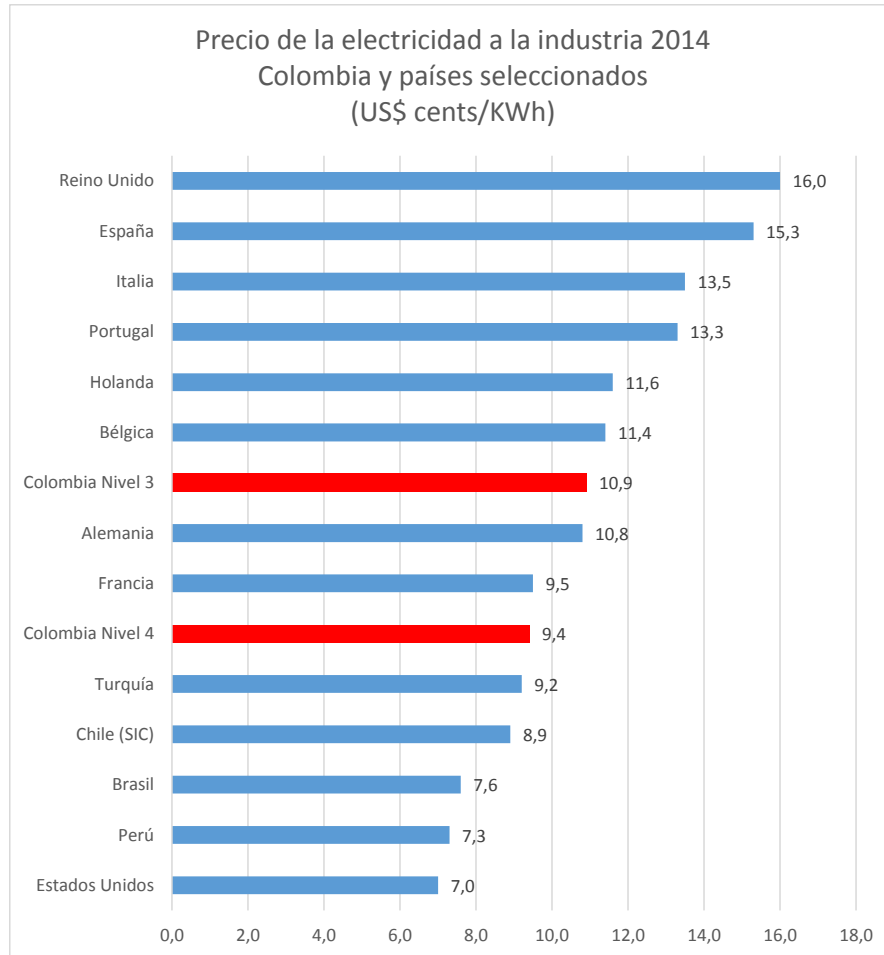


Tabla 12. Precios de la electricidad industrial 2012 y 2014.

Precios de electricidad Industrial US\$ cents/Kwh		
País	2014	2012
Estados Unidos	7,0	7,0
Perú	7,3	6,4
Brasil	7,6	9,2
Colombia Nivel 4	9,4	9,4
Chile (SIC)	8,9	15,2
Turquía	9,2	11,7
Colombia Nivel 3	10,9	11,0
Francia	9,5	10,7
Alemania	10,8	12,1
Bélgica	11,4	12,4
Holanda	11,6	10,5
Portugal	13,3	13,9
Italia	13,5	ND
España	15,3	14,2
Reino Unido	16,0	12,3
Fuente: Para 2012 ECSIM (2013)		

En cuanto a la electricidad residencial se destacan los siguientes hechos:

- En 2014, el precio de la electricidad residencial en Colombia, medido por el CU, es inferior a los de Reino Unido, España, Bélgica, Italia y Alemania y superior a los de Holanda, Portugal, Francia y Turquía. En 2012, de acuerdo con el estudio de ECSIM, el CU era inferior al precio residencial de España, Alemania, Portugal, Italia, Bélgica, Reino Unido y Holanda y superior a los de Francia y Turquía. Este estudio, como se explicó previamente, se estimó una tarifa media nacional residencial, la cual resulta inferior a las de todos los países europeos, con excepción de Turquía.
- En 2014, al igual que en 2012 y aunque la diferencia se ha reducido, el CU es superior a la tarifa media de Chile, Perú, Brasil y Estados Unidos. La tarifa media nacional residencial de Colombia resulta inferior a las de los dos primeros países y superior a las de los dos últimos.

La

Tabla 13 recoge los datos del estudio de ECSIM para facilitar las comparaciones.

Finalmente, en los Anexos 3 y 4, se incorporan la totalidad de países sujeto del análisis y se comparan con los impuestos en cada uno de ellos.

Gráfica 15. Precio de la electricidad residencial 2014

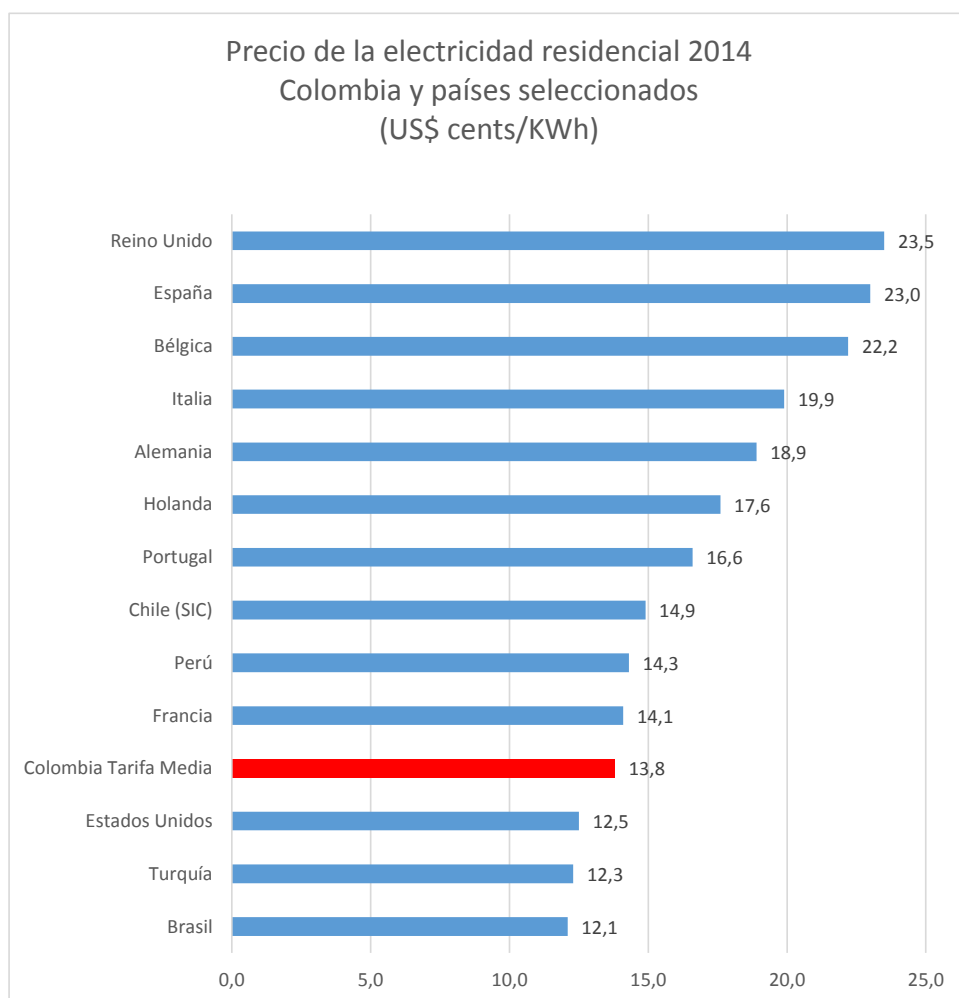


Tabla 13. Precios de la electricidad residencial 2012 y 2014.

Precio de la electricidad residencial US\$ cents/KWh		
Países	2014	2012
Brasil	12,1	13,8
Turquía	12,3	13,9
Estados Unidos	12,5	11,8
Colombia Tarifa Media	13,8	ND
Francia	14,1	14,5
Perú	14,3	10,9
Chile (SIC)	14,9	18,2
Portugal	16,6	22,5
Holanda	17,6	19,9
Alemania	18,9	24,3
Italia	19,9	21,7
Bélgica	22,2	20,9
España	23,0	24,7
Reino Unido	23,5	20,2
Fuente: para 2012 ECSIM (2013)		

4 CONCLUSIONES.

- La fuerte revaluación del peso desfavoreció notablemente al sector eléctrico en las comparaciones internacionales entre 2010 y 2012.
- El costo de las restricciones, que en esos años afectó especialmente el precio de la electricidad en alta tensión, pierde significación a partir de 2013.
- El componente de generación se ha incrementado. Los costos de transporte han permanecido relativamente estables. El costo de las restricciones, como se indicó, se ha reducido.
- Los precios medios de Colombia a los consumidores finales se comparan favorablemente con los de los países europeos, con y sin impuestos. La comparación es aún más favorable cuando se compara la tarifa media residencial nacional en lugar del CU.
- El exceso del precio de la electricidad residencial e industrial de Colombia con relación a los precios medios de los Estados Unidos se ha reducido, teniendo como factor preponderante la devaluación del peso.
- En Colombia, el precio de la electricidad residencial, es decir, la tarifa media, es más alto que en Brasil e inferior al de Perú y Chile y México. Naturalmente, es más elevado que en Venezuela y Argentina, donde al parecer se está optando para la

gratuidad generalizada del servicio. El precio de la electricidad industrial en 2014 es más competitivo que en 2012, comparado con Brasil, Perú y Chile.

5 BIBLIOGRAFÍA.

ECSIM (2013). **Consultoría sobre la competitividad en la cadena de prestación del servicio de energía eléctrica.** Resumen Ejecutivo. MinCIT-Bogotá, Septiembre de 2013.

US EIA. Electric Power Monthly. May 2015.

CIER (2014). **Tarifas de distribución 2014.**

CIER (2013). **Tarifas de distribución 2013.**

CIER (2012). **Tarifas de distribución 2012.**

Portales de información utilizados.

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_and_natural_gas_price_statistics

[http://search.usa.gov/search?utf8=%E2%9C%93&affiliate=eia.doe.gov&query=averages+retail+prices
&search=Enviar+consulta](http://search.usa.gov/search?utf8=%E2%9C%93&affiliate=eia.doe.gov&query=averages+retail+prices&search=Enviar+consulta)

<http://sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf>

6 ANEXOS

Anexo 1. Estudios sobre el precio de la electricidad en Colombia y comparación con referentes internacionales

Estudios sobre los precios de la electricidad en Colombia y comparación con referentes internacionales						
Estudio	Responsable	Promotor - financiador	Período de comparación	Países considerados	Sector de consumo	Conclusión principal
UPME 2001	Consorcio Consultores Unidos - Consultoría Colombiana	UPME- ANDI - Cámara de grandes consumidores de energía y gas.	2000	Argentina, Brasil, México, Venezuela, Sudáfrica y Canadá	Industria - alta tensión	Significativo impacto de la contribución del 20% sobre el precio industrial
UPME 2004	UPME - Asociación Interamericana de grandes consumidores de Energía	UPME- ANDI - Cámara de grandes consumidores de energía y gas. CAF	2003	Ecuador, México, Chile, Perú, Brasil, Venezuela, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina, Sudáfrica.	Industria - alta tensión	Impacto de los impuestos no trasladables: contribución de solidaridad y fondos parafiscales.
edesarrollo 2009	Fedesarrollo	ACOLGEN - ANDI	2008	Argentina, Perú, México, Ecuador, Brasil, Perú, Chile, Venezuela y Estados Unidos	Industria - alta tensión. Énfasis en el mercado mayorista.	El sistema colombiano es capaz de producir precios mayoristas promedio inferiores a Perú, Ecuador, Chile y México. Se insiste en el impacto de la carga fiscal.
Ferreira 2009	Ana María Ferreira	ASOCODIS	2008	Chile, Perú, Brasil, Venezuela, Ecuador, Argentina, Salvador, Costa Rica, Uruguay y Paraguay	Todos los sectores de consumo. Énfasis en el costo de distribución.	Concluye que los costos de distribución del sector eléctrico colombiano son competitivos.
INCOLEX - ECSIM 2013	Fundación ECSIM	BANCOLEX, Gremios del Sector Eléctrico, ANDI	2008 - 2012	UNIÓN EUROPEA, Estados Unidos y América Latina. Con énfasis en Estados Unidos, Perú, Chile, Brasil, Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega.	Industrial y residencial. Énfasis en el análisis de la regulación.	Impacto de la revaluación y las restricciones. Necesidad de introducir modificaciones en el mercado mayorista de energía. Distorsiones en los cargos de transmisión y distribución.

Anexo 2. Estratificación socio-económica. Empresas seleccionadas

Distribución de los usuarios residenciales en estratos. 2014												
	EPM	CODENSA	EMCALI	CHEC	CENS	EdeQ	EEC	EEP	Electrohuila	EPSA	ESSA	Total
E 1	86.229	133.259	95.387	11.646	48.059	18.738	14.535	20.585	27.562	59.001	22.374	537.375
E2	258.625	674.201	142.882	27.175	70.957	21.963	35.106	43.690	54.934	79.812	29.642	1.438.987
E3	225.871	668.470	174.767	43.215	33.589	25.536	29.113	25.774	11.686	45.832	35.689	1.319.542
E4	86.543	255.126	65.232	16.182	16.307	8.631	16.121	21.305	6.555	10.312	46.626	548.940
E5	64.772	88.278	43.332	5.551	3.100	8.517	2.261	13.574	1.780	2.555	4.479	238.199
E6	33.323	69.368	15.894	9.070	227	1.212	998	9.215	157	101	7.536	147.101
Total	755.363	1.888.702	537.494	112.839	172.239	84.597	98.134	134.143	102.674	197.613	146.346	4.230.144
Distribución porcentual												
E 1	11,4	7,1	17,7	10,3	27,9	22,1	14,8	15,3	26,8	29,9	15,3	12,7
E2	34,2	35,7	26,6	24,1	41,2	26,0	35,8	32,6	53,5	40,4	20,3	34,0
E3	29,9	35,4	32,5	38,3	19,5	30,2	29,7	19,2	11,4	23,2	24,4	31,2
E4	11,5	13,5	12,1	14,3	9,5	10,2	16,4	15,9	6,4	5,2	31,9	13,0
E5	8,6	4,7	8,1	4,9	1,8	10,1	2,3	10,1	1,7	1,3	3,1	5,6
E6	4,4	3,7	3,0	8,0	0,1	1,4	1,0	6,9	0,2	0,1	5,1	3,5
Total	100	100	100,0	100	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Mercados considerados:

EPM: Medellín.

CODENSA: Bogotá.

EMCALI: Cali.

CHEC: Manizales.

CENS: Cúcuta.

EdeQ: Quindío.

EEC: Fusagasugá, Facatativá y Girardot.

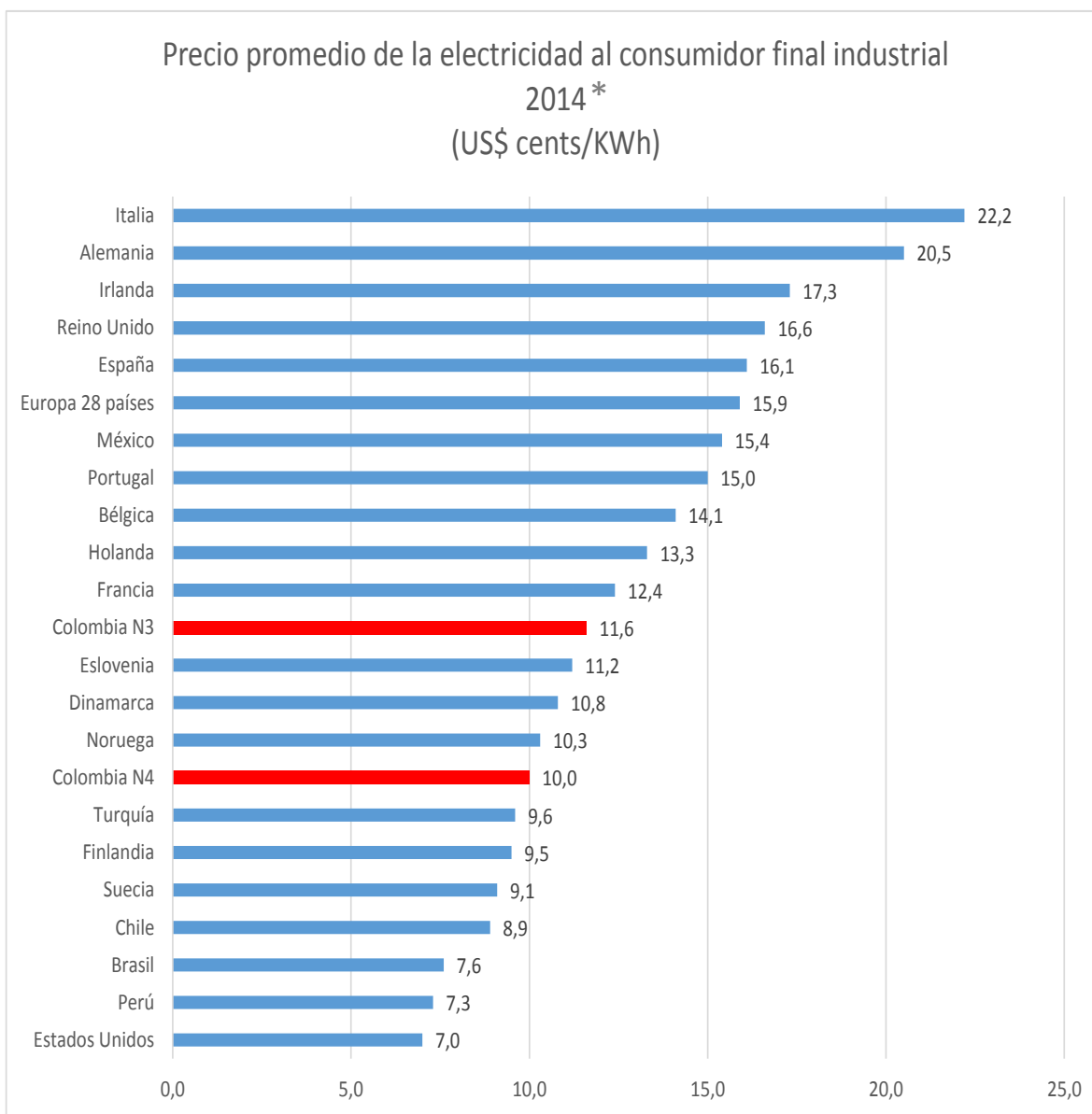
EEP: Pereira.

Electrohuila: Neiva.

EPSA: Buenaventura, Cartago y Buga.

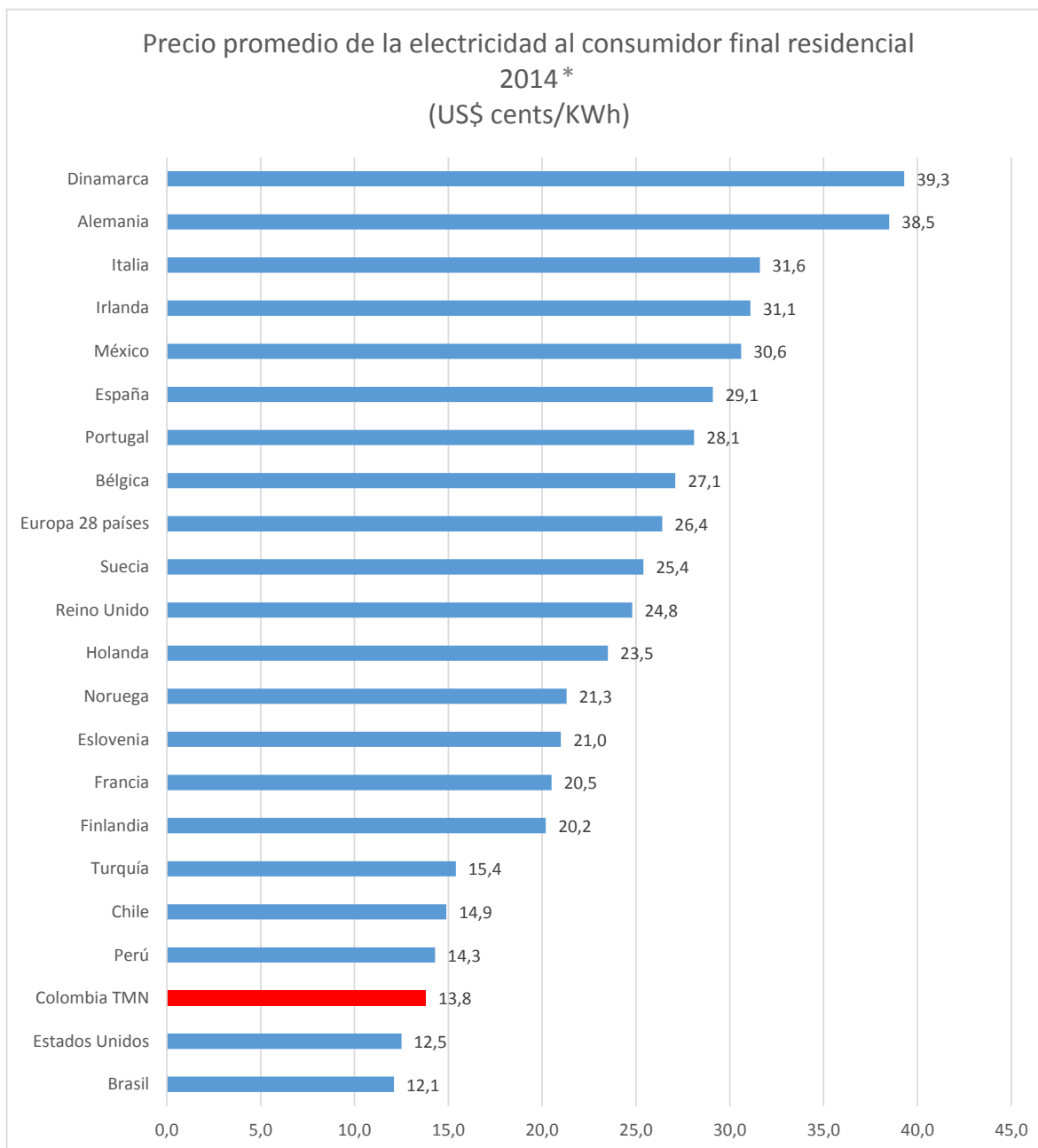
ESSA: Bucaramanga.

Anexo 3. Precio de la electricidad industrial al consumidor final (Incluyendo Impuestos)



*Incluyendo Impuestos

Anexo 4. Precio de la electricidad residencial al consumidor final (Incluyendo Impuestos)



*Incluyendo Impuestos