



Proyectos y Estudios Energéticos y Empresariales  
Petrés S.A.S.

Desarrollo de una Propuesta  
Metodológica para la Comparación de  
Precios de Electricidad al Usuario Final  
en Colombia con Otros Países

Informe Final

Presentado a:

Comisión de Regulación de Energía y Gas  
(CREG)

Proyectos y Estudios Energéticos y  
Empresariales Petrés S.A.S.

PE3 S.A.S

Bogotá, Colombia

Calle 87 # 19 A – 27 Oficina 302

Bogotá, diciembre 22 de 2016

## **Contenido**

1	Introducción: Objetivo y alcance del estudio.....	9
2	Aspectos conceptuales.....	11
2.1	Categorías conceptuales en general relacionadas con tarifas o precios de la electricidad al usuario final.....	11
2.2	Consideraciones sobre las categorías conceptuales relacionadas con las tarifas en Colombia .....	12
2.2.1	La estructura tarifaria de la electricidad en Colombia .....	12
2.2.2	Los impuestos y los subsidios.....	13
2.3	Factores determinantes de las variables de comparación de las tarifas de electricidad de Colombia con las de otros países .....	14
3	Revisión de sistemas de información internacional de comparación de tarifas.....	14
3.1	Sistema de comparación de tarifas Unión Europea - Eurostat .....	16
3.1.1	Descripción general de la metodología.....	17
3.1.2	Nivel de desagregación de la información .....	18
3.1.3	Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos.....	20
3.1.4	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	20
3.1.5	Conversión de monedas.....	21
3.1.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	21
3.2	Sistema de comparación de tarifas IEA - OCDE.....	22
3.2.1	Descripción general de la metodología.....	23
3.2.2	Nivel de desagregación de la información .....	25
3.2.3	Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos.....	25
3.2.4	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	26
3.2.5	Conversión de monedas.....	26
3.2.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	27
3.3	Sistema de comparación de tarifas DOE - EIA.....	28
3.3.1	Descripción general de la metodología.....	28
3.3.2	Nivel de desagregación de la información .....	29
3.3.3	Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos.....	30
3.3.4	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes estados y regiones para efectos de la comparación .....	31

3.3.5	Conversión de monedas.....	31
3.3.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	31
3.4	Sistema de comparación de tarifas OLADE .....	32
3.4.1	Descripción general de la metodología.....	33
3.4.2	Nivel de desagregación de la información .....	33
3.4.3	Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos.....	34
3.4.4	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	35
3.4.5	Conversión de monedas.....	35
3.4.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	35
3.5	Sistema de comparación de tarifas CIER.....	36
3.5.1	Descripción general de la metodología.....	37
3.5.2	Nivel de desagregación de los componentes tarifarios .....	39
3.5.3	Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos.....	40
3.5.4	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	41
3.5.5	Conversión de monedas.....	41
3.5.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	41
3.6	Otros sistemas de información internacional .....	42
3.6.1	Economist Intelligence Unit .....	42
3.6.2	NUS Group.....	43
3.6.3	Bloomberg .....	43
3.6.4	Platts.....	44
4	Revisión de metodologías de comparación de un país en particular frente a otros países ....	44
4.1	Revisión del caso del Reino Unido .....	47
4.1.1	Descripción general de la metodología.....	47
4.1.2	Fuentes de información .....	48
4.1.3	Periodicidad de las comparaciones.....	50
4.1.4	Conversión de la moneda de cada país.....	50
4.1.5	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	50
4.1.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG.....	50
4.2	Revisión del caso del Perú.....	51

4.2.1	Descripción general de la metodología.....	51
4.2.2	Fuentes de información .....	52
4.2.3	Periodicidad de las comparaciones.....	52
4.2.4	Conversión de la moneda de cada país.....	52
4.2.5	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	52
4.2.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG.....	53
4.3	Revisión del caso del Brasil.....	53
4.3.1	Descripción general de la metodología.....	53
4.3.2	Fuentes de información .....	54
4.3.3	Periodicidad de las comparaciones.....	55
4.3.4	Conversión de la moneda de cada país.....	55
4.3.5	Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG.....	57
4.3.6	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	57
4.4	Revisión del caso de Colombia – Estudio de ECSIM .....	57
4.4.1	Descripción general de la metodología.....	57
4.4.2	Fuentes de información .....	59
4.4.3	Periodicidad de las comparaciones.....	59
4.4.4	Conversión de la moneda de cada país.....	60
4.4.5	Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación .....	60
4.4.6	Ventajas, desventajas y aplicabilidad.....	60
4.5	Revisión del caso de Colombia – UPME 2004 .....	61
5	Conclusiones y consideraciones sobre las metodologías revisadas.....	61
6	Metodología de comparación de precios .....	63
6.1	Alcance de la comparación de precios entre países, prácticas observadas a nivel internacional y limitaciones .....	63
6.1.1	Definición del alcance de la comparación de precios de la electricidad.....	63
6.1.2	Prácticas observadas a nivel internacional y limitaciones a tener en cuenta para la comparación de precios de Colombia con otros países.....	64
6.2	Criterios de diseño de la metodología .....	65
6.3	Descripción de la propuesta metodológica.....	66
6.3.1	Selección de componentes de precios considerados en la comparación.....	66

6.3.2	Enfoque general: comparación por niveles de agregación de variables.....	68
6.3.3	Nivel de comparación A – Industrial y residencial con impuestos.....	72
6.3.4	Nivel de comparación B - Industrial sin impuestos .....	73
6.3.5	Nivel de comparación C – Bloques de consumo para el sector industrial .....	74
6.3.6	Nivel de comparación D – Componente de generación a grandes consumidores ...	75
6.3.7	Anexo de notas complementarias a los precios de cada país.....	76
6.4	Fuentes de información para los precios en Colombia .....	77
6.4.1	Sistema Único de Información (SUI).....	78
6.4.2	XM .....	79
6.5	Aspectos macroeconómicos: conversión a unidad monetaria y período de comparación	79
6.5.1	Consideraciones sobre Inflación y tasa de cambio .....	79
6.5.2	Consideraciones sobre la Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) .....	83
7	Logística de implementación.....	84
7.1	Modulo General .....	84
7.2	Módulo EIA.....	86
7.3	Módulo Eurostat .....	87
7.4	Módulo IEA.....	90
7.5	Módulo Olade.....	91
7.6	Módulo CIER.....	93
7.7	Módulo LATAM - Componente de generación a grandes consumidores .....	95
7.7.1	Perú .....	95
7.7.2	Chile.....	96
7.7.3	Brasil .....	98
7.7.4	México .....	100
7.8	Módulo Colombia.....	100
7.8.1	Elementos y actividades para la actualización de la información.....	100
7.8.2	Consideraciones para el procesamiento adecuado de la información .....	103
7.8.2.1	Chequeo de razonabilidad y consistencia .....	103
7.8.2.2	Bloques y promedios de consumo.....	105
7.9	Resumen de tiempos de consulta .....	105
7.10	Actualización de notas complementarias a los precios de cada país.....	105
8	Ejemplo de implementación de la metodología .....	106

8.1	Países seleccionados para el ejemplo de comparación de precios.....	106
8.2	Consideraciones y recomendación para el ejercicio de comparación de precios .....	107
8.3	Resultados del ejercicio de comparación de precios .....	109
8.3.1	Nivel de comparación A – Industrial y residencial con impuestos.....	110
8.3.2	Nivel de comparación B - Industrial sin impuestos .....	112
8.3.3	Nivel de comparación C – Bloques de consumo para el sector industrial .....	113
8.3.4	Nivel de comparación D – Componente de generación a grandes consumidores .	117
9	Anexos .....	118
9.1	Anexo de información complementaria del caso de la UE - Eurostat.....	118
9.2	Anexo de información complementaria de la IEA.....	127
9.3	Anexo de información complementaria DOE - EIA .....	136
9.4	Anexo de información complementaria de la OLADE.....	158
9.5	Anexo de información complementaria de la CIER.....	170
9.6	Anexo de información complementaria Economist Intelligence Unit (EIU) .....	180
9.7	Anexo de información complementaria NUS Group (NUS) .....	182
9.8	Matriz resumen comparativa de metodologías internacionales consultadas .....	183
9.9	Aspectos a ser tenidos en cuenta con respecto a las fuentes de información en LATAM	
	189	
9.10	Comparación de empresas consideradas por CIER y OSINERGMIN.....	189
9.11	Tratamiento de impuestos en Colombia para el ejemplo de aplicación .....	190
9.12	Comparaciones en PPP.....	191

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 – Ficha comparativa de los sistemas internacionales de comparación de tarifas .....	15
Ilustración 2 – Países incluidos en las estadísticas de Eurostat .....	17
Ilustración 3 – Rangos de consumo anual para el reporte de la información del sector industrial .	19
Ilustración 4 – Rangos de consumo anual para el reporte de la información del sector residencial	19
Ilustración 5 – Países incluidos en las estadísticas de la IEA.....	23
Ilustración 6 – Tratamiento del componente de impuestos en el precio final: metodología IEA ....	24
Ilustración 7 – Estados y regiones incluidos en las estadísticas de la EIA .....	28
Ilustración 8 – Países incluidos en las estadísticas de OLADE .....	32
Ilustración 9 – Tarifas recientes de electricidad de OLADE – Promedio 2014 .....	35
Ilustración 10 – Países incluidos en las estadísticas de la CIER .....	37
Ilustración 11 – Clasificación de clientes CIER: Sector Residencial .....	39
Ilustración 12 – Clasificación de clientes CIER: Sector Comercial .....	39
Ilustración 13 – Clasificación de clientes CIER: Sector Industrial .....	40
Ilustración 14 – Reino Unido: Diagrama conceptual de metodología de comparación .....	45
Ilustración 15 – Perú: Diagrama conceptual de metodología de comparación.....	45
Ilustración 16 – Brasil: Diagrama conceptual de metodología de comparación .....	46
Ilustración 17 – ECSIM: Diagrama conceptual de metodología de comparación .....	46
Ilustración 18 – Rangos de consumo anual para los sectores industrial y residencial .....	47
Ilustración 19 – Comparativo de precios de la industria según reporte DECC .....	49
Ilustración 20 – Empresas de referencia para el comparativo de tarifas de Osinergmin.....	52
Ilustración 21 – Tabla resumen: Caracterización de información disponible por fuente.....	62
Ilustración 22 – Tabla resumen: Discriminación de información por componente del precio según fuente .....	62
Ilustración 23 – Análisis de Factores de Precio para Comparación.....	66
Ilustración 24 – Niveles de comparación considerados en la metodología.....	68
Ilustración 25 – Esquematización de la comparación de precios para LATAM.....	70
Ilustración 26 – Esquema conceptual de la propuesta metodológica de comparación de precios..	71
Ilustración 27 – Asociación de niveles de tensión en Colombia con niveles de consumo de Eurostat .....	75
Ilustración 28 – Asociación de niveles de tensión en Colombia con niveles de consumo de CIER...	75
Ilustración 29 – Participación de mercado de los principales OR en Colombia .....	77
Ilustración 30 – Ejercicio del precio promedio de la electricidad calculado a partir de información SUI .....	79
Ilustración 31 – Comparación de precios nominales en periodos anuales.....	81
Ilustración 32 – Módulos para implementar metodología .....	85
Ilustración 33 – Actividades del módulo EIA .....	87
Ilustración 34 – Actividades del módulo EUROSTAT .....	89
Ilustración 35 – Actividades del módulo IEA.....	91
Ilustración 36 – Actividades del módulo OLADE .....	93
Ilustración 37 – Actividades de módulo CIER.....	95

Ilustración 38 – Actividades del módulo Colombia.....	103
Ilustración 39 - Facturación total al sector residencial 2010 – 2015 (según consulta SUI).....	104
Ilustración 40 - Facturación total al sector residencial 2010 – 2015 (corrección de dato anómalo).....	104
Ilustración 41 – Resumen de tiempos de consulta a cada fuente .....	105
Ilustración 42 – Países seleccionados.....	106
Ilustración 43 – Importaciones de Colombia según país de origen .....	107
Ilustración 44 – Consideraciones y recomendaciones para la comparación de precios.....	108
Ilustración 45 – Modelo de Excel .....	109
Ilustración 46 – Precios en USD\$ para el sector residencial .....	110
Ilustración 47 – Precios en USD\$ para el sector industrial .....	111
Ilustración 48 – Precios en USD\$ para el sector industrial sin impuestos .....	112
Ilustración 49 – Precios en USD\$ para el sector industrial – Consumos comparables al Nivel de tensión 1.....	113
Ilustración 50 – Precios en USD\$ para el sector industrial – Consumos comparables al Nivel de tensión 2.....	114
Ilustración 51 – Precios en USD\$ para el sector industrial - Consumos comparables al Nivel de tensión 3.....	115
Ilustración 52 – Precios en USD\$ para el sector industrial - Consumos comparables al Nivel de tensión 4.....	116
Ilustración 53 – Precios en USD\$ para el componente G.....	117
Ilustración 55 – Otros impuestos en Colombia considerados para el ejemplo de aplicación de la metodología .....	190
Ilustración 56 – Ley de un solo Precio.....	191
Ilustración 57 – Paridad de Poder Adquisitivo .....	192
Ilustración 58 – PPPs para algunos países (moneda local /USD) .....	193
Ilustración 59 – Precios en PPP\$ con impuestos para el sector residencial .....	194

## 1 Introducción: Objetivo y alcance del estudio

La CREG señala que “ De manera general se observa que *es interés de diferentes entidades a nivel nacional e internacional obtener información comparativa de precios de electricidad con diferentes propósitos, para el caso de la CREG, como se mencionó anteriormente, tener un comparativo de precios es una herramienta que le permitirá observar el resultado de la aplicación de las metodologías tarifarias desarrolladas, así como observar los elementos inmersos en la tarifa que recibe el usuario final y las diferencias en la regulación... Así mismo, se encuentra que los valores obtenidos en estudios comparativos de precios de electricidad son el resultado de aplicar diferentes criterios y metodologías, por lo que la CREG considera importante contar con una metodología que responda a las propias necesidades de la entidad.*” (subrayado fuera de texto).

Para el efecto, la CREG contrató el presente estudio cuyo alcance comprende tres productos así:

**Producto 1.- Descripción de las metodologías que son usadas para la comparación de precios de electricidad a usuario final de diferentes países.** Se consideran como mínimo, las metodologías de instituciones de reconocimiento mundial como:

- Agencia Internacional de Energía (IEA)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)
- Directivas de la Unión Europea
- Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE)
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)
- Comisión de Integración Energética Regional CIER
- Otras metodologías contempladas en estudios desarrollados para Colombia o para otros países consideradas por el Consultor

Con base en el ejercicio anterior, se realiza un análisis comparativo de cada una de las metodologías descritas incluyendo las ventajas y desventajas de cada una en la comparación de precios, un análisis de su aplicabilidad en caso de usarse para la comparación de precios de Colombia (incluyendo consideración de aspectos como fuentes de información y actualización de las mismas).

La descripción de las metodologías que son usadas para la comparación de precios de electricidad a usuario final de diferentes países y los análisis comparativos se desarrollan en los capítulos 3, 4 y 5 del presente documento.

**Producto 2.- Diseño de una metodología de comparación de precios de electricidad al usuario final en Colombia con otros países, con base en los resultados del Producto 1.**

En el diseño de la metodología se toma en cuenta, entre otros, “*la identificación de elementos que se deben considerar en el ejercicio de comparación, tales como, tipos de usuarios, facturación, impuestos, subsidios, tipo de regulación, precios por eslabón de la cadena y estructura tarifaria, y aspectos macroeconómicos que afectan la cadena de prestación y/o comparación de precios como inflación y devaluación.*”

Adicionalmente, “*La metodología propuesta debe soportarse en un análisis comparativo de impacto y de las ventajas y desventajas, resultantes por la consideración o inclusión de los diferentes elementos antes mencionados en la comparación de los precios.*”

La metodología irá acompañada de “*la estrategia logística de su implementación, en la cual se consideren las fuentes de información para la consulta de los datos requeridos, las series de tiempo que se deben usar para la comparación, la frecuencia con la cual se debe realizar el monitoreo de precios, la manera como debe ser presentada la información, entre otros aspectos que el consultor considere para la implementación de metodología propuesta.*”

En este sentido, se entiende que la CREG busca obtener una metodología que le permita contar con una referencia cierta de comparación de tarifas, que le permita identificar la necesidad de profundizar en análisis que los diferentes factores que explican las diferencias entre Colombia y determinado país o países de interés. Es decir, no se pretende que la metodología por sí sola explique las diferencias, dada la heterogeneidad y complejidad del conjunto de variables que inciden en la formación de las tarifas de cada país.

El diseño de la metodología de comparación de precios de la electricidad al usuario final se presenta en el capítulo 6, mientras que la logística de implementación se desarrolla en el capítulo 7.

**Producto 3.- Comprende la elaboración de un ejemplo de la metodología propuesta.**

El ejemplo de implementación de la metodología se presenta en el capítulo 8.

El presente documento corresponde al Informe Final que integra los tres productos antes mencionados, y recoge las observaciones realizadas por parte de la CREG a lo largo del estudio.

## 2 Aspectos conceptuales

Con el fin de definir un marco sobre las categorías conceptuales usadas para efectos del presente trabajo, en este capítulo se proponen y precisan definiciones para varias de ellas, así como una referencia a las mismas considerando el régimen tarifario de la electricidad establecido por la CREG.

### 2.1 Categorías conceptuales en general relacionadas con tarifas o precios de la electricidad al usuario final

A continuación, se definen y precisan las categorías conceptuales relacionadas con la comparación de tarifas de electricidad al usuario final entre países.

- **Usuario final y tipo de usuario final.** – El usuario final es el consumidor de electricidad. Los tipos de usuario se refieren a los grupos de consumidores definidos en función de su actividad económica (principalmente industrial, residencial, etc.), niveles de consumo (grandes consumidores o bloques de consumo), o si son subsidiados (como los llamados usuarios sociales en CIER). Dicha clasificación se origina en la definición de las estructuras tarifarias de cada país.
- **Tarifa al usuario final.** - La “*tarifa*” de la electricidad para el usuario regulado se define por la CREG como “*el valor resultante de aplicar al Costo Unitario de Prestación del Servicio el factor de subsidio o contribución autorizado legalmente. En el caso de los usuarios de estrato 4 y/o usuarios no residenciales que no son beneficiarios de subsidio, ni están sujetos al pago de contribución, la tarifa corresponde al Costo Unitario de Prestación del Servicio.*” Para el usuario no regulado la tarifa se negocia libremente, caso en el cual se habla de “*precio*”.

En el presente estudio se hará referencia indistintamente a tarifa cuando se trate del pago pagado por el usuario y de precio a los valores promedio de las tarifas pagadas por determinado país o tipo de usuarios.

- **Estructura tarifaria.** - La estructura tarifaria consiste en la forma en que el prestador del servicio recupera los costos en que incurren. En el caso de la energía eléctrica, existe una amplia variedad de estructuras tarifarias que se diferencian desde la forma en que se desagregan los diferentes componentes de costo de los eslabones de la cadena (desde la generación hasta la comercialización), hasta la forma en que se expresan los costos en función de su naturaleza, esto es, si se trata de costos fijos y variables como es el caso de costos por potencia y capacidad y por energía. Adicionalmente, también la estructura tarifaria puede contemplar tarifas por bloque de consumo y por tipo de usuario. En todos estos casos, el servicio facturado considera los diferentes cargos o tarifas por componente que integran la estructura tarifaria.

- De otro lado, la forma en que la regulación de cada país asigna los costos a los diferentes eslabones de la cadena, y aún entre grupos de usuarios, o la regulación del mercado de energía mayorista y del precio de la energía y la potencia, también son factores que pueden afectar las comparaciones. La clasificación de redes entre transmisión y distribución varía. La clasificación en cuatro niveles de tensión de la distribución en Colombia es única.
- **Factura, facturación y tarifa media por unidad de consumo.** - Dada la gran diversidad de estructuras tarifarias entre países (tal como se puede apreciar en la revisión de casos a nivel internacional), la unidad típica de comparación es la **tarifa media** cobrada por unidad de energía consumida (kWh), la cual se obtiene dividiendo la facturación por todos los conceptos que hacen parte de la **estructura tarifaria**, por la energía consumida en el período de facturación.
- En contraposición, la comparación a nivel de componente de cada eslabón de la cadena puede resultar un ejercicio no siempre posible. Por ejemplo, los países con estructuras tarifarias que contemplan cargos por energía y potencia, tanto en generación como en distribución, requerirían de una base de datos especial para diferenciar los facturados en cada componente para dividirlo por el consumo. Por ejemplo, el valor facturado en distribución por el VAD (Valor Agregado de Distribución por kW en Chile o Perú), dividido por la energía consumida a nivel de país o empresas. En varios casos, no existe la separación de costos en actividades tal como lo hace Colombia. Ello resultaría viable en la medida que los sistemas de información oficial de cada país así lo informen.
- **Impuestos y subsidios.** - Dado que la tarifa incluye el efecto de impuestos y subsidios (a la demanda, a la oferta y subsidios cruzados), las tarifas medias obtenidas se encuentran afectadas por estas variables, por lo que ellas no reflejan necesariamente el costo de la prestación del servicio al que se ven enfrentados los usuarios. En este sentido, en la medida que la comparación entre países permita identificar y/o aislar estas variables, mejor la orientación que la CREG puede obtener sobre los datos observados.

## 2.2 Consideraciones sobre las categorías conceptuales relacionadas con las tarifas en Colombia

### 2.2.1 La estructura tarifaria de la electricidad en Colombia

La estructura tarifaria vigente del servicio de energía eléctrica se caracteriza por los siguientes aspectos:

- En Colombia se parte de la determinación de un Costo Unitario del Servicio (CU). Se trata de una tarifa de carácter monómico, esto es, los cargos están definidos en pesos por kWh. Sin embargo, a nivel de comercialización, se ha previsto el establecimiento de un

cargo fijo por factura el cual no ha entrado en rigor y se encuentra aplicado en términos de kWh.<sup>1</sup>

- Los cargos se encuentran diferenciados por cada eslabón regulado de la cadena, esto es, generación, transmisión, distribución y comercialización.
- Adicionalmente, se diferencian cobros por restricciones de transmisión y servicios de generación, así como costo por compra, transporte y reducción de pérdidas de energía.
- La tarifa que paga el usuario resulta de aplicar al CU el impuesto (contribución de solidaridad) o subsidio según estrato del usuario residencial. El sistema de estrato es único en el universo de países de los sistemas de información de tarifas que se presentan en el capítulo siguiente.
- El sistema de información oficial es el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) cuya base de datos diferencia la facturación y energía facturada por sectores de consumo, niveles de tensión, empresas, y usuarios regulados y no regulados. Las variables informadas en el SUI constituyen tanto el insumo como la restricción de información a ser considerada para efectos de la comparación con otros países.

## 2.2.2 Los impuestos y los subsidios

Entre el 85% y 90% de los usuarios residenciales del Sistema Interconectado Nacional (SIN) son de estratos 1, 2 y 3, y por lo tanto, se encuentran subsidiados. El sector comercio y los estratos 5 y 6 pagan un impuesto o contribución del 20%. El estrato residencial 4, el sector oficial y la industria no pagan contribución ni son subsidiados.

Los usuarios regulados cuentan con una metodología tarifaria regulada para todos los componentes de la cadena mientras que los usuarios no regulados (UNR) pueden negociar libremente el precio de la energía y la comercialización.

En general, la industria y el comercio a mayor escala se encuentran conectados a los niveles de tensión 2, 3 y 4. Como se verá en el capítulo siguiente, es usual la comparación internacional de las tarifas industriales considerando bloques de consumo; por lo tanto, la clasificación de usuarios por niveles de tensión es un factor que será estudiado en el diseño de la metodología para instrumentar alternativas de comparación.

Las Zonas No Interconectadas (ZNI) no se incluyen en el alcance de la metodología de comparación objeto del presente estudio.

---

<sup>1</sup> El Congreso de la República ha venido debatiendo la eliminación del cobro de cargos fijos en los servicios públicos domiciliarios.

## 2.3 Factores determinantes de las variables de comparación de las tarifas de electricidad de Colombia con las de otros países

El diseño de la metodología de comparación de las tarifas de electricidad de Colombia con otros países está determinado por los siguientes factores:

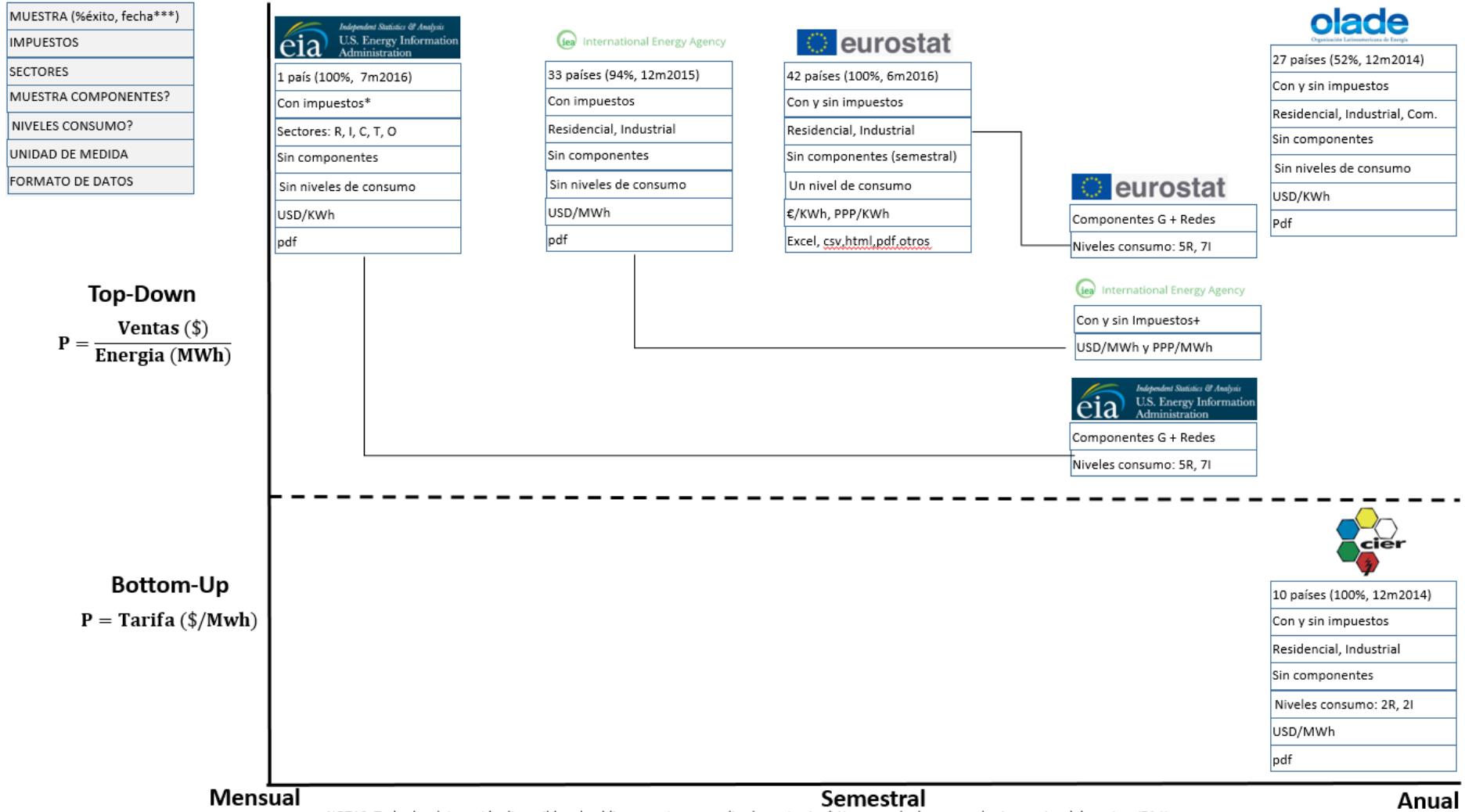
- **La disponibilidad de las fuentes de información de los otros países.** – Se refiere a la oportunidad, accesibilidad y calidad de la información.
- **Desagregación de la información de los otros países.** – Se refiere al nivel de detalle con el cual la información se encuentra procesada y diferenciada en los componentes de la estructura tarifaria. Por ejemplo, la información de la EIA para Estados Unidos está a nivel agregado sin diferenciación alguna de los componentes que integran la tarifa.
- **El interés de la CREG de comparación para determinado tipo de usuarios, componentes y su viabilidad.** – Por ejemplo, el interés de la CREG puede estar centrado en los consumidores industriales y/o niveles de consumo asimilables a los usuarios conectados a los niveles de tensión 2, 3, 4 y STN.
- **El costo de la logística de la comparación.** – Algunas fuentes de información requieren el pago de suscripciones para obtener el acceso a la información. Igualmente, dependiendo de la complejidad de la metodología podría requerirse la destinación de mayores o menores recursos para el acopio, procesamiento y análisis de la información.

En la sección 6.2 del presente documento se describen los criterios que fueron considerados para el diseño de la metodología de comparación de precios, los cuales toman en cuenta estos factores.

## 3 Revisión de sistemas de información internacional de comparación de tarifas

Este capítulo desarrolla la revisión y análisis de sistemas de información de cobertura internacional que realizan comparación periódica de tarifas de energía eléctrica. Se han incluido Eurostat (Unión Europea) y la Agencia Internacional de Energía (IEA) que incluye los países de la OCDE. También se incluye la Energy Information Agency (EIA) del Department of Energy (DOE) de EEUU, que, aunque solamente cubre ese país, realiza comparaciones tarifarias entre los diferentes estados y regiones de la Unión y por lo tanto, es considerado para efectos del presente estudio un referente relevante en cuanto a metodología de un sistema de comparación de precios. Cada una de las siguientes secciones comprende un anexo donde se amplía la información proporcionada y se presentan las consultas realizadas en este estudio. La siguiente ilustración da una idea resumida y comparativa de las metodologías revisadas.

## Ilustración 1 – Ficha comparativa de los sistemas internacionales de comparación de tarifas



Como se puede apreciar, básicamente existen dos tipos de enfoques: uno que construye las comparaciones desde arriba (“top down”) aprovechando sistemas de información internacional existentes, y otros como el de CIER que se basan en información suministrada por empresas de diferentes países (enfoque “bottom up”).

### 3.1 Sistema de comparación de tarifas Unión Europea - Eurostat

Eurostat es la Oficina Europea de Estadística encargada de proveer información a la Unión Europea (UE) y sus países miembros con el objetivo de definir, implementar y analizar políticas al interior de la comunidad. La envergadura e importancia de Eurostat ha ido incrementando con los años en la medida las directivas de la UE han ido aumentando los requerimientos de información. Actualmente Eurostat es uno de los 33 directorios generales de la UE y las actividades que adelanta se clasifican en los siguientes grupos:

- Coordinación y cooperación con el Sistema Estadístico Europeo (SEE<sup>2</sup>)
- Metodologías y cooperación con servicios estadísticos y de IT
- Cuentas nacionales, precios e índices
- Estadísticas financieras estatales y de calidad
- Estadísticas sectoriales y regionales
- Estadísticas sociales
- Estadísticas de negocio global

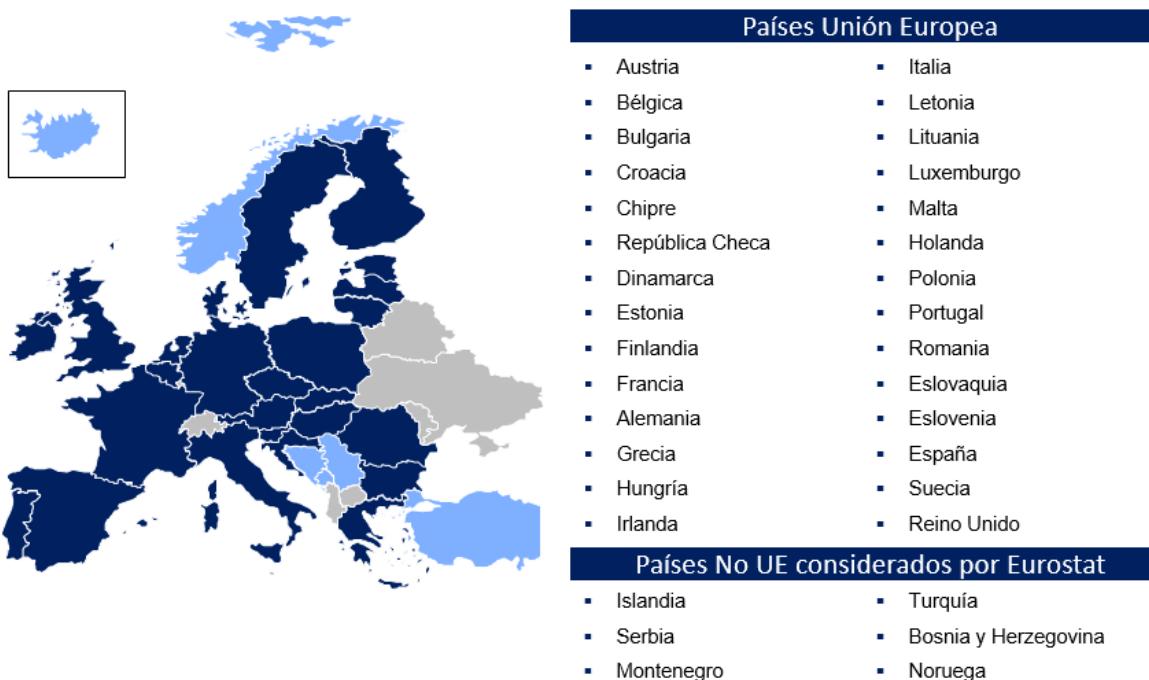
La información de Eurostat se divide en 9 temas (población, agricultura, transporte y energía, entre otros), la cual está disponible para los países miembro de la UE (ver Ilustración 2).

La muestra de países que es tenida en cuenta por Eurostat cubre los 28 miembros de la Unión Europea, países candidatos (Islandia, Serbia, Montenegro, Turquía, desde 2013 Macedonia), potenciales países candidatos (Bosnia y Herzegovina) y países EFTA (Noruega y Liechtenstein, excepto Suiza – que empezaron a reportar desde 2014).

---

2 El Sistema Estadístico Europeo es una colaboración entre Eurostat y las oficinas de estadística de todos los estados miembros (INE)

## Ilustración 2 – Países incluidos en las estadísticas de Eurostat



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1 Descripción general de la metodología

Eurostat cuenta con una metodología muy estandarizada en procedimientos, tiempos, cuestionarios y transparencia debido a que proviene de Directivas de la Unión Europea.

Por un lado, la Directiva 2008/92/EC obliga a compartir información de precios del sector industrial, mientras que la Decisión de la Comisión 394 de 2007 establece los elementos metodológicos relacionados con el reporte de la información de la electricidad para los consumidores industriales<sup>3</sup>. El reporte de información en el sector residencial es opcional, pero en la práctica los países miembros también comparten los precios de este sector.

Entre los principales elementos metodológicos relacionados con el reporte de la información de la electricidad para los consumidores industriales se encuentran los siguientes<sup>4</sup>:

<sup>3</sup> La metodología vigente fue actualizada en el segundo semestre de 2007, por lo cual los datos anteriores (hasta 1985) no son perfectamente comparables.

<sup>4</sup> Principales puntos citados con base en la Decisión de la Comisión 394 de 2007

- los precios que se han de comunicar son los precios pagados por los consumidores industriales finales que adquieren la electricidad para su propio uso, que resultan de dividir las ventas por el consumo para ese segmento
- se considerarán todos los usos industriales de la electricidad
- los precios registrados se basarán en un sistema de bandas de consumo estándar definidas dentro de unos límites anuales de consumo de electricidad
- los precios se recogerán dos veces al año al principio de cada semestre (enero y julio) y se referirán a los precios medios pagados por la electricidad por los consumidores industriales finales durante los seis meses anteriores
- los precios deberán expresarse en moneda nacional por kWh
- los precios deben incluir todas las cargas pagaderas: tarifas de acceso a la red más energía consumida, menos cualquier rebaja o prima, más otras cargas (cargas de capacidad, comercialización, alquiler de contadores, etc.). No deben incluirse las cargas relativas a la conexión inicial
- los precios se registrarán como precios medios nacionales
- los Estados miembros desarrollarán y aplicarán procedimientos eficientes para garantizar un sistema de compilación de datos representativo basado en las siguientes reglas: los precios representarán precios medios ponderados, utilizando como factores de ponderación las cuotas de mercado de las empresas suministradoras de electricidad examinadas. No se proporcionarán precios medios aritméticos más que cuando no puedan calcularse las cifras ponderadas. En ambos casos, los Estados miembros se cerciorarán de que la encuesta abarque una cuota representativa del mercado nacional
- una vez al año, junto con la información correspondiente a los precios de enero, deberán comunicarse también los porcentajes y el método de cálculo, así como una descripción de los impuestos recaudados en las ventas de electricidad a los consumidores industriales finales. La descripción deberá incluir cualquier gravamen no fiscal que cubra los costes del sistema y las obligaciones del servicio público

La descripción y documentación metodológica de Eurostat para los precios de la electricidad puede ser consultada en internet<sup>5</sup>.

### 3.1.2 Nivel de desagregación de la información

La información de precios reportada por Eurostat se desagrega por:

- nivel (volumen) de consumo de electricidad,
- precios antes de impuestos y gravámenes,
- precios antes de IVA y otros impuestos “recuperables”,
- precios incluyendo todos los impuestos, gravámenes e IVA.

---

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg\\_pc\\_204\\_esms.htm](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm)

La siguiente tabla resume los niveles de consumo para el reporte de precios del sector industrial y residencial.

**Ilustración 3 – Rangos de consumo anual para el reporte de la información del sector industrial**

Consumidores industriales finales	Consumo de electricidad anual (MWh)	
	Mínimo	Máximo
Banda IA		< 20
Banda IB	20	< 500
Banda IC	500	< 2 000
Banda ID	2 000	< 20 000
Banda IE	20 000	< 70 000
Banda IF	70 000	<= 150 000

Fuente: Decisión de la Comisión 394 de 2007

**Ilustración 4 – Rangos de consumo anual para el reporte de la información del sector residencial**

Household end-user	Annual electricity consumption in kWh	
	Lowest	Highest
Band - DA	< 1 000	
Band - DB	1 000	< 2 500
Band - DC	2 500	< 5 000
Band - DD	5 000	< 15 000
Band - DE	≥ 15 000	

Fuente: Eurostat

Adicionalmente, se presentan por separado los siguientes componentes del precio:

- Costos de Producción (energy and supply),
- Costos de Red (network cost),
- Impuestos y Gravámenes (taxes and levies).

Es importante anotar que, según la desagregación anterior, y haciendo un paralelo con las tarifas de la electricidad en Colombia, el costo de producción estaría incluyendo el componente de comercialización (G+C) y el componente de redes estaría agrupando tanto transmisión como distribución (T+D).

### 3.1.3 Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos

Con el fin de recopilar información de manera estandarizada, Eurostat cuenta con cuestionarios de Excel en donde se solicita información sobre precios reales facturados a clientes reales por “banda de consumo”, y no las tarifas del país. La información es solicitada al “proveedor de datos” en cada país que en la mayoría de casos es un Ministerio, Agencia de Energía o empresa monopólica (como lo puede ser el caso de EDF en Francia o ENEL en Italia). Cada proveedor debe seleccionar consumidores representativos de sus sectores Residencial e Industrial<sup>6</sup> y transmitir los datos a EUROSTAT mediante un Single Entry Point (SEP) siguiendo los procedimientos implementados por EDAMIS (Electronic Data Files Administration and Management Information System). La frecuencia de entrega de datos es anual para los componentes de precios (G, T+D) y semestral para precios totales. Actualmente los cuestionarios se encuentran en Excel y son de acceso al público (ver anexo).

Los precios publicados corresponden a “precios promedio” por períodos semestrales: para encontrar el precio semestral, se hace un promedio de seis datos mensuales. Estos precios nacionales representan precios promedio ponderados usando proporciones de oferta de electricidad. Promedios aritméticos solo se realizan si los promedios ponderados no se pueden calcular. La información del semestre anterior es publicada alrededor del 20 de Mayo (segundo semestre del año anterior) y el 20 de noviembre (primer semestre del año en curso). Se debe anotar que a diferencia de los precios promedio de la electricidad que pueden ser consultados de manera semestral, los componentes del precio (costo de producción, redes e impuestos) poseen una periodicidad de reporte anual.

### 3.1.4 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

Existe un documento PDF en la base de datos de Eurostat llamado “Electricity Prices – Price Systems” publicado en 2014 y 2012 que contiene una ficha de cada país respecto a información de sus tarifas, el cual puede ser consultado en Internet<sup>7</sup>. Las fichas contienen las respuestas de cada país a un cuestionario en el cual se explican los diferentes tipos de impuestos como IVA, impuesto al carbono, otros impuestos, así como tarifas especiales para fuentes no convencionales (como feed-in tariffs). No se observan preguntas relacionadas con las metodologías tarifarias de cada país.

---

<sup>6</sup> La metodología de EUROSTAT anota que el “Sector industrial puede contener información del sector comercial (eg. oficinas, restaurantes, transporte, servicios, otros).”

<sup>7</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/42201/Electricity-prices-Price-systems-2014.pdf/7291df5a-dff1-40fb-bd49-544117dd1c10>

### 3.1.5 Conversión de monedas

Las tarifas son presentadas en euros por kWh (€/kWh) desde 1999.

### 3.1.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas para la fuente de información de Eurostat:

#### **Ventajas**

Tarifas por sector: Residencial e Industrial

- Tarifas son presentadas con y sin impuestos
- La tarifa es desagregada por componente de Generación, Redes e Impuestos (solo desde segundo semestre de 2007)
- La información es de libre acceso
- La base de datos es de fácil consulta por internet
- Casi todos (al menos más del 90%) de países presentan información a tiempo y se encuentran actualizados. Restante 10% se demora un (1) mes adicional
- Las tarifas se desagregan por nivel de consumo (bandas de consumo)
- Los manuales y formularios de tarifas son públicos, bien detallados y con procedimientos estándares
- Tarifas presentadas en una moneda estándar (Euros/kWh)
- Los datos son validados (más no modificados) por EUROSTAT para garantizar consistencia y que se encuentren completos (directamente en el formato). En caso de inconsistencias, se contacta al proveedor de datos en cada país para solicitar confirmación de datos
- Existen fichas por país que explican los datos proporcionados (archivos pdf)
- La muestra de países es considerable: 28 países miembro más candidatos, potenciales candidatos y EFTA (Noruega y Liechtenstein, pero se excluye Suiza)
- Cerca del 100% de los países reportan sus precios. Los precios se encuentran actualizados al primer semestre de 2016

#### **Desventajas y otras consideraciones**

- Eurostat no necesariamente es una muestra completa de cada país (aunque sí representativa según normatividad). La metodología puede implicar cierta subjetividad del proveedor del país en seleccionar sus clientes representativos por sector (por ejemplo, en el Reino Unido, los datos del sector industrial se realizan con base en una muestra que representa alrededor del 65% del sector)
- Cuando hay dos o menos datos la información puede ser confidencial y por lo tanto no existe información para el segmento de consumo

- Datos post segundo semestre de 2007 no son comparables con antes de 2007 dado cambio de metodología

### **Aplicabilidad**

La metodología de Eurostat no es aplicable a la CREG en la medida que la comisión no es un organismo de carácter internacional que esté en capacidad de solicitar información a diferentes países de forma periódica y obligatoria para su procesamiento con fines de comparación.

Sin perjuicio de lo anterior, Eurostat sí constituye un insumo importante de información de precios para ser considerado en el diseño de la metodología.

### **3.2 Sistema de comparación de tarifas IEA - OCDE**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) agrupa a 34 países y tiene como misión la promoción de políticas que mejoren el bienestar económico y social. La organización está conformada por la mayoría de naciones europeas (a su vez parte de la Unión Europea y por ende contempladas en las estadísticas de Eurostat) e incluye otros países industrializados o en vía de desarrollo como Estados Unidos, Canadá, Japón, Corea del Sur, Australia, Turquía, Chile y México.

La Agencia Internacional de Energía (o IEA por sus siglas en inglés) es un organismo independiente creado bajo el marco de la OCDE en 1974, y conformado actualmente por 29 países. Como requisito para ser miembro de la IEA, un país debe ser también miembro de la OCDE.

La descripción que se realiza en las secciones a continuación hacen alusión a la OCDE y a la IEA de manera indistinta, pero haciendo mayor énfasis en la IEA siendo la agencia estadística que reporta la información de precios.

Ilustración 5 – Países incluidos en las estadísticas de la IEA



- |              |                  |           |                 |              |               |
|--------------|------------------|-----------|-----------------|--------------|---------------|
| ▪ Australia  | ▪ Dinamarca      | ▪ Grecia  | ▪ Corea         | ▪ Polonia    | ▪ Suiza       |
| ▪ Austria    | ▪ Estonia        | ▪ Hungría | ▪ Luxemburgo    | ▪ Portugal   | ▪ Turquía     |
| ▪ Bélgica    | ▪ Finlandia      | ▪ Irlanda | ▪ México        | ▪ Eslovaquia | ▪ Reino Unido |
| ▪ Canadá     | ▪ France         | ▪ Israel  | ▪ Holanda       | ▪ Eslovenia  |               |
| ▪ Chile      | ▪ Alemania       | ▪ Italia  | ▪ Nueva Zelanda | ▪ España     |               |
| ▪ Rep. Checa | ▪ Estados Unidos | ▪ Japón   | ▪ Noruega       | ▪ Suecia     |               |

Fuente: Elaboración propia

Nota: se incluyen países OCDE aunque no formen parte de la IEA (varios de los reportes incluyen información de estos países como por ejemplo México y Chile)

### 3.2.1 Descripción general de la metodología

La IEA publica trimestralmente el informe “Energy Prices and Taxes”<sup>8</sup> y anualmente el informe “Key World Energy Statistics”<sup>9</sup> donde se presentan precios de la electricidad al usuario final en los sectores residencial e industrial.

La IEA reconoce el reto que representa la comparación de precios al usuario final en el sector eléctrico debido a la multiplicidad de factores (componentes fijos y variables en la tarifa, sistemas de tarificación, categorías de consumo, etc.). Considerando lo anterior, y para realizar la comparación de precios, la IEA utiliza el concepto de *Average End Use Price* (precio promedio al usuario final) que corresponde al valor unitario promedio por kWh que pagan los usuarios en cada sector de consumo. En este sentido, el valor promedio unitario

8 También disponible en el portal iLibrary de la OCDE

9 El informe trimestral Energy Prices and Taxes es un informe que solo puede ser accedido por suscripción. El informe anual Key World Energy Statistics es de libre acceso.

de la energía incluye los impuestos y tasas que deben pagar los usuarios finales. La fórmula utilizada se presenta a continuación.

$$\text{Average end use price} = \frac{\text{Total sales revenue}}{\text{Total volume sold}}$$

Fuente: Energy Prices and Taxes 3rd Quarter 2016 – Database Documentation

Se debe tener en cuenta que el concepto de *Average End Use Price* es descrito de manera general para todos los energéticos y no solo para la energía eléctrica.

En los casos donde aplica, y donde hay información disponible, el precio al usuario final se discrimina en: (1) precio antes de impuestos – **Ex tax Price**-, (2) valor de impuestos al consumo – **Excise tax**- y (3) valor de impuesto al valor agregado – **VAT** –.

#### **Ilustración 6 – Tratamiento del componente de impuestos en el precio final: metodología IEA**

$$[\text{End use price}] = [\text{Ex tax price}] + [\text{Total tax}]$$

$$[\text{Total tax}] = [\text{Excise tax}] + [\text{VAT}]$$

$$[\text{VAT}] = \text{VAT} (\%) \times ([\text{Ex tax price}] + [\text{Excise tax}])$$

Fuente: Energy Prices and Taxes 3rd Quarter 2016 – Database Documentation

Es importante anotar que si bien la IEA utiliza las fórmulas generales antes presentadas, para el sector eléctrico la información publicada en los informes trimestrales se limitan a estimar el porcentaje del componente de impuestos dentro del precio final de la electricidad.

Para el sector industrial, la metodología de la IEA no es explícita en cuanto a qué se debe incluir en este sector (qué tipo de industria), excepciones particulares, si se incluye o no dentro de esta categoría otros sectores como lo son el comercial o el oficial, o si esta decisión en cuanto al procesamiento de la información se deja a discreción de cada país al momento de reportar su información y simplemente es precisado en las notas aclaratorias.

Debido a las fluctuaciones en las tasas de cambio a nivel mundial, la IEA señala que existen algunas inquietudes en cuanto a la comparación de precios basada exclusivamente en las tasas de cambio de cada país, las cuales pueden no reflejar de manera adecuada el valor de los energéticos relativos al poder adquisitivo en cada moneda.

Por esta razón la IEA no solo presenta datos en USD\$/kWh pero también en USD\$ PPP/kWh. Esta segunda unidad de medición resulta de tomar los precios en USD\$/kWh y afectarlos por el índice de Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) publicado por la OCDE y para cada país.

### 3.2.2 Nivel de desagregación de la información

Los precios de la energía se desagregan en los siguientes sectores:

- Residencial
- Industrial

Con excepción de impuestos en los países donde es posible tener un estimativo, no existe desagregación adicional del precio en componentes de generación, redes o comercialización.

### 3.2.3 Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos

Para la recolección de información, la IEA menciona la utilización de formatos estandarizados en Excel que son suministrados a las entidades competentes en cada país para su diligenciamiento a nivel trimestral y anual. La fuente de información es precisada para cada país en la sección “Country Notes” del informe Energy Prices and Taxes<sup>10</sup>.

Para el caso particular de precios de la energía (incluyendo precios de la electricidad), la IEA utiliza el formato “*Prices Quarterly Questionnaire*” el cual puede ser descargado de internet<sup>11</sup>. Se menciona para los formatos, en general, que estos son conjuntos IEA y Eurostat (si bien la información solo parece ser usada por la IEA).

La IEA aclara en su página de preguntas frecuentes que no se utiliza información disponible en páginas web de cada país ya que no se garantiza que dicha información siga la metodología de la IEA, por tal razón los formatos estándar son utilizados.

Se debe mencionar que en el formato de Excel, y adicional a la explicación de las fórmulas básicas para la construcción del precio de la energía al usuario final ya explicadas y que aplican de manera general para todos los energéticos (extax price, excise tax, VAT tax), la energía eléctrica solo dispone de una nota aclaratoria adicional que recuerda realizar el reporte de precios promedio por kWh y no tarifas promedio.

En casos en los cuales existe un operador eléctrico con una participación de mercado dominante en un país (como en el caso de Francia – EDF- o en el caso de Italia –ENEL-), se utilizan directamente los datos de esta empresa.

Dado que de los 29 países miembro de la OCDE, 20 corresponden a países europeos, la IEA mantiene un contacto permanente con Eurostat y realizan algunas actividades coordinadas para la recolección de información que incluyen formatos estándar. Sin embargo, no se

---

10 Esta sección puede ser consultada sin costo alguno

11 <https://www.iea.org/statistics/resources/questionnaires/>

precisa si todos los formatos están convalidados por ambas organizaciones o si solo algunos. De manera explícita se menciona el “Energy Statistics Manual” que define reglas y metodologías para el tratamiento de la información, sin embargo, este manual no es explícito en el tema de precios de la electricidad.

En el informe de la “Energy Prices and Taxes” de la IEA disponible para el periodo Q1 2009 se observa que para efectos comparativos generales, se incluyen algunas tablas con información de OLADE (periodo 2008). Si bien la información de OLADE es utilizada en este informe, no hay certeza de que esta información siga siendo utilizada en los informes trimestrales recientes ya que no se encuentran disponibles de manera gratuita<sup>12</sup>.

Se debe mencionar que la IEA también publica anualmente información de precios en sus informes “Electricity Information Statistics” y “Key World Energy Statistics”. El primero de estos informes puede ser accedido por suscripción<sup>13</sup> y cuenta con información histórica, sin embargo, contiene información de dos años atrás y no detalla el componente de impuestos en los precios. El Key World Energy Statistics tampoco precisa el componente de impuestos.

### 3.2.4 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

La IEA cuenta con un documento en PDF que forma parte del informe “Energy Prices and Taxes” que contiene aclaraciones de cada país respecto al tratamiento de la información de precios que es suministrada, el cual puede ser consultado en Internet en forma gratuita<sup>14</sup>. No se observan aclaraciones relacionadas con las metodologías tarifarias de cada país.

### 3.2.5 Conversión de monedas

Para los informes trimestrales, los precios se presentan en la moneda local de cada país y en USD\$/kWh para efectos comparativos<sup>15</sup>. Los precios en USD\$/kWh son calculados y presentados de dos maneras distintas: 1) utilizando las tasas de cambio entre el dólar y la moneda local de cada país y (2) utilizando índices de paridad de poder adquisitivo (PPP).

Las tasas de cambio utilizadas por la IEA para convertir los precios en moneda local de cada país a USD\$ son tomadas de los *Main Economic Indicators* publicados por la OCDE (promedios trimestrales y anuales). En caso de que el país no se encuentre en esta fuente,

---

<sup>12</sup> Los informes Energy Prices and Taxes recientes solo pueden ser consultados bajo la modalidad de pago, por lo cual esta información no ha podido ser verificada.

<sup>13</sup> Suscripción que actualmente tiene la UPME

<sup>14</sup> [http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT\\_countrynotes.pdf](http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT_countrynotes.pdf)

<sup>15</sup> La información en moneda local solo está en el informe Energy Prices and Taxes.

se utiliza la información del *International Financial Statistics* publicados por el Fondo Monetario Internacional.

Para los índices PPP se utiliza la información publicada por la OCDE en conjunto con Eurostat en la página [www.oecd.org/std/ppp](http://www.oecd.org/std/ppp). La Información más reciente corresponde al año 2015. Se incluyen algunos índices de países no OCDE; para Latinoamérica se incluyen Argentina y Colombia.

Para los informes anuales, los datos son presentados únicamente en USD\$/kWh.

### 3.2.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas para la fuente de información de la IEA.

#### **Ventajas**

- Se desagregan en sector residencial e industrial
- Cada país miembro anota en una nota país sus comentarios respecto a la estadística suministrada lo cual permite conocer en mayor detalle el cálculo
- Cerca del 100% de los países reportan sus precios (28 países miembros de IEA). Los Precios se encuentran actualizados al tercer trimestre de 2016
- Datos anuales disponibles públicamente en reporte “Key World Energy Statistics”

#### **Desventajas**

- Información relacionada con la proporción de impuestos en la tarifa final solo están disponibles en el informe Energy Price and Taxes (acceso solo bajo la modalidad de suscripción)
- La información de precios no desagrega entre componentes de generación o redes
- La información de precios no desagrega por rangos de consumo

#### **Aplicabilidad**

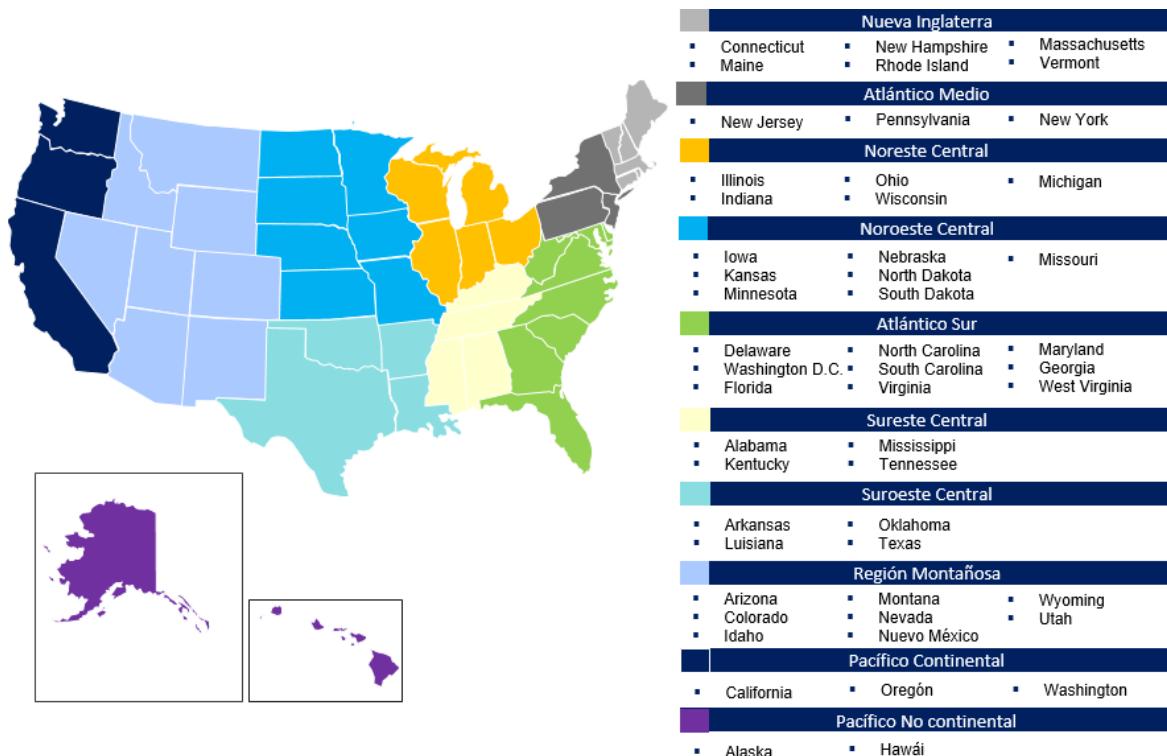
La metodología de la IEA no es aplicable a la CREG en la medida que la comisión no es un organismo de carácter internacional que esté en capacidad de solicitar información a diferentes países de forma periódica y obligatoria para su procesamiento con fines de comparación.

Sin perjuicio de lo anterior, la IEA sí constituye un insumo importante de información de precios para ser considerado en el diseño de la metodología.

### 3.3 Sistema de comparación de tarifas DOE - EIA

La Administración de Información Energética (Energy Information Administration – EIA) es una sección perteneciente al Departamento de Energía de los Estados Unidos (Department of Energy – DOE), encargada de recolectar, analizar y proveer información de los diferentes sectores energéticos de manera independiente e imparcial. Siendo una agencia al servicio de DOE, la información disponible de la EIA se enfoca casi de manera exclusiva en los estados y regiones norteamericanos, tal como se presenta en la Ilustración 7. En su sección internacional, la EIA solo proporciona información de producción, consumo, reservas, capacidad, importaciones y exportaciones. La EIA no proporciona información de precios de electricidad a usuarios finales de otros países distintos a EE.UU.

**Ilustración 7 – Estados y regiones incluidos en las estadísticas de la EIA**



Fuente: Elaboración propia

#### 3.3.1 Descripción general de la metodología

La EIA publica el reporte “Monthly Electric Utility Sales and Revenue Report with State Distributions”. La descripción de la metodología empleada para la recolección y comparación de información se encuentra en el Apéndice C – Notas Técnicas de los reportes mensuales (Appendix C – Technical Notes).

La EIA utiliza el concepto de ***Average Price of Electricity to Ultimate Customers***, en donde el precio de la electricidad al usuario final es calculado dividiendo los ingresos operacionales (operating revenue) por la energía vendida (sales) de cada empresa en cada estado. Los ingresos operacionales incluyen “*energy charges, demand charges, consumer service charges, environmental surcharges, fuel adjustments, and other miscellaneous charges*. *Electric utility operating revenues also include State and Federal income taxes and taxes other than income taxes paid by the utility*”.

Para la recolección de la información, la EIA utiliza el Formato EIA-826 “Monthly Electricity Sales and Revenue”, con el cual se recogen datos de aproximadamente 500 empresas de servicios públicos. Esta información corresponde a una muestra de las empresas en Estados Unidos, y con base en la cual la EIA estima los valores para el universo de empresas por medio de un modelo. Esta metodología de muestreo para la estimación de precios a los usuarios finales se viene utilizando desde 1993.

Los datos de las empresas son agregados a nivel estatal y luego son ponderados para cada región y sector para obtener el *Average Price of Electricity to Ultimate Customers*.

### 3.3.2 Nivel de desagregación de la información

La información de precios solo se realiza para Estados Unidos y es presentada en los siguientes niveles de agregación geográfica:

- País
- Regional (10 regiones)
- Estatal

Adicionalmente, los precios de la electricidad se desagregan en los siguientes sectores:

- Residencial
- Industrial
- Comercial
- Transporte<sup>16</sup>

La información contenida en los reportes mensuales (Monthly Electric Utility Sales and Revenue Report) y sus bases de datos correspondientes, no contiene desagregación alguna por componente del precio de la electricidad (ej: generación, transmisión o distribución). Adicionalmente, y si bien la información de precios incorpora el componente de impuestos

---

<sup>16</sup> Desde 2004 el reporte incluye el sector de transporte, que corresponde a ventas de electricidad para atender la demanda de sistemas regionales y metropolitanos de transporte.

pagado por los usuarios finales, no es posible discriminar el peso que representa este componente en el precio final de la energía.

No obstante de la información contenida en los reportes mensuales de la EIA, la información de tarifas cobradas a los usuarios de cada empresa en Estados Unidos está disponible en la plataforma *OpenEI*<sup>17</sup> de del Departamento de Energía (DOE). La información en esta plataforma no está agregada y solo puede ser consultada de manera individual para cada empresa (la información no es presentada ni está dispuesta para efectos comparativos). Adicionalmente, la información de cada empresa está disponible a diferentes fechas y debido a que es información a nivel individual, no registra diferencias según estado o región (para los casos donde la compañía presta el servicio en más de un estado).

Se debe mencionar que la EIA publica alguna información relacionada con el costo de la generación, transmisión y distribución en su informe *Annual Energy Outlook*. Sin embargo, dicha información es un *estimativo* global para EE.UU. con base en el sistema *National Energy Modeling System* y no existe detalle en cuanto al procedimiento para obtener este dato, ya que los formatos de precios suministrados por la EIA a las empresas no requieren el reporte de esta información.

### 3.3.3 Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos

La información disponible tiene una periodicidad mensual, trimestral o anual (según el documento de consulta).

Los datos del *Monthly Electric Utility Sales and Revenue Report* son entregados por empresas del sector eléctrico en forma directa a la EIA conforme a requerimiento legal y recolectada de manera estandarizada a través del formato EIA-826. La periodicidad el reporte de estos formatos por parte de las empresas es mensual. La información se encuentra actualizada a dos meses anteriores a la consulta (ie. consulta en octubre 2016 contiene datos a agosto 2016).

La EIA adicionalmente cuenta con el formato EIA-861, el cual es un formato más largo cuyas instrucciones se pueden consultar en internet<sup>18</sup>. Este formato lo responden cerca de 3,300 empresas que corresponden a todas las empresas que participan en el sector eléctrico de EE.UU y se entrega a más tardar en abril 30 de cada año a la EIA vía electrónica. Además de las tarifas de electricidad por sector (que utiliza ventas anuales en USD dividido energía vendida), también pregunta otros datos relacionados con el sector como disponibilidad/interrupción de redes, circuitos, generación, etc.

---

17 <http://en.openei.org/apps/USURDB/>

18 [http://www.eia.gov/survey/form/eia\\_861/instructions.pdf](http://www.eia.gov/survey/form/eia_861/instructions.pdf)

### 3.3.4 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes estados y regiones para efectos de la comparación

La EIA anota que el *Average Price of Electricity to Ultimate Customers* por sectores no refleja la tarifa por kWh cobrada por las empresas a los usuarios individuales en cada sector, las cuales pueden cambiar de usuario a usuario según sus características y nivel de consumo.

En este sentido, la metodología de precio promedio hace abstracción de las metodologías de remuneración o componentes tarifarios en cada región.

### 3.3.5 Conversión de monedas

La información reportada por las empresas en los formatos de la EIA se encuentra en dólares nominales.

### 3.3.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas para la fuente de información de la EIA.

#### **Ventajas**

- Tarifas por sector: residencial, comercial, industrial y transporte
- Tarifas a nivel nacional total de EE.UU. y para cada Estado
- Información es gratuita para uso público y tiene información anual desde 1960.
- Manuales y encuestas de tarifas son públicas, bien detalladas y con procedimientos estándares
- Todas las empresas eléctricas de EE.UU. (cerca de 3.300) están obligadas a reportar información en el formato anual y una muestra representativa (cerca de 500) lo debe hacer de manera mensual

#### **Desventajas**

- Solo para precios a usuario final el EE.UU. (no se incluyen otros países)
- No desagrega las tarifas en componente G, T, D u otros

#### **Aplicabilidad**

La aplicabilidad de la metodología de la EIA a la CREG está relacionada con la determinación de los precios que a nivel nacional se obtendrían para efecto de comparación con otros países, y no con una metodología de comparación de precios a nivel internacional.

Dado que la metodología de la EIA se basa en la recolección de información solicitada directamente a las empresas, en el caso de Colombia, se debe utilizar la base de datos del

SUI, la cual es la fuente de información única sobre tarifas de acuerdo con la Ley 142 de 1994.

Sin perjuicio de lo anterior, la EIA constituye un insumo importante de información de precios para ser considerado en el diseño de la metodología.

### 3.4 Sistema de comparación de tarifas OLADE

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) es un organismo de carácter público e intergubernamental conformado en 1973, que busca la coordinación y cooperación de sus países miembros en temas energéticos. La OLADE cuenta con el Sistema de Información Económica – Energética (SIEE), el cual posee información desde el año 2000 sobre precios de la electricidad para 27 países de la región, 5 países europeos y 1 país asiático.

**Ilustración 8 – Países incluidos en las estadísticas de OLADE**



Países OLADE
■ Argentina
■ Barbados
■ Belice
■ Bolivia
■ Brasil
■ Chile
■ Colombia
■ Costa Rica
■ Cuba
■ Ecuador
■ El Salvador
■ Granada
■ Guatemala
■ Guyana
■ Haití
■ Honduras
■ Jamaica
■ México
■ Nicaragua
■ Panamá
■ Paraguay
■ Perú
■ República Dominicana
■ Surinam
■ Trinidad & Tobago
■ Uruguay
■ Venezuela

Otros países
■ Alemania
■ España
■ Francia
■ Italia
■ Japón
■ Reino Unido

Nota: la información de países por fuera de OLADE es limitada a los sectores residencial e industrial con una periodicidad anual. No se incluye tampoco información de impuestos.

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los “otros países” corresponden a países con alguna información de precios y disponibles en las consultas de acceso público disponibles en internet

La información disponible en esta base de datos se puede acceder a través de tres tipos de consultas: (i) Promedio Anual; (ii) Cifras Mensuales; (iii) Pliegos tarifarios (extracto vigente de la empresa eléctrica más representativa de cada país).

La información es de acceso público solo hasta diciembre del 2005. Información más reciente requiere de una suscripción anual<sup>19</sup> (USD\$ 3.500 para dos usuarios). Se esperaría que la CREG pudiera tener libre acceso a dicha información en la medida que Colombia forma parte de la OLADE a través del MME.

### 3.4.1 Descripción general de la metodología

Como parte de la documentación del SIEE se encuentra disponible para consulta el “Manual de Estadísticas Energéticas” publicado en enero de 2011. Este es un documento público que presenta los conceptos básicos necesarios para la recopilación y manejo de las estadísticas del sector energético, orientadas de manera específica a la elaboración de balances energéticos en términos de energía final y a la generación de indicadores económico - energéticos.

En resumen, la metodología de la OLADE consiste el registro de un valor ponderado de la electricidad de todas las empresas eléctricas de un país<sup>20</sup>. Cuando en un determinado país existen distintas tarifas al usuario final (ej. tarifas por rangos de consumo, zonas geográficas, horas del día, estratos sociales), se efectúa un promedio ponderado dividiendo la facturación total por el consumo total por sector (industrial, residencial y comercial). Del sector industrial se excluye del promedio aquellas industrias con precios especiales y de sistemas aislados. Adicionalmente, se incluye solo el precio de la energía y no el de potencia. De los sectores residencial y comercial (este último incluye servicios públicos) también se excluyen pequeños sistemas aislados. La descripción textual de la metodología es presentada en el anexo del presente caso.

OLADE también menciona en su manual metodológico que “... se ha procurado armonizar en lo posible, las definiciones y la metodología, con otras agencias internacionales del ámbito energético, dada la participación de OLADE y sus Países Miembros en iniciativas mundiales de transparencia de información energética como el JODI (Joint Oil Data Initiative<sup>21</sup>)”.

### 3.4.2 Nivel de desagregación de la información

Los precios de referencia de la energía se desagregan en los siguientes sectores:

- Residencial
- Comercial

---

19 El acceso a la base de datos tiene un costo anual de USD\$ 3.500 para dos usuarios.

20 De no ser posible, se debe escoger la empresa más representativa en cada sector (industrial, residencial y comercial).

21 <https://www.jodidata.org/>

- Industrial

El sistema de consulta en principio permite discriminar la información de cada sector en las siguientes variables:

- Precio al consumidor
- Impuestos
- Otros

No se ha identificado ni en la documentación metodológica disponible, ni en los datos de acceso público en el SIEE, desagregación en componentes adicionales como generación o redes.

### 3.4.3 Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos

La información consultada de OLADE no permitió establecer cuál es la fuente de información de cada país. Dado el carácter intergubernamental de este organismo, se supone que la información debe ser suministrada por los ministerios respectivos del sector.

La información de acceso público a 2005 en el SIEE posee una periodicidad mensual. Gracias a consultas realizadas a través de la UPME, se conoce que existen datos recientes a 2015. Adicional a la base de datos, los precios más recientes y con una periodicidad anual se encuentran disponibles de forma gratuita en la página principal de OLADE en la sección de “Publicaciones” en el reporte llamado “Energía en Cifras 2015”. Estos precios corresponden a cifras promedio de 2014 en USD\$ centavos por kWh.

De la información de la Ilustración 9 se observa que los precios de la electricidad publicados por OLADE a nivel anual no se encuentran completos dado que, de sus países miembros, solo 12 países presentan precios. Sorprende el hecho que países de la región como Argentina y Uruguay en la anterior tabla no presentan sus precios.

### Ilustración 9 – Tarifas recientes de electricidad de OLADE – Promedio 2014

PAÍS / COUNTRY	ELECTRICIDAD - ELECTRICITY		
	US cent/kWh		
	RESIDENCIAL RESIDENTIAL	COMERCIAL COMMERCIAL	INDUSTRIAL INDUSTRIAL
ARGENTINA	0.00	0.00	0.00
BARBADOS	0.00	0.00	0.00
BELIZE	0.00	0.00	0.00
BOLIVIA	8.27	11.99	6.24
BRASIL	20.60	0.00	15.40
CHILE	15.51	16.83	10.58
COLOMBIA	18.50	0.00	17.70
COSTA RICA	16.00	16.00	17.00
CUBA	22.60	11.49	10.31
ECUADOR	10.00	9.00	7.00
EL SALVADOR	29.48	30.61	30.61
GRENADA	0.00	0.00	0.00
GUATEMALA	24.00	15.70	14.16
GUYANA	0.00	0.00	0.00
HAITI	0.00	0.00	0.00
HONDURAS	0.00	0.00	0.00
JAMAICA	0.00	0.00	0.00
MÉXICO	8.98	22.76	12.11
NICARAGUA	22.00	29.00	22.00
PANAMA	16.06	20.81	20.00
PARAGUAY	0.00	0.00	0.00
PERÚ	15.00	12.00	8.00
REPÚBLICA DOMINICANA	15.93	23.21	20.49
SURINAME	0.00	0.00	0.00
TRINIDAD & TOBAGO	0.00	0.00	0.00
URUGUAY	0.00	0.00	0.00
VENEZUELA	0.00	0.00	0.00

FUENTE: OLADE. “Energía en Cifras 2015” página 10. <http://www.olade.org/publicaciones/>

#### 3.4.4 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

No se observó información adicional sobre aspectos particulares de los precios reportados, ni de las metodologías tarifarias.

#### 3.4.5 Conversión de monedas

Los precios informados por cada país deben estar en dólares. Sin embargo, el manual de la OLADE no precisa criterios para la conversión de moneda local a dólares americanos.

#### 3.4.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas para la fuente de información de OLADE:

## Ventajas

- Desagregación de precios por sector residencial, comercial e industrial
- Precios con y sin impuestos (aunque el reporte de este componente es muy limitado)
- Resultados de consultas de datos pueden ser exportados a formatos Excel, archivo texto, pdf, entre otros.
- Procura armonizar, las definiciones y la metodología, con otras agencias internacionales del ámbito energético, dada la participación de OLADE en iniciativas mundiales de transparencia de información energética como el JODI (Joint Oil Data Initiative)
- Datos anuales del último año disponibles de manera gratuita en pdf

## Desventajas

- La metodología es general y puede ocasionar interpretaciones distintas al usuario que construye la información en cada país. Por ejemplo, “se pondera el precio de todas las empresas eléctricas del país y si no es posible, se escoge la más representativa”
- La metodología permite excluir, a criterio de cada país, información que puede distorsionar la comparación. Por ejemplo, “Del sector industrial se excluye las industrias con precios especiales.”
- La metodología no habla de impuestos pero los datos mensuales tienen la opción con y sin impuestos (es decir, la metodología no estandariza el trato de los impuestos ni garantiza su reporte). Adicionalmente, y como se menciona más adelante, la información tiende a ser incompleta.
- La tarifa industrial solo incluye la tarifa de energía y no la de potencia, lo cual subestima precio en regímenes binomiales (energía + potencia). Este es un aspecto que se tendría que precisar directamente con OLADE ya que resultaría ser una práctica diferente a la de IEA y Eurostat
- El acceso a datos actualizados en la base de datos del SIEE para terceros tiene un costo de USD\$ 3,500/año para 2 usuarios. Se esperaría que la CREG pudiera tener libre acceso a dicha información en la medida que Colombia forma parte de la OLADE a través del MME
- Pliegos tarifarios incompletos por país y por año
- La cobertura regional de los resultados (eg. número de países) varía de forma anual en cada consulta mensual y anual
- Solo el 52% de los países contienen información de tarifas en el reporte consultado.

## 3.5 Sistema de comparación de tarifas CIER

La Comisión de Integración Energética Regional (CIER) se creó en 1964 basada en una propuesta aprobada durante el Primer Congreso de Integración Eléctrica Regional, llevado

a cabo en Uruguay. Actualmente, la CIER es una organización no gubernamental con sede en Montevideo y comprende a más de 60 empresas eléctricas, entidades oficiales y organismos sin ánimo de lucro en 14 países. Entre los objetivos de la CIER encuentran promover la integración de los sectores eléctricos regionales mediante acciones, que incluyen entre otros, la transferencia de conocimiento, información, experiencias y documentación en campos técnicos, económicos y legales, y la promoción de una uniformidad regional estadística. La participación por parte de las empresas y entidades en la CIER es voluntaria.

**Ilustración 10 – Países incluidos en las estadísticas de la CIER**



Fuente: Elaboración propia

Nota: Las estadísticas se concentran en 10 países que reportan información a nivel de empresas. Otros 4 países participan a través de entidades oficiales u organismos sin ánimo de lucro

### 3.5.1 Descripción general de la metodología

La CIER realiza anualmente la “Encuesta CIER de Tarifas Eléctricas en Distribución”<sup>22</sup>, la cual es enviada a las empresas distribuidoras miembro en el primer trimestre de cada año, y cuya información es reportada y consolidada durante el segundo trimestre. Los formatos

---

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

están disponibles en internet e igualmente se cuenta con un instructivo que describe la metodología empleada.

La metodología general consiste en calcular los importes de facturas mensuales típicas que corresponderían a consumidores definidos como representativos en los sectores residencial, comercial, e industrial que cada empresa distribuidora miembro de la CIER selecciona. Estos clientes representativos son denominados “Clientes CIER”.

A cada cliente CIER se le asigna su valor de consumo de energía, demanda de potencia y nivel de tensión<sup>23</sup>. Luego, a dichos valores se les aplica las tarifas mensuales según pliego tarifario para obtener los valores facturados al cliente por mes.

La planilla del sector residencial consulta la tarifa plena sin aplicar ningún tipo de tarifa social.

Se debe tener en cuenta que la misma CIER hace la siguiente precisión con respecto a la metodología: “Los datos resultantes de la aplicación de las tarifas reflejan los montos tarifarios de la empresa para los “Clientes CIER” en su zona de concesión, y no así los valores medios de tarifas del país”. En consulta realizada a la CIER, se confirmó que, aunque ha habido intentos de consolidación a nivel país, la información disponible solo es presentada a nivel de empresa.

El detalle de la metodología es presentado en el anexo respectivo.

Teniendo en cuenta que el análisis de comparación de tarifas entre diferentes empresas se puede ver afectado por un conjunto de factores (entre los que pueden estar la densidad del mercado y dispersión de los clientes, tipología de usuarios, curva de demanda, política económica y social aplicable a los países, dotación de recursos naturales para la generación de electricidad, etc.), en presentación reciente de la CIER<sup>24</sup> se argumenta que es necesario trabajar en la incorporación de variables que ponderen las diferencias entre las empresas participantes en las encuestas de la CIER. Entre otras variables se sugieren:

- Densidad y dispersión de los clientes
- Marco institucional y regulatorio
- Calidad del servicio

---

23 Los niveles de tensión están divididos en baja tensión (BT), media tensión (MT) y alta tensión (AT). Las definiciones de la CIER para cada nivel son las siguientes: (i) BT, baja tensión de la empresa (también conocida como tensión de distribución secundaria), según los siguientes conexionados posibles: una única fase viva, bifásica, trifásica (con o sin hilo neutro); (ii) MT, medias tensiones, incluyendo allí las tensiones primarias de la distribución y los niveles de sub-transmisión debajo de 60 kV; (iii) AT, altas tensiones, 60 kV y superiores.

24 Presentación Seminario Internacional tarifas eléctricas en distribución y su regulación en la era de la energía inteligente - Tarifas Eléctricas en Distribución - Grupo de Trabajo CIER: Precios de la Energía y Tarifas Eléctricas. Contenidos del Informe Anual de Tarifas Principales aspectos y mejoras pendientes (mayo de 2016)

- Paridad de poder adquisitivo
- Precio medio
- Nivel de ingresos de la población

Estas variables de ponderación para la comparación de precios tan solo están planteadas y no forman parte aun de las comparaciones de la CIER.

### 3.5.2 Nivel de desagregación de los componentes tarifarios

Los precios de la energía se desagregan en los siguientes sectores:

- Residencial
- Comercial
- Industrial

Para cada sector, la definición de clientes CIER se realiza según la potencia, consumo de energía y nivel de tensión.

**Ilustración 11 – Clasificación de clientes CIER: Sector Residencial**

Cliente CIER	Potencia (kW)	Energía (kWh/mes)	Tensión de suministro
Ra	Mínima admitida	30	BT
Rb	Mínima admitida	50	BT
Rc	Mínima admitida	100	BT
Rd	Mínima admitida	200	BT
Re	Mínima admitida	400	BT
Rf	4,4	800	BT
Rg	7,7	1.600	BT

Fuente: Instructivo CIER consultado en <http://sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf>

**Ilustración 12 – Clasificación de clientes CIER: Sector Comercial**

Cliente CIER	Potencia (kW)	Energía (kWh/mes)	Tensión de suministro
Cb	1,1	200	BT
Cc	2,2	500	BT
Cd	10	1.000	BT
Cef	10	2.000	BT
Cgh	30	10.000	BT
Cg	80	10.000	BT
Cij	100	50.000	MT
Ch	120	20.000	MT
Ci	200	50.000	MT

Fuente: Instructivo CIER consultado en <http://sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf>

### Ilustración 13 – Clasificación de clientes CIER: Sector Industrial

Cliente CIER	Potencia (kW)	Energía (kWh/mes)	Tensión de suministro
Ib	15	2.000	BT
Ic	30	5.000	BT
Icd	30	10.000	BT
Ie	100	25.000	MT
If	300	50.000	MT
Igh	1.000	438.000	MT
II	10.000	5.000.000	AT
Ij	25.000	16.400.000	AT

Fuente: Instructivo CIER consultado en <http://sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf>

En cuanto a los componentes del precio en cada uno de los sectores, las empresas deben reportar la siguiente desagregación:

- Sin impuestos
- Con impuestos excepto IVA
- Con impuestos incluido IVA

No se incluye desagregación adicional relacionada con los costos de generación ni costos de redes.

Se resalta que las empresas también reportan otras variables en las encuestas de la CIER en donde se incluye:

- Energía facturada
- Facturación (por sector y por nivel de tensión)
- Densidad
- Clientes (por sector y por nivel de tensión)
- Empleados
- Extensión de redes
- Patrimonio
- Compra de energía (cantidad y costo)

Varios de los parámetros anteriormente mencionados, si bien incluidos en las encuestas, no son publicados en los informes de la CIER. En algunos casos la información es presentada pero omitiendo el nombre de la empresa.

#### 3.5.3 Fuentes de información, periodicidad y actualización de datos

Si bien se menciona en la documentación que se realizan actualizaciones semestrales, no es clara la disponibilidad de dicha información con este nivel de periodicidad. La información

disponible y consultada es actualizada con una periodicidad anual. Los datos más actualizados corresponden a dos años anteriores al de la búsqueda (a octubre 2016, el último informe es el del año 2015 que contiene tarifas de 2014).

El consultor contactó a COCIER con el fin de profundizar sobre el alcance de las bases de datos de la CIER, con el fin de evaluar su posible utilización, así sea solamente para algunos países, como insumo de la metodología que se diseñe para la CREG. Lo anterior dada la gran trayectoria que tiene la CIER en la región y en el avance que dicho organismo ha venido logrando en la construcción de bases de datos de las empresas de energía eléctrica. Al respecto, vale mencionar que el estudio de ECSIM para Colombia no menciona entre las fuentes de información a OLADE y sí a la CIER. En general, se encuentra que existe poca apertura de la CIER al suministro de información por razones de confidencialidad. Sin embargo, a futuro, la CREG podría buscar algún acuerdo con ese organismo con el fin de obtener información relacionada con los precios promedio, en la medida que dicha información puede considerarse no confidencial.

### 3.5.4 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

No se observaron consideraciones particulares sobre la regulación tarifaria de cada país para efectos del diseño de la metodología de comparación.

### 3.5.5 Conversión de monedas

Los datos informados por la CIER son presentados en dólares nominales. Dado que los datos poseen una periodicidad anual, las tasas de cambio consideran un promedio anual.

La tasa de cambio que debe utilizar cada empresa ya está incluida en las planillas de la encuesta de tarifas eléctricas, de forma que cuando la empresa selecciona su país, automáticamente se incluye el tipo de cambio a utilizar en los cálculos. Los valores son tomados por la CIER del sitio web del Banco Central del Uruguay.

Las tarifas mensuales se convierten a dólares utilizando la tasa de cambio del primer día de enero de cada año.

### 3.5.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas para la fuente de información de la CIER:

#### **Ventajas**

- Los manuales y encuestas de tarifas son públicas, bien detalladas y con procedimientos estándares

- Tarifas por sector residencial e Industrial
- Tarifas con (excepto IVA y/o gravámenes fiscales) y sin impuestos
- Las tarifas residenciales excluyen cualquier tipo de tarifa social
- Tarifas por nivel de consumo
- Tarifas presentadas en una moneda (USD\$/MWh)

### Desventajas

- CIER no necesariamente es una muestra completa de todas las distribuidoras de un país. El número de empresas y representatividad cambia según el caso.
- La muestra de países es pequeña: solo 10 países tienen empresas adscritas al CIER. Los precios consultados son del año 2014. (no hay 2015 ni 2016)
- El reporte de la información es voluntario (de más de 60 empresas tan solo 44 entregaron tarifas en 2015)
- Información tarifaria en pdf (acceso Excel para miembros)

### Aplicabilidad

La metodología de la CIER no es aplicable a la CREG en la medida que la Comisión no es una asociación de carácter de carácter internacional que esté en capacidad de solicitar información a otros países de forma periódica y obligatoria para su procesamiento con fines de comparación.

Sin perjuicio de lo anterior, la CIER sí constituye un insumo importante de información de precios para ser considerado en el diseño de la metodología.

## 3.6 Otros sistemas de información internacional

### 3.6.1 Economist Intelligence Unit

La Economist Intelligence Unit (EIU) es la unidad de investigación y análisis del grupo The Economist (que produce y publica la Revista “The Economist”). Esta empresa es un referente a nivel mundial en muchos estudios de pronósticos macroeconómicos (por ejemplo, pronósticos de tipo de cambio) y es fuente recurrente de Bancos de Inversión, Gobiernos e instituciones internacionales. Por ejemplo, este grupo es quien creó el “Big Mac Index”, un índice informal de medir la paridad cambiaria (Purchasing Power Parity - PPP) entre monedas mensuales.

Al consultar sobre precios de electricidad a usuarios finales, se encuentra que no hay una base de datos actualizada y recurrente dedicada a precios de electricidad de EIU. Por lo anterior, esta fuente de información no se consultó en este estudio. Sin embargo, anotamos que sí hubo un estudio llamado “Energy and Electricity Forecast World” en 2005 (hoy en día desactualizado y el cual no se ha vuelto a publicar), que tiene un costo de USD\$ 3,000.

El informe presenta dos datos (factura promedio mensual de electricidad de una familia de 4 personas y consumo electricidad per cápita anual) que sirven para estimar precio residencial promedio de electricidad. Sin embargo, el resultado es notablemente distinto a otras fuentes directas.

Dada la desactualización del informe y que el resultado difiere considerablemente de fuentes directas, no se continuó elaborando con esta información. Se anota que podría llegar a ser interesante consultar en el futuro una actualización de este estudio y proceder a realizar el ejercicio con los datos actualizados para obtener así una comparación de precios de electricidad de una fuente adicional con una metodología distinta para conocer en términos relativos la posición de Colombia frente a la muestra, y anticiparse a conocer las posibles debilidades de la comparación.

### 3.6.2 NUS Group

NUS<sup>25</sup> es una empresa consultora de mercados de energía y sostenibilidad fundada en 1933 y especializada en el análisis y optimización de la tarifa eléctrica de sus clientes. Actualmente cuenta con 19 oficinas alrededor del mundo.

Esta empresa publica un informe anual llamado “International Electricity & Natural Gas Report & Price Survey” y la última versión disponible en Internet es de fecha septiembre de 2014 (NUS tiene la posibilidad para sus clientes de acceder con usuario y clave a su página, por lo cual es posible que exista un reporte más actualizado). Este reporte presenta datos de 18 países de precios de electricidad ofrecidos a usuarios industriales (precios ofrecidos en contratos). Este reporte ha sido utilizado anteriormente por algunos estudios para realizar comparaciones internacionales de precios de electricidad, por ejemplo, el Consejo de Energía de Australia (“Australian Energy Council”)<sup>26</sup>, por lo cual consideramos puede ser otra fuente de datos de precios industriales en este estudio (con la desventaja que son reportes no necesariamente públicos y en el momento están desactualizados). En el anexo respectivo se muestran los precios publicados por NUS Group en su reporte de septiembre de 2014.

### 3.6.3 Bloomberg

Al consultar precios de electricidad por medio de Bloomberg se encuentra que esta empresa tiene dedicado una unidad a energía, enfocada a energía renovable no convencional<sup>27</sup>. Los

---

25 <http://www.nusconsulting.com/>

26 <https://www.energycouncil.com.au/analysis/worldwide-electricity-prices-how-does-australia-compare/>

27 <https://about.bnef.com/coverage/>

principales temas de consulta de esta unidad incluyen economía, finanzas, cadena de valor, tecnología, pronósticos, mercados de energía, regulación y política energética.

Luego de consultar la información disponible en esta unidad de Bloomberg, no se encontraron precios de electricidad a usuarios finales. Sin embargo, se anota que Bloomberg proporciona estudios de costos de electricidad usando la metodología de costos levelizados (“LCOE studies”) como base para realizar comparaciones globales de costos de electricidad (en generación). Dado que este solo es un componente de la tarifa final y que las tarifas no necesariamente reflejan costos levelizados, esta fuente de información no se profundizó en este estudio.

#### 3.6.4 Platts

S&P Global Platts (PLATTS) es una empresa de energía que pertenece a McGrawHill que se dedica a proveer información de energía y commodities, y es un referente para realizar comparaciones de precios en mercados físicos de energía. Platts vende distintos productos relacionados con electricidad<sup>28</sup>. Las principales categorías de los productos ofrecidos por Platts y relacionados con energía eléctrica incluyen: (i) Noticias y alertas en tiempo real; (ii) Datos de mercado y precios; (iii) Reportes de mercado; y (iv) mapas.

Luego de consultar las principales categorías de productos se encontró que Platts no publica tarifas a usuarios finales de forma recurrente ni comparativa. Puede que exista en algún boletín de noticias mención a precios finales de electricidad en algún país, pero esto se hace como noticia más no como estudio o como base de datos. Por otro lado, los productos de Platts son por suscripción y no están disponibles al público. Por lo anterior, esta fuente de información no se profundizó en este estudio.

## 4 Revisión de metodologías de comparación de un país en particular frente a otros países

El objetivo de este capítulo es examinar las metodologías que se utilizan a nivel individual por algunos países para comparar sus tarifas con la de otros, que es en realidad lo que se busca institucionalizar al interior de la CREG.

Para ello se ha consultado la experiencia del Reino Unido (como parte de la UE), Perú y Brasil, en la medida que cuentan con documentos relevantes y sólidos en el campo de estudio. Se indagó sobre la existencia de metodologías en otros países de la región, pero no se encontraron documentos suficientemente relevantes para ser tenidos en cuenta. También se incluye la revisión del estudio de ECSIM como el caso de referencia para

---

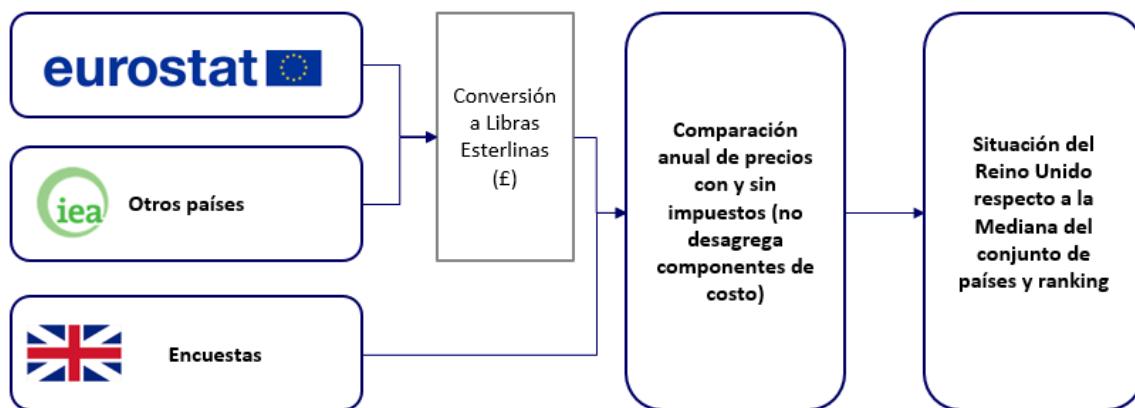
28 <http://www.platts.com/product-list/electricpower/all>

Colombia y se hace mención al intento realizado por la UPME en 2004 de establecer una metodología permanente.

De esta manera, con el análisis de los sistemas de información y comparación internacional de tarifas de electricidad y de las experiencias individuales de países que se pueden considerar referentes por su pertenencia a la OECD y al área latinoamericana, se contará con suficientes elementos de juicio y criterios para desarrollar la metodología objeto del presente estudio.

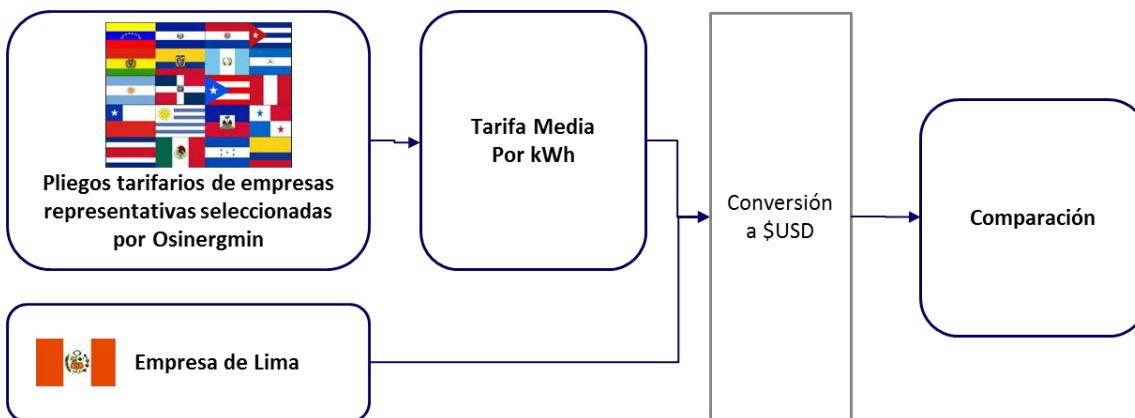
Las siguientes ilustraciones permiten adelantar una idea muy resumida de la estructura de las metodologías revisadas del Reino Unido, Perú, Brasil y Colombia (ECSIM) con el fin de facilitar la lectura de los casos que siguen.

**Ilustración 14 – Reino Unido: Diagrama conceptual de metodología de comparación**



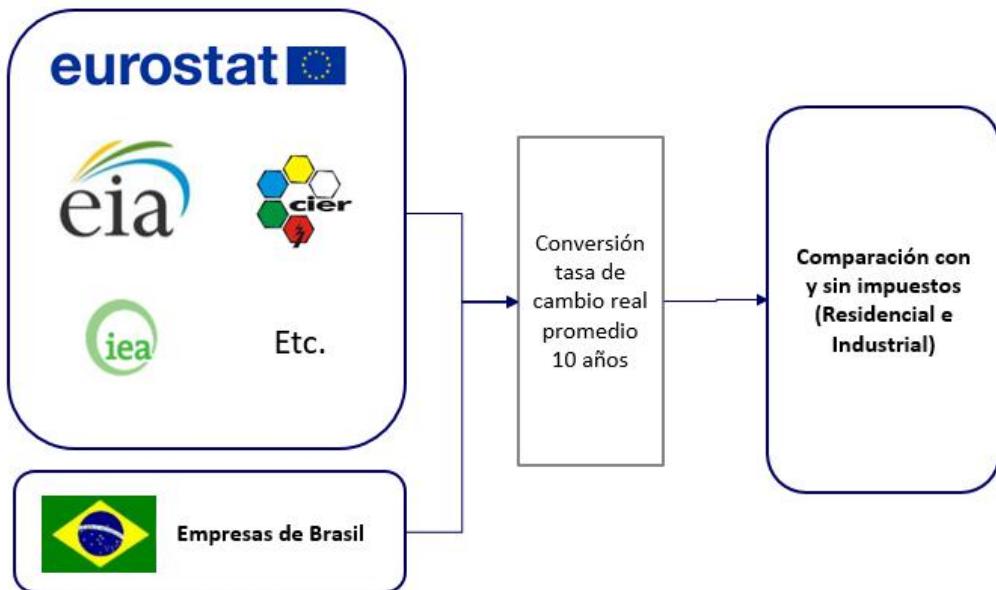
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 15 – Perú: Diagrama conceptual de metodología de comparación**



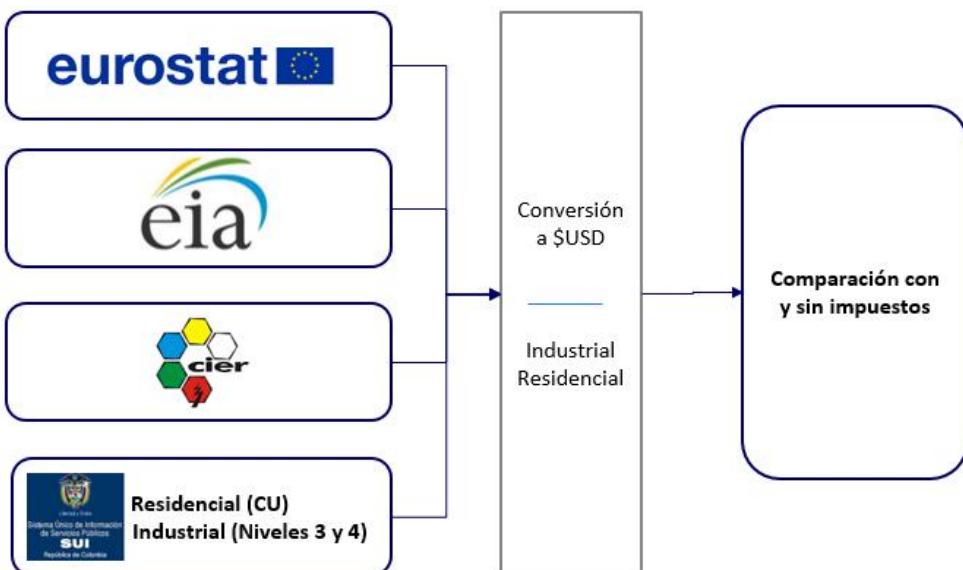
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16 – Brasil: Diagrama conceptual de metodología de comparación



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17 – ECSIM: Diagrama conceptual de metodología de comparación



Fuente: Elaboración propia

## 4.1 Revisión del caso del Reino Unido

### 4.1.1 Descripción general de la metodología

El BEIS (Department of Business, Energy & Industrial Strategy) publica trimestralmente precios de energía en el Reino Unido (RU) que incluyen la electricidad, como también, la comparación con precios internacionales.<sup>29</sup>

La comparación internacional de precios cuenta con una descripción de la metodología y las fuentes de información del DECC.<sup>30</sup> Para la electricidad, se realizan dos comparaciones: una con los países de Eurostat, y otra con los países de la IEA.

La metodología para la comparación con Eurostat consiste básicamente en tomar la información de dicho organismo que se encuentra en Euros y convertirla a Libras Esterlinas usando las tasas de cambio para el período considerado.

Una vez se cuenta con la información de Eurostat y del RU, para esta última se obtiene el rango y el precio medio, y las tablas de comparación de precios es actualizada.

Desde 2008, la comparación se realiza sobre promedios semestrales de precios (enero a junio y julio a diciembre) para rangos de consumo.

El DECC ha seleccionado las siguientes bandas de consumo para la comparación de los precios de la industria y las residencias:

**Ilustración 18 – Rangos de consumo anual para los sectores industrial y residencial**

Industrial Electricity	Eurostat size band	Annual consumption (MWh)
Small	Band IB	20 - 499
Medium	Band ID	2,000 - 19,999
Large	Band IE	20,000 - 69,999
Very Large	Band IF	70,000 - 150,000

Domestic Electricity	Eurostat size band	Annual consumption (kWh)
Small	Band DB	1,000 - 2,499
Medium	Band DC	2,500 - 4,999
Large	Band DD	5,000 - 15,000

Fuente: Quarterly Energy Prices, BEIS, UK, September 2016

Aunque se señala que Eurostat tiene más bandas, el DECC justifica las seleccionadas por ser las más representativas del consumo en el RU.

---

29 Quarterly Energy Prices, BEIS, UK, September 2016.

30 Department of Energy & Climate Change – DECC, UK, International Comparisons – data sources and methodologies.

La comparación con los otros países de IEA sigue una metodología similar, pero sin consideración a las bandas, dado que la IEA no presenta información desagregada de esta manera.

Con los resultados, se obtiene la mediana de todos los datos de IEA y se calcula el porcentaje en que el RU supera o está por debajo de la mediana de la IEA, y en qué puesto se encuentra dentro de todos los datos y también en el grupo de países G7 (ver Ilustración 19).

Para los consumidores residenciales (“domestic consumers”, la comparación es realizada únicamente con países de Eurostat (en total 15 países se toman como referencia), con base en el bloque “medium consumers” con un consumo anual entre 2.500 y 4.999 kWh. Ello es posible en razón al reporte por bloques de consumo en Eurostat. Para la apreciación del nivel de precios se obtiene la mediana de los 15 países.

También se realiza la comparación del precio promedio del sector residencial con los precios promedio de IEA, incluyendo y excluyendo impuestos. La metodología es igual a la utilizada para la industria.

#### 4.1.2 Fuentes de información

La fuente principal de información es la IEA. La información de la industria es obligatoria mientras que la residencial es voluntaria. Cada año se provee información sobre los impuestos y subsidios así como la diferenciación de los precios entre costos de la energía y redes. Cada dos años se provee información adicional sobre los sistemas de información (cobertura y metodologías) usado por cada país de Eurostat.

La información de los otros países de la IEA se toma de la publicación *Energy Prices and Taxes*.

La información del Reino Unido es tomada de una muestra de 8 empresas suministradoras que representan alrededor del 75% del mercado.

Las tablas producidas con las comparaciones para la industria cuentan con los archivos de soporte en Excel con las siguientes hojas:

- Contents: Contiene información básica de la fecha del reporte, contenido, orientaciones, fuentes adicionales de información y contactos.
- Highlights.- Contiene puntos que se desean destacar sobre el reporte.
- Table: Contiene la tabla con información histórica agrupando por separado los países de Eurostat y los otros países de la IEA (se observa que no incluyen países latinoamericanos). La información histórica contiene los precios promedio de 2005, 2010, 2013, 2014 y 2015, con y sin impuestos. La tabla contiene notas explicativas sobre las fuentes de información y la conversión a Libras usando las tasas de cambio promedio año. A continuación se muestra la Tabla más reciente para los precios de industria.

## Ilustración 19 – Comparativo de precios de la industria según reporte DECC

Table 5.3.1 Industrial electricity prices in the IEA - Pence per kWh<sup>(1)</sup>

	Electricity									
	Excluding taxes					Including taxes <sup>(2)</sup>				
	2005	2010	2013	2014	2015	2005	2010	2013	2014	2015
<b>EU 15</b>										
Austria	4,24	7,25	7,15	6,22	5,09	5,60	8,86	9,04	8,20	7,11
Belgium	..	7,17	6,86	6,44	5,73	..	8,06	8,21	7,77	7,00
Denmark	4,39	6,75	6,74	6,14	5,57	5,10	7,41	7,66	6,18	5,61
Finland	3,56	5,92	6,23	5,78	5,02	3,87	6,14	6,83	6,34	5,53
France	2,43	6,18	6,61	6,06	5,59	2,74	6,92	8,07	7,64	7,21
								10,8		
Germany <sup>(3)</sup>	4,62	6,82	6,59	5,64r	5,05r	4,62	8,79	4	10,63r	9,49r
Greece <sup>(3)</sup>	3,69	6,37	7,41	7,03	6,00r	3,69	7,37	9,09	8,66	6,89r
								11,1		
Ireland	5,47	8,88	11,10	10,10	8,66r	5,47	8,88	0	10,10	8,66r
		12,8					16,7	20,6		17,2
Italy	7,52	9	13,14	11,96	9,84	9,57	1	0	19,89	3
Luxembourg	..	6,87	6,46	5,46	4,08	..	7,44	6,83	6,00	4,70
Netherlands <sup>(3)</sup>	..	6,58	6,29	5,79	4,83r	..	7,52	7,22	7,16	5,79r
Portugal	5,39	7,79	9,65	9,38	8,25	5,39	7,79	9,74	9,46	8,33
Spain	4,36	8,12	+	+	+	4,59	8,54	+	+	+
Sweden	..	6,19	5,74	4,92	3,81	..	6,23	5,79	4,96	3,85
UK	4,56	7,57	8,65	9,13	9,12r	4,77	7,84	8,89	9,38	9,36r
<b>Rest of IEA</b>										
Australia	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Canada	2,71	4,33	5,81	4,84r	4,37r	3,04	4,73	6,17	5,18r	4,95r
Czech Republic	4,43	9,22	9,43	7,37	6,31	4,43	9,32	9,53	7,46	6,39
Hungary	5,21	8,40	7,96	6,86	5,88r	5,26	8,59	8,49	7,48	6,52r
							11,1			
Japan	6,23	9,24	10,90	10,43	9,61	6,43	9,52	5	10,65	9,81
Korea	..	..	..	..	..	3,24	3,66	-	-	-
New Zealand	3,38	4,64	6,08r	6,07r	-	3,38	4,64	6,08r	6,07r	-
Norway	1,91	3,82	3,52	2,65	1,85	1,91	3,82	3,52	2,65	1,85
Poland	3,51	7,36	6,60	5,68	5,52	3,85	7,79	7,01	6,07	5,87
		10,9					10,9	11,5		
Slovakia	6,08	5	11,46	9,52	8,46	6,08	5	8	9,63	8,56
Switzerland	4,43	6,99	8,17	7,42	7,26	4,43	7,27	8,48	7,81	8,01
Turkey	4,77	7,96	7,64	6,47	5,97	4,96	8,28	7,95	6,73	6,21
USA <sup>(4)</sup>	3,00	4,19	4,17	4,11	-	3,15	4,40	4,38	4,31r	4,51r
IEA median	4,41	7,08	7,01	6,33	5,66	4,59	7,79	8,21	7,48	6,52
<u>UK relative to:</u>										+43,
IEA median%	+3,3	+7,0	+23,4	+44,2	+61,0	+4,0	+0,7	+8,3	+25,3	6
IEA rank	14	17	19	21	24	14	16	17	21	24
G7 rank	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4

Source: Derived from the International Energy Agency publication, Energy Prices and Taxes

(1) Prices converted to pounds sterling using annual average exchange rates.

(2) Prices include all taxes where not refundable on purchase.

(3) Some prices taken from Eurostat.

(4) Prices excluding taxes have been estimated using a weighted average of general sales taxes and fuel taxes levied by individual states.

Note: For EU comparisons, BEIS recommends use of the Eurostat data in Table 5.4.1

.. Data unavailable.

- BEIS estimates that the price is likely to be below the IEA median.

- +/- BEIS estimates that the price is likely to be around the IEA median.
- + BEIS estimates that the price is likely to exceed the IEA median.

- Exchange Rates: Contiene las tasas de cambio promedio año utilizadas.
- Annual Data: Contiene información anual histórica desde 1979 de los países de comparación.
- Annual % changes: Contiene las variaciones porcentuales por año de la tabla Annual Data.
- Chart: Contiene la gráfica comparativa de precios para el último año.

No siempre la información de todos los países está disponible al momento de la comparación, por lo cual, se realizan estimaciones con base en índices de precios usando información histórica, lo cual se facilita por las series de los dos sistemas de información utilizados (Eurostat e IEA).

#### 4.1.3 Periodicidad de las comparaciones

La comparación que sobre precios totales que incluye Eurostat e IEA se realiza anualmente, la comparación con Eurostat por bloques de consumo es semestral.

#### 4.1.4 Conversión de la moneda de cada país

Conversión a Libras Esterlinas usando las tasas de cambio para el período considerado.

#### 4.1.5 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

La metodología del RU no entra en consideraciones especiales sobre el tipo de regulación de cada país.

De otro lado, se observa que la comparación internacional tiene énfasis en los precios para la industria. También se observa que no se realiza comparaciones de componentes de costo de la tarifa diferente a impuestos.

#### 4.1.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG

La metodología del RU puede considerarse como sencilla y práctica, de fácil aplicación, aprovechando la información proveniente de los sistemas estadísticos formales de Eurostat y IEA, y no utiliza ninguna otra fuente de información. Por otro lado, la metodología tiene dos niveles de aplicación; i) uno a nivel anual agregado con base en una tarifa media, con y sin impuestos, que toma en cuenta IEA y Eurostat; y ii), uno trimestral por bloques de consumo, que toma en cuenta solamente Eurostat, cuya información también tiene una

periodicidad inferior a un año y presenta resultados por industria, sector residencial y bloques de consumo.

La experiencia del Reino Unido enseña que las comparaciones internacionales deben realizarse a partir de la información de los sistemas institucionales de comparación de tarifas existentes. El trabajo principal se limita a extraer la información de tales sistemas; a convertir a la moneda de comparación usando tasas de cambio promedio del período comparado; y si es del caso, realizando estimativos (si es posible) para los países con datos faltantes. Se observa igualmente que no se incluyen países que no parecen ser de interés en la comparación (o posiblemente cuya información no está disponible) como lo son los del área latinoamericana y del Asia. Adicionalmente, no se realizan comparaciones entre componentes de costo de la tarifa.

En términos generales, se considera que la metodología del RU es aplicable a la CREG.

## 4.2 Revisión del caso del Perú

### 4.2.1 Descripción general de la metodología

La metodología de comparación se encuentra en el documento de Osinergmin “Análisis Comparativo de las Tarifas de Electricidad a Nivel Internacional a marzo de 2008”<sup>31</sup>. La metodología consiste básicamente en identificar los pliegos tarifarios de empresas de referencia (ver Ilustración 15) de cada país de Latinoamérica para determinados tipos de tarifas que Osinergmin considera de interés. En los casos donde existe estructuras tarifarias multiparte, se calculan precios medios para consumos mensuales asociados al tipo de tarifa, sin considerar impuestos.

En la comparación se busca identificar aspectos relevantes que pueden explicar las diferencias y los principales cambios ocurridos recientemente a la fecha de comparación.

Dado que la información proviene de los pliegos tarifarios no refleja los precios de la industria considerada como gran consumidor.

No se observa comparación de componentes de las tarifas.

---

<sup>31</sup> Según consulta realizada a Osinergmin dicha metodología continúa vigente. También se contó con la presentación en PP suministrada por este Organismo al Consulto “Tarifas Eléctricas en Latinoamérica - 2do Trimestre de 2016).

#### 4.2.2 Fuentes de información

Pliegos tarifarios de la empresa de referencia seleccionada para cada país y para la tarifa definida. Adicionalmente los portales de Internet de las comisiones de regulación y de los bancos centrales.

#### Ilustración 20 – Empresas de referencia para el comparativo de tarifas de Osinergmin

País	Empresa	Ciudad	Tarifa Residencial	Tarifa Comercial	Tarifa Industrial
Argentina	Edenor	Buenos Aires Norte	Tarifa 1 - R1, Tarifa 1 - R2	Tarifa 3 - BT<300kW	Tarifa 3 - MT>300kW
Bolivia	E lectropaz	La Paz	Tarifa Residencial - B2-PD-R-MT	Tarifa C2-GD-BT	Tarifa E-GD-MT
Brasil	Ampla	Rio de Janeiro	Residencial Baja Renta, Residencial	Convencional, Grandes Clientes, Demás Clases	Convencional, Grandes Clientes, Demás Clases
Chile	Chilectra	Santiago	Tarifa BT-1.a Área 1A	Tarifa BT3	Tarifa AT 4.2
Colombia	Codensa	Bogotá	Tarifa Residencial Nivel 1, Aérea, con inversión en activos Nivel 1	Sector No Residencial, Industrial y Comercial, Medida Nivel 1(< 1kV), Opciones horarias	Sector No Residencial, Industrial y Comercial, Medida Nivel 2 (11,4 y 13,2 kV), Opciones horarias
Ecuador	Conelec	Quito	Residencial Baja y Media Tensión	Baja Tensión con Demanda	Media Tensión con Demanda Horaria
Paraguay	Administración Nacional de Electricidad - Ande	Asunción	Tarifa Social 141, Tarifa Residencial 142	Tarifa Comercial 262	Tarifa Industrial 372
Perú	Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte - Edenor	Lima Norte	Opción Tarifaria BT5B	Opción Tarifaria BT4	Opción Tarifaria MT2
Uruguay	Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas - UTE	Montevideo	Tarifa Residencial Simple	Tarifas Triple Horario - Medianos Consumidores	Tarifas Triple Horario - Grandes Consumidores
Venezuela	La Electricidad de Caracas	Caracas	Residencial Social T-01, Residencial General T-02, Residencial Alto Consumo T-03	Servicio General 1 (T-04)	Servicio General 2 (T-05)
Costa Rica	Compañía Nacional de Fuerza y Luz - CNFL	San José	Tarifa 1	Tarifa General	Tarifa Industrial
El Salvador	Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador, CAESS	San Salvador	Tarifa Residencial - Bloque 1, Tarifa Residencial - Bloque 2	Tarifa BT con medición horaria	Tarifa MT con medición horaria
Guatemala	Empresa Eléctrica de Guatemala EEGSA	Ciudad de Guatemala	Tarifa Social, Tarifa Baja Tensión Simple	Tarifa Baja Tensión con Demanda Fuera de Punta - BTDF	Tarifa Media Tensión con Demanda Fuera de Punta - MTDF
México	Luz y Fuerza del Centro	Mexico DF	Tarifa 1 - Servicio Doméstico	Tarifa 3 - Servicio General	Tarifa H-M
Panamá	Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste - EDEMET	Panamá	Tarifa BTS - Baja Tensión Simple	Tarifa BTH, por bloque horario	Tarifa MTH, por bloque horario

Fuente: Presentación Osinergmin – Tarifas Eléctricas en Latinoamérica, 2ndo trimestre de 2016

#### 4.2.3 Periodicidad de las comparaciones

Trimestralmente.

#### 4.2.4 Conversión de la moneda de cada país

Los precios se determinan en dólares utilizando el tipo de cambio vigente en cada país. No se precisan más detalles al respecto en los documentos consultados. Se incluye información sobre la variación en el tipo de cambio de un año al otro para los años de comparación.

#### 4.2.5 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

La metodología no entra en consideraciones sobre las características de la regulación de los diferentes países. Sin embargo, se incluye en el documento consultado una tabla resumen

de diversas características particulares de los pliegos tarifarios para el sector residencial (especialmente sobre la estructura tarifaria y si existen subsidios).

#### 4.2.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG

La metodología de Osinergmin es sencilla, transparente y de fácil implementación y actualización.

Como desventaja principal se encuentra en que al ser basada en los pliegos tarifarios de las empresas de referencia de la región, no permite una comparación que capture, para el caso de la industria, los precios que perciben los usuarios industriales de mayores consumos en los mercados no regulados. Sin embargo, para la tarifa residencial puede ser una metodología que presentaría esta desventaja.

En términos generales, se considera que la metodología del Osinergmin es aplicable a la CREG.

### 4.3 Revisión del caso del Brasil

Esta sección presenta los resultados del estudio “As tarifas de energia elétrica no Brasil e em outros países: o porque das diferenças” realizado en 2015. Este estudio reviste interés puesto que se centra en analizar la problemática de la comparación de tarifas de electricidad entre países y propone una metodología.<sup>32</sup> Sin embargo, se trata de un estudio particular de comparación de tarifas en la cual se elabora sobre las causas que explican las diferencias (por ejemplo, el congelamiento de tarifas en Argentina) más que del diseño de una metodología sistematizada para uso recurrente.

#### 4.3.1 Descripción general de la metodología

La investigación realizada a que se refiere el documento citado, buscó cubrir componentes de generación, redes y comercialización, distinguiendo la clase de consumidores, usando

---

32 Señala el documento (traducción libre del portugués realizada por el consultor): Esta compleja y amplia problemática, muy actual en Brasil y internacionalmente es el objeto central de este estudio que desarrolla la investigación realizada en el marco del programa de I&D de la Aneel - Agencia Nacional de Energía Eléctrica, financiada por las empresas Rio Grande Energía y Compañía Sul Paulista de Energía, Do grupo CPFL Energía con el título "Panorama y Análisis Comparativo de la Tarifa de la Energía Eléctrica del Brasil con las Tarifas en los Países Seleccionados, Considerando el Modelo Institucional Vigente ". El documento está realizado por Mercados de Energía Consultoría y GESEL Grupo de Estudios del Sector Energía. Los autores son: Nivalde De Castro, Dorel Ramos, Roberto Brandão, Fernando Prado, Paulo De Moraes, João Paulo Galvão, Alejandro Arnau, Paola Dorado, Rubens Rosental, Guilherme Dantas E Alexandre Lafranque

una muestra de 26 países o estados.<sup>33</sup> A continuación se describen los principales aspectos de la metodología.

- Se diferenció entre consumidores industriales y residenciales.
- Se diferencia la tarifa entre costos de generación, redes, impuestos y recargos.
- A nivel de país se usa una tarifa media anual por país y por clase de consumidor

La comparación internacional, según el documento, requiere diferenciar entre consumidores residenciales e industriales. Se señala que en la mayoría de los casos las bases de datos no revelan información detallada de la tarifa final. Por lo anterior, fue necesario recabar información de diferentes fuentes para estimar la composición de las tarifas. Se resalta en el estudio que los ajustes a la información, con el fin de elaborar sobre los componentes de los precios, impone límites a la calidad de la comparación, por lo cual se trata de una aproximación.

#### 4.3.2 Fuentes de información

Las bases de datos utilizadas son diversas:

- IEA (Energy Prices and Taxes – disponible en la librería on line de la OECD)
- Eurostat  
(<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>)
- CIER (documentos de comparaciones anuales de precios)
- EIA (<http://www.eia.gov/electricity/data.cfm#sales>)
- Hidro Quebec (elabora una comparación anual con 21 estados americanos en [http://www.hydroquebec.com/publications/en/comparison\\_prices/](http://www.hydroquebec.com/publications/en/comparison_prices/))
- Eskom. Empresa de Sudáfrica que genera cerca del 90% de la energía.- [http://www.eskom.co.za/CustomerCare/TariffsAndCharges/Pages/Tariff\\_History.aspx](http://www.eskom.co.za/CustomerCare/TariffsAndCharges/Pages/Tariff_History.aspx)
- Korea Energy Economics Institute (KEEI) – Publica anualmente una relación de precios diferenciando sector industrial y residencial - [http://www.keei.re.kr/main.nsf/index\\_en.html?open&p=%2Fmain.nsf%2Fmain\\_en.html&s=](http://www.keei.re.kr/main.nsf/index_en.html?open&p=%2Fmain.nsf%2Fmain_en.html&s=)
- Planning Commission of India – Divulga un reporte anual de tarifas de las empresas estatales y una tarifa media nacional para ambos sectores.
- The Lantau Group.- Firma consultora con tarifas para 2013 de diversas ciudades del Asia.
- ANEEL – Regulados de Brasil - <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=550>

---

33 Argentina, Brasil, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, España, Finlandia, Francia, Illinois, India, Italia, Japón, México, Noruega, New York, Portugal, Quebec, Reino Unido, La Republica Checa, Rusia, Suecia y Texas.

Como se puede observar, se trata de un conjunto de bases de datos diversas, entre las cuales no se incluye OLADE. En el caso de The Lantau Group<sup>34</sup> se trata de un estudio y no de una base de datos.

Es importante resaltar, que la información tomada de algunas bases de datos no tiene un análisis crítico. Por ejemplo, los datos de Colombia vienen de CIER, pero esta fuente no incluye ni Electricaribe ni Emcali. En todo caso, el estudio sí resalta la gran variabilidad de los datos entre empresas, lo cual dificulta la obtención de una tarifa media nacional<sup>35</sup>.

Para los ajustes, con el fin de obtener los componentes de los precios, el estudio mira país por país para aquellos que no pertenecen a Eurostat. Para ello, de manera discrecional, se acude a estudios y fuentes de información diversa, no necesariamente sistematizadas o de producción periódica. Así, por ejemplo, para Colombia que se toma el estudio de ECSIM de 2012. De los 26 países lo asustes se realizan para 10: Chile, Colombia, Japón, EE.UU., Sudáfrica, Corea del Sur, China, India, Rusia y Brasil.

#### 4.3.3 Periodicidad de las comparaciones

No aplica; se trata de un estudio aislado con orientaciones de investigación.

#### 4.3.4 Conversión de la moneda de cada país

El estudio elabora un amplio análisis sobre la problemática de la conversión de las monedas locales a una moneda de comparación, dada la volatilidad de las tasas de cambio en muchos países. A continuación, se resumen algunos de los puntos discutidos y la conclusión a la que llega el documento.

Una de las alternativas consideradas es usar la paridad del poder adquisitivo (PPP). Sin embargo, se anota que la existencia de bienes no transables implica que las diferencias entre esta clase de productos y servicios puede persistir entre países. Así, si estos bienes no transables son más baratos en un país frente a otro, la tasa de conversión calculada con el PPP puede ser persistentemente sobrevalorada en comparación con la tasa de cambio.

En consecuencia, se anota, las diferencias entre la tasa de cambio promedio de largo plazo y la tasa de cambio PPP puede ser permanente. Un estudio empírico muestra que los bienes y servicios no transables tienden a ser más baratos en los países en desarrollo en razón a que la mano de obra es más abundante y consecuentemente los salarios. En los ejercicios

---

34 TLG es una firma consultora especializada en Asia.

35 Llama la atención que Colombia aparezca con 7% de impuestos en la industria, lo cual puede reflejar problemas en el procesamiento de la información. O, que ese sea el porcentaje promedio de la contribución del sector industrial tomando en cuenta que no todas las industrias han logrado quedar exentas de este impuesto.

realizados en el estudio se muestra que la comparación basada en PPP es distorsionada: la electricidad parece ser más costosa en países con bajo ingreso per cápita y sistemáticamente más barata en países con alto ingreso per cápita.

En este sentido, concluyen que la utilización de tasas PPP para comparar precios de energía tiene poco sentido. Se anota que para una compañía multinacional que desea comparar precios a nivel internacional para decidir dónde instalar una nueva planta, lo que cuenta son los precios de la electricidad dados por la tasa de cambio en el largo plazo y no por la PPP. Y para el consumidor, se agrega, lo que importa es si la empresa en el país es eficiente y en qué medida las políticas públicas que incrementan o reducen las tarifas están justificadas. Si los insumos, los impuestos, las políticas sociales y ambientales y las características de los mercados son similares en los países comparados, la comparación de tarifas con tasa de cambio en el largo plazo puede hacerse para comparar la competitividad (eficiencia) en el servicio.

Si el propósito fuera comparar el peso que tiene el costo de la electricidad en el presupuesto del consumidor en cada país, la medida más apropiada sería hacer la comparación en términos del salario promedio. Sin embargo, se anota, que este tipo de comparación refleja más la variación del ingreso entre diferentes países que la diferencia en los precios de la energía.

En consecuencia, la tasa de cambio real sobre un período de tiempo largo es considerada en el estudio mencionado como la tasa de conversión más apropiada. La tasa de cambio nominal no es usada debido a su excesiva volatilidad, además de que la tasa de cambio de un período puede estar distorsionada por la tasa de inflación de cada moneda. Para mitigar este problema, en el estudio se escogió el promedio de la tasa real de cambio de 10 años, esto es, descontando la inflación en todos los países para determinar la tasa de cambio.

La escogencia de una ventana de 10 años para calcular la tasa de cambio real promedio se hizo para mitigar las posibles distorsiones resultado de la crisis económica que inició en 2008 y que causó movimientos abruptos en los precios de varias monedas que en varios casos fueron revertidos, de tal forma que tasas de cambio de 2013 se distancian mucho más de la tasa de cambio real promedio de los cinco años anteriores que de la tasa promedio de los 10 años.

Las tasas de cambio nominales recopiladas son expresadas en moneda local frente al dólar americano, así como las tasas de cambio reales. La tasa de cambio real es calculada tomando en cuenta la diferencia entre la inflación del país que se compara con la inflación de EEUU. Luego, las tasas de cambio reales son ajustadas por la variación de la inflación cada año y expresadas en precios de 2013 siguiendo la formulación indicada en el documento. Finalmente se obtiene la tasa real promedio de los 10 años.

De esta manera, el precio real de la electricidad de un país para un determinado año resulta de multiplicar el precio nominal por  $1/(IPC \text{ del país con referencia al 2013})$  y por  $1/(tasa \text{ de cambio real de la moneda del país a dólares de EEUU})$ .

#### 4.3.5 Ventajas, desventajas y aplicabilidad a la CREG

La metodología que desarrolla la investigación contenida en el documento consultado para Brasil, tiene la ventaja de soportarse en diferentes fuentes de información (principalmente institucionales) para incluir países de todos los continentes. La metodología para la conversión de monedas locales (promedio de la tasa real de cambio de 10 años), especialmente para países de la región, no es aplicada en ninguna de las otras metodologías examinadas.

La metodología del estudio de Brasil presenta como principal desventaja la complejidad que implica para llegar al nivel de desagregación de los componentes de los precios, lo cual demanda gran cantidad de recursos y ajustes a los datos, de tal manera que los resultados obtenidos pierden calidad y su nivel de comparabilidad resulta aún más incierta que cuando se comparan los precios totales. Ello es advertido en el mismo documento.

En términos generales, se considera que la metodología propuesta en el estudio de Brasil es aplicable a la CREG, con todas las salvedades antes anotadas.

#### 4.3.6 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

El documento, dado su alcance investigativo, desarrolla secciones donde se busca explicar las diferencias de precios, entre ellas, las regulatorias.

### 4.4 Revisión del caso de Colombia – Estudio de ECSIM

En 2013 la firma ECSIM realizó para Bancoldex el estudio “Análisis del impacto de la regulación y de las estructuras productiva e industrial del sector de energía eléctrica sobre el nivel final de las tarifas y precios del servicio de energía eléctrica en Colombia” el cual realizó, entre otras cosas, una comparación de precios con enfoque en el sector industrial. Posteriormente en Julio de 2015, ECSIM publicó el estudio “El precio de la electricidad en Colombia y comparación con referentes internacionales 2012-2015” que corresponde a una actualización del comparativo de precios realizado en 2013, aumentando el número de países de la muestra e incluyendo información internacional a 2014.

#### 4.4.1 Descripción general de la metodología

Del estudio más reciente de ECSIM se identifican los siguientes componentes metodológicos:

- El estudio realiza una estimación de la tarifa residencial promedio nacional (debido a problemas que mencionan en la confiabilidad de los datos del SUI) partiendo del CU nacional promedio. La tarifa residencial promedio se calcula en el estudio mediante un promedio (ponderando por la distribución de usuarios residenciales por estrato) de las tarifas medias por cada uno de los seis estratos (que a su vez se calculan del CU nacional promedio aplicando porcentajes del CU de cada estrato). Ver anexo respectivo.
- Para estimar los precios de electricidad en el sector industrial en Colombia, ECSIM toma 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.
- ECSIM utiliza CIER para hacer una estimación los precios promedio a nivel de cada país para sector residencial e industrial ponderando los precios unitarios de cada empresa por su participación en la energía vendida por el conjunto de las reportadas por cada país. ECSIM anota que “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”.
- El número de países incluido para la comparación en el sector residencial es 22: de Europa se incluyeron 15 países<sup>36</sup>, de América Latina 6 (Venezuela, Argentina, Brasil, Chile, Perú y México<sup>37</sup>) y EE.UU.
- La comparación de los precios a la industria en alta tensión se limita a Brasil, Chile y Perú. No se realiza comparación alguna con EE.UU. ni con Europa, teniendo los datos disponibles.
- Para 9 países europeos (los socios comerciales más importantes de Colombia), la comparación se realiza a nivel de los componentes del precio final (G y Redes – para EUROSTAT). Para Colombia la comercialización (C) la agrega en Generación y T+D son redes.

---

36 Según se anotó en la sección de EUROSTAT tiene datos de cerca de 28 países. Es decir, ECSIM excluye 13 países de su análisis. ECSIM toma 10 países europeos por ser los principales socios comerciales de Colombia. Adicionalmente se incluyen Dinamarca, Finlandia, Irlanda y Eslovenia (que tienen con Colombia un tráfico comercial superior a USD100 millones / año) y suma 2 adicionales: Noruega, Suecia (aunque el comercio es poco con Colombia). Sin embargo, en las comparaciones también se realizan contra el promedio de los 28 países de EU.

37 Según se anotó en la sección de CIER, esta organización en 2014 tiene empresas de 14 países. Es decir, ECSIM excluye 4 países del análisis (en el caso residencial). Y excluye 6 países para el caso industrial.

- Adicionalmente, y para los países de EUROSTAT, la comparación se realiza antes y después de impuestos.
- Los indicadores macroeconómicos, tasa de cambio e índices de precios, se tomaron del Banco de la República y del DANE.
- El estudio toma los precios de EUROSTAT en euros y los convierte a dólares de Estados Unidos con la tasa de cambio promedio de cada uno de los años considerados.
- El estudio diferencia entre tarifa media residencial versus el costo unitario (CU) en el sentido que el CU equivale a la tarifa media sólo en el caso del estrato 4; en los demás estratos, la tarifa media puede ser menor o mayor por la aplicación de los subsidios y las contribuciones.

#### 4.4.2 Fuentes de información

Las fuentes de información son EUROSTAT para Europa usando datos del segundo semestre de 2014. Para EE.UU. se utiliza la Energy Information Administration (EIA) con información agregada y desagregada hasta marzo de 2015 del reporte “Electric Power Monthly”<sup>38</sup>. Para América Latina, la fuente son los informes anuales de tarifas de distribución de la CIER de 2014 que tiene información de 66 empresas de 14 países.

Para Colombia, se usan dos fuentes de información: (i) Base de datos NEON de XM y (ii) los pliegos tarifarios de los portales web de doce (12) empresas de la muestra: EPM, CODENSA, EMCALI, Electricaribe, CHEC, CENS, EdeQ, EEP, EEC, Electrohuila, EPSA y ESSA.

ECSIM menciona a nivel informativo otros estudios realizados en Colombia sobre comparación internacional de tarifas, entre ellos el de la UPME 2004 que se relaciona en la sección 4.5., y otros realizados sobre componentes de costos particulares como generación y distribución para gremios. Estos dos últimos no se consideraron por tratarse de estudios particulares enfocados no en metodologías de comparación de precios sino de un componente en particular de interés de un gremio.

#### 4.4.3 Periodicidad de las comparaciones

La comparación de precios corresponde a un estudio, por lo cual no cuenta con una periodicidad de reporte o actualización.

---

<sup>38</sup> La fuente de información de EE.UU. 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.

#### 4.4.4 Conversión de la moneda de cada país

La conversión se realiza utilizando la tasa de cambio promedio de cada uno de los años considerados.

#### 4.4.5 Consideraciones de la metodología sobre la regulación de los diferentes países para efectos de la comparación

ECSIM no entra en consideraciones particulares sobre las metodologías de regulación de cada país para efecto de realizar ajustes a las comparaciones realizadas.

#### 4.4.6 Ventajas, desventajas y aplicabilidad

A continuación se presentan las principales ventajas y desventajas identificadas:

##### **Ventajas**

- Se soporta principalmente en fuentes institucionales oficiales de información como IEA, Eurostat y EIA, y para América Latina la asociación voluntaria de empresas del sector eléctrico CIER.
- Permite una comparación con y sin impuestos
- Comparación por componente de tarifas para el caso de EUROSTAT
- Hace un análisis de cómo comparar el precio de electricidad residencial en Colombia con el exterior (CU versus tarifa promedio)
- Se definen países con los cuales realizar la comparación en función de las relaciones comerciales.

##### **Desventajas**

- No se detalla cálculo de precios promedio industrial en Colombia.
- No elabora sobre la pertinencia de los precios incluidos en CIER para todos los países seleccionados.
- No es clara la definición de los criterios de comparación ni de los bloques de comparación (por ejemplo, si es pertinente finalmente comparar la tarifa total, por componentes, por bloques de países, etc.). Ello es debido posiblemente al alcance particular del estudio.

La metodología de ECSIM es aplicable a Colombia y sirve como referente para discusión de elementos de diseño de una metodología estructurada de aplicación periódica (al igual que la del Reino Unido y Perú). En el caso particular de la metodología para definir los precios de Colombia a ser comparados, constituye un punto de partida para el diseño de la metodología.

#### 4.5 Revisión del caso de Colombia – UPME 2004

Vale la pena mencionar que en el 2004 la UPME realizó un “Análisis Comparativo Internacional de Precios de Electricidad en el Sector Industrial” con alcance a los países latinoamericanos y grandes consumidores, en el marco de un convenio con la CAF, *“considerando la recomendación de desarrollar un sistema de información permanente que permita conocer periódicamente la evolución de los precios de energía para el sector industrial en los países de interés. La actualización se ha concentrado en esta oportunidad solamente en los precios de energía, sin entrar a analizar la participación de los costos de la electricidad en la estructura de los costos del sector industrial en cada país.”*.

En la práctica, a pesar de la intencionalidad de desarrollar un sistema de información permanente que permitiera conocer periódicamente la evolución de los precios de energía, la metodología no fue estructurada de una manera sistematizada que permitiera el logro de ese objetivo. Posiblemente, por esa razón, la UPME no continuó elaborando tales comparaciones.

### 5 Conclusiones y consideraciones sobre las metodologías revisadas

Las siguientes conclusiones y consideraciones se han extraído pensando en el objetivo del presente estudio. Al respecto, es importante enfatizar que se trata de diseñar una metodología que se origina en el interés de una autoridad de regulación de un país en particular, de compararse con otros países, también por definir de acuerdo a criterios por identificar y precisar con la CREG, y que pueda ser aplicada periódicamente, aprovechando las fuentes de información institucionalizadas a nivel internacional y las mejores prácticas observadas.

- En general, las metodologías de comparación de organismos internacionales hacen parte de sistemas de información estructurados, con criterios y reglas para la recolección de la información de los agentes miembros. Este es el caso de Eurostat e IEA.
- La CIER también es un organismo internacional de amplia trayectoria, pero de carácter asociativo y voluntario a nivel de empresas eléctricas y no de países. Ello hace que la información no necesariamente sea representativa. Sin embargo, en ausencia de mejor información, y siguiendo algún criterio de crítica previo, dicha fuente puede ser tenida en cuenta, tal como se observa en los casos de Brasil y de Colombia con el estudio de ECSIM.
- A nivel de país, se observa que se aprovecha al máximo la utilización de las fuentes de información de organismos internacionales.
- Sin embargo en Perú, lo que se utiliza es información primaria de los pliegos tarifarios para obtener una tarifa promedio por tipo de tarifa que se desea comparar para los países latinoamericanos. Sin embargo, ello presenta limitaciones respecto a los precios de grandes consumidores cuyos precios no están regulados.

- La prioridad de las comparaciones se da a nivel de precios totales, con y sin impuestos, para los sectores industrial y residencial.
- Algunos sistemas de información permiten una desagregación por bloques de consumo.
- La comparación a nivel más desagregado de componentes de tarifas implica una mayor complejidad, esfuerzo de procesamiento y ajustes de información, adopción de supuestos en varios casos, todo lo cual, tal como lo indica el estudio del Brasil, afecta la calidad y comparabilidad de las cifras.
- Las ilustraciones siguientes presentan un resumen comparativo de las principales características de las metodologías y sistemas de información:

**Ilustración 21 – Tabla resumen: Caracterización de información disponible por fuente**

Fuente	Metodología disponible	Sector Residencial	Sector Industrial	Sector Comercial	Niveles de tensión	Niveles de consumo	Información a nivel empresa	Información a nivel país	Moneda	Periodicidad
 <b>iea</b>	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	USDS \$ local PPP	Trimestral
 <b>eu</b>	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	€	Semestral Semestral
 <b>eria</b>	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	USDS	Mensual
 <b>olade</b>	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	USDS	Mensual Anual
 <b>ciel</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	USDS	Semestral Anual

Fuente: elaboración propia

**Ilustración 22 – Tabla resumen: Discriminación de información por componente del precio según fuente**

Fuente	Discriminación por componente del precio al usuario final						
	G	T	D	C	Impuestos	Subsidios	Valor total
 <b>iea</b>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓
 <b>eu</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
 <b>eria</b>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
 <b>olade</b>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓
 <b>ciel</b>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓

Nota Eurostat: Los componentes se encuentran agregados en G+C (energy and supply) y T+D (network costs)

Nota EIA: Existe un estimativo muy general y a nivel agregado de cuánto podría ser el G, T y D. Sin embargo, la metodología no es precisa y el dato no es directamente comparable con la otra información de la EIA.

Fuente: elaboración propia

## 6 Metodología de comparación de precios

Este capítulo presenta la metodología de comparación de precios de la electricidad al usuario final en Colombia con otros países. Para el efecto, en primer lugar, se precisa el alcance de la comparación de precios de la electricidad entre países, las prácticas observadas de comparación a nivel internacional y sus limitaciones las cuales imponen restricciones sobre la metodología que se propone; en segundo lugar, se proponen los criterios de diseño de la metodología de comparación; en tercer lugar se describe la metodología propuesta (selección de componentes de los precios a ser tomados en cuenta en la comparación, enfoque general de la metodología y descripción de los diferentes niveles de comparación); en cuarto lugar, se elabora sobre el tratamiento de la información de precios para Colombia y finalmente, se expone el tratamiento de los precios en la unidad monetaria de comparación.

### 6.1 Alcance de la comparación de precios entre países, prácticas observadas a nivel internacional y limitaciones

Para efectos de la metodología que se diseña en el presente estudio, es importante precisar cuál es el alcance del concepto “comparación de precios de electricidad entre países” así como las principales prácticas observadas en las comparaciones de precios de electricidad entre países a nivel internacional y sus limitaciones. Estas prácticas y sus limitaciones, tomando en cuenta los criterios de diseño que se proponen adelante, sirven de base para el diseño conceptual de la metodología.

#### 6.1.1 Definición del alcance de la comparación de precios de la electricidad

Si se tiene en cuenta que el kWh como unidad de energía es un producto que podría considerarse en términos físicos homogéneo (y que además es la unidad de energía en la cual se realizan las comparaciones internacionales), podría concluirse que son comparables todos los precios de electricidad, en la medida que ellos correspondan, de alguna manera, al mismo universo de consumidores para los cuales se realiza la comparación.

Lo que se compara, bajo este enfoque, es el nivel del precio promedio que paga el “conjunto de consumidores de referencia” (país, industria, residencial, etc.), sin entrar en explicaciones sobre la razonabilidad y orígenes de tales diferencias.

Teniendo en cuenta lo anterior, se busca diseñar una metodología que permita contrastar el precio promedio de la electricidad que paga un conjunto de consumidores que se consideran de naturaleza similar en variables básicas definidas por las mejores prácticas observadas en las metodologías internacionales de comparación de precios.

Todo ello, dentro de las restricciones y limitaciones que impone el origen de la información de los diferentes sistemas de información a nivel internacional y que se resumen a continuación.

#### 6.1.2 Prácticas observadas a nivel internacional y limitaciones a tener en cuenta para la comparación de precios de Colombia con otros países

Es fundamental resaltar que la comparación de precios de electricidad entre países reviste gran complejidad, especialmente por la diversidad de prácticas en los criterios y procedimientos aplicados para la selección del conjunto de usuarios de referencia y el cálculo del precio mismo, tanto dentro de un mismo sistema de información internacional (Eurostat, IEA, Olade, etc.), así como en caso de países particulares:

- Por ejemplo, si bien Eurostat tiene unas reglas vinculantes para los países miembros, los precios de la IEA para todos los países no aseguran que estos sean reportados bajo una misma metodología de cálculo. El caso extremo es OLADE, que aunque tiene un manual, se deja a discreción de cada país, “en caso de no poder aplicarlo”, la determinación del precio que considera más representativo. Así, lo que parece suceder en la práctica (pasa con Colombia que reporta con base en Codensa), es que el país escoge una única empresa que se desconoce en los informes de OLADE.
- En el caso de CIER, no se reporta un precio por país sino por empresas asociadas. En este sentido, lo que se tiene para cada país son un conjunto de precios de las empresas informantes.

Adicionalmente, y en cuanto a las prácticas observadas a nivel internacional para la comparación de precios se encontró que:

- Los sectores de mayor relevancia y recurrencia en las comparaciones de precios son los sectores industrial y residencial.
- Cuando existe disponibilidad de información, se suelen comparar precios con y sin impuestos.
- Solo en algunos casos se compara el precio desagregando por niveles de consumo (Eurostat y CIER).
- No se suelen realizar comparaciones al nivel de desagregación de componentes del precio (G, T, D o C).
- Existe una diversidad de metodologías de determinación de precios desde las fuentes primarias, entre sistemas internacionales y aún dentro de cada uno.
- Hay una gran heterogeneidad en los reportes de información.
- No se realizan comparaciones en función de consideraciones regulatorias.

Estas particularidades obligan a que siempre debe tenerse en cuenta que los precios comparados no se encuentran calculados sobre las mismas bases del mercado de consumidores de referencia, y que en la medida que dichas bases sean más o menos heterogéneas entre los países, la apreciación de los niveles de precios debe hacerse con cautela. Un análisis explicativo de las diferencias requiere generalmente de estudios adicionales.

## 6.2 Criterios de diseño de la metodología

Tomando en cuenta todo lo anterior, y con el fin de establecer un conjunto de lineamientos que permitan guiar el diseño de la metodología, se seleccionaron y definieron los siguientes criterios:

- **Objetividad:** aprovechar de manera directa los sistemas institucionales / oficiales de información a nivel internacional (fuentes de información formales y regulares), sin necesidad de procesamiento adicional que conlleve la potencial distorsión de los precios de las fuentes.
- **Estandarización:** Colombia tiene como objetivo ingresar a la OCDE, por ende, los parámetros para el reporte y comparación de la información deben tender a seguir los mismos lineamientos para la comparación de precios de los países pertenecientes a este organismo. Básicamente, se refiere a partir de la metodología general en la cual el precio promedio se obtiene dividiendo la facturación por el consumo.
- **Simplicidad y replicable en el tiempo:** de fácil y rápida actualización por parte de la CREG.
- **Economía:** costo-eficiente para su implementación. Se relaciona con el criterio de simplicidad. Algunos reportes deben ser pagados como el Energy Prices and Taxes de la IEA.
- **Transparencia:** en cuanto los precios reportados en la comparación sean claramente trazables hasta las fuentes de información, y cualquier procesamiento adicional realizado a los datos sea presentado de manera explícita (si existiere algún procesamiento adicional).
- **Flexibilidad:** debe permitir la inclusión / exclusión de cualquier país para facilitar la observación / comparación con diferentes rangos de países.

## 6.3 Descripción de la propuesta metodológica

Considerando las mejores prácticas observadas en las metodologías examinadas a nivel internacional, así como la disponibilidad y características de la información de las diferentes fuentes, se considera que la comparación de precios puede realizarse a distintos niveles de desagregación, incorporando intervalos de referencia con precios máximos y mínimos observados como herramienta para sortear la heterogeneidad inherente a la información reportada en las distintas fuentes internacionales.

### 6.3.1 Selección de componentes de precios considerados en la comparación

Para el diseño de la metodología, se tuvieron en cuenta las prácticas internacionales y sus limitaciones, al igual que los criterios de diseño definidos anteriormente para analizar y definir los componentes y variables objeto de comparación de precios.

La Ilustración 23 presenta el análisis de los diferentes factores o componentes que eventualmente podrían ser considerados en un estudio de comparación de precios a nivel internacional y la pertinencia de incluir cada uno en la metodología propuesta, considerando los criterios en términos de ventajas y desventajas, así como de impacto en los resultados en términos de distorsión de los precios provenientes de las fuentes y en el consumo de recursos destinados a la actualización y monitoreo a través del tiempo.

**Ilustración 23 – Análisis de Factores de Precio para Comparación**

	Práctica Observada	Ventajas / Desventajas / Impacto	Recomendación sobre inclusión en la metodología
Tipos de usuario	Prevalece comparar diferenciando industrial y residencial	Permite apreciar niveles de precios para estos dos sectores claves	Realizar la comparación diferenciando por país entre industrial y residencial
Impuestos y subsidios	<ul style="list-style-type: none"><li>Se acostumbra diferenciar con y sin impuestos, excepto Olade</li><li>No se observa tratamiento para subsidios lo cual se relaciona principalmente con el sector residencial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Para industria permite apreciar el impacto de impuestos.</li><li>Para residencial el potencial de distorsión es grande dados los esquemas de subsidios cruzados en varios países.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Diferenciar con y sin impuestos para industria.</li><li>No diferenciar para residencial dada la problemática de subsidios cruzados</li></ul>
Bloques / rangos de consumo	<ul style="list-style-type: none"><li>No es generalizada la comparación por rangos de consumo. Solo Eurostat y CIER tanto para industria como residencial.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Industria - En lo posible, es conveniente comparar por bloques de consumo y la fuente internacional lo permite. Sin embargo, no siempre los rangos son comparables. En Colombia no se usan rangos de consumo en los reportes sino niveles de tensión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Se propone incluir bloques de consumo para la industria para comparar con Eurostat y CIER.</li><li>Para Colombia se estiman consumos promedios por niveles de tensión.</li><li>Se propone comparar el nivel de precios promedio residencial a nivel de país con impuestos, dada la dificultad</li></ul>

	Práctica Observada	Ventajas / Desventajas / Impacto	Recomendación sobre inclusión en la metodología
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial - En general, la estructura tarifaria por bloques en otros países de LATAM obedecen a esquemas de subsidios cruzados. La potencial distorsión en la comparación de bloques es grande. CIER presenta por promedios de consumo de 200 y 400 kWh/mes.</li> <li>Los reportes públicos son restrictivos en los bloques informados (CIER).</li> </ul>	de desagregar sin impuestos y por bloques de consumo.
<b>Facturación y estructura tarifaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las guías de los principales sistemas de información están orientadas hacia la obtención de un precio promedio resultante de dividir facturación por consumo. De esta manera se evita la consideración de estructuras tarifarias diferentes.</li> <li>Sin embargo, no se asegura que en la realidad ello sea así.</li> </ul>	<p>La consideración de la estructura tarifaria es una complejidad innecesaria que responde más a estudios específicos que a una metodología de uso frecuente con el objetivo de contar con información de referencia de fuentes oficiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se propone partir de los precios calculados en las fuentes internacionales de información</li> <li>Para Colombia se propone calcular los precios promedio dividiendo facturación por consumo reportados en el SUI</li> </ul>
<b>Precios y cargos por eslabón de la cadena y otros cargos</b>	No en todos los sistemas de información se diferencian. No se diferencian en IEA ni OLADE ni CIER,	Las variadas metodologías de regulación de monopolios naturales, la definición de los mismos, y de asignación de costos entre grupos de usuarios hacen muy compleja la comparación de cargos.	Se propone comparar, hasta donde la información de la fuente del sistema internacional lo permita, el componente de generación, con las limitaciones que implica.
<b>Tipo de regulación</b>	No se toma en cuenta para efecto de construir las comparaciones.	No se considera para efectos del alcance de la metodología. Su consideración debe responder a estudios que profundicen sobre las causas de las diferencias en los precios.	Se recomienda que para cada país la CREG vaya anotando aspectos relevantes relacionados con los precios, tal como se encuentra en anexos de la IEA.
<b>Inflación y tipo de cambio (devaluación / revaluación)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En general se acostumbra expresar los precios en dólares nominales a partir de la aplicación de tasas promedio del período considerado.</li> <li>En Eurostat e IEA se expresan también en PPP US\$/kWh</li> </ul>	<p>La utilización de US\$ nominales es sencilla y usada a nivel internacional. La desventaja principal está en el caso de LATAM donde la tasa de cambio puede resultar muy volátil afectando el nivel de precios observados.</p> <p>El uso del PPP puede introducir distorsiones especialmente en países en vía de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se propone expresar los precios tal como están en las fuentes de los sistemas de información internacional (US\$ nominales).</li> <li>Aunque el PPP se puede incluir en la metodología, se recomienda comparar primordialmente con US\$ nominales</li> </ul>

### 6.3.2 Enfoque general: comparación por niveles de agregación de variables

Tomando en cuenta el análisis anterior, se propone realizar la comparación de precios para el sector industrial y para el residencial de manera separada, sin descontar impuestos y sin considerar ninguna otra variable como niveles de consumo, lo cual permite contar con un conjunto amplio de países a ser comparados con Colombia.

En niveles de comparación más detallados, se puede profundizar y precisar sobre la composición de los precios, por ejemplo, descontando el componente de impuestos o filtrando por bloques de consumo, lo cual necesariamente irá restringiendo el número de países con los cuales se pueden realizar las comparaciones, esto por cuanto no todas las fuentes internacionales reportan los precios a tales niveles de desagregación como ya se anotó. Se debe mencionar también que niveles incluso más desagregados implican una mayor complejidad, esfuerzo de procesamiento y ajustes de información, adopción de supuestos en varios casos, todo lo cual, puede afectar la comparabilidad de las cifras e iría en contravía con los criterios de objetividad, simplicidad y trazabilidad definidos para la metodología.

Siguiendo esta idea, la comparación de precios propuesta se realiza en cuatro niveles de desagregación (siendo el nivel A el de mayor agregación: precio promedio con impuestos), resumidos en la Ilustración 24.

**Ilustración 24 – Niveles de comparación considerados en la metodología**



Fuente: Elaborado por el consultor

La comparación de precios a distintos niveles según la disponibilidad de información es consistente con el criterio de **Flexibilidad** por cuanto permite la inclusión del mayor número

posible de países para realizar una comparación amplia de los rangos de precios observados a nivel internacional (nivel A), pero brindando la posibilidad de filtrar países en la medida que se cuente con un mayor detalle de la composición de sus precios (niveles B, C y D).

Mientras que el nivel A de comparación considera tanto al sector industrial como el residencial, los niveles siguientes se enfocan exclusivamente en el sector industrial por las razones indicadas en la Ilustración 23.

El nivel D considera únicamente el precio de la energía (componente de generación) pagado por los grandes consumidores, con el fin de hacerlo comparable con el precio de los contratos de usuarios no regulados en Colombia reportado por XM.

Considerando la heterogeneidad con la cual las fuentes de información y países reportan sus precios (precio promedio dividiendo ventas sobre consumo, tarifas promedio de empresas representativas, tarifa única de empresa representativa, entre otras formas de cálculo), y cumpliendo con el criterio de *Objetividad*, el cual busca, en lo posible, evitar la manipulación a los datos internacionales consultados, la metodología contempla realizar la comparación directa de la información consultada, con distintos referentes de precio en Colombia de forma simultánea, a decir:

- El precio promedio observado en Colombia
- Un precio de referencia alto observado en Colombia (precio máximo)
- Un precio de referencia bajo observado en Colombia (precio mínimo)

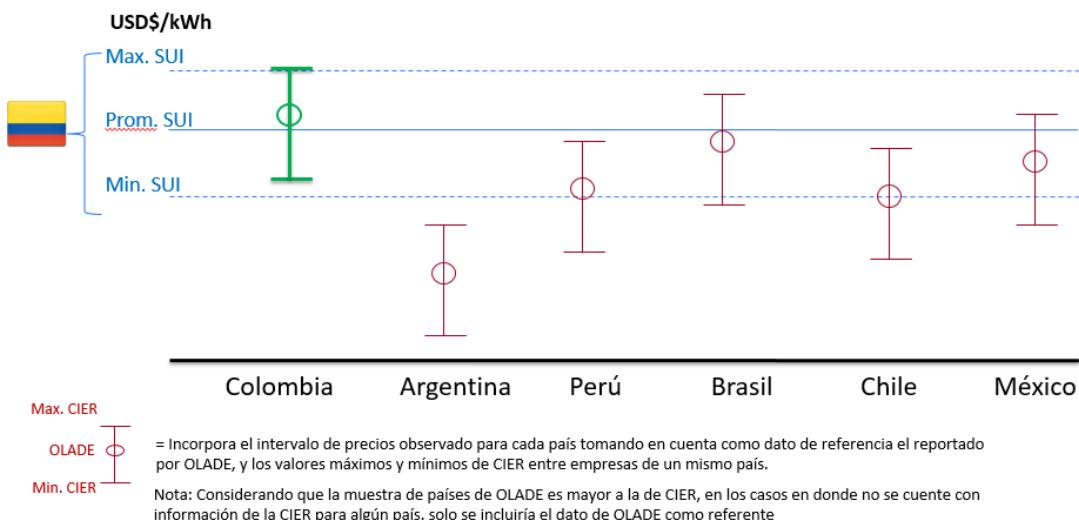
Los tres precios anteriores constituyen una banda o intervalo de referencia, el cual define un rango razonable donde puede estarse situando realmente el precio de la electricidad en Colombia para el mercado de usuarios considerado, con respecto a los otros países. El cálculo de los intervalos de precio promedio, mínimo y máximo para Colombia se precisa más adelante en la descripción de cada nivel de comparación.

La metodología permite que la comparación no se dé únicamente en función un único precio estimado, debido a que no se puede afirmar de manera cierta que, si el precio en otro país se encuentra por debajo o por encima del promedio nacional, esta sea efectivamente la realidad, considerando que a priori no se conoce la totalidad de supuestos detrás del precio reportado en el otro país.

Dadas las particularidades de las fuentes de información de precios de la electricidad en América Latina (ver anexo 9.9), se propone emplear también para este caso el concepto de intervalo de precios observados para cada país, tomando el dato de OLADE como valor de referencia, y los valores máximos y mínimos de las empresas de CIER, advirtiendo que tales precios no se obtienen bajo una misma metodología, ni entre las fuentes (OLADE vs. CIER),

ni aún dentro de la misma fuente (como sucede en el caso OLADE)<sup>39</sup>. Dado que Colombia también reporta información a OLADE y a la CIER, se recomienda incluir estos datos, los cuales ayudan a chequear la consistencia de la información.

**Ilustración 25 – Esquematización de la comparación de precios para LATAM**



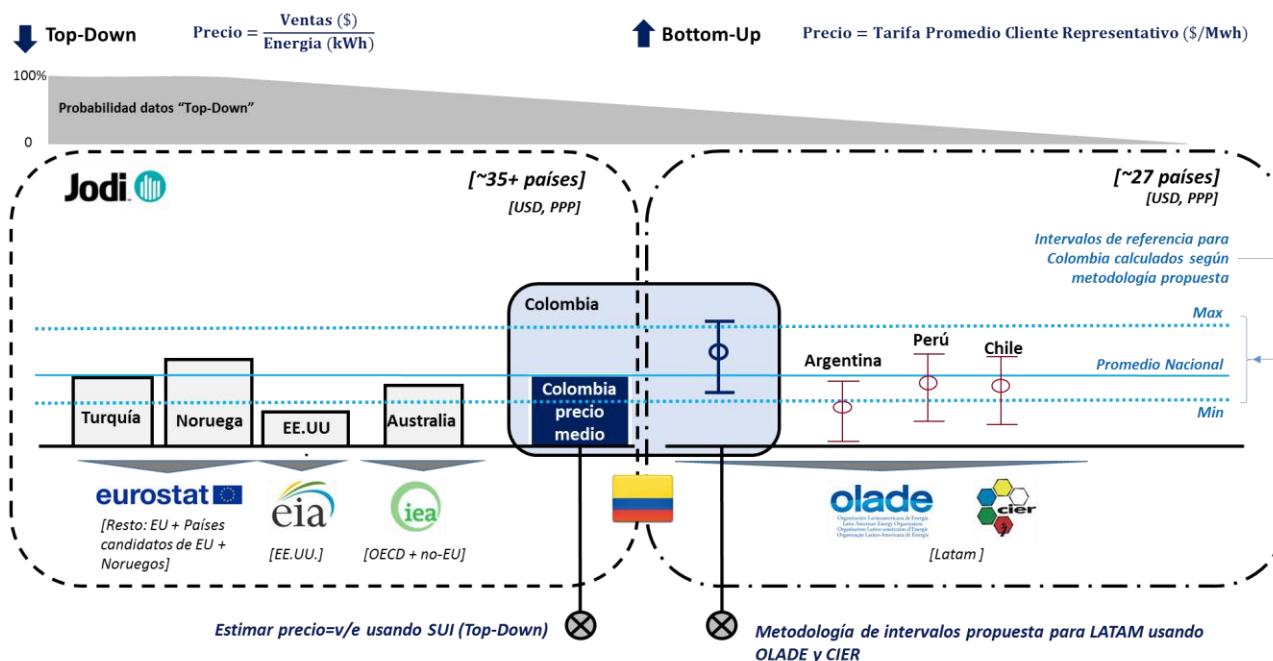
Fuente: Elaborado por el consultor

Nota: los niveles y rangos ilustrados son presentados a manera de ejemplo y no corresponden a datos reales

La Ilustración 26 presenta esquemáticamente la manera en que se realizaría la comparación de precios tomando en cuenta las distintas fuentes de sistemas de información internacional, y teniendo en cuenta los intervalos de referencia del precio para Colombia y LATAM que se proponen.

<sup>39</sup> La mayoría de empresas utilizadas por OSINERGMIN en su metodología ya estarían consideradas dentro de la muestra de la CIER, por lo cual se excluye OSINERGMIN como fuente de información (ver anexo 9.10)

## Ilustración 26 – Esquema conceptual de la propuesta metodológica de comparación de precios



Fuente: Elaborado por el consultor

Nota: los niveles y rangos ilustrados son presentados a manera de ejemplo y no corresponden a datos reales

Como se observa de la ilustración anterior, la metodología permite realizar una comparación simultánea con todas las fuentes de información seleccionadas, independientemente de si la información ha sido reportada siguiendo un enfoque top-down (ventas/energía) o bottom-up (tarifa representativa). Si por ejemplo, el precio en un país se encuentra por encima del precio promedio en Colombia, pero también se encuentra por encima del intervalo de referencia, es posible afirmar, con un buen nivel de certeza, que el precio de la electricidad en dicho país efectivamente es superior al de Colombia.

La comparación de precios siguiendo esta metodología permite, por un lado, visualizar qué tan dispersos se encuentran los datos reportados para cada país latinoamericano (una mayor concentración de precios entre OLADE y CIER representa mayor certidumbre del precio promedio en cada país), y adicionalmente, establecer con un mayor número de elementos de juicio, si los precios en cada país tienden a estar por debajo o por encima de los precios en Colombia (una superposición del intervalo de precios de un país con los intervalos definidos para Colombia indica que en términos generales los precios de ambos países están en niveles similares – ejemplo de Brasil en la Ilustración 25; si por el contrario no existe coincidencia alguna entre los intervalos de precios de ambos países, significa que los precios son efectivamente diferentes – ejemplo de Argentina en la Ilustración 25).

En resumen, la metodología le permite a la CREG observar los precios en Colombia dentro de rangos posibles, tomando en cuenta la mejor información disponible y la incertidumbre en la formación de los precios promedio comparados, y a partir de ello, acometer estudios de profundización sobre las diferencias, en los campos y países donde se considere pertinente.

A continuación, se amplía sobre cada nivel de comparación, advirtiendo de antemano que la cantidad de países a ser incluidos en cada nivel depende de la disponibilidad de la información, tal como ya se ha explicado.

### 6.3.3 Nivel de comparación A – Industrial y residencial con impuestos

El conjunto de países que potencialmente pueden compararse con Colombia corresponden a los datos reportados por la IEA y por OLADE, cuyos precios se encuentran reportados a nivel de país. Eurostat podría llegar a utilizarse alternativamente a IEA con las consideraciones que se presentan enseguida. También se presentan las consideraciones sobre la utilización de los precios reportados por CIER y el cálculo de los precios promedio para Colombia.

#### **IEA y Eurostat**

- Eurostat no cuenta con un precio promedio ponderado de la electricidad a nivel nacional dado que los precios reportados corresponden a los precios representativos para diferentes bandas de consumo. Por lo anterior, se propone realizar la comparación de nivel A con la información de la IEA a nivel de país. De esta manera, la metodología sería flexible, permitiéndole a la CREG observar la comparación de precios con base a diferentes fuentes de información, si estas existen.
- De manera alternativa, y en caso de utilizar Eurostat, se propone utilizar como referente país el precio correspondiente a la banda IB (consumo entre 20 y 500 MWh/año) por cuanto el consumo promedio del sector industrial en Colombia (según los cálculos realizados con información SUI), es del orden de los 153 MWh/año para 2015. Ver Ilustración 27.
- En caso de utilizar Eurostat, para el sector residencial, se propone utilizar como referente el precio correspondiente a la banda DB ya que el consumo promedio nacional del sector residencial en Colombia se estimó en 1.927 kWh/año (161 kWh/mes)<sup>40</sup>. Sin embargo, se recomienda que la fuente de información primaria para este nivel sea la IEA.

---

<sup>40</sup> Valor estimado por el consultor con base en información SUI para el sector residencial a nivel nacional (facturación dividido consumo).

## LATAM

- OLADE: se utiliza como precio de referencia.
- CIER: no reporta un precio promedio ponderado para los países, en cambio, reporta los precios de las empresas en dos niveles de consumo en media tensión (existen niveles de consumo adicionales que si bien son reportados por las empresas, no son incluidos en el reporte público). Siguiendo la metodología propuesta, se utilizarían los valores máximos y mínimos reportados por las empresas de cada país con el fin de establecer un intervalo de referencia. Existe la posibilidad de que eventualmente la CREG, haga uso de la información de los otros niveles de consumo si se lograse un acuerdo con la CIER.

**Para Colombia:** precio promedio (facturación / consumo), incluyendo intervalos de referencia máximo y mínimo (sector industrial: NT1 y NT4. Sector residencial: máximo y mínimo entre estratos)

### 6.3.4 Nivel de comparación B - Industrial sin impuestos

#### Observación General

- No se hace distinción del tipo de impuestos reportados (incluidos) por cada país (entre otros impuestos reportados puede haber impuestos al consumo, impuestos ambientales e IVA).

#### IEA

- Para incluir la información de impuestos se requiere adquirir el informe “Energy Prices and Taxes”.

#### EIA

- No posee desagregación a nivel de impuesto. Sin embargo, y por ser Estados Unidos de gran relevancia para la comparación de precios, para estimar los impuestos en este país se utilizaría la aproximación dada en las notas del informe Energy Prices and Taxes de la IEA.

## LATAM

- La comparación se realizaría únicamente con la CIER por cuanto la información anual publicada por OLADE no presenta información de impuestos (OLADE presenta alguna información de impuestos a nivel mensual, sin embargo, dicha información es incompleta y por lo tanto se recomienda no sea tenida en cuenta).

**Para Colombia:** la metodología permite considerar impuestos como contribuciones de solidaridad, Ley 99, FAZNI, FAER, PRONE y FOES, entre otros. El precio promedio sin impuestos se puede obtener de la siguiente manera:

$$\text{Precio promedio sin impuestos} = \frac{\text{Facturación} (\$) - \text{Contribuciones} (\$)}{\text{Consumo} (kWh)} - \text{Otros Impuestos} \left( \frac{\$}{kWh} \right)$$

### 6.3.5 Nivel de comparación C – Bloques de consumo para el sector industrial

#### Eurostat

- Cuenta con información de precios, con y sin impuestos, discriminada en 6 rangos de consumo para el sector industrial.

#### IEA y EIA

- No cuentan con información de precios discriminada por bloques de consumo.

#### LATAM

- OLADE: no cuenta con información de precios discriminada por bloques de consumo.
- CIER: si bien las empresas reportan información de precios discriminada en 9 bloques de consumo, en el reporte público solo son incluidos dos bandas de media tensión (MT).
- Dado lo anterior, se propone comparar el precio promedio del nivel de tensión 2 del consumo industrial de Colombia con los precios máximo y mínimo reportados por las empresas de cada país en MT.
- En caso de que la CREG desee una comparación a un nivel de alta tensión, se requiere de un acuerdo con la CIER que facilite el acceso a la información.

#### Para Colombia:

- Con el objetivo de comparar los precios de la industria con los precios según los distintos bloques de consumo de Eurostat y CIER, se requiere en primer lugar, encontrar el consumo industrial promedio por nivel de tensión para ser asociado con alguno de los bloques, y posteriormente, utilizar el precio promedio (facturación / consumo) de cada nivel de tensión en Colombia para la comparación con el precio del bloque de consumo correspondiente. La siguiente tabla muestra el ejercicio de asociación de los niveles de tensión en Colombia con los bloques de consumo de Eurostat.

**Ilustración 27 – Asociación de niveles de tensión en Colombia con niveles de consumo de Eurostat**

Nivel de Tensión Colombia	Consumo promedio 2015 sector industrial Colombia (MWh/año)	Banda para consumidores industriales finales (clasificación Eurostat)	Rango de consumo anual (CA) considerado en la banda de Eurostat (MWh/año)
1	22	IB	20 ≤ CA < 500
2	889	IC	500 ≤ CA < 2.000
3	4.699	ID	2.000 ≤ CA < 20.000
4	32.073	IE	20.000 ≤ CA < 70.000
Promedio Nacional	153	IB	20 ≤ CA < 500

Fuente: Elaborado por el consultor con base en información SUI y Eurostat

Para el caso de CIER, los bloques propuestos son las siguientes:

**Ilustración 28 – Asociación de niveles de tensión en Colombia con niveles de consumo de CIER**

Nivel de Tensión Colombia	Consumo promedio 2015 sector industrial Colombia (MWh/año)	Nivel de tensión CIER	Consumo promedio Media Tensión (MT) CIER (MWh/año)
2	889	MT	300
		MT	600
3	4.699	MT	5.256
4	32.073	AT	60.000

Nota: la comparación con los niveles de tensión 3 y 4 solo se podría realizar en la medida que se cuente con acceso a la información de MT y AT de la CIER

Fuente: Elaborado por el consultor con base en información SUI y CIER

- El ejercicio puede realizarse con y sin impuestos.
- No se utilizan intervalos indicativos de precios máximos y mínimos por cuanto la comparación se hace para cada nivel de tensión.

### 6.3.6 Nivel de comparación D – Componente de generación a grandes consumidores

La comparación del componente de generación solo se realizaría en principio con Eurostat por las siguientes razones.

#### **Eurostat**

- Es posible desagregar el precio de la electricidad hasta el componente denominado “energy and supply”. Se debe anotar que, según la definición de este componente, y haciendo un paralelo con las tarifas de la electricidad en Colombia, el costo de

producción estaría incluyendo el componente de comercialización (G+C). El precio de generación utilizado es el de la banda de consumo IB por cuanto es la que coincide con el promedio de consumo nacional para el sector industrial.

#### **IEA**

- No cuentan con información de precios discriminada por componentes.

#### **EIA**

- Se cuenta con un referente del precio del componente de generación a nivel anual según información publicada en el “Annual Energy Outlook”.

#### **LATAM**

- OLADE y CIER: no cuentan con información de precios discriminada por componentes.
- Dada la importancia de contar con valores de comparación para los países de la región, se propone que la metodología contenga una excepción en este nivel de consulta. La información del precio de la generación se obtendría de manera directa en cada país y en lo posible a través de fuentes oficiales particulares como ministerios o entidades de regulación, entre otros. Dada la complejidad y trabajo requerido para consolidar la información a través de este sistema, la consulta solo se realizaría para un conjunto reducido de países de interés particular (ej. Brasil, Chile, Perú, México). Es importante anotar que puede que esta información no se encuentre para estos países.

#### **Para Colombia:**

- Se utiliza el precio promedio de los contratos a usuarios no regulados publicados por XM en sus informes anuales. No se utilizarían bandas de referencia.

#### **6.3.7 Anexo de notas complementarias a los precios de cada país**

Como elemento complementario a la comparación de precios descrita, existe la posibilidad de incluir a manera de anexo para cada país, una “ficha guía” o “notas explicativas” de orientación y que permitan a la CREG comenzar a entender las diferencias entre los precios observados. Estas notas pueden incluir información diversa como descripciones muy breves y generales con respecto a particularidades de los marcos regulatorios, impuestos que son aplicados o muestra de empresas consideradas para la definición del precio promedio en el otro país. Estas fichas no deben ser exhaustivas y deberían actualizarse con base en las anotaciones realizadas en los reportes de la IEA y de Eurostat (principalmente), así como en conocimiento propio de la CREG. Debido a que las anotaciones son de índole variado para

cada país (y como se observa tanto en IEA y en Eurostat), no se considera relevante la esquematización de una ficha genérica.

#### 6.4 Fuentes de información para los precios en Colombia

Uno de los componentes fundamentales de la metodología de comparación de precios es la obtención y tratamiento a la información de precios de la electricidad en Colombia. Considerando el criterio de *Estandarización* ya descrito en la sección 6.2, la metodología propuesta considera el cálculo del precio promedio (facturación / consumo) haciendo uso de información disponible a nivel local.

Entre otras ventajas, el cálculo del precio promedio permite incluir dentro del comparativo a agentes comercializadores que atienden usuarios no regulados y que, por ende, no publican pliegos tarifarios (como por ejemplo Isagen, AES Chivor, etc.). Adicionalmente, y a diferencia de la utilización de la información de pliegos tarifarios de empresas específicas, la metodología del precio promedio para la totalidad del mercado busca evitar el problema de la representatividad de las tarifas que se utilicen. La siguiente tabla resume la participación de mercado de las principales empresas distribuidoras – comercializadoras según facturación total, consumo y número de usuarios en 2015.

**Ilustración 29 – Participación de mercado de los principales OR en Colombia**

	Facturación (COP\$ Millones)	% Participación	Consumo Facturado (GWh)	% Participación	Usuarios	% Participación
Electricaribe*	3.821.929	17,1%	11.915	22,3%	2.054.097	16,1%
EPM	3.695.925	16,6%	9.533	17,8%	2.085.981	16,3%
Codensa	3.634.579	16,3%	8.354	15,6%	2.817.621	22,1%
Emcali	1.137.819	5,1%	2.705	5,1%	632.446	5,0%
EPSA	600.370	2,7%	1.888	3,5%	450.082	3,5%
Otros	9.432.818	42,3%	19.147	35,8%	4.730.478	37,0%
Total	22.323.440	100,0%	53.541	100,0%	12.770.706	100,0%

\*Incluye Energía Social de la Costa y Energía Empresarial de la Costa

\*Nota: el número de usuarios puede ser mayor por subnormalidad

Fuente: Elaborado por el consultor con base en información SUI

De la tabla anterior se evidencia que la representatividad de una sola empresa (cuálquiera que sea) para caracterizar los precios de la electricidad en Colombia puede ponerse en entredicho por cuanto ninguna posee más del 23% de participación.

A continuación, se describen las dos fuentes de información analizadas y consideradas como adecuadas para la metodología de comparación de precios.

#### 6.4.1 Sistema Único de Información (SUI)

Por Ley 142 de 1994, la fuente oficial de información sobre precios, tarifas y consumos en Colombia es el SUI. En este sentido, y buscando aprovechar de manera directa los sistemas institucionales / oficiales de información, se considera que el SUI debe ser la fuente primaria de información local.

El SUI cuenta con una bodega de datos<sup>41</sup> de acceso público en la cual es posible consultar diferentes parámetros reportados por las empresas de servicios públicos. Las siguientes son las principales variables reportadas en la bodega de datos, y consideradas como relevantes para el ejercicio de comparación de precios:

- Empresa
- Facturación (COP\$)
- Subsidios (COP\$)
- Contribuciones (COP\$)
- Consumo (kWh)
- Nivel de tensión (1,2,3,4)
- Estrato (incluye 6 estratos residenciales y otros sectores como industrial y comercial)
- Tipo de usuario (Regulado y No Regulado)

Con los parámetros anteriores es posible realizar el cálculo del precio promedio de la energía eléctrica para los sectores residencial y comercial, e incluso realizar cálculos más detallados que permiten un mayor nivel de desagregación posibilitando otros niveles de comparación.

$$\text{Precio promedio} = \frac{\text{Facturación} (\$)}{\text{Consumo} (kWh)}$$

La periodicidad de reporte de la información en el SUI es mensual y las consultas pueden realizarse con una desagregación mensual o anual. La consulta para el 2015 arroja como resultado datos relevantes para la comparación de precios de aproximadamente 46 empresas que comercializan energía a prácticamente la totalidad de la demanda regulada y no regulada en el SIN. Realizando ejercicios de consulta en el SUI, se ha encontrado que, para las principales empresas, los datos son razonables e incluso, reflejan un elevado grado de consistencia, tal como se muestra en la Ilustración 30.

---

<sup>41</sup> La bodega de datos se puede acceder en el link

<http://www.sui.gov.co/SUIAuth/portada.jsp?servicioPortada=4> pestaña SUI\_COMERCIAL\_ENERGIA

**Ilustración 30 – Ejercicio del precio promedio de la electricidad calculado a partir de información SUI**

COP\$/kWh 2015	Codensa	Promedio Colombia
Estrato 1	282	<b>386</b>
Estrato 2	292	<b>354</b>
Estrato 3	370	<b>427</b>
Estrato 4	398	<b>448</b>
Estrato 5	468	<b>520</b>
Estrato 6	466	<b>487</b>
<b>Residencial</b>	<b>348</b>	<b>399</b>
<b>Industrial</b>	<b>482</b>	<b>536</b>

Fuente: Elaborado por el consultor con base en información SUI

#### 6.4.2 XM

Se utiliza la información del precio promedio de contratos para los usuarios no regulados.

### 6.5 Aspectos macroeconómicos: conversión a unidad monetaria y período de comparación

#### 6.5.1 Consideraciones sobre Inflación y tasa de cambio

La inflación toma relevancia en la comparación de precios de electricidad a nivel internacional (no solo para electricidad sino para cualquier otro bien o servicio) dado que existiría consistencia en la comparabilidad, si y solo si, los datos comparados pertenecen a un mismo intervalo de tiempo. Existe entonces en este punto, dos posibilidades que resultan en una comparabilidad equivalente:

- **Realizar la comparación en términos reales:** Para convertir los precios nominales en las monedas de los distintos países a una base (e.g. mes y/o año) se requiere utilizar la serie de un índice de precios (e.g. IPC, IPP) para convertirlos a precios reales en la base escogida. Luego se convertiría a dólares americanos (o PPP) con el tipo de cambio promedio en la base escogida. Esta posibilidad, aunque es válida, requiere realizar cálculos adicionales que van en contra del principio simplicidad<sup>42</sup> y de eficiencia y economía de esta metodología. Debido a lo anterior, la siguiente posibilidad es la

<sup>42</sup> De hecho, se tendría que conocer información detallada de los precios en moneda local que sirvieron de base para su conversión a dólares cuando fueron reportados al sistema de información fuente (IEA, Olade, etc.), lo cual no es posible.

desarrollada en la metodología propuesta para los casos en que el reporte se encuentra en moneda diferente a dólares nominales<sup>43</sup>.

- **Realizar la comparación en términos nominales:** Esta posibilidad requiere convertir los precios de electricidad en cada país a una sola moneda (dólares americanos), con la condición que todos los precios en moneda local fueron calculados en el mismo periodo de tiempo (e.g. mensual, anual) y el tipo de cambio usado coincide con dicho periodo. Esta comparación cumple con los principios de eficiencia y economía, además de los otros principios, por lo cual es adoptada en la metodología propuesta.

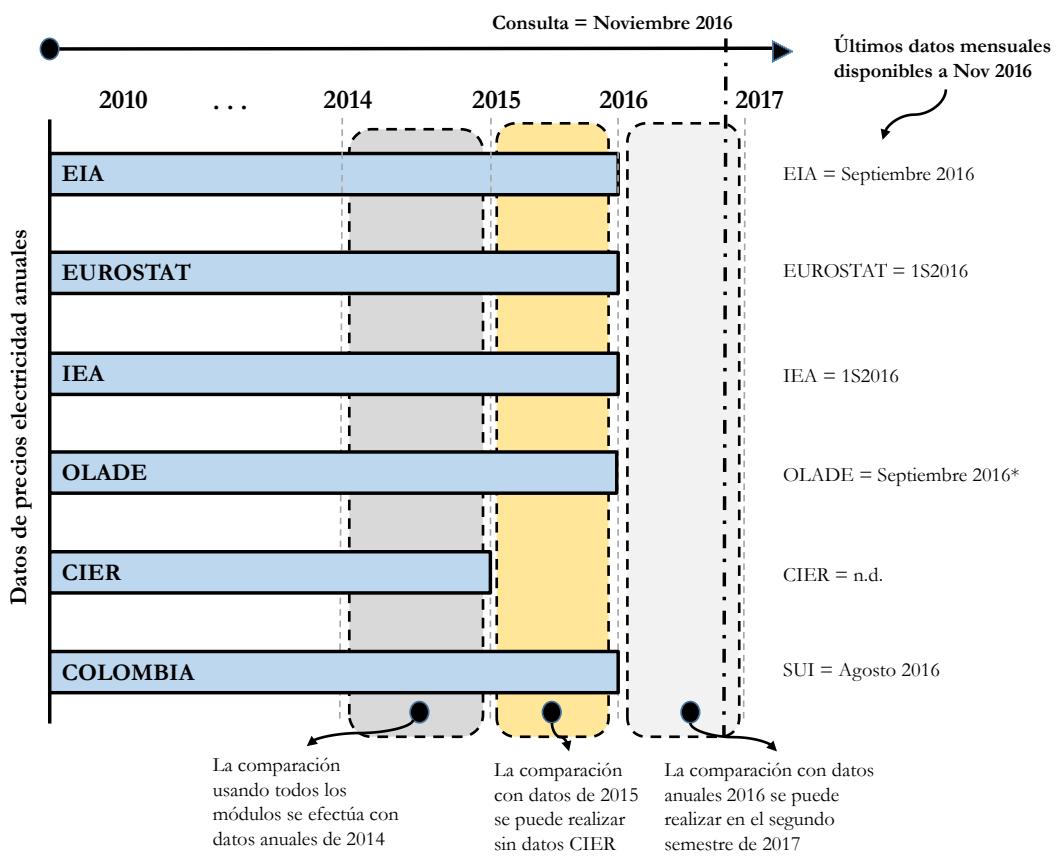
En este punto, es relevante discutir si las comparaciones se podrían realizar a nivel anual y/o mensual. Aunque la ventaja de realizar comparaciones de precios de electricidad mensuales (e.g. Julio de 2016) es que no se requiere conversión de precios mensuales a anuales, las bases de datos consultadas con la mayor cantidad de datos (EUROSTAT, IEA, CIER) no tienen desagregación mensual. De igual forma, los datos anuales de las fuentes cuentan con mayor información de impuestos, niveles de consumo y componentes, y para el caso de OLADE, cuentan con mayor cantidad de observaciones que en el caso mensual. Por lo anterior, la comparación en la metodología propuesta consiste en comparaciones anuales y no mensuales.

La desventaja de realizar la comparación de precios anuales es que no se puede realizar con datos relativamente cercanos al periodo del ejercicio. Es decir, los promedios anuales de cada fuente se publican con ciertos desfases en el tiempo, tal como se presenta en la Ilustración 31, donde se explica que estando localizados en noviembre de 2016, la comparación anual de precios se podría realizar con datos anuales de 2014 (con todas las fuentes de información) o con datos anuales de 2015 (excluyendo CIER), pero no con datos anuales 2016 dado que no se cuenta con observaciones anuales en dicho periodo.

---

<sup>43</sup> Esta posibilidad tomaría mayor relevancia para comparar precios a lo largo del tiempo, por ejemplo, para un país en particular, pues permite excluir el efecto de la inflación en la variación de precios a lo largo del tiempo y permitiría visualizar los cambios en precios de electricidad reales.

### Ilustración 31 – Comparación de precios nominales en períodos anuales



\* No todos los países están disponibles de forma mensual; n.d. = no disponible a nivel mensual

Fuente: Elaborado por el consultor

Dicho lo anterior, es importante entonces revisar que las metodologías de cálculo de promedios anuales de cada fuente sean similares y que ofrezcan datos en el mismo instante de tiempo. La EIA y la IEA calculan el precio promedio como el factor ventas de electricidad entre volumen de energía facturado. Aunque ninguna metodología lo hace explícito, es razonable suponer que dicho cálculo resulta en un dato de precio en mitad del periodo (es decir, en junio de cada año). Por el contrario, EUROSTAT no calcula un promedio anual<sup>44</sup>, sino que adopta el promedio calculado para el segundo semestre según la validación realizada por los consultores<sup>45</sup>. Dicho promedio semestral podría inferirse, por motivos de

<sup>44</sup> Aunque en teoría se puede proponer realizar un promedio aritmético de ambas tarifas semestrales para obtener un dato anual, en la práctica no es posible dado que las consultas semestrales en Eurostat solo arrojan precios para una sola banda de consumo. Además, realizar el cálculo del promedio iría en contra del criterio de objetividad definido para el diseño de la presente metodología.

<sup>45</sup> Sin embargo, la metodología de EUROSTAT establece que: "Semester 1 prices are average prices between 1st January and 30th June of each year, semester 2 prices are average prices between 1st July and 31st

coherencia, que ocurre a mitad de periodo, es decir, finales de septiembre de cada año, lo cual tiene un rezago de 1 trimestre frente al promedio de EIA e IEA. Para OLADE, se podría suponer que los promedios son a mitad de año dado que OLADE, en teoría, pregunta por ventas sobre volumen (igual que metodología IEA y EIA); sin embargo, en la práctica se pueden presentar tarifas de empresas representativas (si no existen datos que permitan el cálculo anterior) y el promedio queda bajo cierta subjetividad del digitador de la información en cada país. Para el caso de la CIER, y según lo consultado en su metodología, parece ser que los datos de precios anuales son las tarifas de enero convertidas a dólares con la tasa de cambio promedio año<sup>46</sup>.

Dicho lo anterior, existen dos posibilidades para realizar una comparación nominal de precios en el mismo instante de tiempo:

- **Ajustar datos:** EUROSTAT: Utilizando la inflación de cada país europeo, ajustar por tres meses los precios anuales de EURSOTAT para llevarlos a mitad de año. CIER: Utilizando la inflación de cada país, ajustar por seis meses los precios anuales para llevarlos a mitad de año, para luego ser convertidos a dólares con el tipo de cambio promedio; sin embargo, los precios de CIER se encuentran en dólares nominales y no en moneda local.<sup>47</sup>
- **No ajustar datos:** En países con inflaciones relativamente bajas (como en Europa), el ajuste inflacionario por tres meses puede ser poco significativo. Lo anterior, podría fortalecer el argumento de realizar las comparaciones anuales sin ajustes por inflación, con la ventaja que la CREG se evita realizar ajustes a los datos que incorporaran varias horas hombre en búsqueda de información de inflación por país.

Por las razones expuestas, y siguiendo la práctica observada a nivel internacional, se recomienda que la metodología no contemple el ajuste de los datos por inflación y se parte del supuesto que los datos ocurren a mitad de cada año. Aunque esto es metodológicamente inexacto, las variaciones en caso de ajustes deberían ser menores por lo descrito anteriormente. Sin embargo, en aras de una mejor representación, la metodología permite a la CREG escoger la fuente de base de datos para los países europeos entre EUROSTAT y la IEA. De igual forma, la metodología toma a CIER como un referente de máximos y mínimos y no de promedios expresados en dólares nominales, al igual que se puede incorporar o excluir de la comparación.

---

December of each year. In case annual data is presented, (e.g. at the structural indicators tables), the price is representing price data for the first semester of the reference year.” Fuente: Capítulo 5 en link [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg\\_pc\\_204\\_esms.htm](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm)

<sup>46</sup> Se recomienda validar este punto con CIER de manera directa

<sup>47</sup> Eventualmente se podría calcular el valor en moneda local de cada país a partir del valor en dólares de CIER usando las tasas de cambio promedio del banco central de Uruguay, pero ello va contra el principio de simplicidad y transparencia de la metodología.

### 6.5.2 Consideraciones sobre la Paridad de Poder Adquisitivo (PPP)

Otra de las unidades monetarias para la comparación de precios utilizada a nivel internacional es la Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) referenciada al dólar estadounidense. Sin embargo, y en línea con las consideraciones expuestas en la sección 4.3.4, no se recomienda a la CREG realizar los comparativos con PPP debido a la distorsión que puede generar, especialmente en países con un bajo poder adquisitivo.

Aun así, debido a que esta es una unidad utilizada por la IEA y por Eurostat, y dado que Colombia busca formar parte de la OCDE (caso en el cual entraría a formar parte de los comparativos de la IEA), se ha dejado la posibilidad para realizar consultas y comparaciones con esta unidad (nuevamente, recomendándose como unidad de consulta primaria para las comparaciones el dólar por kWh). Una descripción detallada del PPP y un ejemplo de aplicación son presentados en el anexo 9.12.

## 7 Logística de implementación

Este capítulo presenta la logística de implementación de la metodología propuesta. Para implementar la metodología se consideraron los siguientes aspectos:

- Fuentes de información
- Series de tiempo que se deben utilizar
- Frecuencia de monitoreo de precios
- Forma en que se deben consultar precios
- Procesamientos necesarios a la información para su comparación
- Forma en la que se deben comparar los precios

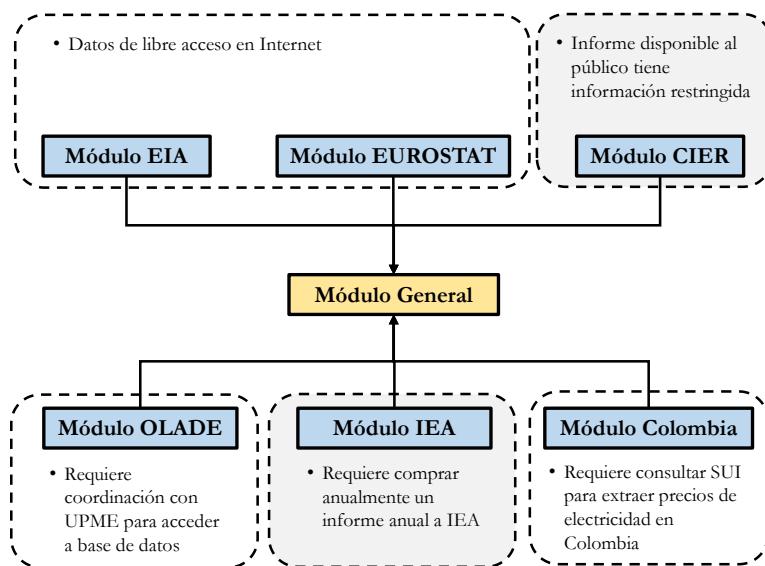
El capítulo se desarrolla alrededor de los siguientes módulos:

- Sección 7.1: Módulo General
- Sección 7.2: Módulo EIA
- Sección 7.3: Módulo Eurostat
- Sección 7.4: Módulo IEA
- Sección 7.5: Módulo OLADE
- Sección 7.6: Módulo CIER
- Sección 7.7: Módulo LATAM -Componente G a grandes consumidores
- Sección 7.8: Módulo Colombia

### 7.1 Modulo General

La logística de implementación de la metodología propuesta se divide en varios módulos independientes, cada uno referido a una fuente de información y a implementarse en distintos puntos del tiempo (meses) a lo largo de un año particular. Existe también un módulo general, el cual se describe en esta sección, y que su objetivo es reunir toda la información recopilada en los módulos independientes. El siguiente grafico presenta los distintos módulos que permitirán implementar la metodología.

### Ilustración 32 – Módulos para implementar metodología



Fuente: Elaborado por el consultor

Como se presenta en el anterior gráfico, la CREG no tiene pleno y libre acceso a algunos módulos independientes. Para el caso de la IEA, la CREG debe comprar la información; para el caso de la CIER, la CREG debe trabajar con la información disponible en internet. El caso de OLADE es particular, porque aunque la información requiere suscripción, la CREG ya la tendría de forma indirecta por medio de la UPME, dado que el MME es miembro de la OLADE y tanto UPME como CREG son entidades adscritas al MME.

El modulo general representa la base de datos que reúne el conjunto de toda la información de precios de electricidad de las distintas fuentes. De igual forma, la base de datos reúne información de los tipos de cambio (tasas) y de Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) de los distintos países. Este módulo permitirá a la CREG realizar consultas para cada uno de los cuatro niveles de comparación de la metodología, seleccionar el año de comparación, seleccionar los países de la muestra comparable, seleccionar el sector (residencial o industrial) y seleccionar la unidad monetaria de comparación.

La base de datos se trabaja en formato Excel y contiene una página que permite realizar la interacción con el usuario<sup>48</sup>.

Las siguientes secciones elaboran la logística de implementación de cada módulo independiente.

<sup>48</sup> El ejemplo en Excel se entrega como parte del presente estudio.

## 7.2 Módulo EIA

Los siguientes puntos describen la logística que se debe realizar para actualizar los precios de la electricidad provenientes de la EIA.

- **Fuentes de información:**
  - **Nivel A:** Archivo Excel de precios de electricidad (“Average retail prices of electricity”) del EIA Monthly Energy Review<sup>49</sup>
  - **Nivel B:** No hay información de impuestos disponible
  - **Nivel C:** No hay información de niveles de consumo disponibles
  - **Nivel D:** Base de datos de “Annual Energy Outlook”<sup>50</sup>
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** Para sector residencial se utiliza la serie anual de precios promedio (“Average Retail Price of Electricity, Residential”); para el sector industrial se utiliza la serie anual de precios promedio (“Average Retail Price of Electricity, Industrial”).
- **Moneda:** Dólar
- **Unidad de moneda:** Centavos
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel A:** El reporte mensual “Monthly Energy Review” se publica de forma mensual con un rezago de 3 meses. Para obtener los precios promedio del año anterior, la CREG debe consultar esta información el 30 de marzo de cada año.
  - **Nivel D:** El reporte “Annual Energy Outlook” se publica anualmente en septiembre. Para obtener el precio del componente de generación del año anterior, la CREG debe consultar esta información el 30 de septiembre de cada año.
- **Componente de generación:** Consultar base de datos (tabla A8 – “Electricity Supply, Disposition, Prices, and Emissions”) del reporte anual de energía (“Annual Energy Outlook”) para el Caso de Referencia (“Reference Case”) el precio nominal del precio por categoría del servicio de generación (“Prices by Service Category - Generation”) del año inmediatamente anterior

---

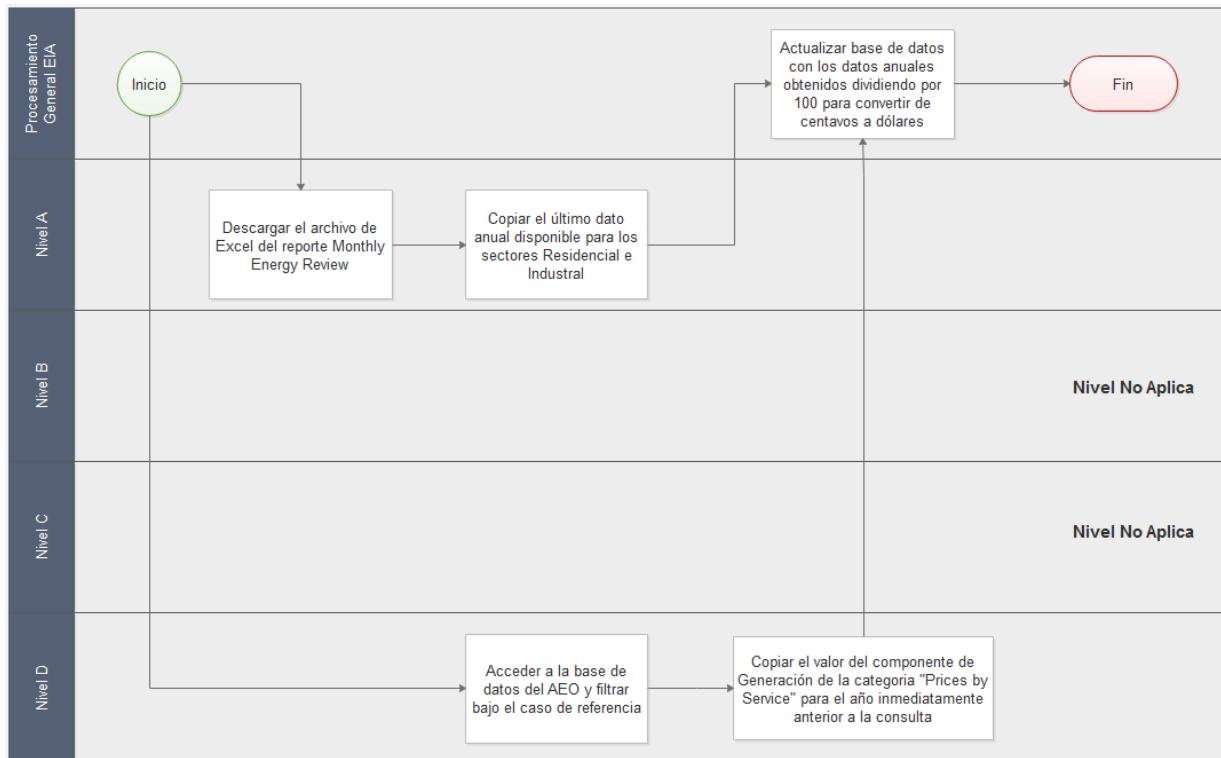
<sup>49</sup> <http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/>

<sup>50</sup> <http://www.eia.gov/forecasts/aeo/data/browser/#/?id=8-AEO2016&region=0-0&cases=&start=2014&end=2017&f=A&sourcekey=0>

- **Cálculos adicionales:** Una vez descargada la información, en la base de datos el valor del precio de electricidad se debe dividir por cien (100) para convertir de centavos a dólares.

El siguiente diagrama presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

**Ilustración 33 – Actividades del módulo EIA**



Fuente: Elaborado por el consultor

### 7.3 Módulo Eurostat

Los siguientes puntos describen la logística que se debe realizar para actualizar los precios de la electricidad provenientes de Eurostat.

- **Fuentes de información:** Toda la información de Eurostat se puede descargar en archivo Excel directamente desde la base de datos que es de libre acceso en internet<sup>51</sup>.
  - **Nivel A:** Para sector residencial seleccionar opción “Electricity Prices components for domestic consumers – annual data (from 2007 onwards)”.

<sup>51</sup> Link base de datos EUROSTAT: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> . Para precios de electricidad se debe seleccionar /Environment and Energy/ Energy / Energy Statistics – prices of natural gas and electricity / Energy Statistics – prices of natural gas and electricity (from 2007 onwards) /

Se deben descargar los tres componentes: “Energy and Supply”, “Network costs” y “Taxes and Levies” – el valor total del precio es la suma de estos tres componentes. Se debe realizar esta suma solo para la banda de consumo DB (consumo entre  $1,000 < \text{KWh/año} < 2,500$  similar al promedio Colombia). Para sector industrial seleccionar opción “Electricity prices components for industrial consumers – annual data (from 2007 onwards)”. Se deben descargar los tres componentes: “Energy and Supply”, “Network costs” y “Taxes and Levies” – el valor total del precio es la suma de estos tres componentes. Se debe realizar esta suma para la banda de consumo IB (consumo entre  $20 < \text{MWh/año} < 500$  similar al promedio Colombia).

- **Nivel B:** Seleccionar opción “Electricity prices components for industrial consumers – annual data (from 2007 onwards)”. Se deben descargar los dos componentes: “Energy and Supply”, “Network costs” – el valor total del precio sin impuestos es la suma de estos dos componentes. Se debe realizar esta suma para cada una de las cuatro bandas de consumo (IB, IC, ID, IE)<sup>52</sup>.
- **Nivel C:** Sí existe información por nivel de consumo en Eurostat. Para sector industrial seleccionar opción “Electricity prices components for industrial consumers – annual data (from 2007 onwards)”. Sumar componentes Energia + Redes (para obtener dato sin impuestos) y Energia + Redes + Impuestos (para obtener dato con impuestos) en las cuatro bandas de consumo industrial (IB, IC, ID, IE)<sup>53</sup>, se obtiene la información necesaria para consultar este nivel.
- **Nivel D:** Sí existe información del componente G en Eurostat<sup>54</sup>. Para sector industrial seleccionar opción “Electricity prices components for industrial consumers – annual data (from 2007 onwards)”. El valor es el que corresponde al precio de electricidad del componente “Energy and Supply” únicamente.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** Para sector residencial se utiliza la serie anual nrg\_pc\_204\_c; para el sector industrial se utiliza la serie anual de precios promedio nrg\_pc\_205\_c.
- **Moneda:** Euro
- **Unidad de moneda:** Euro
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**

---

<sup>52</sup> Notar que los precios de la Banda de Consumo Industrial IA no se requiere descargar.

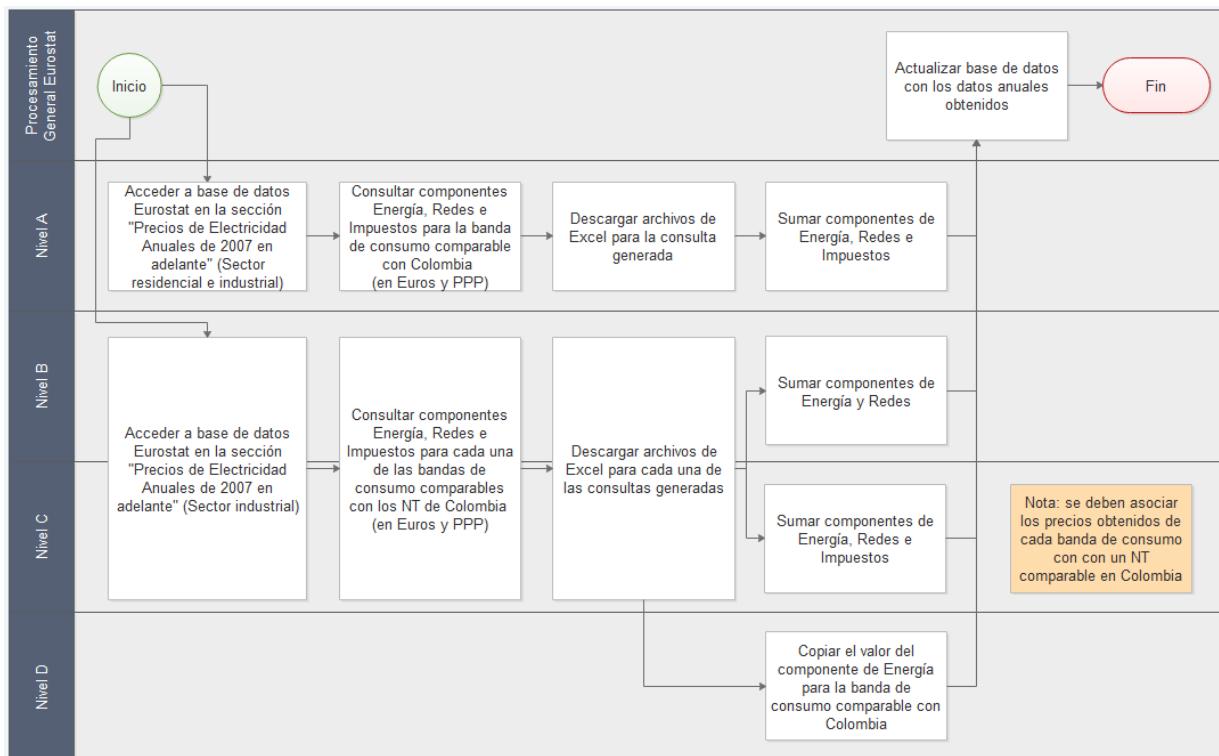
<sup>53</sup> Notar que los precios de la Banda de Consumo Industrial IA no se requiere descargar.

<sup>54</sup> Bajo la anotación que este corresponde a “Energy and Supply” distinta a costos de red e impuestos.

- **Nivel A hasta el Nivel D:** Los datos anuales se publican cada año alrededor de mayo 20<sup>55</sup>. Para obtener los precios promedio del año anterior, la CREG debe consultar esta información el 30 de mayo de cada año.
- **Componente de generación:** Para sector industrial seleccionar opción “Electricity prices components for industrial consumers – annual data (from 2007 onwards)”. El valor es el que corresponde al precio de electricidad del componente “Energy and Supply” únicamente.
- **Cálculos adicionales:** El valor del precio de electricidad se debe convertir de euros a dólares para realizar la comparación. La base de datos<sup>56</sup> realiza esta conversión siempre y cuando se actualice el tipo de cambio euro/dólar en el año respectivo.

El diagrama de la Ilustración 34 presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

**Ilustración 34 – Actividades del módulo EUROSTAT**



Fuente: Elaborado por el consultor

<sup>55</sup> Capítulo 10 de los Metadatos de la base de datos ([http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg\\_pc\\_204\\_esms.htm#freq\\_diss1470212347253](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm#freq_diss1470212347253))

<sup>56</sup> Base de datos en Excel entregada junto con el presente documento

## 7.4 Módulo IEA

Los siguientes puntos describen la logística que se debe realizar para actualizar los precios de la electricidad provenientes de la IEA.

- **Fuentes de información:** Los datos de IEA son extraídos del reporte “Energy Prices and Taxes”.
  - **Nivel A:** Sector Residencial: Tabla “Electricity Prices for Households in US Dollars/kWh” del informe Energy Prices and Taxes<sup>57</sup>. También consultar la tabla que contiene los datos en PPP. Sector Industrial: Tabla “Electricity Prices for Industry in US Dollars/kWh” del informe Energy Prices and Taxes. También consultar la tabla que contiene los datos en PPP.
  - **Nivel B:** Obtener el valor de impuestos por país para el Sector Industrial de la Tabla “Percentage of Taxes in Electricity Prices in Industry” del informe Energy Prices and Taxes. Estos valores (en términos porcentuales) deben ser aplicados a los precios obtenidos en el nivel A y el resultado debe restarse para obtener los precios sin impuestos. Se debe tener en cuenta que Estados Unidos no calcula el porcentaje de impuestos en el precio de la energía a nivel federal, sin embargo, en las notas país entregadas en el Energy Prices and Taxes, se menciona que los impuestos pueden ser entre un 2% y un 6% del valor de la energía, por lo cual se utiliza el 4% como un valor de referencia.
  - **Nivel C:** IEA no tiene información por bandas de consumo.
  - **Nivel D:** IEA no tiene información por componente G.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** Para sector residencial se utiliza la serie anual de precios para el sector residencial e industrial del informe Energy Prices and Taxes.
- **Moneda:** Dólar
- **Unidad de moneda:** Dólares
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel A y Nivel B:** El reporte Energy Prices and Taxes se publica de forma trimestral. No se recomienda que la CREG compre los cuatro reportes anuales. Por el contrario, se recomienda que la CREG adquiera solo un reporte trimestral para realizar la actualización anual de precios de

---

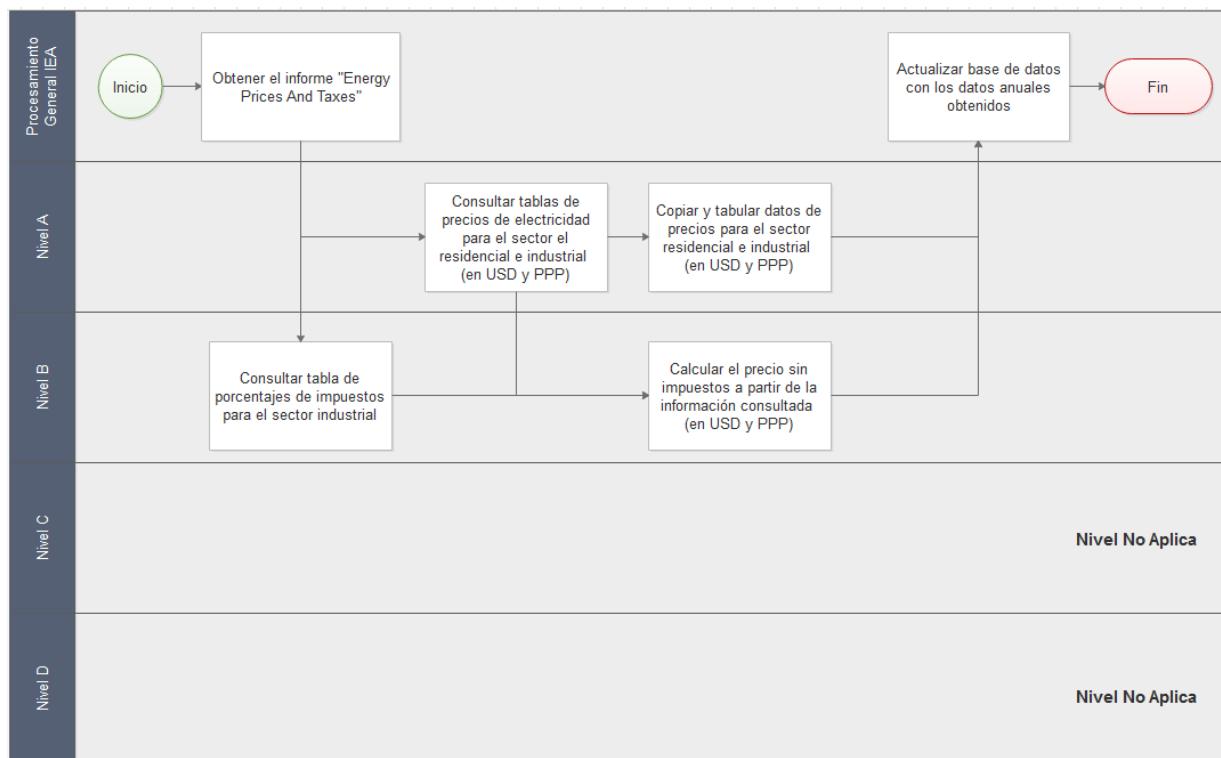
<sup>57</sup> El reporte se encuentra en el link [http://www.iea.org/bookshop/714-Energy\\_Prices\\_and\\_Taxes\\_-\\_SINGLE\\_ISSUE](http://www.iea.org/bookshop/714-Energy_Prices_and_Taxes_-_SINGLE_ISSUE)

electricidad para los niveles 1 y 2. Se recomienda adquirir el reporte del tercer trimestre una vez sea publicado en octubre de cada año.

- **Nivel C y Nivel D:** No aplica
- **Componente de generación:** IEA no tiene información por componente G
- **Cálculos adicionales:** La CREG debe estimar el precio de la electricidad del sector industrial sin impuestos con base al precio total con impuestos y el porcentaje de impuestos de cada país.

El diagrama de la Ilustración 35 presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

**Ilustración 35 – Actividades del módulo IEA**



Fuente: Elaborado por el consultor

## 7.5 Módulo Olade

Los siguientes puntos describen la logística que se debe realizar para actualizar los precios de electricidad provenientes de Olade.

- **Fuentes de información:** los precios de la electricidad por país se obtienen de los datos **anuales** de la Base de datos SIEE ("Sistema de Información Económica

Energética") de Olade, disponible por suscripción por medio de UPME. La base de datos de tasas de cambio por país se puede obtener del Banco Mundial<sup>58</sup> dado que contiene la mayoría de países de Latam y el Caribe. La base de datos de PPP (PPP de GDP<sup>59</sup>) se obtiene de Banco Mundial<sup>60</sup>.

- **Nivel A:** Precios **anuales** de electricidad del sector industrial y sector residencial de la base de datos SIEE. De forma paralela, calcular los precios de electricidad para cada país en unidades PPP utilizando la información anual de tasa de cambio y PPP.
- **Nivel B:** No existe información de impuestos anuales en Olade<sup>61</sup>.
- **Nivel C:** No existe información de bandas de consumo en Olade.
- **Nivel D:** No existe información por componentes de precio en Olade.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** Para sector residencial y el sector industrial se utiliza la serie anual de precios de electricidad de SIEE.
- **Moneda:** Dólar
- **Unidad de moneda:** Dólares
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel A:** Se recomienda que la CREG solicite la información anual de dicha base de datos a la UPME de forma oficial en el segundo semestre de cada año para realizar la actualización. No es necesario que la CREG se inscriba en Olade (costo anual de USD 3,500) dado que el Ministerio de Minas es miembro activo de Olade por medio de UPME.
  - **Nivel B al D:** No aplica
- **Componente de generación:** No existe información por componentes en Olade
- **Cálculos adicionales:** Ninguno.

El diagrama de la Ilustración 36 presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

---

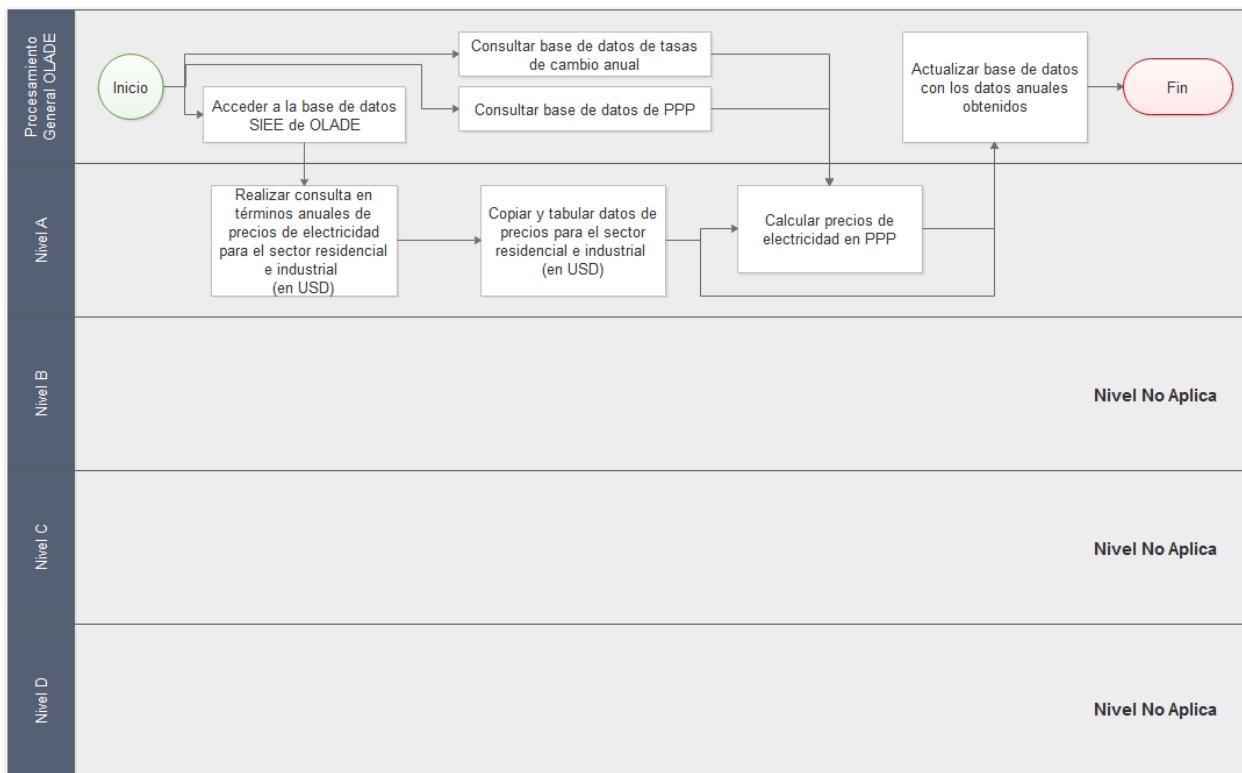
<sup>58</sup> Global Economic Monitor (GEM). [http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=global-economic-monitor-\(gem\)&preview=on#](http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=global-economic-monitor-(gem)&preview=on#)

<sup>59</sup> Tomar serie de PPP asociados a Productos Internos Brutos y no de consumo privado, en linea con metodología de Eurostat.

<sup>60</sup> <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=PA.NUS.PPP&country=#>

<sup>61</sup> Aunque en la consulta mensual en SIEE hay información de impuestos, se encuentra de forma incompleta.

**Ilustración 36 – Actividades del módulo OLADE**



Fuente: Elaborado por el consultor

## 7.6 Módulo CIER

Los siguientes puntos describen la logística que se debe realizar para actualizar los precios de la electricidad provenientes de CIER<sup>62</sup>.

- **Fuentes de información:**

- **Nivel A:** Sector Residencial: Tabla “Precio de la electricidad a consumidores finales” del documento “Síntesis informativa energética de los países de la CIER”<sup>63</sup>. Tomar valor máximo y valor mínimo con impuestos para cada país disponible para ambos consumos típicos. Sector Industrial: Tabla “Precio de la electricidad a consumidores finales” del documento “Síntesis informativa energética de los países de la CIER”. Tomar valor máximo y valor mínimo con impuestos para cada país para ambos consumos típicos.
- **Nivel B:** Tabla “Precio de la electricidad a consumidores finales” del documento “Síntesis informativa energética de los países de la CIER”. Tomar

<sup>62</sup> <http://www.cier.org/>

<sup>63</sup> <http://www.cier.org/es-uy/Paginas/Publicaciones.aspx?Ver=Estadisticas>

valor máximo y valor mínimo sin impuestos para ambos consumos típicos del sector industrial.

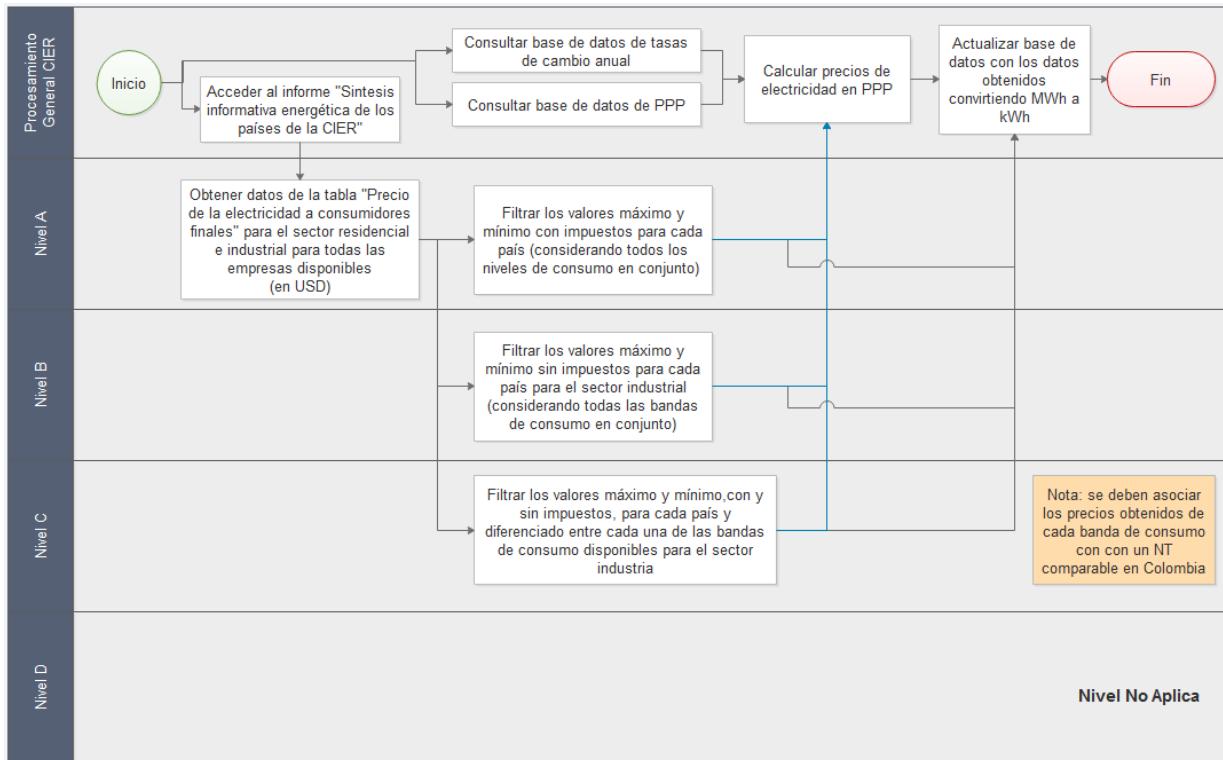
- **Nivel C:** Tabla “Precio de la electricidad a consumidores finales” del documento “Síntesis informativa energética de los países de la CIER”. Tomar valor máximo y valor mínimo con y sin impuestos para cada país para los consumos típicos para cada una de las bandas disponibles (25 MWh/mes y 50 MWh/mes) dentro del sector industrial<sup>64</sup>.
  - **Nivel D:** No existe información por componentes en CIER
- **Serie de tiempo que se deben utilizar:** Se utilizan las series anuales construidas de valores máximos y mínimos de la Tabla “Precio de la electricidad a consumidores finales” del documento “Síntesis informativa energética de los países de la CIER”.
  - **Moneda:** Dólar
  - **Unidad de moneda:** Dólares
  - **Unidad de Energía:** MWh
  - **Frecuencia de monitoreo de precios:**
    - **Nivel A al Nivel C:** El reporte “Síntesis informativa energética de los países de la CIER” se publica de forma anual con un rezago de 10 meses. Para obtener los precios promedio del año anterior, la CREG debe consultar esta información el 30 de septiembre de cada año.
    - **Nivel D:** No existe información de componentes en CIER.
  - **Componente de generación:** No existe información por componentes en CIER
  - **Cálculos adicionales:** La CREG debe convertir los precios de USD/MWh a USD/kWh [y de PPP/MWh a PPP/kWh] dividiendo por mil (1000).

El diagrama de la Ilustración 37 presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

---

<sup>64</sup> Corresponde a la banda de consumo en el informe público de CIER.

**Ilustración 37 – Actividades de módulo CIER**



Fuente: Elaborado por el consultor

## 7.7 Módulo LATAM - Componente de generación a grandes consumidores

Como ya se explicó, ni OLADE ni CIER cuentan con información de precios para el componente de generación, lo cual restringe el uso de estas fuentes de información para la implementación de la metodología al nivel de comparación 4. Sin embargo, y dada la importancia de contar con valores de comparación para los países de la región, se describe en esta sección el procedimiento para obtener valores de referencia. La información del precio de la generación se obtiene manera directa en cada país a través de fuentes oficiales particulares como ministerios o entidades de regulación, entre otros. Dada la complejidad y trabajo requerido para consolidar la información a través de este sistema, la consulta solo se realiza para un conjunto reducido de países de interés particular (Brasil, Chile, Perú, y México).

### 7.7.1 Perú

Perú no cuenta con un mercado donde se fije el precio de generación por concurrencia de la demanda y la oferta. Los precios de generación se transan a nivel de contratos bilaterales y un porcentaje del precio en barra. Existen precios marginales que se utilizan para liquidar los retiros e inyecciones de la energía al mercado spot por parte de los generadores.

Buscando establecer un precio promedio anual de la generación eléctrica para la metodología de comparación, se encuentra que la regulación peruana define “Usuarios Libres” a aquellos usuarios que no están sujetos a la regulación de precios por la energía o potencia que consumen<sup>65</sup>. Actualmente existen en Perú aproximadamente 346 Usuarios Libres distribuidos en sectores de naturaleza industrial<sup>66</sup>. Esta definición y caracterización de usuarios permite hacer un paralelo con los Usuarios No Regulados en Colombia. Adicionalmente, y debido a que Osinergmin realiza un seguimiento a las transacciones de energía realizadas con los Usuarios Libres, es posible obtener un precio de referencia al cual estos usuarios adquieren la energía.

- **Fuentes de información:**
  - **Nivel de consulta D:** Sistema de Usuarios Libres en la página web de Osinergmin<sup>67</sup>. La información puede ser consultada de manera mensual en el “Reporte del Mercado Libre” -> “Evolución del Mercado Libre”.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** serie mensual para el año anterior a la consulta (enero – diciembre). Como valor de referencia para el precio anual se utiliza el promedio aritmético de los doce meses del año.
- **Moneda:** Sol Peruano (PEN)
- **Unidad de moneda:** céntimos de Sol (Ctm S)
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel de consulta D:** Osinergmin publica la información de precios cada mes para dos meses atrás a la fecha de consulta. Para obtener el precio promedio de la energía pagado por los usuarios no regulados (usuarios libres) del año anterior, se recomienda que la CREG realice la consulta de información a partir de tercer mes en cada año.

Para la conversión monetaria de Sol peruano a dólares, se recomienda utilizar las tasas de cambio promedio anual publicadas por el Banco mundial.

#### 7.7.2 Chile

A diferencia de Colombia, Chile cuenta con un sistema multinodal en donde la energía en cada nodo (o nudo) posee un valor diferente. Así mismo, Chile no cuenta con un cálculo oficial publicado del precio promedio anual de la generación eléctrica en el mercado. Sin

---

<sup>65</sup> Definición según la Ley 28832 y tomado del Reporte Estadístico del Mercado Libre de Electricidad (Septiembre 2016)

<sup>66</sup> El detalle de los sectores a los cuales pertenecen los Usuarios Libres se puede consultar en Reporte Estadístico del Mercado Libre de Electricidad publicado por Osinergmin.

<sup>67</sup> <http://srvgart07.osinerg.gob.pe/SICLI/principal.aspx>

embargo, en el contexto del cálculo de los precios de nudo de corto plazo que la Comisión Nacional de Energía (CNE) determina, se calcula el Precio Medio del Mercado (PMM) suministrado a clientes libres y a distribuidoras en contratos licitados en los seis meses anteriores, con base en la información que recibe la CNE de las generadoras. Este precio sirve para colocar una banda al precio de nudo de corto plazo que, en principio, se determina con los costos marginales de energía proyectados a 48 meses.

Con relación a un precio medio de la electricidad en el sector industrial, y según la indagación realizada por el consultor, tampoco existe un cálculo oficial, pues en la gran industria los precios son libres. Sin embargo, y con base en la información del PMM publicada por la CNE, es posible obtener un referente del precio de la energía pagado por los clientes libres (usuarios no regulados).

- **Fuentes de información:**
  - **Nivel de consulta D:** Serie de precio medio del mercado (PMM) de sistemas interconectados publicado por la CNE<sup>68</sup>.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** Serie mensual para el año anterior a la fecha de consulta (enero – diciembre). Existen varios precios de referencia en la publicación del PMM; se sugiere utilizar la serie “PMM VL SIC” que corresponde al precio medio de clientes no sujetos a regulación de precios. Chile posee dos sistemas interconectados principales: el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING); en aras de la simplicidad de la consulta, se recomienda utilizar el PMM del SIC por cuanto este es el sistema más grande del país con aproximadamente el 79% de la capacidad instalada.
- **Moneda:** Peso chileno (CLP)
- **Unidad de moneda:** Peso chileno (\$)
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel de consulta D:** La CNE publica la información de precios cada mes. Para obtener el precio promedio de la energía pagado por los clientes no sujetos a regulación de precios del año anterior, se recomienda que la CREG realice la consulta de información a partir de tercer mes en cada año.

Para la conversión monetaria de pesos chilenos a dólares, se recomienda utilizar las tasas de cambio promedio anual publicadas por el Banco mundial.

---

<sup>68</sup> <https://www.cne.cl/precio-medio-de-mercado-2/>

### 7.7.3 Brasil

Brasil es un sistema multimodal de 4 nodos donde la generación es centralmente despachada por medio de sus costos (estimados por modelos de despacho) y no por ofertas. Adicionalmente, la tarifa de electricidad al usuario final tiene dos competentes de potencia (DP y DFP en R\$/kW) y por energía (EP y EFP en R\$/kWh). En Brasil no existe una fuente directa que muestre el costo del componente G para los usuarios no regulados (libres). Dado lo anterior, el consultor estudió las siguientes tres formas para estimar este componente para ser incorporado en la metodología:

1. Buscar los pliegos tarifarios de los principales proveedores de electricidad en Brasil (20 aproximadamente: Aes Sul, CEEE, CELSESC, COPEL, AMPLA, BANDEIRANTE, CEMIG, CPFL PAULISTA, CPFL PIRATININGA, LIGHT, ELECTROPAULO, ELEKTRO, COELBA, CELG, RGE, ESCELSA, ENERGISA MS, CELPA, CEB, ENERGISA). Luego extractar el costo de generación de energía (“Energia Revenda”) y el costo total de potencia para la tarifa A2 Azul (que corresponde a grandes usuarios en el rango de consumo 88 a 138 kV). Estimar el costo G (como porcentaje de la tarifa total A2 Azul) usando estos valores frente a la tarifa total A2 Azul para cada proveedor y obtener un promedio aritmético para estimar este porcentaje a nivel nacional. Luego buscar la tarifa total A2 Azul a nivel nacional (Tarifa Media de Fornecimento) con y sin impuestos de Annel y aplicarle el porcentaje estimado del componente G.
2. Extractar de EPE<sup>69</sup> el Costo Marginal de Expansión (CME) en el reporte que estima este valor cada año<sup>70</sup>. Estimar el componente G para cada año como un promedio aritmético de 12 CME's anuales, teniendo en cuenta que el CME mensual se actualiza en el mes de publicación del estimado del EPE (por ejemplo, en 2014 fue en junio de 2014 y el de 2015 fue el marzo de 2015).
3. Realizar un promedio aritmético de los precios de liquidación de diferencias por cada uno de los 4 sub-sistemas (Norte, Nordeste, Sudeste, Sur). En los anuarios estadísticos de energía eléctrica<sup>71</sup>, publicación anual realizada por Epe, se pueden descargar y obtener el PLD (en R\$/MWh) con corte a diciembre de cada año. Para mejorar el estimado, se propone descargar los precios PLD directamente de la Cámara de Comercialización de Energía Eléctrica (CCEB)<sup>72</sup> en sus informes

---

<sup>69</sup> <http://www.epe.gov.br/>

<sup>70</sup> Por ejemplo, el reporte de 2015 es <http://www.epe.gov.br/geracao/Documents/NT-EPE-DEE-RE-043-2015-20150302.pdf> y de 2014 es <http://www.epe.gov.br/geracao/Documents/NT-EPE-DEE-RE-052-2014-r1.pdf>

<sup>71</sup> <http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Forms/Anurio.aspx>

<sup>72</sup>

[http://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/precos?\\_afrLoop=353872970833905%#40%3F\\_afrLoop%3D353872970833905%26\\_adf.ctrl-state%3Dt2vcf7yte\\_49](http://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/precos?_afrLoop=353872970833905%#40%3F_afrLoop%3D353872970833905%26_adf.ctrl-state%3Dt2vcf7yte_49)

mensuales<sup>73</sup> y realizar el promedio anual (y luego regional). La siguiente tabla presenta este estimado.

	PLD (R\$/MWh)				
	SUDESTE	SUL	NORDESTE	NORTE	PROMEDIO
<b>2010</b>	70.0	69.8	84.5	84.0	77.1
<b>2011</b>	29.5	27.9	29.1	28.8	28.8
<b>2012</b>	166.6	166.9	161.1	161.1	163.9
<b>2013</b>	262.5	253.8	263.4	262.4	260.5
<b>2014</b>	690.0	661.6	669.5	592.9	653.5
<b>2015</b>	288.1	282.7	310.6	250.9	283.1

Fuente: Consultor con información de CCEB Brasil

El siguiente cuadro muestra el resultado de estimar el componente G mediante los tres métodos anteriores en Reales y en dólares.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tasa Cambio (R\$/US\$)	1.76	1.67	1.95	2.16	2.35	3.33
1 G Azul A2 (R\$/MWH)				126.1	148.7	193.3
G Azul A2 (US\$/kWh)				0.06	0.06	0.06
2 CME (R\$/MWH)	121.3	110.3	102.0	102.5	127.1	151.5
CME (USD/kWh)	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
3 PLD (R\$/MWH)	77.1	28.8	163.9	260.5	653.5	283.1
PLD (US\$/kWh)	0.04	0.02	0.08	0.12	0.28	0.09

El método 1 es el estimado más exacto pero aquel que requiere un cálculo dispendioso y difícil de replicar en una metodología recurrente (solo se proporciona el resultado en 2013, 2014 y 2015). El método 3 es ampliamente volátil y representa una porción menor de las transacciones reales, lo cual genera distorsiones. Por último el método 2 resulta en estimados similares al método 1, y es de fácil implementación para ser actualizado en la metodología. Dado el criterio de simplicidad propuesto en la metodología, se propone estimar el componente G para Brasil mediante el promedio anual del Costo Marginal de Expansión (CME).

<sup>73</sup>[http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/o-que-fazemos/infomercado?aba=aba\\_info\\_pld&showFlag=F&\\_afrLoop=354793854185526#%40%3Faba%3Daba\\_info\\_pld%26\\_afrLoop%3D354793854185526%26showFlag%3DF%26\\_adf.ctrl-state%3Dt2vcf7yte\\_11099](http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/o-que-fazemos/infomercado?aba=aba_info_pld&showFlag=F&_afrLoop=354793854185526#%40%3Faba%3Daba_info_pld%26_afrLoop%3D354793854185526%26showFlag%3DF%26_adf.ctrl-state%3Dt2vcf7yte_11099)

### 7.7.4 México

Existen estadísticas de Precios Marginales locales en cada nodo del sistema eléctrico nacional para el componente de energía (\$/MWh)<sup>74</sup> publicados por Centro Nacional de Control de Energía. Sin embargo, en la consulta realizada solo hay información diaria para 2016 y por nodo. Se estima el componente G usando la información de costo marginal publicado en el Informe anual de CENACE<sup>75</sup>

5.8.2. COSTO MARGINAL															5.8.2. MARGINAL COST				
MES	Tabla N° 5. 8: Costos marginales mensuales promedio (ctvs.USD/kWh).														Table 5. 8: Average Monthly Marginal Costs (in US\$ Cents/kWh).				
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Ene.	2.25	6.77	6.36	8.81	6.13	12.07	6.59	7.45	5.70	6.67	9.61	6.77	3.64	5.92	7.58				
Feb.	2.05	7.03	5.94	8.87	8.66	7.24	6.00	8.57	4.93	6.10	8.51	6.63	3.30	3.48	8.57				
Mar.	0.46	7.13	7.15	7.61	5.39	4.98	6.15	7.50	4.58	7.67	9.81	7.30	3.69	3.14	6.92				
Abr.	0.53	0.44	3.50	4.80	5.50	5.89	4.73	5.18	5.15	4.74	7.59	8.82	5.48	3.42	7.81	7.13			
May.	0.36	0.55	3.85	2.23	3.05	4.22	8.69	6.17	4.90	4.31	7.61	7.80	4.44	2.50	7.05	5.32			
Jun.	0.25	0.51	2.91	4.16	4.71	2.08	5.03	5.63	4.31	5.05	6.07	6.42	3.38	3.43	3.86	3.65			
Jul.	0.45	1.01	2.30	1.47	3.40	3.41	8.52	7.37	5.60	4.87	5.86	5.94	2.54	3.04	3.69	2.84			
Ago.	0.68	2.56	2.88	2.26	5.82	4.92	7.02	7.83	6.00	6.62	7.76	6.35	6.38	5.27	3.29	3.20			
Sep.	2.01	3.66	7.33	8.57	5.99	7.57	7.61	8.26	6.02	6.34	9.22	8.47	5.16	6.50	6.80	6.81			
Oct.	1.34	4.87	8.29	6.83	7.24	9.22	7.81	8.52	6.29	5.55	9.91	8.31	6.16	7.87	8.16	5.27			
Nov.	2.83	9.95	7.44	2.50	5.91	10.60	6.37	7.64	4.65	4.48	9.72	7.52	6.62	7.08	8.89	7.91			
Dic.	1.59	8.12	5.54	5.85	4.32	8.02	6.82	6.14	5.82	6.87	9.73	6.33	4.67	8.05	8.30	7.28			
PROMEDIO	1.12	3.04	5.42	4.81	5.93	6.34	7.24	6.79	6.02	5.34	7.83	7.81	5.46	4.81	5.87	6.04			

2015 = 5,77 USD cents/kWh

## 7.8 Módulo Colombia

La información de precios para el mercado colombiano se obtiene del SUI y de los reportes generados por XM. A continuación, se describen los principales aspectos que se deben tener en cuenta para la consulta de la información.

### 7.8.1 Elementos y actividades para la actualización de la información

- Fuentes de información:**

<sup>74</sup> <http://www.cenace.gob.mx/SIM/VISTA/REPORTES/PreEnergiaSisMEM.aspx>

<sup>75</sup>

[http://www.cenace.org.ec/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=6:phocatinfanuales&Itemid=50](http://www.cenace.org.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=6:phocatinfanuales&Itemid=50)

- **Nivel de consulta A - C:** pestaña de consulta “SUI\_COMERCIAL\_ENERGIA” de la Bodega de Datos del SUI<sup>76</sup>.
- **Nivel de consulta D:** archivo de precio promedio de bolsa y contratos disponible en los informes anuales de XM<sup>77</sup>. De manera alternativa, se puede utilizar como fuente de información el archivo “Precios\_mensuales\_(\\$kWh)” disponible en el Portal BI de XM.
- **Series de tiempo que se deben utilizar:** para la fuente de información del SUI, las series deben ser generadas en el momento de la consulta; la Bodega de Datos permite parametrizar la búsqueda según los requerimientos puntuales de información. Los datos relevantes y su respectivo nivel de desagregación para generar la consulta corresponden a:

#### **Medidas**

- Facturación total (\$)
- Consumo total (kWh)
- Número de suscriptores
- Contribuciones (\$)

#### **Nivel de tensión**

- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4

#### **Estrato (Sector)<sup>78</sup>**

- Estrato 1
- Estrato 2
- Estrato 3
- Estrato 4
- Estrato 5
- Estrato 6

---

<sup>76</sup>[http://bi.superservicios.gov.co/o3web/browser/showView.jsp?viewDesktop=true&source=SUI\\_COMERCIAL/VISTA\\_INICIAL\\_ENERGIA%23\\_public](http://bi.superservicios.gov.co/o3web/browser/showView.jsp?viewDesktop=true&source=SUI_COMERCIAL/VISTA_INICIAL_ENERGIA%23_public)

<sup>77</sup> <http://informesanuales.xm.com.co/2015/SitePages/operacion/5-2-Precio-promedio-de-bolsa-y-contratos.aspx>

<sup>78</sup> Nota: existen otros sectores que pueden ser consultados en la bodega de datos del SUI, incluyendo comercial y oficial, entre otros. La consulta de estos sectores no se realiza por cuanto la metodología propuesta solo considera los sectores residencial e industrial.

- Industrial

**Nivel de tensión**

- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4

**Tiempo**

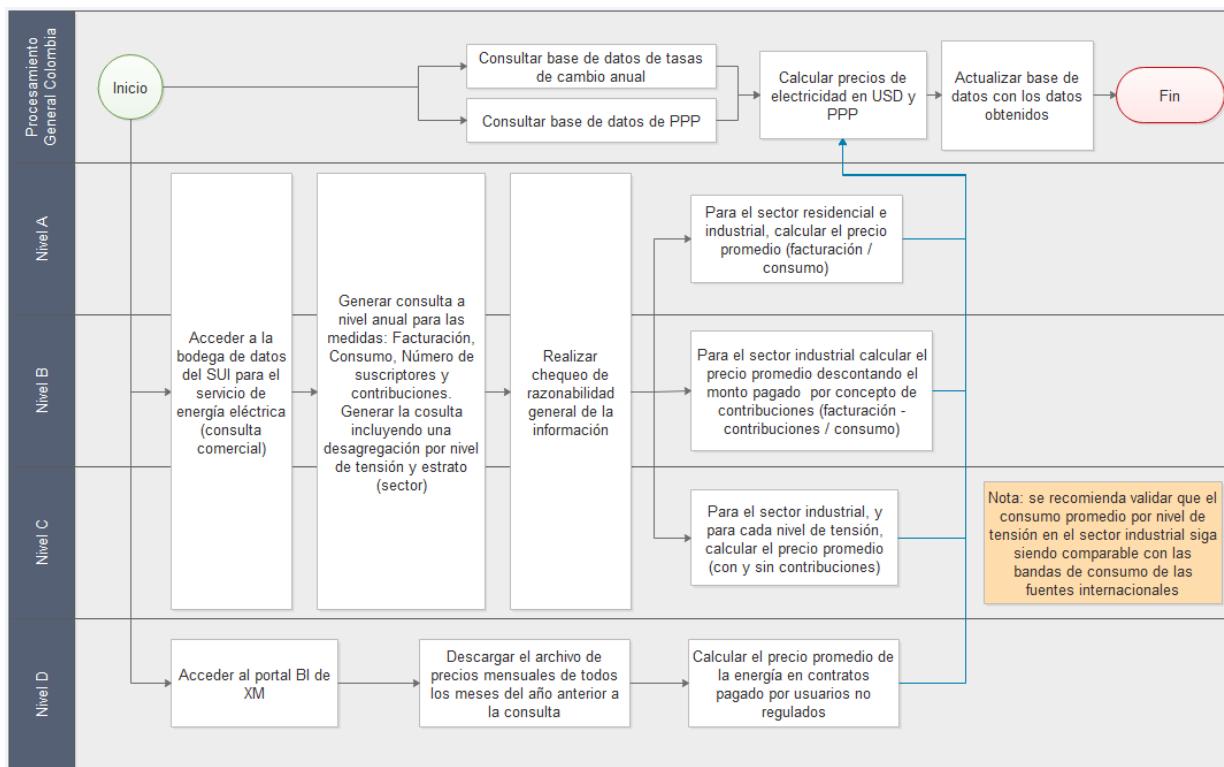
- Año inmediatamente anterior a la fecha de consulta con un nivel de desagregación “anual”

La consulta anterior se realiza a nivel global para Colombia sin desagregar por empresa (incluyendo tanto OR, generadores-comercializadores y comercializadores puros) o mercado geográfico de consumo.

- **Moneda:** Pesos
- **Unidad de moneda:** Pesos (\$)
- **Unidad de Energía:** kWh
- **Frecuencia de monitoreo de precios:**
  - **Nivel de consulta A - C:** La bodega de datos del SUI es actualizada mensualmente y posee un rezago de dos meses en la información publicada por las empresas. Para obtener los precios promedio del año anterior, la CREG debe realizar las consultas a partir del tercer mes en cada año.
  - **Nivel de consulta D:** La información del archivo “Precios\_mensuales\_(kWh)” es actualizada aproximadamente el día 15 de cada mes con información del mes inmediatamente anterior. Para obtener el precio promedio de la energía pagado por los usuarios no regulados del año anterior, se recomienda que la CREG realice la consulta de información a partir de segundo mes en cada año.

El diagrama de la Ilustración 38 presenta las actividades a realizar en este módulo para actualizar la base de datos.

**Ilustración 38 – Actividades del módulo Colombia**



Fuente: Elaborado por el consultor

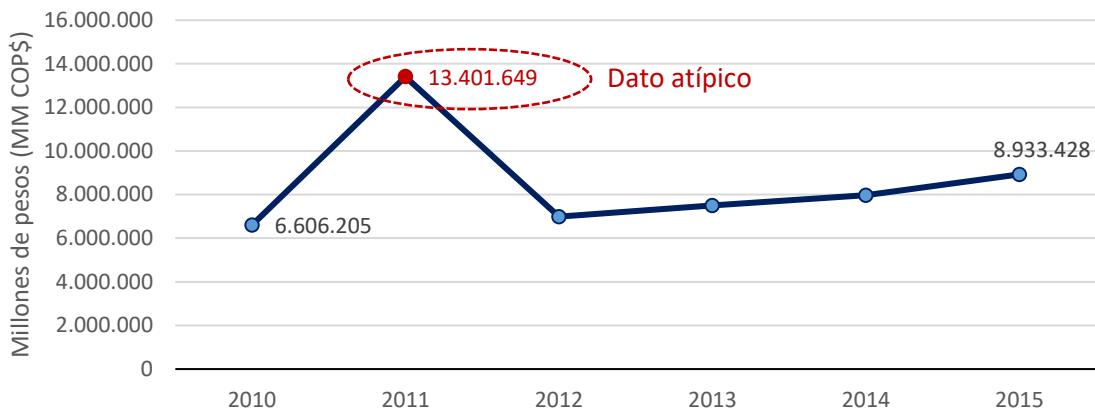
## 7.8.2 Consideraciones para el procesamiento adecuado de la información

### 7.8.2.1 Chequeo de razonabilidad y consistencia

La información del SUI, al igual que la información de cualquier base de datos, está sujeta a presentar inconsistencias en alguno de los puntos de datos. Debido a que para poder extraer la información relevante es necesario acceder a través de consultas particulares según los requerimientos del usuario (y a diferencia de otras fuentes de información ya descritas cuyos datos corresponde a publicaciones oficiales y que ya han sido procesados y validados por la entidad respectiva, como en el caso de la IEA), se sugiere que una vez sea generada la consulta y descargada la información, se realice una validación de la consistencia general de la misma.

La validación principal que se sugiere busca detectar datos con órdenes de magnitud incoherentes, que en algunos casos, se origina por una separación decimal incorrecta. La validación puede realizarse de manera simple al graficar los datos de la consulta en una serie de tiempo en donde posibles inconsistencias se visualizarán como variaciones anómalas de un año a otro. La siguiente gráfica muestra un ejemplo de una inconsistencia en la información consultada para 2011 en el SUI (esta corresponde a la única inconsistencia detectada durante la revisión de los datos del SUI para efectos del presente estudio).

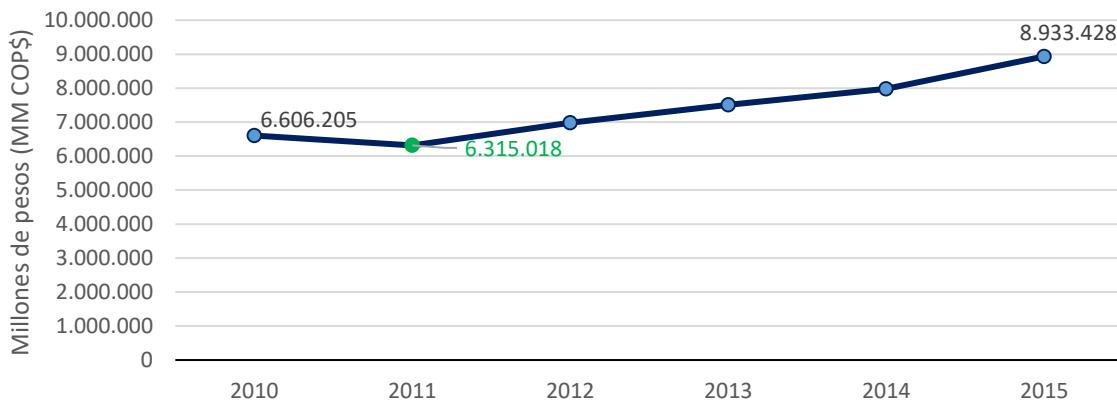
### Ilustración 39 - Facturación total al sector residencial 2010 – 2015 (según consulta SUI)



Fuente: Elaborado por el consultor con base en información del SUI

Al entrar a revisar el detalle de la información contenida en la Bodega de Datos del SUI, es posible observar que el comportamiento atípico de 2011 ocurre por el dato del Estrato 1 en el nivel de tensión 2 (valor que es casi un 6000% superior a los datos de 2010 y 2012) y que, siguiendo la tendencia del comportamiento de los datos para ese segmento de consumo, parece originarse en un error de separación decimal. Corrigiendo este único dato para el Estrato 1 nivel de tensión 2, la serie de facturación total para el sector residencial adquiere un comportamiento coherente, tal como se muestra en la Ilustración 40.

### Ilustración 40 - Facturación total al sector residencial 2010 – 2015 (corrección de dato anómalo)



Fuente: Elaborado por el consultor con base en información del SUI

Se debe aclarar que con la validación de consistencia general no se pretende realizar una auditoría exhaustiva de la información, y simplemente se busca confirmar la razonabilidad de la información que será utilizada para el análisis. Una validación más detallada a la

sugerida se puede realizar descargando la sábana completa de datos del SUI con una desagregación mensual y por empresa, y realizar el mismo chequeo ya descrito. Sin embargo, el procedimiento con este nivel de detalle puede representar una carga significativa y probablemente innecesaria en materia de procesamiento de datos.

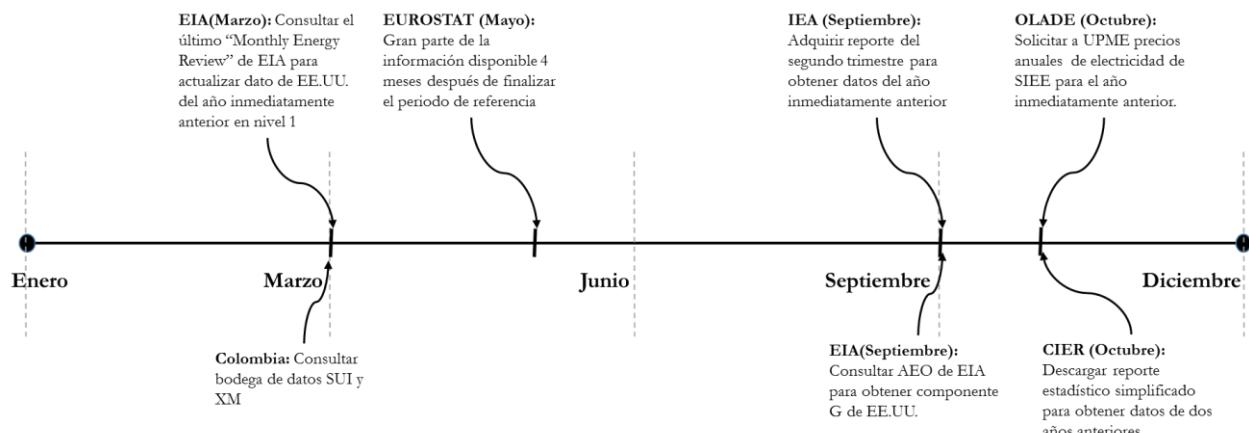
#### 7.8.2.2 Bloques y promedios de consumo

Una validación adicional que se sugiere sea realizada de manera anual, es que los consumos promedio por nivel de tensión sigan ubicándose en las bandas o bloques de consumo correspondientes de Eurostat y de CIER. Existe la posibilidad de que los patrones de consumo de los usuarios industriales conectados a los diferentes niveles de tensión cambien y requieran una comparación con una banda de consumo diferente de las fuentes de información internacional, sin embargo, y debido a que las bandas definidas por Eurostat y CIER poseen intervalos tan amplios, no se considera que la reclasificación sea probable.

### 7.9 Resumen de tiempos de consulta

El siguiente grafico presenta un resumen de los tiempos en que se deben consultar las distintas fuentes en cada uno de los módulos en un año particular para actualizar la base de datos con la información anual.

**Ilustración 41 – Resumen de tiempos de consulta a cada fuente**



Fuente: Elaborado por el consultor

### 7.10 Actualización de notas complementarias a los precios de cada país

Tal como se expuso en 6.3.7 (Anexo de notas complementarias), se recomienda contar con notas para cada país en el cual se vayan consignando aspectos relevantes relacionados con los precios de un país en particular. Dependiendo de la fuente, el insumo pueden ser las mismas notas de la fuente en particular (caso IEA) y anotaciones adicionales que se agreguen a criterio de la CREG bajo la orientación del Experto Comisionado encargado de la actualización en cada caso que ocurra.

## 8 Ejemplo de implementación de la metodología

Este capítulo presenta el ejemplo de implementación de la metodología junto con los criterios definidos para la selección de países.

### 8.1 Países seleccionados para el ejemplo de comparación de precios

Los países considerados para el ejemplo de aplicación de la metodología son los siguientes:

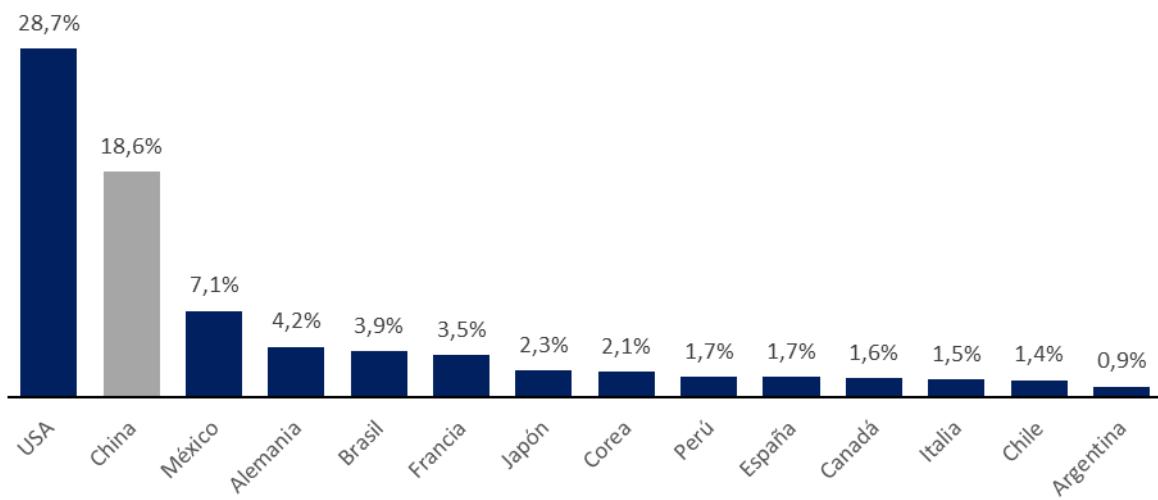
**Ilustración 42 – Países seleccionados**

País	Justificación de selección / Relevancia
Estados Unidos	Principal socio comercial de Colombia (importaciones y exportaciones). Tercer país en materia de competitividad a nivel global según el Índice de Competitividad Mundial 2016 - 2017
Canadá	Matriz de generación hidrotérmica. Existe acuerdo de promoción comercial entre los dos países
Japón	Tercera principal economía a nivel mundial. Segundo país asiático en volumen de importaciones de Colombia de ese país.
Corea	Importante socio comercial. Único país asiático con el cual Colombia posee un tratado de libre comercio
Alemania	Principal economía europea y primer país de la UE de importaciones realizadas por Colombia.
España	Importante socio comercial de Colombia con el cual se tienen tratados tributarios
Francia	Tercera economía europea y segundo país de la UE de importaciones realizadas por Colombia.
Italia	Cuarta economía europea y cuarto país de la UE de importaciones realizadas por Colombia.
Brasil	Principal economía latinoamericana por PIB. Matriz de generación con un importante componente hidro
Perú	Miembro de la Alianza del Pacífico y socio comercial de Colombia
Chile	Miembro de la Alianza del Pacífico y de la OCDE. País latinoamericano mejor situado según Índice de Competitividad Mundial 2016 - 2017 (Puesto 33)
México	Miembro de la Alianza del Pacífico y de la OCDE, segunda principal economía latinoamericana por nivel del PIB y tercer país latinoamericano mejor situado según Índice de Competitividad Mundial 2016 - 2017 (Puesto 51)

Los países seleccionados han sido acordados con la CREG considerando la relevancia de las economías de cada país, competitividad, y su relación comercial con Colombia, tal como se aprecia en la siguiente ilustración donde se muestran las importaciones de Colombia según

país de origen. La selección no tiene en cuenta el tipo de mercado eléctrico o regulación de precios en cada país.

**Ilustración 43 – Importaciones de Colombia según país de origen**



Fuente: Elaborado por el consultor con base en información DANE. Porcentajes calculados con respecto a la participación de las importaciones CIF en dólares

Si bien China es una de las principales economías a nivel global, y adicionalmente es el principal país asiático donde se originan las importaciones de Colombia, este país no ha sido tenido en cuenta para la comparación de precios debido a que no existe información disponible en las principales fuentes de datos internacionales. Otros países de posible interés como Singapur y Vietnam tampoco son considerados por la misma razón.

## 8.2 Consideraciones y recomendación para el ejercicio de comparación de precios

La metodología diseñada permite flexibilidad en cuanto a la combinación de parámetros que se pueden utilizar para generar las consultas de comparación de precios a los distintos niveles propuestos (A, B, C y D). Considerando las características de los datos de las distintas fuentes de información, se recomiendan las siguientes combinaciones de parámetros en cada nivel.

#### Ilustración 44 – Consideraciones y recomendaciones para la comparación de precios

Nivel de comparación	Recomendación de parámetros	Justificación / Consideraciones
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año: 2010 a 2014</li> <li>• Moneda: USD</li> </ul>	De manera particular para el ejemplo de aplicación, no se cuenta con datos 2015 para la IEA ni para CIER <sup>79</sup>
Nivel A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector: Industrial o Residencial</li> <li>• Componentes: cT (precio con impuestos)</li> <li>• Nivel de Tensión Colombia: Promedio</li> <li>• Moneda: USD</li> <li>• Fuente de información para Europa: IEA</li> </ul>	<p>Este corresponde al nivel de consulta más general en donde el precio de la electricidad se puede consultar para el sector residencial o industrial. El precio corresponde al valor total pagado por los usuarios incluyendo impuestos.</p> <p>Se recomienda utilizar como fuente de información para los países europeos la base de datos de la IEA por cuanto el Eurostat no calcula un precio promedio nacional.</p>
Nivel B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector: Industrial</li> <li>• Componentes: sT (sin impuestos)</li> <li>• Nivel de Tensión Colombia: Promedio</li> <li>• Moneda: USD</li> <li>• Fuente de información para Europa: IEA</li> </ul>	<p>Consulta únicamente para el sector industrial</p> <p>Se recomienda utilizar como fuente de información para los países europeos la base de datos de la IEA por cuanto el Eurostat no calcula un precio promedio nacional. Para efecto del ejemplo, no se cuenta con un reporte Energy Prices and Taxes reciente por lo cual los porcentajes de impuestos en el precio de la electricidad se asumen iguales a los reportados en 2009 (informe al cual se tiene acceso).</p> <p>Consideraciones particulares de impuestos para Colombia (tenidas en cuenta para el ejemplo de aplicación) son explicadas en el Anexo 9.11</p>
Nivel C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector: Industrial</li> <li>• Componentes: cT (precio con impuestos)</li> <li>• Nivel de Tensión Colombia: 1, 2, 3 o 4</li> <li>• Moneda: USD</li> <li>• Fuente de información para Europa: Eurostat</li> </ul>	<p>Consulta únicamente para el sector industrial</p> <p>Se recomienda utilizar como fuente de información para los países europeos la base de datos de Eurostat por cuanto la IEA no reporta un precio por bandas de consumo.</p> <p>Los bloques de consumo asimilables a los niveles de tensión en Colombia son los presentados en la Ilustración 27.</p> <p>Se recomienda utilizar el parámetro cT (con impuestos) por cuanto refleja el precio promedio total pagado en cada bloque.</p> <p>No se definen intervalos de referencia máximo o mínimo para Colombia</p>

<sup>79</sup> El archivo de Excel que se entrega a la CREG contiene datos a 2015 para estas dos fuentes y que son iguales a los de 2014 simplemente a manera de ejemplo. Los datos de la IEA pueden ser completados adquiriendo el informe Energy Prices And Taxes más reciente y los datos de la CIER pueden ser completados una vez sea publicado el informe Síntesis Informativa Energética 2015 por parte de esta entidad

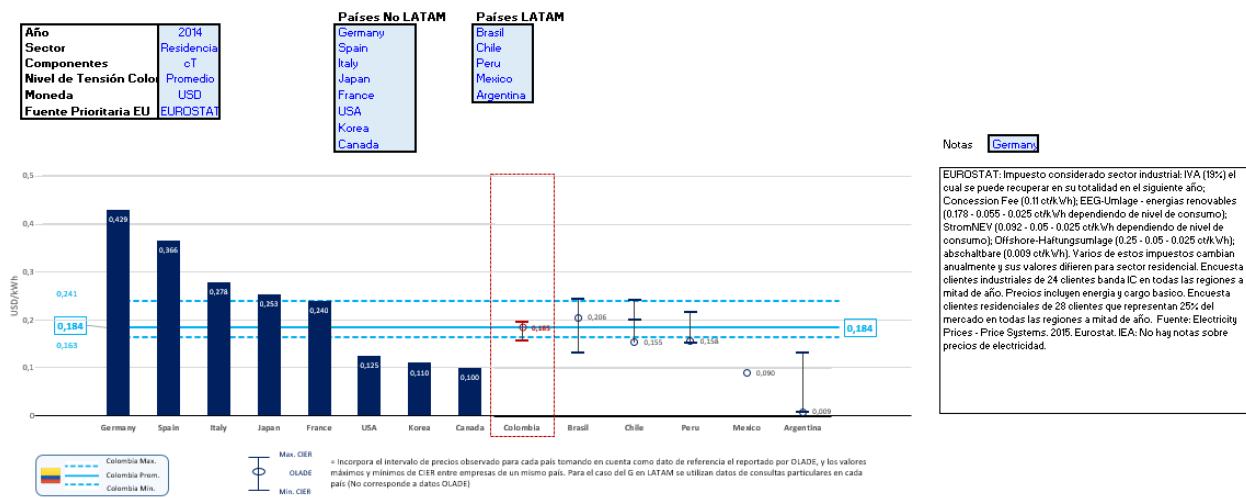
Nivel de comparación	Recomendación de parámetros	Justificación / Consideraciones
Nivel D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector: Industrial</li> <li>• Componentes: G (generación)</li> <li>• Nivel de Tensión Colombia: Promedio</li> <li>• Moneda: USD</li> <li>• Fuente de información para Europa: Eurostat</li> </ul>	<p>Consulta únicamente para el sector industrial</p> <p>Se recomienda utilizar como fuente de información para los países europeos la base de datos de Eurostat por cuanto la IEA no discrimina el precio por componentes.</p> <p>No se definen intervalos de referencia máximo o mínimo para Colombia</p>

### 8.3 Resultados del ejercicio de comparación de precios

Los ejemplos que se presentan a continuación para cada nivel de comparación son realizados para el año 2014<sup>80</sup>. El presente documento es acompañado con el correspondiente modelo en Excel que permite realizar consultas anuales desde 2010 a 2015<sup>81</sup>. De igual forma, se utiliza IEA como fuente primaria para los países europeos (niveles A y B).

Para cada país se incluye algunas notas relacionadas con el precio reportado y según se informa en Eurostat e IEA.

### Ilustración 45 – Modelo de Excel



Fuente: Elaborado por el consultor

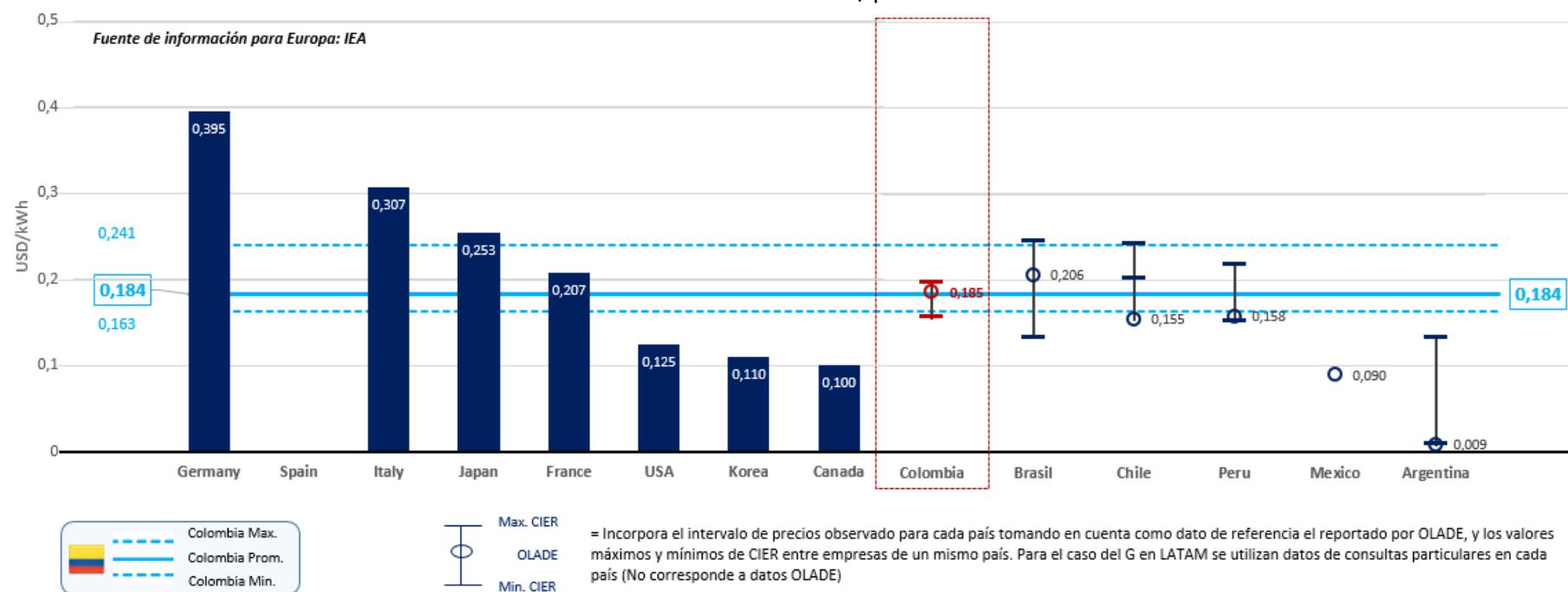
<sup>80</sup> El ejercicio no fue realizado a 2015 por cuanto los datos de la CIER no han sido publicados.

<sup>81</sup> Los datos de la CIER de 2015 son asumidos iguales a los de 2014 en dicho archivo.

### 8.3.1 Nivel de comparación A – Industrial y residencial con impuestos

La siguiente ilustración presenta los resultados del nivel de comparación A para el sector residencial. En esta consulta México no tiene datos CIER debido a que ninguna empresa de México pertenece a este organismo. De igual forma, el valor de Chile de Olade se encuentra por debajo del rango CIER, posiblemente porque la muestra CIER no es representativa de todo este país. Resaltamos que para Colombia, el precio promedio coincide en el SUI y en Olade. En Argentina se observa gran dispersión de precios entre empresas de CIER y que Olade presento un precio en el rango bajo. España no reportó información a la IEA para el año de consulta<sup>82</sup>.

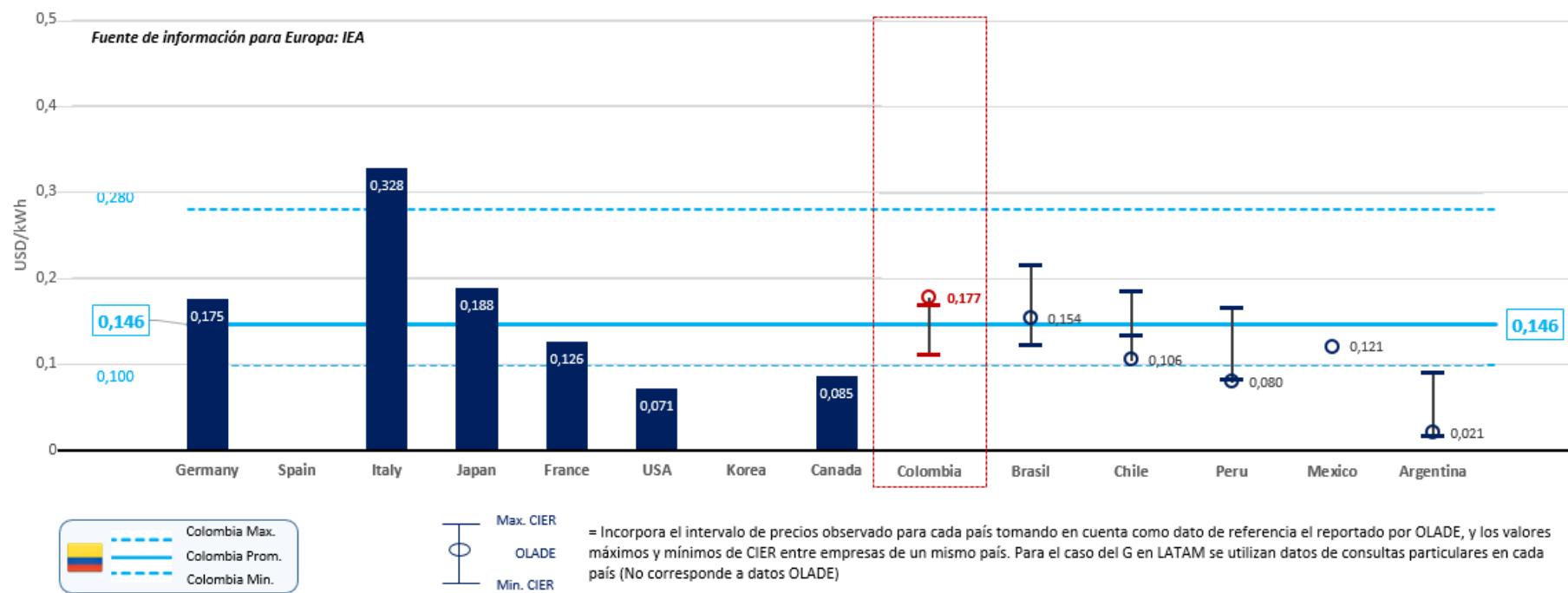
Ilustración 46 – Precios en USD\$ para el sector residencial



<sup>82</sup> Se anota que para Europa también es posible utilizar información de Eurostat para alguno de los bloques de consumo. En caso de requerirse un valor de referencia para España, existe la posibilidad de generar la consulta con Eurostat como referente.

La siguiente ilustración presenta los resultados del nivel de comparación A para el sector industrial. En esta consulta México no tiene datos CIER debido a que ninguna empresa de México pertenece a CIER. De igual forma, el valor de Chile de Olade se encuentra por debajo del rango CIER, posiblemente porque la muestra CIER no es representativa de todo este país. Resaltamos que para Colombia, el precio promedio en SUI es inferior al proporcionado por Olade, sin embargo se destaca que se encuentra dentro del rango de máximos y mínimos de las empresas de CIER. En Argentina se observa gran dispersión de precios entre empresas de CIER y que Olade presentó un precio en el rango bajo. Ni España ni Corea reportaron información para el sector industrial en este año.

Ilustración 47 – Precios en USD\$ para el sector industrial

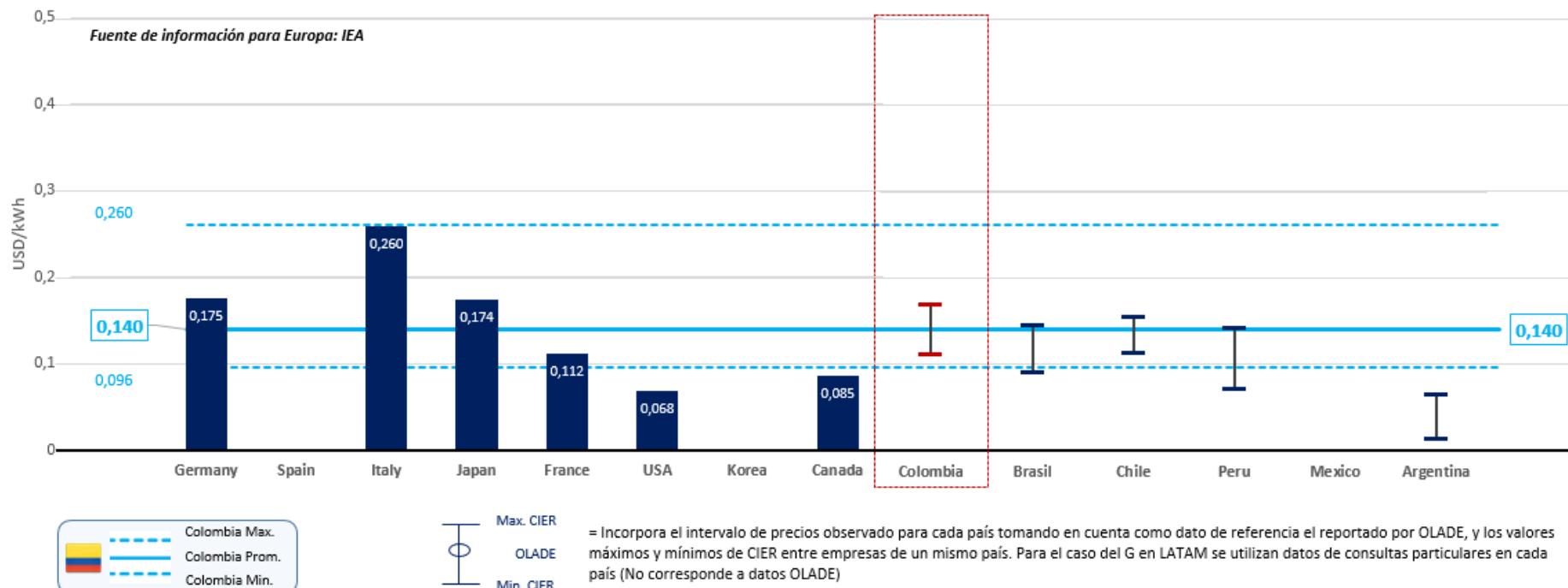


Fuente: Elaborado por el consultor

### 8.3.2 Nivel de comparación B - Industrial sin impuestos

La siguiente ilustración presenta los resultados del nivel de comparación B para el sector industrial sin impuestos. Es importante anotar que Olade no tiene información del sector industrial sin impuestos para la consulta anual, por lo cual aparecen los intervalos de referencia de CIER. Resaltamos que en el caso de Colombia, el promedio nacional de SUI está en el medio del rango de precios de CIER para Colombia.

Ilustración 48 – Precios en USD\$ para el sector industrial sin impuestos

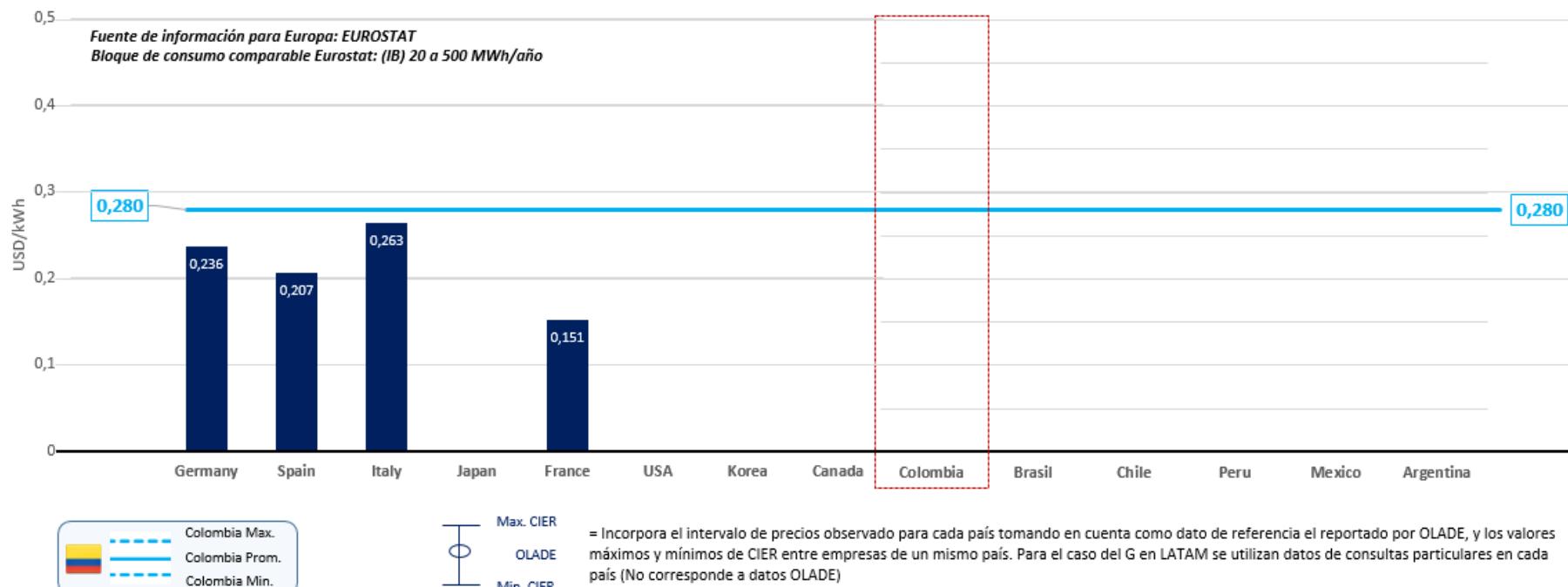


Fuente: Elaborado por el consultor

### 8.3.3 Nivel de comparación C – Bloques de consumo para el sector industrial

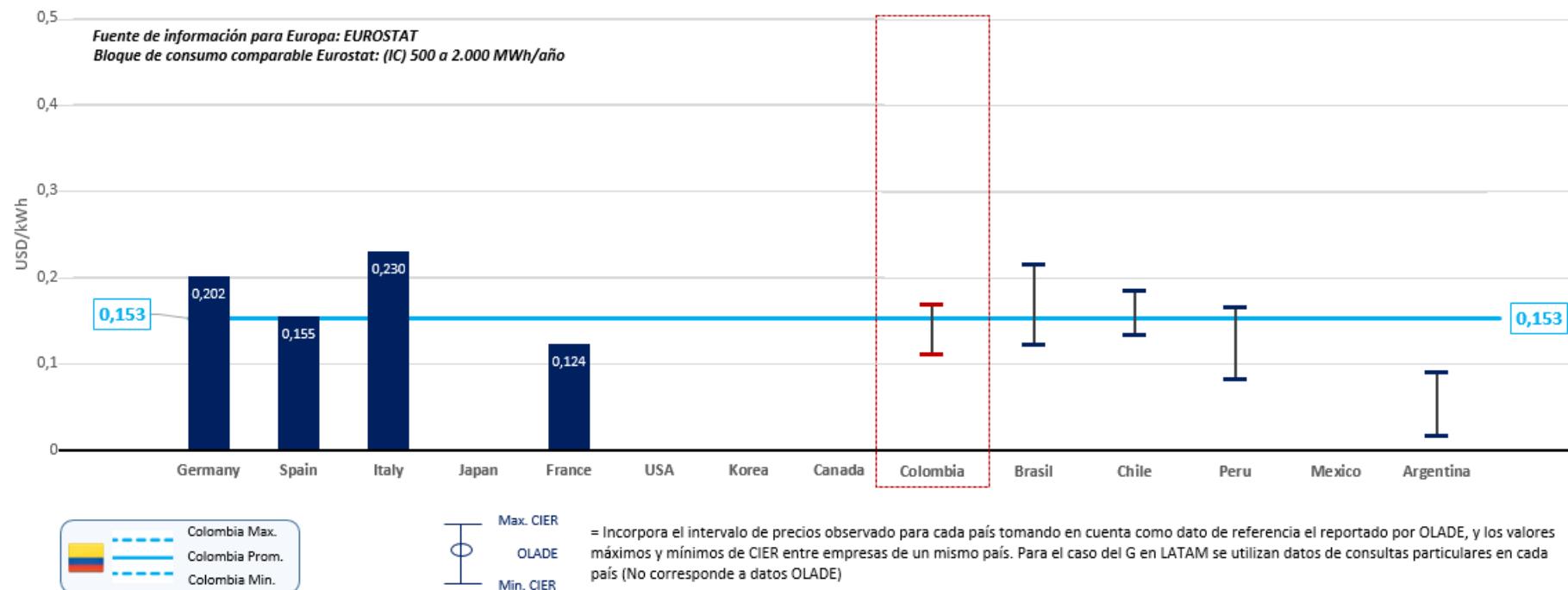
Las siguientes ilustraciones presentan los resultados del nivel de comparación C para el sector industrial por bloque de consumo (nivel de tensión), que incluyen impuestos. Anotamos que solo los países europeos con fuente EUROSTAT y Colombia contienen información asimilable con el promedio de consumo del nivel de tensión 1. Como se anotó en las distintas fuentes de información, los países de OCDE y Olade no reportan precios por nivel de consumo. La información de CIER solo está disponible en sus informes de dominio público para consumos asimilables al consumo promedio el nivel de tensión 2 de Colombia (media tensión para CIER), donde sí se presentan los rangos de precios CIER. Como es de esperarse, la disponibilidad de datos a este nivel de comparación es inferior al de los dos niveles anteriores por cuanto no todas las fuentes de información poseen este nivel de detalle.

Ilustración 49 – Precios en USD\$ para el sector industrial – Consumos comparables al Nivel de tensión 1



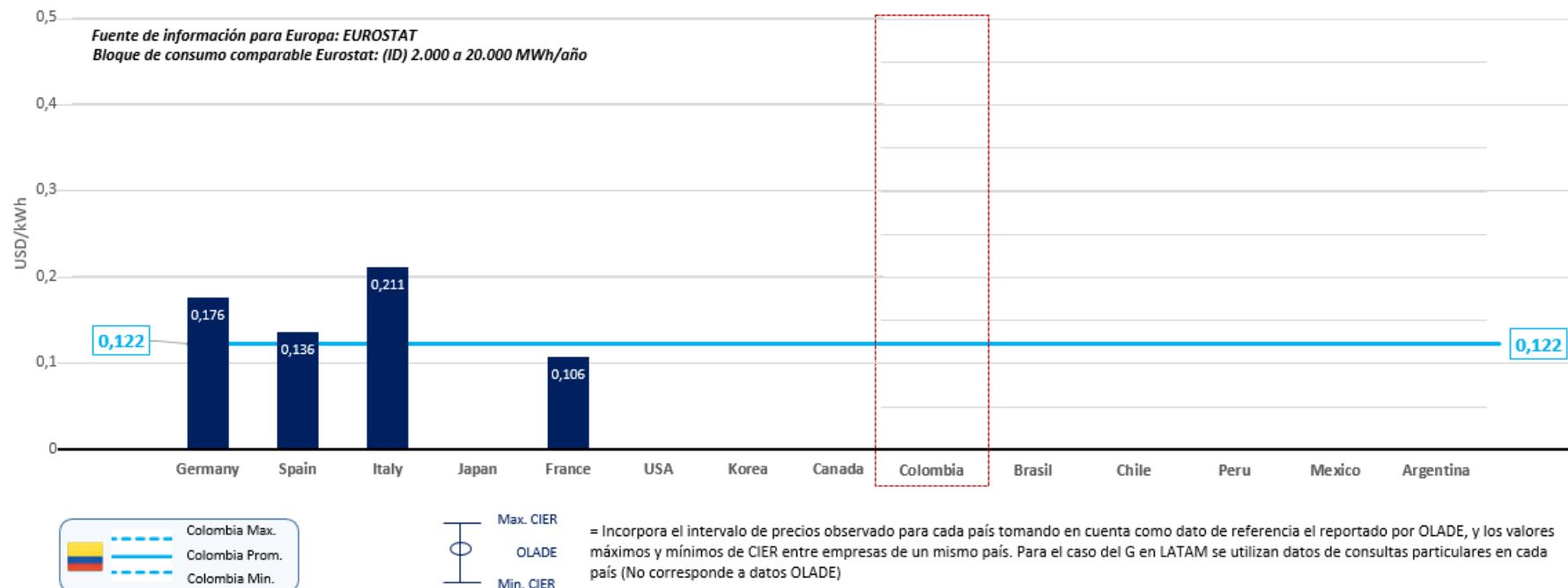
Fuente: Elaborado por el consultor

Ilustración 50 – Precios en USD\$ para el sector industrial – Consumos comparables al Nivel de tensión 2



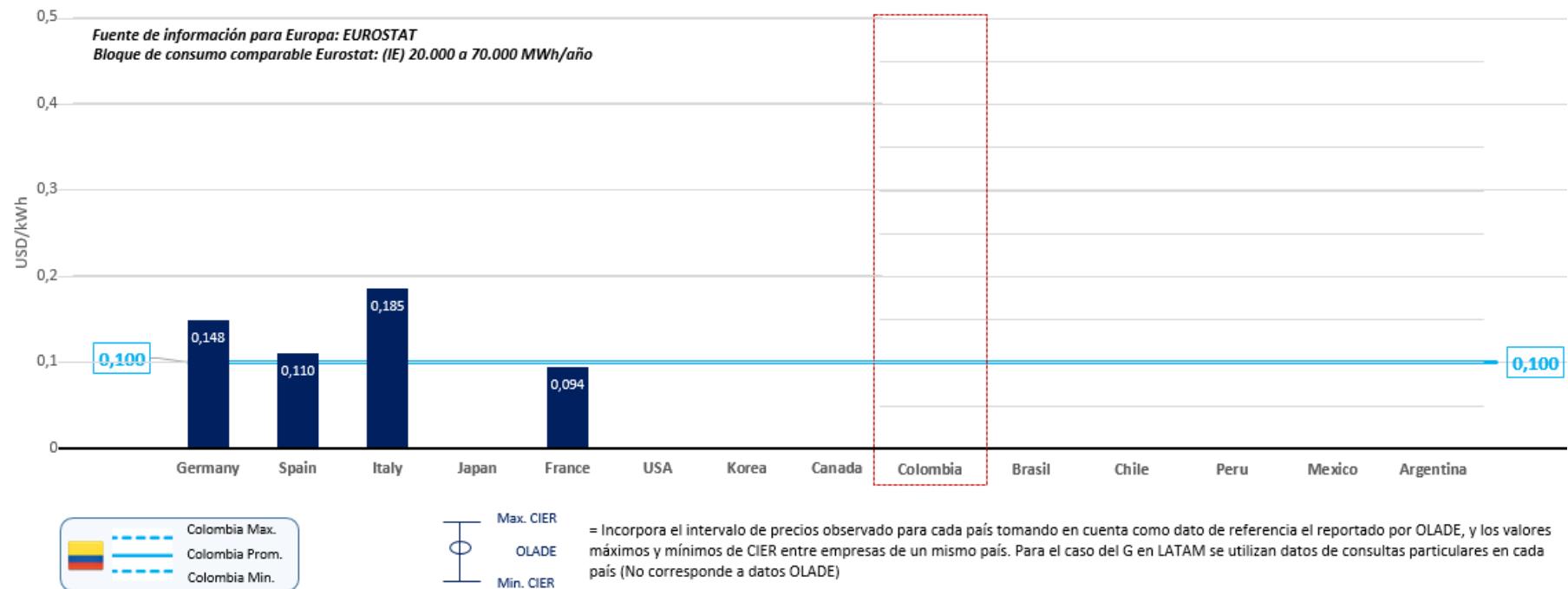
Fuente: Elaborado por el consultor

Ilustración 51 – Precios en USD\$ para el sector industrial - Consumos comparables al Nivel de tensión 3



Fuente: Elaborado por el consultor

Ilustración 52 – Precios en USD\$ para el sector industrial - Consumos comparables al Nivel de tensión 4



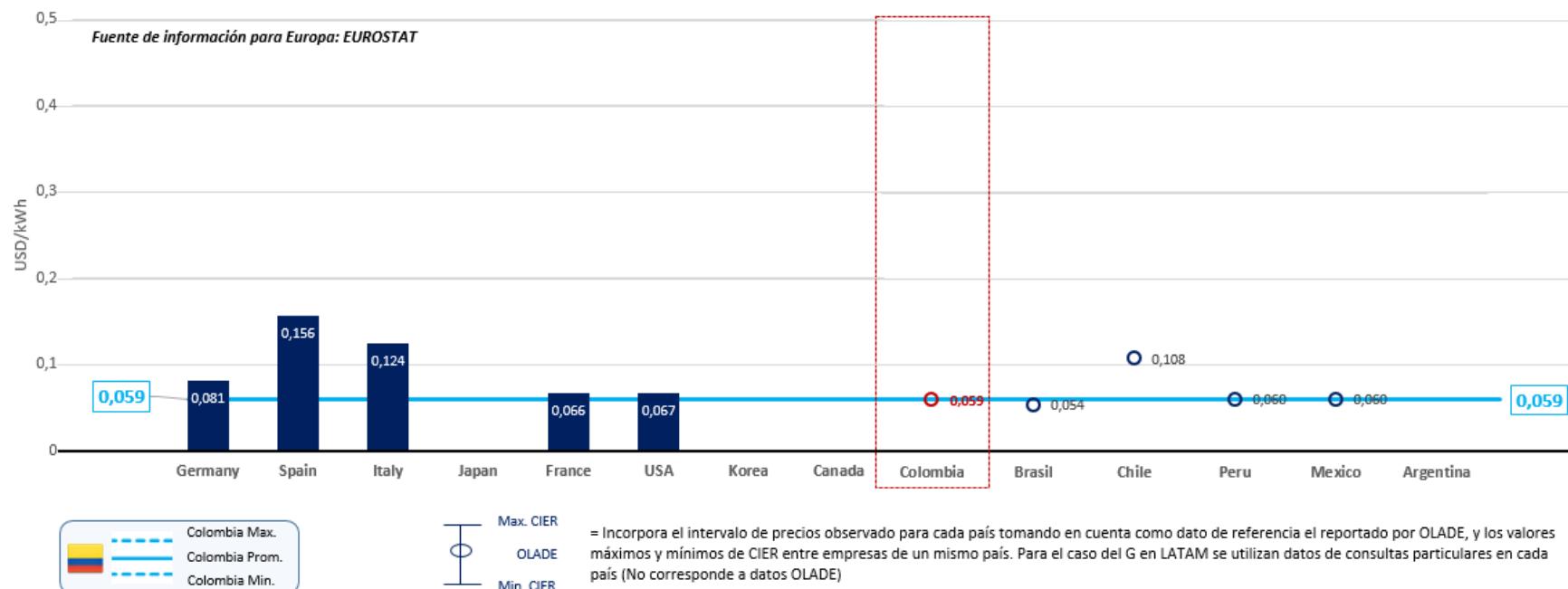
Fuente: Elaborado por el consultor

Se observa, de manera consistente, que a medida que se aumenta el nivel de tensión (aumenta el consumo promedio del bloque comparable), el precio de la electricidad disminuye en todos los países.

### 8.3.4 Nivel de comparación D – Componente de generación a grandes consumidores

La siguiente ilustración presenta los resultados de la consulta del Nivel de comparación D, correspondiente al precio de generación de energía a nivel mayorista. Anotamos que los países OCDE distintos a Europa no tienen información desagregada a este nivel. Lo mismo ocurre para Olade y CIER, por lo cual se realizó una estimación por fuera de estas bases de datos para algunos países de LATAM (esta estimación se describe en el Anexo). Se observa consistencia en el nivel de los precios.

Ilustración 53 – Precios en USD\$ para el componente G



Fuente: Elaborado por el consultor

## 9 Anexos

### 9.1 Anexo de información complementaria del caso de la UE - Eurostat

La metodología de la Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) de precios de electricidad para consumidores domésticos e industriales se encuentra en el link de internet [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg\\_pc\\_204\\_esms.htm](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm). El siguiente es el índice de dicha metodología.

Eurostat metadata	
Reference metadata	
1. Contact	
2. Metadata update	
3. Statistical presentation	
4. Unit of measure	
5. Reference Period	
6. Institutional Mandate	
7. Confidentiality	
8. Release policy	
9. Frequency of dissemination	
10. Accessibility and clarity	
11. Quality management	
12. Relevance	
13. Accuracy	
14. Timeliness and punctuality	
15. Coherence and comparability	
16. Cost and Burden	
17. Data revision	
18. Statistical processing	
19. Comment	
Related Metadata	
Annexes (including footnotes)	

FUENTE: EUROSTAT. Link: [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg\\_pc\\_204\\_esms.htm](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm)

Es importante anotar que la metodología de EUROSTAT para precios de electricidad fue modificada en 2007 (con el objeto de la liberalización de los mercados de electricidad), por esta razón, en este estudio se hace referencia a la nueva metodología adoptada por EUROSTAT y no se discute la metodología anterior. Según EUROSTAT, se debe tener mucho cuidado en comparar tarifas de EUROSTAT antes y después del 2007 dado que las metodologías cambiaron significativamente<sup>83</sup>. El primer periodo estadístico que usa la

83 El principal cambio que aparecen a partir de Segundo semestre de 2007 es el uso de bandas de consumo de electricidad en cambio de usar consumidores típicos. Igualmente, la nueva metodología hace un promedio de 6 datos mensuales (antes era un promedio de dos precios: enero 1 y julio 1).

nueva metodología es segundo semestre de 2007. Datos desde 1985 hasta el primer semestre de 2007 usan la vieja metodología. El siguiente gráfico presenta una copia de pantalla de la nueva metodología.

**NEW METHODOLOGY (from 2007 onwards)**

Average half-yearly electricity prices for households and industrial end-users.

The end-users are characterised by predefined annual consumption bands.

The prices are collected and published considering three levels of taxation

- prices excluding taxes and levies;
- prices excluding VAT and other recoverable taxes;
- prices including all taxes, levies and VAT.

For the disaggregated electricity prices, separate price components are available for households and industrial consumers for

- production costs of electricity
- network costs
- taxes and levies

Exchange rates to convert non-euro prices to euro-prices are taken as the average exchange rate for quarter 1 and 2 (for semester 1 price data) and as the average rate for quarter 3 and 4 (for semester 2 data).

Reference consumers are characterised (see below for the new and old methodology) by the following annual consumption bands:

**NEW METHODOLOGY (from 2007 semester 2 onwards)**

Electricity households:

Band-DA (Very small): annual consumption below 1 000 kWh

Band-DB (Small): annual consumption between 1 000 and 2 500 kWh

Band-DC (Medium): annual consumption between 2 500 and 5 000 kWh

Band-DD (Large): annual consumption between 5 000 and 15 000 kWh

Band-DE (Very large): annual consumption above 15000 kWh

Electricity industry:

Band-IA: annual consumption below 20 MWh

Band-IB: annual consumption between 20 and 500 MWh

Band-IC: annual consumption between 500 and 2 000 MWh

Band-ID: annual consumption between 2 000 and 20 000 MWh

Band-IE: annual consumption between 20 000 and 70 000 MWh

Band-IF: annual consumption between 70 000 and 150 000 MWh

Band-IG: annual consumption above 150 000 MWh (reported on a voluntary basis)

The published data are national average prices over a period over 6 months.

Semester 1 prices are average prices between 1<sup>st</sup> January and 30<sup>th</sup> June of each year, semester 2 prices are average prices between 1<sup>st</sup> July and 31<sup>st</sup> December of each year.

In case annual data is presented, (e.g. at the structural indicators tables), the price is representing price data for the first semester of the reference year.

**The published prices are based on real invoiced prices that are paid by end-users**

FUENTE: EUROSTAT. La nueva (ie. actual) metodología para sector industrial se puede consultar en la Directiva 2008/92/EC que se encuentra disponible en español en el link <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0092&from=EN>

En términos generales, la metodología de EUROSTAT considera precios de electricidad a los sectores residenciales e industriales<sup>84</sup> de forma semestral y desagregados por nivel (volumen) de consumo de electricidad. De igual forma, se presentan (i) precios antes de

---

Por último, la nueva metodología contiene precios de electricidad facturados y pagados por el cliente final pero la vieja metodología utiliza las tarifas oficiales.

<sup>84</sup> La metodología de EUROSTAT anota que el “Sector industrial puede contener información del sector comercial (eg. oficinas, restaurantes, transporte, servicios, otros).”

impuestos y gravámenes, (ii) precios antes de IVA y otros impuestos “recuperables”, y (iii) precios incluyendo todos los impuestos, gravámenes e IVA. Por último, se presentan por separado los siguientes componentes del precio: (a) Costos de Producción, (b) Costos de Red, (c) Impuestos y Gravámenes.

Es conveniente anotar que los precios en la vieja metodología eran las tarifas mientras que en la nueva metodología (luego de segundo semestre de 2007) son basados en precios reales facturados y pagados por los clientes finales.

La forma de recolectar los datos consiste en que EUROSTAT distribuye cuestionarios modelo a todos los proveedores de datos. Los proveedores de datos son: Institutos Nacionales de Estadística, Ministerios, Agencias de Energía o empresas monopolio (cuando hay una en un país). Los cuestionarios son electrónicos y estandarizados, y deben ser transmitidos por los proveedores a EUROSTAT mediante un Single Entry Point (SEP) siguiendo los procedimientos implementados por eDAMIS (Electronic Data Files Administration and Management Information System - <https://webgate.ec.europa.eu/edamis>). La frecuencia de entrega de datos es anual para los componentes de precios (G, T+D) y semestral para precios totales. Actualmente los cuestionarios se encuentran en Excel y son de acceso al público.

A continuación se muestra el formato para recolectar precios residenciales

**EUROSTAT Energy Price reporting sheet**

PRODUCT	Electricity
End-Users	Households
Year	
Semester	(select semester)

Country	(select country)
Reporting Organisation	
Contact Person	
E-mail address	

Household end-user	Annual electricity consumption in kWh		Prices in national currency / kWh					
	Lowest	Highest	All taxes excluded*		VAT excluded		All taxes included	
			(LEVEL 1)	Flag	(LEVEL 2)	Flag	(LEVEL 3)	Flag
Band - DA	< 1 000							
Band - DB	1 000	< 2 500						
Band - DC	2 500	< 5 000						
Band - DD	5 000	< 15 000						
Band - DE	≥ 15 000							

\*Level 1 prices exclude all taxes, levies and VAT

Flags:  
empty = definitive value  
P = provisional value  
C = confidential value

Disaggregated price data (to be reported only once per year, together with the reporting for the second semester of the year)

Household end-user	Prices in national currency / kWh						
	Total including all taxes, levies and VAT (Level 3)	Energy and supply		Network cost		Taxes and levies	
	Calculated: (1) + (2) + (3)	(1)	Flag	(2)	Flag	(3)	Flag
Band - DA	0.0000						
Band - DB	0.0000						
Band - DC	0.0000						
Band - DD	0.0000						
Band - DE	0.0000						

Consistency checks for disaggregated price data

Household end-user	Level 3 price (table 1) = Level 3 disaggregated price (table 2)	Level 1 price (table 1) = Energy & supply + Network cost
Band - DA	OK	OK
Band - DB	OK	OK
Band - DC	OK	OK
Band - DD	OK	OK
Band - DE	OK	OK

FUENTE: EUROSTAT <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology/prices>

A continuación se muestra el formato para recolectar precios industriales.

**EUROSTAT Energy Price reporting sheet**

PRODUCT	Electricity
End-Users	Industry
Year	
Semester	(select semester)

Country	(select country)
Reporting Organisation	
Contact Person	
E-mail address	

Industrial end-user	Annual electricity consumption in MWh		Prices in national currency / kWh					
	Lowest	Highest	All taxes excluded*		VAT & other excluded**		All taxes included ***	
			(LEVEL 1)	Flag	(LEVEL 2)	Flag	(LEVEL 3)	Flag
Band - IA	<20							
Band - IB	20	< 500						
Band - IC	500	< 2 000						
Band - ID	2 000	< 20 000						
Band - IE	20 000	< 70 000						
Band - IF	70 000	<= 150 000						

Voluntary basis :

Band - IG	> 150 000							
-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--

\*Level 1 prices exclude all taxes, levies and VAT

\*\*Level 2 prices exclude VAT and all other recoverable taxes and levies

\*\*\*Level 3 prices include all taxes, levies and VAT (also in case it is refunded)

Flags:

empty = definitive value

P = provisional value

C = confidential value

Disaggregated price data (to be reported only once per year, together with the reporting for the second semester of the year)

Industrial end-user	Prices in national currency / kWh						
	Total without VAT and other recoverable taxe <b>(Level 2)</b>	Energy and supply		Network cost		Non-recoverable taxes and levies	
	Calculated: (1) + (2) + (3)	(1)	Flag	(2)	Flag	(3)	Flag
Band - IA	<b>0.0000</b>						
Band - IB	<b>0.0000</b>						
Band - IC	<b>0.0000</b>						
Band - ID	<b>0.0000</b>						
Band - IE	<b>0.0000</b>						
Band - IF	<b>0.0000</b>						
Voluntary basis :							
Band - IG	<b>0.0000</b>						

Consistency checks for disaggregated price data

Industrial end-user	Level 2 price (table 1) = Level 2 disaggregated price (table 2)	Level 1 price (table 1) = Energy & supply + Network cost
Band - IA	OK	OK
Band - IB	OK	OK
Band - IC	OK	OK
Band - ID	OK	OK
Band - IE	OK	OK
Band - IF	OK	OK
Voluntary basis :		
Band - IG	OK	OK

FUENTE: EUROSTAT <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology/prices>

Los datos de precios son generalmente enviados a EUROSTAT dentro de 2 a 4 meses luego del periodo de referencia (EUROSTAT reporta que cerca del 10% de la información llega después del mes 4 pero antes del mes 5, y que el 90% llega antes del mes 4) y están disponibles al público, por parte de EUROSTAT, dentro de los 3 días hábiles después.

La inclusión de nuevas estadísticas de precios del sector residencial se anuncia mediante un comunicado de prensa anualmente alrededor de mayo 20. La inclusión de nuevas estadísticas de precios del sector industrial se anuncia mediante otro comunicado de prensa anual alrededor de noviembre 20. La información de precios se presenta en dos medios:

- Publicaciones:
  - **Precios de Electricidad:** *Data is disseminated in the form of a Statistics Explained article every 6 months for the main electricity consumer types. The full scope of all prices for all consumption bands is available from Eurobase. Electricity price data are included in the annual pocketbook "Energy, Transport and Environment Indicators"85.*
  - **Componentes de los Precios de Electricidad:** *Data is disseminated in the form of Statistics Explained articles every 12 months (covering the price data for the second semester) for the main consumer types. The full scope of all*

85 <http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-pocketbooks/-/KS-DK-10-001>

*disaggregated electricity prices for all consumption bands is available from Eurobase.*

- Base de Datos en Internet gratuita: Esta base de datos se accede en <http://ec.europa.eu/eurostat>

Los países miembros deben reportar precios nacionales que sean representativos de todo su país. Estos precios nacionales representan precios promedio ponderados usando proporciones de oferta de electricidad. Promedios aritméticos solo se realizan si promedios ponderados no se pueden calcular. A continuación el texto en idioma inglés: "*These national prices will represent weighted average prices, using the market shares of electricity supply undertakings surveyed as weighting factors. Arithmetic average prices will be provided only when weighted figures cannot be calculated*".

En caso de información faltante, no se estima ningún valor por parte de EUROSTAT. Sin embargo, si hay un estimado para realizar el promedio de EU (pero el país se deja vacío). A continuación el texto en idioma inglés: "*In case of missing or delayed data, the HICP indicator (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/hicp/statistics-illustrated>) for the given field is used to estimate the missing prices applying the HICP coefficient to the latest available price. These national estimated prices are however **not published** as national electricity prices and are only used for the calculation of the aggregates.*"

EUROSTAT calcula un agregado de precios para toda la Unión Europea mediante un promedio ponderado de países usando el consumo nacional (residencial e industrial). Hay ajustes a estos agregados, según lo que se dice en el texto original en inglés: "*Adjustments are made twice per year for the EU aggregates in order to use updated consumption data for weighting the price data and to take on board all updates of the price data that had been reported by the reporting authorities. These adjustments are applied each year on the first Wednesday after the 15th of May (e.g. in May 2011, the consumption data is available for 2009, and the final EU aggregates will be recalculated with the final consumption data for 2009).*". Igualmente se marcan los datos provisionales:

17. Data revision		Top
<b>17.1. Data revision - policy</b>		
In case, only provisional national price data is available, this data is marked with a "p" (provisional). This provisional data is used for calculating (provisional) EU aggregates. As soon as definitive data is available, both the final national data as well as final corrected aggregated data is introduced in the New Cronos database. The EU aggregated prices are updated twice per year, on the first Wednesday after the 15th of May and on the first Wednesday after the 15th of November.		
<b>17.2. Data revision - practice</b>		
Incoming data is validated by Eurostat, by checking the price data on consistency and completeness. In case of abnormal increases or decreases, the reporting organisation will be requested to reconfirm the data. In practice, between 2-5 Member States report price-corrections (per dataset). These corrections might be due to the availability of final data instead of provisional data, or due to corrective measures. The prices are not seasonally adjusted.		

Las unidades en que se encuentran reportados los precios de electricidad en EUROSTAT son Euros/KWh desde 1999 (anteriormente moneda local):

#### 4. Unit of measure

Euro / kWh [Euro (from 1.1.1999)/ECU (up to 31.12.1998)]  
National currency / kWh for non-Euro countries  
Purchasing Power Standards (PPS) / kWh

La recolección de precios de Electricidad (y otras estadísticas) en la Unión Europea obedece a un mandato institucional. La Decisión de la Comisión número 2007/394/EC de junio 7 de 2007, que modifica la Directiva del Consejo número 90/377/EEC, establece la metodología que se debe aplicar a la recolección de información de precios de electricidad y gas en la Unión Europea. Por otro lado, la directiva 2008/92/EC del parlamento Europeo y del Consejo crea un procedimiento para mejorar la transparencia de precios de gas y electricidad que se cobran al sector industrial. Sin embargo, la recolección de datos de precios de electricidad para el sector residencial, es voluntario de cada país (ie. no hay obligación institucional como si ocurre en el sector industrial).

El siguiente cuadro muestra el tratamiento de confidencialidad cuando esta aplica (cuando hay menos de dos o menos usuarios) reportados en un país.

7. Confidentiality		Top
7.1. Confidentiality - policy		
Regulation (EC) No 223/2009 on European statistics (recital 24 and Article 20(4)) of 11 March 2009 (OJ L 87, p. 164), stipulates the need to establish common principles and guidelines ensuring the confidentiality of data used for the production of European statistics and the access to those confidential data with due account for technical developments and the requirements of users in a democratic society.		
7.2. Confidentiality - data treatment		
<p>Eurostat does not disclose data which might be by their nature subject to commercial confidentiality.</p> <p>Such confidential data that is transmitted by the Member States to Eurostat shall only be accessible to Eurostat officials. The confidential price data may however be used for statistical purposes. This provision shall not prevent the publication of such data in an aggregated form, which does not enable individual commercial transaction to be identified.</p> <p>In the interest of confidentiality, data relating to prices will be communicated only where there are, in the Member State concerned, at least three end-users in each of defined bands. This restriction has to be communicated by the national data provider to Eurostat.</p>		

La base de datos de precios de electricidad de EUROSTAT se encuentra completa, a excepción de algunos datos puntuales que se presentan en el siguiente grafico tomado de la metodología. Sin embargo es importante anotar que los precios desagregados por componente solo aparecen a partir de segundo semestre de 2007 (con la nueva metodología).

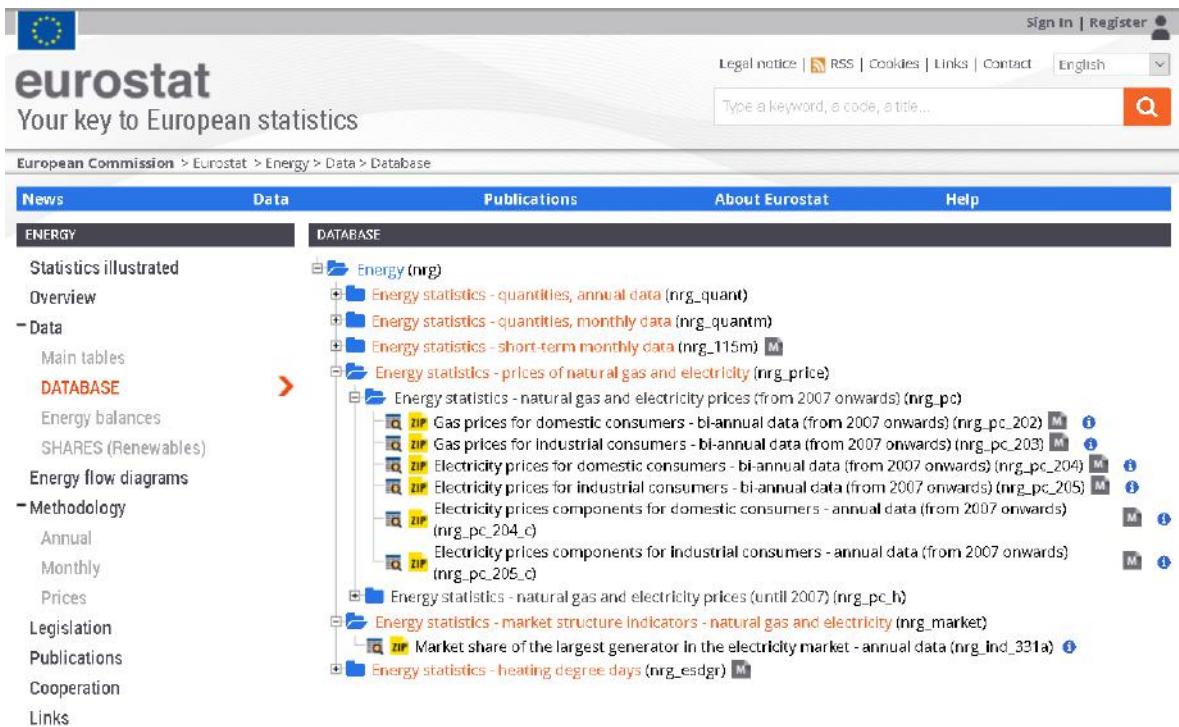
12.3. Completeness		
NEW METHODOLOGY (from 2007 semester 2 onwards)		
<b>Electricity industry:</b> For large industrial end-users (band II), prices are not applicable for Malta and Luxembourg, and not available for Ireland (confidential). Prices for Band I <sub>G</sub> (annual consumption above 150 000 MWh) are only available for a few countries (the price data for Band I <sub>G</sub> is declared on a voluntary basis).		
<b>Electricity households:</b> Data sets are complete with the exception of Italian electricity prices for 2008. Dutch electricity prices for household consumer band DA (consumption band below 1000 kWh/year) are not applicable, as a special annual refund per connection would result in negative national prices for this band.		
<b>OLD METHODOLOGY (until 2007)</b> Data sets for standard consumers are complete with the exception of: <b>Electricity industry:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denmark: industrial electricity prices not available for standard consumers I<sub>F</sub>/I<sub>G</sub>/II<sub>H</sub>/II<sub>I</sub></li> <li>• France: industrial electricity prices not available for standard consumers III + II<sub>E</sub></li> <li>• Slovenia: industrial electricity prices not available for standard consumers III + II<sub>E</sub></li> <li>• Luxembourg: industrial electricity prices not available for standard consumers I<sub>F</sub>/I<sub>G</sub>/II<sub>H</sub>/II<sub>I</sub> (confidential)</li> </ul> <b>Electricity households:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Italy: household electricity prices not available for standard consumer band DE.</li> </ul> <b>There was no data collection of price components before 2007 semester 2 under the old methodology:</b> <b>NEW METHODOLOGY FOR ELECTRICITY PRICE COMPONENTS (from 2007 onwards)</b> <b>Disaggregated Electricity prices</b> Data sets are complete with the exception of French data before 2011. Dutch disaggregated electricity prices for household consumer band Da (consumption band below 1000 kWh/year) are not applicable, as a special annual refund per connection would result in unrealistic national prices for this band. For large industrial end-users (band II), disaggregated prices are not applicable for Malta and Luxembourg, and not available for Ireland (confidential). Prices for Band I <sub>G</sub> (annual consumption above 150 000 MWh) are not available for a few countries, as the price data for this band is declared on a voluntary basis.		

Existe un documento PDF en la base de datos llamado "Electricity Prices – Price Systems" publicado en 2014 y 2012 que contiene una ficha de cada país respecto a información de sus tarifas. Este se puede consultar en:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/42201/Electricity-prices-Price-systems-2014.pdf/7291df5a-dff1-40fb-bd49-544117dd1c10>

## Ejemplo de consulta a la base de datos de EUROSTAT

La base de datos de EUROSTAT para precios de electricidad se puede acceder en <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/database>. El siguiente grafico presenta la pantalla inicial.



The screenshot shows the Eurostat website interface. The top navigation bar includes links for 'Sign In | Register', 'Legal notice', 'RSS', 'Cookies', 'Links', 'Contact', and a language selector set to 'English'. A search bar with the placeholder 'Type a keyword, a code, a title...' is also present. The main content area shows a hierarchical menu under 'DATA' for 'ENERGY'. The 'DATABASE' section is expanded, showing various data series. One series, 'Energy statistics - prices of natural gas and electricity (nrg\_price)', is expanded further, showing sub-series for domestic and industrial consumers, electricity prices, and market structure indicators. The 'Market share of the largest generator in the electricity market - annual data (nrg\_Ind\_331a)' is also listed.

Para los precios de electricidad desde 2007 en adelante, el siguiente es el resultado de consultar la información [1](#) :

### Electricity prices components for domestic consumers - annual data (from 2007 onwards)

**Title:** Electricity prices components for domestic consumers - annual data (from 2007 onwards)  
**Code:** nrg\_pc\_204\_c

**Last update of data:** 03/10/2016

**Last table structure change:** 15/04/2016

**Number of values:** 12024

#### Data availability - by country:

Code	Label	Oldest data	Most recent data
-	overall	2007S2	2015S2

## Electricity prices for domestic consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)

Title: Electricity prices for domestic consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)

Code: nrg\_pc\_204

Last update of data: 27/10/2016

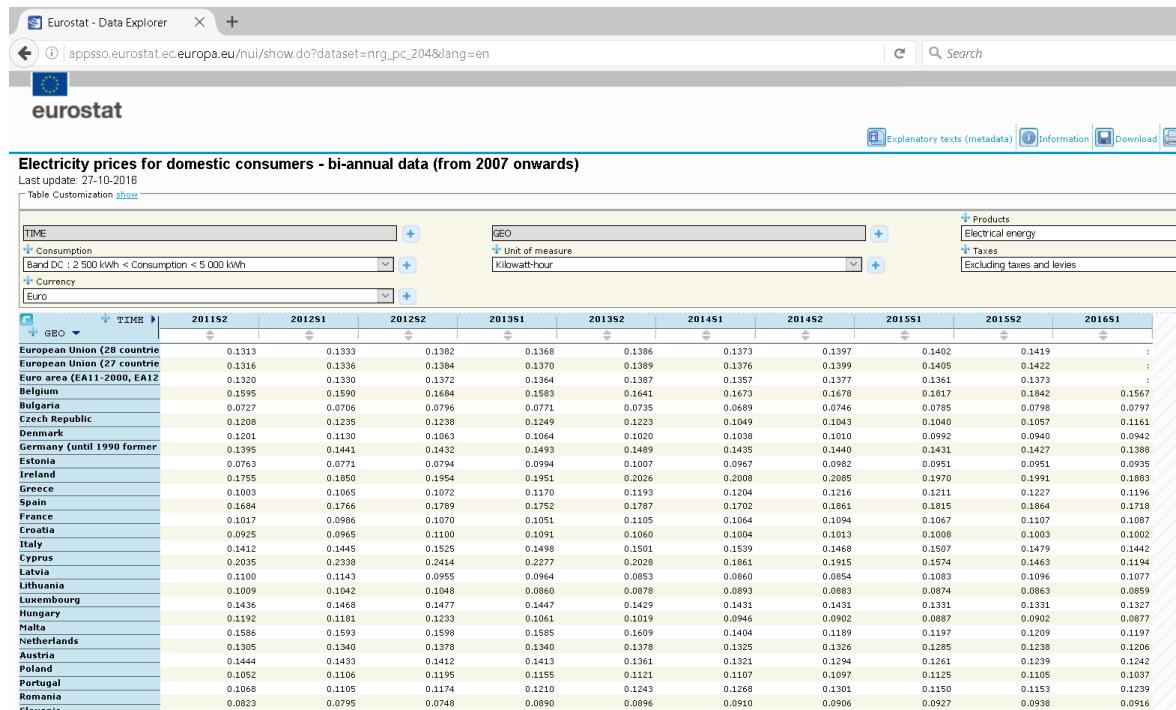
Last table structure change: 23/08/2016

Number of values: 29511

### Data availability - by country:

Code	Label	Oldest data	Most recent data
-	overall	2007S1	2016S1

Para consultar (eg. tarifa residencial) la base de datos se debe presionar la opción  :



The screenshot shows the Eurostat Data Explorer interface with the following details:

- Page Title:** Electricity prices for domestic consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)
- Header:** Last update: 27-10-2016, Table Customization [show](#)
- Filter Section:**
  - TIME: Consumption (Band DC ; 2 500 kWh < Consumption < 5 000 kWh), Currency (Euro)
  - GEO: Unit of measure (Kilowatt-hour)
  - Products: Electrical energy, Taxes (Excluding taxes and levies)
- Table:** A data grid showing electricity prices for 28 countries across six time periods (2011S2, 2012S1, 2012S2, 2013S1, 2013S2, 2014S1, 2014S2, 2015S1, 2015S2, 2016S1). The table includes columns for GBO, TIME, and various countries like European Union (28 countries), Euro area (EA11-2000, EA12), Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Germany, Estonia, Ireland, Greece, Spain, France, Croatia, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Malta, Netherlands, Austria, Poland, Portugal, and Romania.

La tarifa residencial de todos los países se encuentra disponible en segundo semestre 2015 y primer semestre 2016. Como se mencionó anteriormente, hay algunos países que empezaron a reportar en 2014 (eg. Liechtenstein). Hay otros países (eg. Serbia, Kosovo y Moldova) que tienen algunos datos incompletos antes de segundo semestre de 2015.

Para consultar (eg. tarifa residencial por componente) la base de datos se debe presionar igualmente la opción  y se obtiene el siguiente resultado (por ejemplo, para el componente de energía, distintos al de redes y al de impuestos):

Eurostat - Data Explorer + 

appso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do Search

 **euростат** Explanatory texts (metadata)  Information  Download

**Electricity prices components for domestic consumers - annual data (from 2007 onwards)**

Last update: 03-10-2018

Table Customization show + Consumption  
Band DA : Consumption < 1 000 kWh

TIME +  GEO +   
Breakdown of components of electricity prices +  Currency +   
Energy and supply +  Euro

**2007S2 2008S2 2009S2 2010S2 2011S2 2012S2 2013S2 2014S2 2015S2**

	2007S2	2008S2	2009S2	2010S2	2011S2	2012S2	2013S2	2014S2	2015S2
<b>Belgium</b>	0.1212	0.1993	0.1297	0.1296	0.1293	0.1314	0.1135	0.1095	0.1136
<b>Bulgaria</b>	0.0361	0.0419	0.0445	0.0486	0.0418	0.0488	0.0439	0.0580	0.0504
<b>Czech Republic</b>	0.0847	0.1044	0.1130	0.0957	0.0946	0.1031	0.0960	0.0814	0.0835
<b>Denmark</b>	0.0439	0.0834	0.0501	0.0636	0.0712	0.0565	0.0520	0.0499	0.0493
<b>Germany (until 1990 former)</b>	0.1067	0.1319	0.1291	0.1385	0.1305	0.1409	0.1389	0.1424	0.1352
<b>Estonia</b>	0.0288	0.0314	0.0329	0.0320	0.0324	0.0503	0.0488	0.0478	0.0441
<b>Ireland</b>	:	:	:	:	0.2243	0.2991	0.3018	0.2953	0.2118
<b>Greece</b>	:	:	0.0548	0.0805	0.0804	0.0817	0.1020	0.1112	0.1231
<b>Spain</b>	:	0.1835	0.1828	0.1637	0.1574	0.1348	0.2500	0.2671	0.2976
<b>France</b>	:	:	:	:	0.0864	0.0942	0.1106	0.1107	0.1107
<b>Croatia</b>	0.0875	0.0947	0.0753	0.0740	0.0838	0.0931	0.1123	0.0933	0.0881
<b>Italy</b>	:	0.1252	0.1320	0.1221	0.1061	0.1247	0.1305	0.1344	0.1249
<b>Cyprus</b>	:	:	:	0.1509	0.1883	0.2269	0.1857	0.1739	0.1283
<b>Lithuania</b>	0.0359	0.0492	0.0494	0.0491	0.0401	0.0230	0.0130	0.0133	0.0528
<b>Luxembourg</b>	0.0311	0.0380	0.0372	0.0462	0.0487	0.0491	0.0481	0.0503	0.0516
<b>Hungary</b>	0.0913	0.0929	0.1301	0.0990	0.1102	0.1096	0.0860	0.0865	0.0868
<b>Malta</b>	0.0580	0.0756	0.0844	0.0762	0.0747	0.0757	0.0767	0.0747	0.0744
<b>Netherlands</b>	0.0000	0.0987	0.1940	0.3738	0.3892	0.3946	0.3846	0.3284	0.3308
<b>Austria</b>	0.1068	0.1126	0.1209	0.1090	0.1109	0.1155	0.1171	0.1225	0.1192
<b>Poland</b>	:	0.0758	0.0787	0.0787	0.0976	0.0968	0.0978	0.0962	0.0902
<b>Portugal</b>	0.0359	0.0520	0.0548	0.0621	0.0614	0.0666	0.0607	0.0579	0.0595
<b>Romania</b>	:	0.1238	0.1511	0.0795	0.0764	0.1138	0.0827	0.1016	0.0962
<b>Slovenia</b>	0.0355	0.0367	0.0310	0.0337	0.0347	0.0284	0.0399	0.0422	0.0453
<b>Slovakia</b>	:	0.0481	0.0594	0.0580	0.0617	0.0672	0.0643	0.0601	0.0574
<b>Finland</b>	0.0725	0.0818	0.0739	0.0834	0.0770	0.0859	0.0793	0.0696	0.0626
<b>Sweden</b>	0.0707	0.0847	0.0849	0.0901	0.0988	0.0973	0.0987	0.0931	0.0913
<b>United Kingdom</b>	0.0538	0.0725	0.0613	0.0751	0.0746	0.0687	0.0637	0.0540	0.0475
<b>Iceland</b>	:	0.1114	0.1160	:	0.1288	0.1520	0.1679	0.1857	0.1927
<b>Liechtenstein</b>	:	:	:	:	:	0.0307	0.0305	0.0333	0.0370

Aunque la información se encuentra menos completa que en forma total, la mayoría de países reportan de forma desagregada.

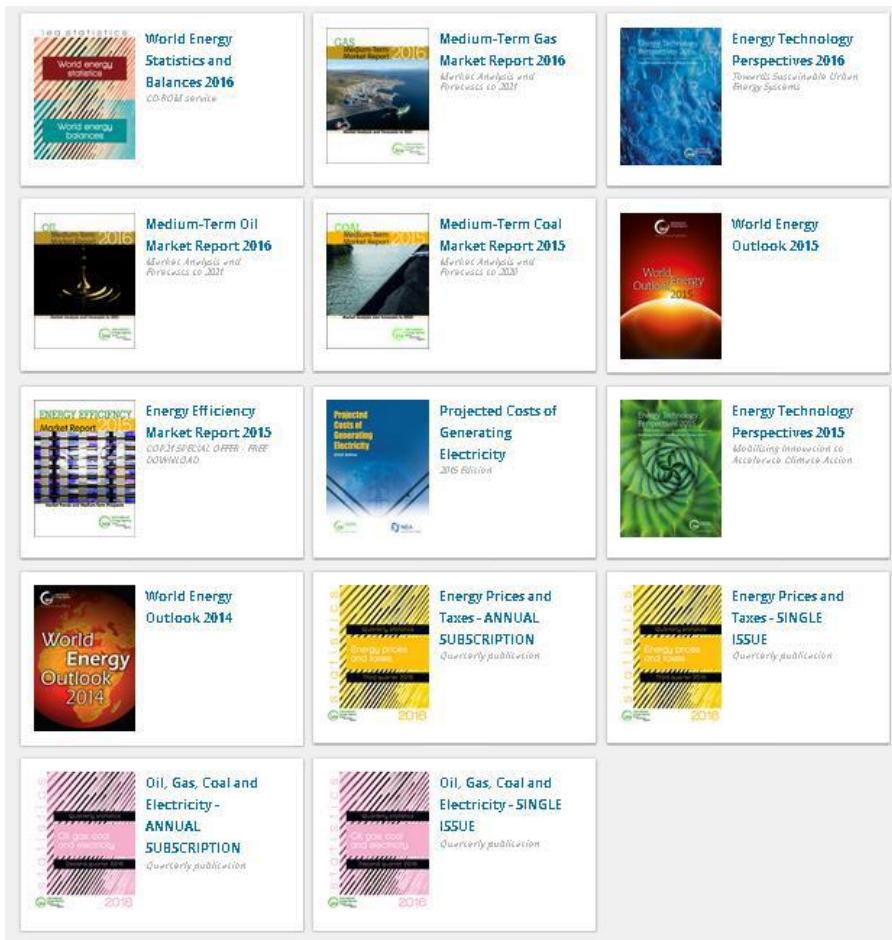
## 9.2 Anexo de información complementaria de la IEA

La misión de la IEA menciona que es una organización autónoma que trabaja para asegurar energía limpia de una manera confiable y accesible sus 29 países miembros. Aunque la IEA fue fundada en 1974 (dentro del “framework” de la OECD86) para ayudar a países una coordinar una respuesta colectiva a disruptiones mayores en la oferta de petróleo, la función de la IEA se ha expandido hacia energía, donde provee estadísticas y análisis. Sus 29 países miembro son:

Las publicaciones de IEA para la venta son las siguientes y disponibles en la página web <http://www.iea.org/bookshop/?all=yes>:

86 "The International Energy Agency (IEA) is an autonomous body which was established in November 1974 within the framework of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) to implement an inter-national energy programme.", IEA Statistics Manual 2005.. Pagina 2.





La IEA también tiene reportes gratuitos al público (70 al año) que se encuentran en el link <http://www.iea.org/publications/freepublications/>:

## Key World Energy Statistics 2016



Download publication

Edition: 2016  
80 pages

Since 1997, the IEA has produced an annual compilation of its most used statistics in a booklet easily accessible to all - the aptly named *Key World Energy Statistics (KWS)* - and the hugely successful booklet has become a constant companion of energy analysts and policy makers.

Ever increasingly popular, *Key World Energy Statistics* contains timely, clearly presented data on the supply, transformation and consumption of all major energy sources for the main regions of the world. It gives the interested business person, journalist or student access to key statistics on more than 130 countries and regions including energy indicators, energy balances, prices and CO<sub>2</sub> emissions as well as energy forecasts. All of the data in the booklet is also available in app form for all major mobile devices...

Cuando se descarga el reporte “Key World Energy Statistics” se obtienen los precios de electricidad de sus países miembros (y algunos otros) desde 1997.

El siguiente es la tabla de la página 42 de dicho reporte donde aparecen los precios de electricidad para sector industrial y residencial en USD/MWh de sus 29 miembros (más 4 miembros adicionales, incluyendo Chile y México):

**Energy prices<sup>1</sup> in selected OECD countries in USD/unit**

Prices

Nat. gas for industry (MWh GCV <sup>2</sup> )	Nat. gas for households (MWh GCV <sup>2</sup> )	Steam coal for industry <sup>5</sup> (tonne)	Electricity for industry (MWh)	Electricity for households (MWh)	
..	..	..	..	215.79	Australia
41.95	87.35	169.79	108.61	221.51	Austria
28.29	66.83	..	106.93	226.90	Belgium
10.16	26.84	..	75.65	107.17	Canada
..	83.89	..	114.64	157.85	Chile
33.71	66.97	c	97.69	146.59	Czech Republic
..	87.56	..	85.79	337.38	Denmark
33.61	46.00	..	98.00	139.43	Estonia
41.30	..	245.73	84.47	168.91	Finland
40.50	74.63	..	110.13	181.48	France
34.12	78.35	..	145.09	327.07	Germany
36.92	112.67	..	105.32	196.23	Greece
34.24	39.86	..	99.72	128.14	Hungary
35.88	80.48	..	132.37	252.37	Ireland
c	x	x	91.02	146.41	Israel
..	..	..	..	..	Italy
..	..	96.51	161.99	225.12	Japan
53.22	58.30	..	..	102.71	Korea
42.36	53.80	x	71.88	188.57	Luxembourg
..	27.19	x	81.69	75.33	Mexico
31.56	82.06	..	88.46	206.90	Netherlands
17.67	92.63	c	..	195.59	New Zealand
x	x	..	35.34	94.52	Norway
31.84	59.62	70.09	89.69	163.80	Poland
44.10	108.59	109.20	127.23	253.13	Portugal
36.28	58.02	..	130.79	171.20	Slovak Republic
37.96	69.56	c	88.08	176.26	Slovenia
33.23	97.44	..	..	..	Spain
44.42	127.85	..	58.80	170.59	Sweden
65.76	100.54	98.72	122.42	205.94	Switzerland
32.60	40.77	80.75	111.99	145.27	Turkey
33.27	75.00	137.60	143.04	236.95	United Kingdom
12.67	34.22	75.21	68.95	126.71	United States

5. Gross calorific value. 6. Brown coal for Turkey.  
.. not available x not applicable c confidential

43

FUENTE: IEA. “Key World Energy Statistics 2016”. Pagina 43. Link:  
<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2016.pdf>

Se destaca que los precios de Italia y España no aparecen reportados. Igualmente Australia no reporta precios de electricidad para el sector industrial.

La metodología para recopilar los precios de electricidad se pueden encontrar en las notas de cada país en la página “Energy prices and Taxes online data service” en el link <http://www.iea.org/statistics/relateddatabases/energypricesandtaxes/> donde hay un link que describe el documento y metodología

[http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT\\_documentation.pdf](http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT_documentation.pdf).

Para electricidad se tiene que se reportan precios y no tarifas (pagina 8):

Electricity	ELECTR	<p>Natural Gas prices and taxes are, in principle, on a Gross Calorific Value basis and should be based on average prices for industry and/or households, not average tariffs. Tariffs are only used when average prices are not available (they are also sometimes used to estimate data for the most recent periods). They are shown per MWh.</p> <p>Note: In editions prior to the 2<sup>nd</sup> Quarter 2012, the unit was kWh.</p>
-------------	--------	--

Esta metodología se resume en mayor detalle en el siguiente extracto (tomado del mismo reporte anterior).

End-use prices are defined as the average unit price effectively paid by a consumer category over a period of time.

End-use prices are therefore equal to the ratio of the total amount of money spent on purchasing a given product and the total sales volume of the same product over a period of time:

$$\text{Average end use price} = \frac{\text{Total sales revenue}}{\text{Total volume sold}}$$

End-use prices vary in time, across countries and across consumer categories. For example, industrial consumers tend to consume large amounts of energy products, resulting in lower unit prices through economies of scale.

When relevant, end-use prices include all the various forms of taxation that affect the final amount spent by end-users.

Taxes levied on energy consumption can differ in the way they are calculated. The two most distinct categories are *per unit* taxes, calculated as a fixed rate per volume or unit purchased, and *ad valorem* taxes, calculated as a percentage of the value of a good.

The Value Added Tax (VAT) and equivalent taxes are the most common *ad valorem* taxes levied on energy products. Usually, VAT is levied on all consumable goods at the same rate. However, governments can set differential VAT rates on certain energy products to encourage or discourage their consumption. Although the VAT is levied on all transactions at different stages of a finished product's manufacturing process, it is effectively charged on final consumption only, as most intermediate consumers are refunded for their VAT expenditures.

It is worth noting that the Sales tax in place in most of the United States is similar, but not fully equivalent, to the VAT. Sales tax is levied on the total price of a finished product at the retail level, whereas VAT is levied and refunded on every step of the manufacturing process, effectively taxing added value only.

In many countries, subnational administrations can impose additional taxes to those levied at a national level, creating variations in taxation levels and, ultimately, to end-use prices within a country. This poses a challenge for the calculation of national average prices and taxes, as detailed information on consumption and prices for each administrative unit is required in order to compute a representative average.

La IEA recopila sus estadísticas (entre ellas precios) de agencias oficiales de cada país miembro. Es importante anotar que IEA no toma los datos directamente de EUROSTAT.

## **Sources and collection methodology**

Quarterly and annual energy prices and taxes data are collected each quarter by the IEA from relevant official agencies in each country, or from trusted secondary sources.

National sources include, but are not limited to, national energy ministries, central banks, ministries of economy, industry and finance, national competition authorities and national statistics agencies. Secondary sources include Eurostat and the European Commission for European countries, as well as country-specific sources detailed in the country notes in Part II.B.

At the national level, each agency collects primary energy prices and tax data according to its own methodology. These methodologies include, but are not limited to, pump surveys and company surveys.

Para el sector industrial y residencial, la IEA advierte de la dificultad de recopilar información mediante el siguiente texto.

Natural gas and electricity prices are often collected through utility company surveys. Fuel prices for the electricity generation sector are often obtained by conducting a survey of all power generation companies.

Natural gas and electricity pose a specific challenge, as their end-use prices are often regulated through multiple tariffs which include fixed and variable components, as well as distinctions in pricing for different consumption categories (consumption bands). Most countries are able to supply average end-use prices through utility surveys. However, in some countries, average unit values do not exist and therefore selected tariff rates have been used. The weighted average of the tariffs approximates an average value per MWh.

In several countries, industrial consumers can purchase natural gas and electricity through private contracts instead of via the regulated market, with variable and often confidential pricing arrangements. This makes the calculation of average end-use prices for industrial consumers particularly challenging.

For country-specific exceptions and additional methodological information, please refer to the detailed country notes following each set of country tables in Part II.B. These notes may also refer to earlier periods than those shown in this publication, as corresponding data can be consulted in the online data service.

En la siguiente página web se pueden encontrar notas por país para aquellos países de la OECD [http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT\\_countrynotes.pdf](http://wds.iea.org/wds/pdf/EPT_countrynotes.pdf). A manera de ejemplo, las notas de México, Chile, EE.UU, UK y Japón se muestran a continuación:

### **México**

#### **ELECTRICITY**

**Source:** Estadísticas de Electricidad del Sistema Eléctrico Nacional 1999-2011, Subsecretaría de Electricidad, Secretaría de Energía.

#### ***Industry***

Prices refer to implicit average prices from electricity sales to the industrial sector.

The ex-tax price refers to the final price paid by industrial customers, excluding VAT. At present, seven tariffs are in use. From 1984 to 2001, six tariffs were in use. Prior to 1984, four different tariffs were in use.

#### ***Households***

Prices refer to implicit average prices from electricity sales to the residential sector, including VAT.

### **Chile**

#### **ELECTRICITY**

Electricity prices refer to average household and industry consumer prices from Santiago de Chile.

### **EE.UU.**

## ELECTRICITY

From 1Q84 onwards, prices refer to the second month of each quarter. Prior to 4Q83, prices refer to the first month of each quarter.

Taxes are included. They are mostly general sales taxes levied by the states; their rates are between 2% - 6%, but their national weighted average is unknown. Prices shown for industry and households are the monthly average revenue per MWh received by privately owned electric power companies from the industrial and residential sector. They are subject to significant seasonal upswings in the summer months as a result of heavy demand for air conditioning.

From January 1986 onwards, national average price estimates are based on data as reported by a statistically derived sample of both publicly and privately owned utilities, which respond on the Form EIA-861, *Annual Electric Power Industry Report*. Prices from 1980 through 1985 cover selected privately owned electric utilities in Class A whose electric operating revenue were 100 million USD or more during the previous year. Prices for 1979 cover privately owned electric utilities in Classes A and B.

**Sources:** From 2006 onwards, survey using Form EIA-826, *Monthly Electric Utility Sales and Revenue Report with State Distributions*. From 1984 to 2005, Form EIA-861, *Annual Electric Power Industry Report*. In 1983: EIA Form EIA-826, *Electric Utility Company Monthly Statement*. From March 1980 to 1982, Federal Energy Regulatory Commission (FERC) Form FERC-5, *Electric Utility Company Monthly Statement*. From October 1977 to February 1980, FERC Form FPC-5, *Monthly Statement of Electric Operating Revenues and Income*. From 1973 to September 1977, Federal Power Commission (FPC) Form FPC-5, *Monthly Statement of Electric Operating Revenues and Income*. Data published: DOE-EIA, *Monthly Energy Review*, table "Average Retail Prices of Electricity".

## UK

### ELECTRICITY

Unless otherwise specified, electricity prices are volume weighted averages across the relevant consumption bands for each consumer segment.

#### Industry

##### Special tax

*Climate change levy:*

From	To	GBP/MWh
01.04.01	31.03.07	4.30
01.04.07	31.03.08	4.41
01.04.08	31.03.09	4.56
01.04.09	31.03.11	4.70
01.04.11	31.03.12	4.85
01.04.12	31.03.13	5.09
01.04.13	31.03.14	5.24
01.04.14	31.03.15	5.41
01.04.15	31.03.16	5.54
01.04.16	now	5.59

The climate change levy came into force in April 2001. Discounts and exemptions are available depending on the source and use of the fuel.

Prices refer to average revenues per MWh received by all public utilities from all industrial sectors (factories).

**Sources:** Quarterly survey of manufacturing industry: from 2007 of 600 sites including small and medium-sized purchasers; from 1989-2007 of 1200 sites including small and medium-sized purchasers; prior to 1989 of 800 large purchasers. See general notes for the United Kingdom.

#### Households

##### General tax (VAT)

From	To	%
01.04.94	31.08.97	8
01.09.97	now	5

Base price levels are calculated as the average unit cost per MWh of electricity sold to the domestic sector (including standing charges), collected from the electricity suppliers. Quarterly and annual movements are calculated using the consumer price index for electricity.

**Source:** Quarterly survey. See general notes for the United Kingdom.

## Japón

## ELECTRICITY

### Special tax

*Electric power source development promotion tax*

From	To	JPY/ MWh
01.11.74	30.06.80	85
01.07.80	30.09.83	300
01.10.83	30.09.03	445
01.10.03	31.03.05	425
01.04.05	31.03.07	400
01.04.07	now	375

Prices shown for industry and households are derived from financial year (APR2008-MAR2009 for 2008) average revenues per MWh received by the ten major electric power companies under contracts for “power” (industry and commercial) and for “light” (households). After the liberalisation of the retail electricity market in 2000, some large companies entered into the market, but the “industry” price shown does not include retailing prices by those companies.

**Sources:** METI, Tokyo. Data published: Annual reports from the 10 major electric power companies.

Aunque en teoría los reportes que cumplen un año de publicados se convierten en disponibles al público (de acuerdo al siguiente resultado), en la práctica no se encuentran los reportes disponibles.

Thank you for your interest. The requested publication is no longer for sale in the IEA bookshop. After one year, all IEA publications are available for free [here](#) except for World Energy Outlook and Energy Technology Perspectives and statistical publications. These are made available two years after their launch date. Statistical publications do not become free. Free statistical data is available [here](#).

Los links mencionados son: <http://www.iea.org/publications/freepublications/> y <http://www.iea.org/statistics/>

Los manuales de la IEA de estadísticas se encuentran en

(<http://www.iea.org/statistics/resources/manuals/>)



---

## Manuals

---

[Energy Statistics Manual](#)  
[Energy Efficiency Indicators: Fundamentals on Statistics](#)  
[JODI Oil Manual](#)   
[JODI Gas Manual](#)   
[RD&D Manual](#) 

---

Se encontró que la IEA ofrece cursos a cada país sobre su metodología para recopilar estadísticas (<http://www.iea.org/training/trainingthemesandmodules/energystatistics/>)

### 9.3 Anexo de información complementaria DOE - EIA

La página principal del DOE al público contiene una sección de datos<sup>87</sup> con los siguientes recursos, donde la principal es la EIA:

FEATURED ENERGY DATASETS	FEATURED SEARCH AND DEVELOPER TOOLS
<a href="#">Energy Information Administration: Independent Statistics and Analysis</a>	<a href="#">National Library of Energy</a>
<a href="#">Green Button Energy Usage Data</a>	<a href="#">Energy Innovation Portal: Patents and Technologies</a>
<a href="#">FuelEconomy.gov Data</a>	<a href="#">OpenEI.org</a>
<a href="#">Energy Star Automated Benchmarking System</a>	<a href="#">EIA.gov/developer</a>
<a href="#">Energy.Data.Gov</a>	<a href="#">Developer Resources from the National Renewable Energy Laboratory</a>
<a href="#">Dept. of Energy Data Catalog</a> 	

LA EIA es una sub-agencia del Departamento de Energía de EE.UU. que recoge, analiza y distribuye información de energía de forma independiente e imparcial.

---

<sup>87</sup> <http://energy.gov/data/open-energy-data>

The Department of Energy's sub-agency, the Energy Information Administration (EIA), collects and disseminates energy data on a daily basis so that anyone interested can get the information they need.

Los productos de la EIA son:

## Products, Services, and Tools

### What products and services does EIA have?

EIA has lots of energy information, just as our name says. The information is disseminated in different ways, including reports, web products, press releases, data browsers, API's, and maps. Our information is issued daily, weekly, monthly, annually, and periodically as needed or requested. Some of our products deal with specific energy industries or fuels. Some products contain mostly data; some also have analysis and forecasts. Other products present an integrated view over different fuels or energy uses.

The list below is a sample of EIA's varied products. For a more complete listing, see our [Reports and Products](#) page.

#### Daily Product

- [Today in Energy](#)

#### Weekly Products

- [Weekly Natural Gas Storage Report](#)  
(principal Federal economic indicator)
- [This Week in Petroleum](#)
- [Natural Gas Weekly Update](#)
- [Weekly Coal Production Report](#)
- [Weekly Petroleum Status Report](#)
- [Gasoline and Diesel Fuel Update](#)

#### Monthly Products

- [Short-Term Energy Outlook](#)
- [Natural Gas Monthly](#)
- [Drilling Productivity Report](#)
- [Electric Power Monthly](#)
- [Electricity Monthly Update](#)
- [Monthly Energy Review](#)
- [Petroleum Supply Monthly](#)
- [Petroleum Marketing Monthly](#)
- [Monthly Biodiesel Production](#)
- [U.S. Movements of Crude Oil by Rail](#)

#### Quarterly Products

- [Quarterly Coal Report](#)
- [Quarterly Coal Distribution Report](#)
- [Domestic Uranium Production Quarterly Report](#)

#### Annual Products

- [Annual Energy Outlook](#)
- [International Energy Outlook](#)
- [Natural Gas Annual](#)
- [Annual Coal Report](#)
- [U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves](#)
- [Electric Power Annual](#)
- [U.S. Energy-Related Carbon Dioxide Emissions](#)
- [Petroleum Supply Annual](#)

#### Other Products, Tools, and Services

- [State Energy Portal](#)
- [Country Energy Portal](#)
- [U.S. Energy Mapping System](#)
- [Electricity Data Browser](#)
- [Petroleum Imports Browser](#)
- [Coal Data Browser](#)
- [API \(Application Programming Interface\)](#)
- [Excel Add-In](#)
- [Energy in Brief](#)
- [Energy Explained](#)
- [Energy Kids](#)

#### Special Analyses (examples)

- [Analysis of the Clean Energy Standard Act of 2012](#)
- [The Availability and Price of Petroleum and Petroleum Products Produced in Countries Other Than Iran](#)
- [Sales of Fossil Fuels Produced from Federal and Indian Lands, FY 2003 through FY 2013](#)
- [Potential Impacts of Reductions in Refinery Activity on Northeast Petroleum Product Markets](#)
- [Effect of Increased Natural Gas Exports on Domestic Energy Markets](#)

Los productos relacionados con tarifas a usuarios finales de electricidad son el *Monthly Energy Review* y el *Annual Energy Review*. A continuación se presenta un extracto de la información disponible en el *Annual Energy Review*.

## EIA - Monthly Energy Review & EIA – Annual Energy Review

**Table 9.8 Average Retail Prices of Electricity**  
(Cents<sup>a</sup> per Kilowatthour, Including Taxes)

	Residential	Commercial <sup>b</sup>	Industrial <sup>c</sup>	Transportation <sup>d</sup>	Other <sup>e</sup>	Total
1960 Average .....	2.60	2.40	1.10	NA	1.90	1.80
1965 Average .....	2.40	2.20	1.00	NA	1.80	1.70
1970 Average .....	2.20	2.10	1.00	NA	1.80	1.70
1975 Average .....	3.50	3.50	2.10	NA	3.10	2.90
1980 Average .....	5.40	5.50	3.70	NA	4.80	4.70
1985 Average .....	7.39	7.27	4.97	NA	6.09	6.44
1990 Average .....	7.83	7.34	4.74	NA	6.40	6.57
1995 Average .....	8.40	7.69	4.66	NA	6.88	6.89
2000 Average .....	8.24	7.43	4.64	NA	6.56	6.81
2001 Average .....	8.58	7.92	5.05	NA	7.20	7.29
2002 Average .....	8.44	7.89	4.88	NA	6.75	7.20
2003 Average .....	8.72	8.03	5.11	7.54	—	7.44
2004 Average .....	8.95	8.17	5.25	7.18	—	7.61
2005 Average .....	9.45	8.67	5.73	8.57	—	8.14
2006 Average .....	10.40	9.46	6.16	9.54	—	8.90
2007 Average .....	10.65	9.65	6.39	9.70	—	9.13
2008 Average .....	11.26	10.26	6.96	10.71	—	9.74
2009 Average .....	11.51	10.16	6.83	10.66	—	9.82
2010 Average .....	11.54	10.19	6.77	10.56	—	9.83
2011 Average .....	11.72	10.24	6.82	10.46	—	9.90
2012 Average .....	11.88	10.09	6.67	10.21	—	9.84
2013 Average .....	12.13	10.26	6.89	10.55	—	10.07
<b>2014</b>						
January .....	11.65	10.35	6.98	10.93	—	10.12
February .....	11.94	10.68	7.12	10.41	—	10.33
March .....	12.25	10.65	6.99	10.43	—	10.28
April .....	12.31	10.46	6.77	10.23	—	10.00
May .....	12.85	10.54	6.83	10.06	—	10.21
June .....	12.99	10.96	7.39	10.60	—	10.75
July .....	13.09	11.17	7.62	10.68	—	11.03
August .....	13.04	11.05	7.51	10.02	—	10.91
September .....	12.95	11.16	7.37	11.02	—	10.83
October .....	12.60	10.83	7.07	10.27	—	10.34
November .....	12.48	10.52	6.75	10.20	—	10.13
December .....	12.17	10.36	6.70	10.48	—	10.12
<b>Average .....</b>	<b>12.52</b>	<b>10.74</b>	<b>7.10</b>	<b>10.45</b>	—	<b>10.44</b>
<b>2015</b>						
January .....	12.10	10.26	6.64	10.62	—	10.18
February .....	12.29	10.60	6.91	10.76	—	10.38
March .....	12.34	10.52	6.81	10.18	—	10.27
April .....	12.64	10.32	6.60	9.84	—	10.02
May .....	12.95	10.44	6.71	9.89	—	10.22
June .....	12.93	10.81	7.10	10.22	—	10.64
July .....	12.99	11.02	7.44	10.46	—	10.96
August .....	12.93	10.90	7.33	10.18	—	10.86
September .....	13.06	10.94	7.18	10.33	—	10.80
October .....	12.73	10.69	6.87	10.00	—	10.32
November .....	12.73	10.27	6.59	9.69	—	10.07
December .....	12.36	10.11	6.42	9.80	—	10.00
<b>Average .....</b>	<b>12.67</b>	<b>10.59</b>	<b>6.89</b>	<b>10.17</b>	—	<b>10.42</b>
<b>2016</b>						
January .....	12.00	9.98	6.41	9.46	—	9.95
February .....	12.14	10.15	6.38	9.49	—	9.98
March .....	12.57	10.13	6.47	9.43	—	10.01
April .....	12.43	10.09	6.39	9.42	—	9.81
May .....	12.80	10.25	6.54	9.13	—	10.06
June .....	12.73	10.58	7.03	9.58	—	10.53
July .....	12.68	10.62	7.23	9.69	—	10.71
<b>7-Month Average .....</b>	<b>12.47</b>	<b>10.27</b>	<b>6.65</b>	<b>9.46</b>	—	<b>10.18</b>
<b>2015 7-Month Average .....</b>	<b>12.59</b>	<b>10.58</b>	<b>6.90</b>	<b>10.29</b>	—	<b>10.40</b>
<b>2014 7-Month Average .....</b>	<b>12.42</b>	<b>10.70</b>	<b>7.11</b>	<b>10.48</b>	—	<b>10.41</b>

<sup>a</sup> Prices are not adjusted for inflation. See "Nominal Price" in Glossary.

<sup>b</sup> Commercial sector. For 1960–2002, prices exclude public street and highway lighting, interdepartmental sales, and other sales to public authorities.

<sup>c</sup> Industrial sector. For 1960–2002, prices exclude agriculture and irrigation.

<sup>d</sup> Transportation sector, including railroads and railways.

<sup>e</sup> Public street and highway lighting, interdepartmental sales, other sales to public authorities, agriculture and irrigation, and transportation including railroads and railways.

NA=Not available. --=Not applicable.

Notes: • Beginning in 2003, the category "Other" has been replaced by "Transportation," and the categories "Commercial" and "Industrial" have been redefined. • Prices are calculated by dividing revenue by sales. Revenue may not correspond to sales for a particular month because of energy service provider billing and accounting procedures. That lack of correspondence could result in uncharacteristic increases or decreases in the monthly prices. • Prices include state and local taxes, energy or demand charges, customer service charges, environmental surcharges, franchise fees, fuel adjustments, and other miscellaneous charges applied to end-use customers during normal billing operations. Prices do not include deferred charges, credits, or other adjustments, such as fuel or revenue from purchased power, from previous reporting periods. • Through 1979, data are for Classes A and B privately owned electric utilities only.

(Class A utilities are those with operating revenues of \$2.5 million or more; Class B utilities are those with operating revenues between \$1 million and \$2.5 million.) For 1980–1982, data are for selected Class A utilities whose electric operating revenues were \$100 million or more during the previous year. For 1983, data are for a selected sample of electric utilities. Beginning in 1984, data are for a census of electric utilities. Beginning in 1996, data also include energy service providers selling to retail customers. • See Note 7, "Electricity Retail Prices," at end of section for plant coverage, and for information on preliminary and final values. • Geographic coverage is the 50 states and the District of Columbia.

Web Page: See <http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/#prices> (Excel and CSV files) for all available annual data beginning in 1960 and monthly data beginning in 1976.

Sources: • **1960–September 1977:** Federal Power Commission, Form FPC-5, "Monthly Statement of Electric Operating Revenues and Income." • **October 1977–February 1980:** Federal Energy Regulatory Commission (FERC), Form FPC-5, "Monthly Statement of Electric Operating Revenues and Income." • **March 1980–1982:** FERC, Form FERC-5, "Electric Utility Company Monthly Statement."

• **1983:** U.S. Energy Information Administration (EIA), Form EIA-826, "Electric Utility Company Monthly Statement." • **1984–2010:** EIA, Form EIA-861, "Annual Electric Power Industry Report." • **2011 forward:** EIA, *Electric Power Monthly*, September 2016, Table 5.3.

Al consultar por la opción “Dept. of Energy Data Catalog” se obtienen varios resultados de precios de electricidad. Por ejemplo, esta opción permite llegar a

## **U.S. Electric Utility Companies and Rates: Look-up by Zipcode (Feb 2011)**

 **Metadata Updated:** Oct 20, 2016

This dataset, compiled by NREL using data from [ABB, the Velocity Suite](#) and the [U.S. Energy Information Administration dataset 861](#), provides average residential, commercial and industrial electricity rates by zip code for both investor owned utilities (IOU) and non-investor owned utilities. Note: the file includes average rates for each utility, but not the detailed rate structure data found in the [OpenEI U.S. Utility Rate Database](#). A more recent version of this data is also available through the [NREL Utility Rate API](#) with more search options. This data was released by NREL/Ventyx in February 2011.

También hay un API para desarrolladores para acceder directamente a los datos estadísticos de la EIA.

## **Electricity Data and Statistics Application Programming Interface (API)**

 **Metadata Updated:** Sep 01, 2016

Monthly, quarterly, and annual data on electricity generation, consumption, retail sales, price, revenue from retail sales, useful thermal output, fossil fuel stocks, fossil fuel receipts, and quality of fossil fuel. Data organized by fuel type, i.e., coal petroleum, natural gas, nuclear, hydroelectric, wind, solar, geothermal, and wood. Also, data organized by sector, i.e., electric power, electric utility, independent power producers, commercial, and industrial. Users of the EIA API are required to obtain an API Key via this registration form: <http://www.eia.gov/beta/api/register.cfm>

Usando la API, la EIA88 contiene información por estado (mensual, trimestral y anual) del precio de electricidad promedio para los sectores residencial, comercial, industrial, transporte y otros.

---

88 <http://www.eia.gov/opendata/qb.cfm?category=40>



## OPEN DATA

Committed to making energy data more accessible, understandable, relevant, and responsive to your needs.



Users are required to obtain an API key to use EIA's API outside of this browser.

[Register Now ▾](#)

## API Query Browser

[EIA Data Sets](#) > [Electricity](#) > [Average retail price of electricity](#)

**API CALL TO USE:** [http://api.eia.gov/category/?api\\_key=YOUR\\_API\\_KEY\\_HERE&category\\_id=40](http://api.eia.gov/category/?api_key=YOUR_API_KEY_HERE&category_id=40)

### Children Categories:

- Residential
- Commercial
- Industrial
- Transportation
- Other

### Child Series:

- [Average retail price of electricity : Alabama : all sectors : annual](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Alabama : all sectors : monthly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Alabama : all sectors : quarterly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Alaska : all sectors : annual](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Alaska : all sectors : monthly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Alaska : all sectors : quarterly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arizona : all sectors : annual](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arizona : all sectors : monthly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arizona : all sectors : quarterly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arkansas : all sectors : annual](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arkansas : all sectors : monthly](#) (cents per kilowatthour)
- [Average retail price of electricity : Arkansas : all sectors : quarterly](#) (cents per kilowatthour)

Search by:

Keyword(s)  Series ID

Search API

- Click **Children Categories** to browse data sets
- Click through the tree of available series until you reach a **Child Series**
- Click **Child Series** to display a chart of the data
- API call and series information is listed at the top of the page
- Export chart data using the icon in the top right of the chart
- If there is no chart, no data has been returned for the series you chose

You will need to [Register for an API Key](#) in order to access the data via the API.

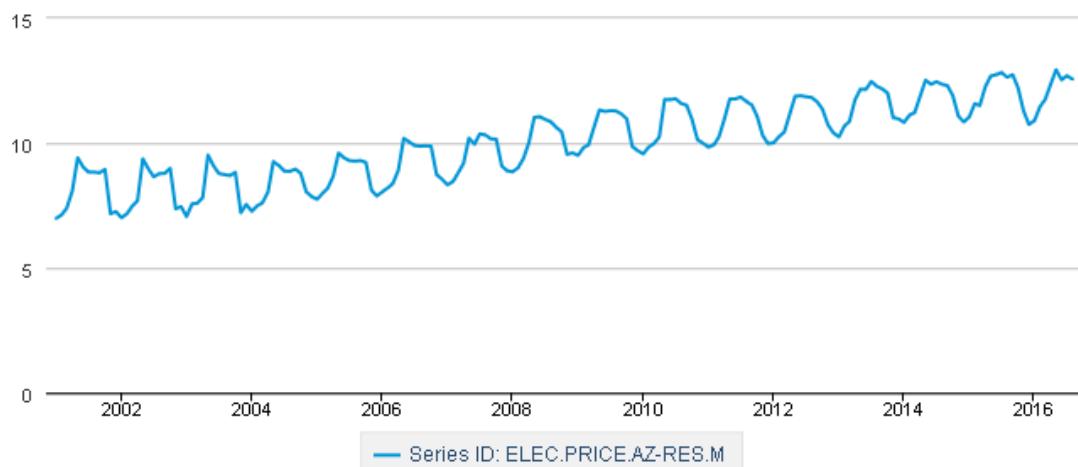
Por ejemplo, la consulta<sup>89</sup> (en Octubre de 2016) de precios residenciales en Arizona a nivel mensual resulta en datos mensuales desde Enero de 2001 hasta Agosto de 2016:

89 <http://www.eia.gov/opendata/qb.cfm?category=1012&sdid=ELEC.PRICE.AZ-RES.M>

### Average retail price of electricity : Arizona : residential : monthly

 DOWNLOAD

cents per kilowatthour



Source: Energy Information Administration

En la anterior grafica se nota la estacionalidad que tiene la tarifa mensual de electricidad al sector residencial en el estado de Arizona. Por ejemplo, la tarifa mensual mínima en 2015 fue 10.75 y la máxima 12.83, lo cual representa una diferencia de 2.08 (o 16% de la tarifa máxima).

La metodología para recolección de datos mensuales de EIA (que se usan en los reportes Electric Power Monthly, Monthly Energy Review y Annual Energy Review) se resume en el Formato EIA-826. Como se muestra en la siguiente gráfica, cerca de 500 empresas responden mensualmente este formato de forma mensual y obligatorio por medio de la Ley Pública 93-275 desde 1974. Es importante anotar que las empresas que responden este formato mensual es una muestra de las empresas que responden el formato anual EIA-861, no el total de las empresas obligadas a reportar.

EIA-826

**Monthly Electric Utility Sales and Revenue Report with State Distributions**

 PDF  
 XLS  
E-file 

Collects information from utilities and nonutility companies that sell or deliver electric power to end users, including electric utilities, energy service providers, and distribution companies. Data collected include retail sales and revenue for all end-use sectors (residential, commercial, industrial and transportation).

 [Instructions](#) | [Frequently Asked Questions](#)

[Proposed survey forms revisions for 2017](#)

[\[-\] See less](#)

The data from this form appear in the various EIA information products and are used by public and private analysts to monitor the current status and trends of the electric power industry and to evaluate the future of the industry. The Form EIA-826 is completed by a sample of electric utilities, energy service providers, and distribution companies that sell or distribute electric power to end users chosen from the respondent frame of the [Form EIA-861](#), Annual Electric Power Industry Report. [Form EIA-861](#) collects retail sales of electricity and associated revenue from all electric utilities, energy service providers and distribution companies in the United States on an annual basis.

Survey respondents should submit data electronically using [EIA's secure Internet data collection system](#). Not registered or having technical problems? Email [EIA-826@eia.gov](mailto:EIA-826@eia.gov).

Frequency of Collection: Monthly

Number of Respondents: 500

Reporting Requirement: Mandatory

Legal Citation: Public Law 93-275 (Federal Energy Administration Act of 1974), Sec. 13(b).

Las instrucciones del formato EIA-826 se puede encontrar en el siguiente link de internet [http://www.eia.gov/survey/form/eia\\_826/instructions.pdf](http://www.eia.gov/survey/form/eia_826/instructions.pdf). Se presentan a continuación algunos extractos del respectivo documento que incluye la descripción del procedimiento en el cual se debe suministrar la información por parte de las empresas:



Independent Statistics & Analysis  
U.S. Energy Information  
Administration

**FORM EIA-826**  
**MONTHLY ELECTRIC SALES AND**  
**REVENUE WITH STATE DISTRIBUTIONS**  
**REPORT INSTRUCTIONS**

OMB No. 1905-0129  
Approval Expires: 05/31/2017  
Burden: 1.37 hours

<b>PURPOSE</b>	Form EIA-826 collects information from electric utilities, energy service providers, and distribution companies that sell or deliver electric power to end users. Data collected on this form includes sales and revenue for all end-use sectors (residential, commercial, industrial, and transportation). The data from this form appear in the following Energy Information Administration (EIA) publications: <i>Electric Power Monthly</i> , <i>Monthly Energy Review</i> , and <i>Annual Energy Review</i> . The data collected on this form are used to monitor the current status and trends of the electric power industry and to evaluate the future of the industry.
<b>REQUIRED RESPONDENTS</b>	Form EIA-826 is a mandatory report for <b>most</b> investor owned electric utilities, <b>all</b> energy service providers, and other selected electric utilities and distribution companies that sell or distribute electric power to end users on a monthly basis. Form EIA-826 is a statistical sample of respondents chosen from the respondent frame of Form EIA-861, "Annual Electric Power Industry Report."
<b>RESPONSE DUE DATE</b>	Monthly data are due to the Energy Information Administration (EIA) by the last day of the month following the reporting period. For example, if reporting for July, survey is due on August 31.
<b>METHODS OF FILING RESPONSE</b>	<p>Submit your data electronically using EIA's secure e-filing system. This system uses security protocols to protect information against unauthorized access during transmission.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• If you have not registered with EIA's Single Sign-On system, send an email message requesting assistance to: <a href="mailto:EIA-826@eia.gov">EIA-826@eia.gov</a>.</li><li>• If you have registered with Single Sign-On, log on at: <a href="https://signon.eia.gov/ssoserver/login">https://signon.eia.gov/ssoserver/login</a>.</li><li>• If you are having a technical problem with logging into the e-filing system or using the e-filing system, please contact: <a href="mailto:EIA-826@eia.gov">EIA-826@eia.gov</a>.</li></ul> <p>Retain a completed copy of this form for your files.</p>
<b>CONTACTS</b>	<p><b>Internet System Questions:</b> For questions related to the e-filing system, see the help contact information immediately above.</p> <p><b>Data Questions:</b> For questions about the data requested on Form EIA-826, contact the Survey Manager:</p> <p style="text-align: center;">Peter Wong Telephone Number: 202-586-7574 Fax Number: 202-287-1938 Email: <a href="mailto:EIA-826@eia.gov">EIA-826@eia.gov</a></p>

<b>GENERAL INSTRUCTIONS</b>	<p>Monthly data are due to the Energy Information Administration (EIA) by the last day of the month following the reporting period.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enter zero for States without revenue, megawatt hours, or number of customers to report for a particular sector. <b>Do not leave these data fields blank.</b></li> <li>2. Submit revisions to data previously reported as soon as possible after the error or omission is discovered. Do not wait until the next reporting month's form is due to send resubmission(s). A new submission must be completed for each revised page.</li> <li>3. If you are unable to make a revision through the E-filing system because the monthly data file has been locked, please email your revisions to <a href="mailto:EIA-826@eia.gov">EIA-826@eia.gov</a>.</li> <li>4. Respondents should coordinate the information submitted on Form EIA-861, "Annual Electric Power Report," and Form EIA-826 to ensure consistency.</li> <li>5. Count each meter as a separate customer in cases where commercial franchise or residential customer-buying groups have been aggregated under one buyer representative. The customer counts for public-street and highway lighting should be one customer per community.</li> <li>6. If not pre-populated, enter the two-letter U.S. Postal Service abbreviation for the state in which the electric sales occur. If an additional state needs to be added, click the last state box and press the arrow down button on the keyboard. This will populate a new blank state field</li> </ol>
<b>ITEM-BY-ITEM INSTRUCTIONS</b>	<p style="text-align: center;"><b>SCHEDULE 2. IDENTIFICATION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Survey Contact:</b> Verify contact name, title, telephone number, fax number, and email address.</li> <li>2. <b>Supervisor of Contact Person for Survey:</b> Verify the supervisor of the survey contact, the name, title, telephone number, fax number and email address.</li> <li>3. <b>Report For:</b> Verify all information, including Company Name, Company Identification Number, and reporting month and year for which data are being reported. These fields cannot be revised online. Contact EIA if corrections are needed.</li> </ol> <p>If any of the above information is incorrect or missing, revise the entry and provide the correct information to: <a href="mailto:EIA-826@eia.gov">EIA-826@eia.gov</a>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SCHEDULE 2. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SCHEDULE 2. PARTS A-D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For column a, <b>Residential</b>, enter the revenue, megawatthours, and number of customers for residential (household) purposes. For the residential class, do not duplicate the customer accounts due to multiple metering for special services (e.g., water heating, etc.).</li> <li>2. For column b, <b>Commercial</b>, enter the revenue, megawatthours, and number of customers for commercial purposes. Public street and highway lighting data should be included in the commercial sector.</li> <li>3. For column c, <b>Industrial</b>, enter the revenue, megawatthours, and number of</li> </ol>	

<p>customers for industrial purposes. Irrigation data should be included in the industrial sector.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. For column d, <b>Transportation</b>, enter the revenue, megawatt hours, and number of customers for electric energy supplied for transportation purposes.</li> <li>5. For column e, <b>Total</b>, enter, for each State, the sum of the revenue, megawatthours, and number of customers entered for residential, commercial, industrial, and transportation sales.</li> <li>6. For columns a through e, show Revenue and megawatthours sold to the nearest 0.001 value.</li> <li>7. Attach additional sheet(s), if required.</li> <li>8. Refer to the Glossary for the definition of selected terms.</li> </ol> <p>The table below should be used as a guide for the classification of your end-use customers; pay close attention to how your consumers should be organized based on our four Sectors: Residential, Commercial, Industrial, and Transportation. Please note that data for the Transportation Sector (see definitions) has replaced the "Other" Sector on all parts of Schedule 4. Non-Transportation customers previously reported under "Other," including street and highway lighting, should now be included in the Commercial Sector. Irrigation customers should be reported in the Industrial Sector.</p>	
<p>The <b>residential sector</b> includes private households and apartment buildings where energy is consumed primarily for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• space heating,</li> <li>• water heating,</li> <li>• air conditioning,</li> <li>• lighting,</li> <li>• refrigeration,</li> <li>• cooking, and clothes drying.</li> </ul>	<p>The <b>commercial sector</b> includes non-manufacturing business establishments such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hotels,</li> <li>• motels,</li> <li>• restaurants,</li> <li>• wholesale businesses,</li> <li>• retail stores, and</li> <li>• health, social, and educational institutions,</li> <li>• public street and highway lighting, municipalities,</li> <li>• divisions of agencies of states and Federal governments under special contracts or agreements, and other utility departments, such as defined by the pertinent regulatory agency and/or electric utility.</li> </ul>
<p>The <b>industrial sector</b> includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manufacturing,</li> <li>• construction,</li> <li>• mining,</li> <li>• agriculture (irrigation),</li> <li>• fishing, and</li> <li>• forestry establishments.</li> </ul>	<p>The <b>transportation sector</b> includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• railroads and railways (the fuel source of propulsion must be electrical like a metro system which exists in large cities) please count number of systems not meters.</li> </ul>

**SCHEDULE 2. PART A. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS –  
FULL SERVICE – ENERGY AND DELIVERY SERVICE (BUNDLED)**

Enter the reporting month revenue (thousand dollars to the nearest .001), megawatthours sold and delivered (to the nearest .001 MWh), and the number of customers for sales of electricity to ultimate customers by state and customer class category for whom your utility provided both energy and delivery service. For public street and highway lighting, count all poles in a community as one customer. Note: For sales to customer groups using brokers or aggregators, continue to count each customer separately. For instance, count a group of franchised commercial establishments aggregated through a single broker as separate customers (as reported in prior years). Entities completing this Schedule are also required to complete Schedule 3 Part C.

**SCHEDULE 2. PART B. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS –  
ENERGY-ONLY SERVICE (WITHOUT DELIVERY SERVICE)**

Enter the reporting month revenue (thousand dollars to the nearest .001), megawatthours sold (to the nearest .001 MWh), and the number of customers for sales of electricity to ultimate customers by state and customer class category for which your company provided only the electricity consumed, where another electric company provided delivery services, including, for example, billing, administrative support, and line maintenance. **Via the drop down list, submit a complete list of the names of distribution companies within each state providing delivery service for electricity delivered to an end use customer.** Do not use acronyms. This list will rollover each month, but must be revised with newly active and/or inactive companies for the month being reported. If the name of a distribution company is not available via the drop down list, please email the entity's name to: [EIA-826@eia.gov](mailto:EIA-826@eia.gov). This list of companies will aid EIA in matching up sales and delivery service in each state.

**SCHEDULE 2. PART C. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS –  
DELIVERY-ONLY SERVICE (AND ALL OTHER CHARGES)**

Enter the reporting month revenue (thousand dollars to the nearest .001), megawatthours delivered (to the nearest .001 MWh), and number of customers for sales of electricity to ultimate customers in your service territory by State and customer class category for which your company provided energy delivery services, where another electric entity or Power Marketer supplied the electricity. Do not provide delivery service provided on behalf of another delivery company or utility which would be defined as a sale for resale. **Via the drop down list, submit a complete list of the names of companies (primarily Power Marketers) within each state supplying energy to an end use customer.** Do not use acronyms. This list will rollover each month, but must be revised with newly active and/or inactive companies for the month being reported. If the name of an energy supplier is not available via the drop down list, please email the entity's name to: [EIA-826@eia.gov](mailto:EIA-826@eia.gov). This list of companies will aid EIA in matching up sales and delivery service in each state. Entities completing this Schedule are also required to complete Schedule 3 Part C.

**SCHEDULE 2. PART D. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS –  
BUNDLED SERVICE BY RETAIL ENERGY SERVICE PROVIDERS OR ANY POWER  
MARKETER THAT PROVIDES “BUNDLED SERVICE.”**

Enter the reporting month revenue (thousand dollars to the nearest .001), megawatthours sold and delivered (to the nearest .001 MWh), and the number of customers for sales of electricity to ultimate customers by State and customer class category for whom your company provided both energy and delivery service. For public street and highway lighting, count all poles in a community as one customer.

Note: For sales to customer groups using brokers or aggregators, continue to count each customer separately. For instance, count a group of franchised commercial establishments aggregated through a single broker as separate customers (as reported in prior years). (Note: Texas Retail Energy Providers (REPs) should include delivery revenues.)

**SCHEDULE 3**

**SCHEDULE 3. PART B. NET METERING**

**Net Metering** tariff arrangements permit a facility, typically generating electricity from a renewable resource, (using a meter that reads inflows and outflows of electricity) to sell excess power it generates over its load requirement back to the electrical grid, typically at a rate equivalent to the price of electricity.

Report all installed net metering capacity by State, customer class and technology. Capacity should be reported in MW as AC load capable, to the nearest 0.001. Example: 8 kW should be 0.008 MW. Capacities should not exceed limits set by each state regulations. Report the cumulative total number of customers enrolled for all net metering applications.

If the data are available, enter the amount of energy sold back to the utility (**MWh**) through the net metering application. Report the number of net metering customers by customer class. If you are unable to utilize the e-file system which creates the totals automatically, provide the Totals for the net metering megawatthours, installed net metering capacity and customers by State, customer class and technology. Complete all lines for Schedule 3 Part B.

**SCHEDULE 3. PART C. ADVANCED METERING**

**This Schedule should only include customers from Schedule 2 Part A or Part C.**

**Standard (Electric) Meters** are electromechanical or solid state meters measuring aggregated kWh where data are manually retrieved over monthly billing cycles for billing purposes only. Standard meters may also include functions to measure time-of-use and/or demand with data manually retrieved over monthly billing cycles.

**Automated Meter Reading (AMR):** Meters that collect data for billing purposes only and transmit this data **one way**, usually from the customer to the distribution utility. Aggregated monthly kWh data captured on these meters may be retrieved by a variety of methods including drive-by vans with short-distance remote reading capabilities and communication over a fixed network such as a cellular network.

**Advanced Metering Infrastructure (AMI):** Meters that measure and record usage data at a minimum, in hourly intervals, and provide usage data to energy companies at least once daily and may also provide usage data to consumers. Data are used for billing and other purposes. Advanced meters include basic hourly interval meters and extend to real-time meters with built-in **two-way** communication capable of recording and transmitting instantaneous data and may be sent to customers once daily.

**Enter the state and report the total number of AMR, AMI, and non AMR/AMI meters by sector.**

**Energy Served through AMI (MWh)** should be entered in megawatt hours for customers served and should not be greater than the combined total sales reported on Schedule 2 Part A and Part C.

#### **SCHEDULE 4. MERGERS AND ACQUISITIONS**

If a merger or acquisition has occurred during the reporting period, report those newly-acquired entities whose operations are now included in this report.

<b>GLOSSARY</b>	The glossary for this form is available online at: <a href="http://www.eia.gov/glossary/index.html">http://www.eia.gov/glossary/index.html</a>
<b>SANCTIONS</b>	The timely submission of Form EIA-826 by those required to report is mandatory under Section 13(b) of the Federal Energy Administration Act of 1974 (FEAA) (Public Law 93-275), as amended. Failure to respond may result in a penalty of not more than \$2,750 per day for each civil violation, or a fine of not more than \$5,000 per day for each criminal violation. The government may bring a civil action to prohibit reporting violations, which may result in a temporary restraining order or a preliminary or permanent injunction without bond. In such civil action, the court may also issue mandatory injunctions commanding any person to comply with these reporting requirements. <b>Title 18 U.S.C. 1001 makes it a criminal offense for any person knowingly and willingly to make to any Agency or Department of the United States any false, fictitious, or fraudulent statements as to any matter within its jurisdiction.</b>
<b>REPORTING BURDEN</b>	Public reporting burden for this collection of information is estimated to average 1.37 hours per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding this burden estimate or any other aspect of this collection of information, including suggestions for reducing this burden, to the U.S. Energy Information Administration, Office of Survey Development and Statistical Integration, EI-21 Forrestal Building, 1000 Independence Avenue SW, Washington, D.C. 20585-0670; and to the Office of Information and Regulatory Affairs, Office of Management and Budget, Washington, D.C. 20503. A person is not required to respond to the collection of information unless the form displays a valid OMB number.

**DISCLOSURE OF INFORMATION**

The following information reported on this survey will be protected and not disclosed to the public to the extent that it satisfies the criteria for exemption under the Freedom of Information Act (FOIA), 5 U.S.C. §552, the Department of Energy (DOE) regulations, 10 C.F.R. §1004.11, implementing the FOIA, and the Trade Secrets Act, 18 U.S.C. §1905:

- All information associated with the "Survey Contact" and the "Supervisor of Contact Person for Survey" on SCHEDULE 1 or SCHEDULE 4.
- The information reported on SCHEDULE 2, PARTS B and D, and SCHEDULE 3 for power marketers. This information will be protected and not publicly released in identifiable form for nine (9) months after the end of the reporting year. After nine (9) months from the end of the reporting year this information will be considered non-sensitive and may be publicly released in identifiable form.

All other information reported on Form EIA-826 is considered public information and may be publicly released in company identifiable form.

The Federal Energy Administration Act requires EIA to provide company-specific data to other Federal agencies when requested for official use. The information reported on this form may also be made available, upon request, to another component of the Department of Energy (DOE) to any Committee of Congress, the Government Accountability Office, or other Federal agencies authorized by law to receive such information. A court of competent jurisdiction may obtain this information in response to an order. The information may be used for any nonstatistical purposes such as administrative, regulatory, law enforcement, or adjudicatory purposes.

Disclosure limitation procedures are not applied to the aggregate statistical data published from this survey. There may be some statistics that are based on data from fewer than three respondents, or that are dominated by data from one or two large respondents. In these cases, it may be possible for a knowledgeable person to closely estimate the information reported by a respondent.

El formato EIA-826 pregunta las ventas (miles de USD), la energía vendida (MWh), número de clientes y número de empresas por sector en el mes (a continuación, se muestra el anexo 2B del formato):

Company Name:

Company ID:

Reporting Month:

Reporting Year

2013

**SCHEDULE 2. PART B. SALES TO ULTIMATE CUSTOMERS - ENERGY-ONLY SERVICE (WITHOUT DELIVERY SERVICE)**

State	RESIDENTIAL (a)	COMMERCIAL (b)	INDUSTRIAL (c)	TRANSPORTATION (d)	TOTAL (e)
Revenue (thousand dollars) (To nearest 0.001)					\$0
Megawatt hours (MWh) (To nearest 0.001)					0
Number of Customers					0
Names of Companies within each State providing Delivery Service					
State	RESIDENTIAL (a)	COMMERCIAL (b)	INDUSTRIAL (c)	TRANSPORTATION (d)	TOTAL (e)
Revenue (thousand dollars) (To nearest 0.001)					\$0
Megawatt hours (MWh) (To nearest 0.001)					0
Number of Customers					0
Names of Companies within each State providing Delivery Service					
State	RESIDENTIAL (a)	COMMERCIAL (b)	INDUSTRIAL (c)	TRANSPORTATION (d)	TOTAL (e)
Revenue (thousand dollars) (To nearest 0.001)					\$0
Megawatt hours (MWh) (To nearest 0.001)					0
Number of Customers					0
Names of Companies within each State providing Delivery Service					

FUENTE: Formato EIA-826. <http://www.eia.gov/survey/#eia-826>

El formato EIA-861 es un formato más largo y sus instrucciones contienen 20 páginas que se pueden consultar en el link [http://www.eia.gov/survey/form/eia\\_861/instructions.pdf](http://www.eia.gov/survey/form/eia_861/instructions.pdf). Este formato lo responden cerca de 3,300 empresas que corresponden a todas las empresas que participan en el sector eléctrico de EE.UU y se entrega a más tardar en abril 30 de cada año a la EIA vía electrónica. Además de las tarifas de electricidad por sector (que utiliza ventas anuales en USD dividido energía vendida), también pregunta otros datos relacionados con el sector como disponibilidad/interrupción de redes, circuitos, generación, etc.

**Annual Electric Power Industry Report**

Collects information on the status of a sample of electric power industry participants involved in the generation, transmission, and distribution of electric energy in the United States, and its territories.

 PDF  
 XLS  
 E-file

 [Instructions](#) | [Frequently Asked Questions](#)

**Proposed survey forms revisions for 2017**

 See less

The data from this form appear in the various EIA information products and are used by public and private analysts to monitor the current status and trends of the electric power industry and to evaluate the future of the industry. The Form EIA-861 is used to collect retail sales of electricity and associated revenue from a sample of electric utilities, energy service providers and distribution companies in the United States on an annual basis.

Survey respondents should submit data electronically using [EIA's secure Internet data collection system](#). Not registered or having technical problems? Email [EIA-861@eia.gov](mailto:EIA-861@eia.gov).

Frequency of Collection: Annually

Number of Respondents: Approximately 3,300

Reporting Requirement: Mandatory

Legal Citation: Public Law 93-275 (Federal Energy Administration Act of 1974), Sec. 13(b) and Public Law 102-486 (Energy Policy Act of 1992), Sec. 1015

El resultado de ventas, cantidad y precios promedio de electricidad a usuario final por sectores se encuentra en el reporte “Electric Power Annual” en el link [http://www.eia.gov/electricity/annual/html/epa\\_01\\_01.html](http://www.eia.gov/electricity/annual/html/epa_01_01.html).

Sales, Revenue, and Average Price of Electricity to Ultimate Customers for January through December Total U.S. Electric Power Industry										
Sector	Sales of Electricity to Ultimate Customers (Billion kWh)			Revenue from Sales of Electricity to Ultimate Customers (million dollars)			Average Price of Electricity to Ultimate Customers (cents/kWh)			
	Year 2014	Year 2013	Percentage Change	Year 2014	Year 2013	Percentage Change	Year 2014	Year 2013	Percentage Change	Year 2014
Residential	1,207,308	1,198,410	0.8%	118,126	108,101	9.0%	92.43	92.13	0.3%	92.43
Commercial	1,262,160	1,207,620	4.5%	136,545	137,056	-0.4%	107.14	107.28	-0.1%	107.14
Industrial	607,918	605,952	0.3%	70,895	71,124	-0.3%	117.16	117.99	-0.7%	117.16
Transportation	7,760	7,428	4.5%	6,140	6,055	0.2%	80.46	80.11	0.4%	80.46
All Sectors	3,795,260	3,724,866	2.0%	332,036	319,040	4.0%	91.04	91.37	-0.3%	91.04

Se debe mencionar que la EIA publica alguna información relacionada con el costo de la generación, transmisión y distribución en su informe Annual Energy Outlook. Sin embargo, dicha información es un *estimativo* global para EE.UU. con base en el sistema *National Energy Modeling System* y no existe detalle en cuanto al procedimiento para obtener este dato, ya que los formatos de precios suministrados por la EIA a las empresas no requieren el reporte de esta información. A continuación se muestra la información en cuestión para el Annual Energy Outlook.

## Does EIA have data on the costs for electricity transmission and distribution?

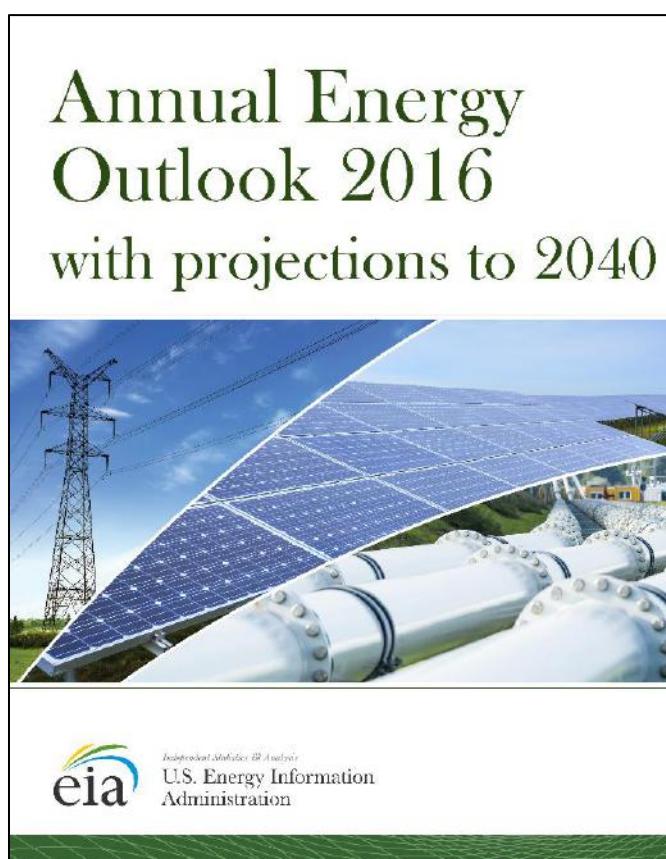
The U.S. Energy Information Administration (EIA) publishes estimates for the average annual prices of U.S. electricity generation, transmission, and distribution for two base years and projections out to the year 2040 in the [tables](#) of the *Annual Energy Outlook*:

- Table 8. Electricity supply, disposition, prices, and emissions; see the section "Prices by service category" in the table
- Tables 55 to 57: Electric power projections for electricity market module regions; see the section "Prices by service category" in each table

EIA publishes data on the annual expenditures by U.S. electric utilities on electricity transmission and distribution in the *Electric Power Annual*, Table 8.3. Revenue and expense statistics for major U.S. investor-owned electric utilities.

EIA does not publish similar estimates for other countries. EIA does not publish specific data on the costs to build or operate electricity transmission lines and distribution networks.

Last updated: June 16, 2016



**Table A8. Electricity supply, disposition, prices, and emissions (continued)**  
(billion kilowatthours, unless otherwise noted)

Supply, disposition, prices, and emissions	Reference case							Annual growth 2015-2040 (percent)	
	2014	2015	2020	2025	2030	2035	2040		
<b>End-use prices</b>									
(2015 cents per kilowatthour)									
Residential.....	12.7	12.4	12.9	13.2	13.4	13.2	13.0	0.2%	
Commercial.....	10.9	10.5	10.7	10.9	11.0	10.7	10.5	0.0%	
Industrial.....	7.2	6.9	7.1	7.3	7.5	7.3	7.2	0.2%	
Transportation.....	11.0	10.1	11.3	12.3	12.7	12.4	12.1	0.7%	
All sectors average.....	10.5	10.3	10.5	10.7	10.9	10.6	10.5	0.1%	
(nominal cents per kilowatthour)									
Residential.....	12.5	12.4	14.2	16.2	18.2	19.9	21.9	2.3%	
Commercial.....	10.7	10.5	11.9	13.4	14.9	16.2	17.6	2.1%	
Industrial.....	7.1	6.9	7.9	9.0	10.2	11.1	12.2	2.3%	
Transportation.....	10.9	10.1	12.5	15.1	17.2	18.8	20.4	2.9%	
All sectors average.....	10.4	10.3	11.6	13.1	14.7	16.1	17.6	2.2%	
<b>Prices by service category</b>									
(2015 cents per kilowatthour)									
Generation.....	6.8	6.4	6.4	6.8	7.3	6.8	6.6	0.1%	
Transmission.....	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	0.7%	
Distribution.....	2.7	2.8	3.0	2.7	2.3	2.6	2.6	-0.3%	
(nominal cents per kilowatthour)									
Generation.....	6.7	6.4	7.0	8.4	9.9	10.3	11.1	2.2%	
Transmission.....	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.8%	
Distribution.....	2.7	2.8	3.3	3.3	3.2	3.9	4.4	1.8%	
<b>Electric power sector emissions<sup>1</sup></b>									
Sulfur dioxide (million short tons).....	4.05	3.57	1.20	1.07	0.77	0.84	0.79	-5.9%	
Nitrogen oxide (million short tons).....	1.63	1.41	1.16	1.00	0.91	0.90	0.88	-1.9%	
Mercury (short tons).....	26.77	23.74	5.55	4.62	3.76	3.82	3.57	-7.3%	

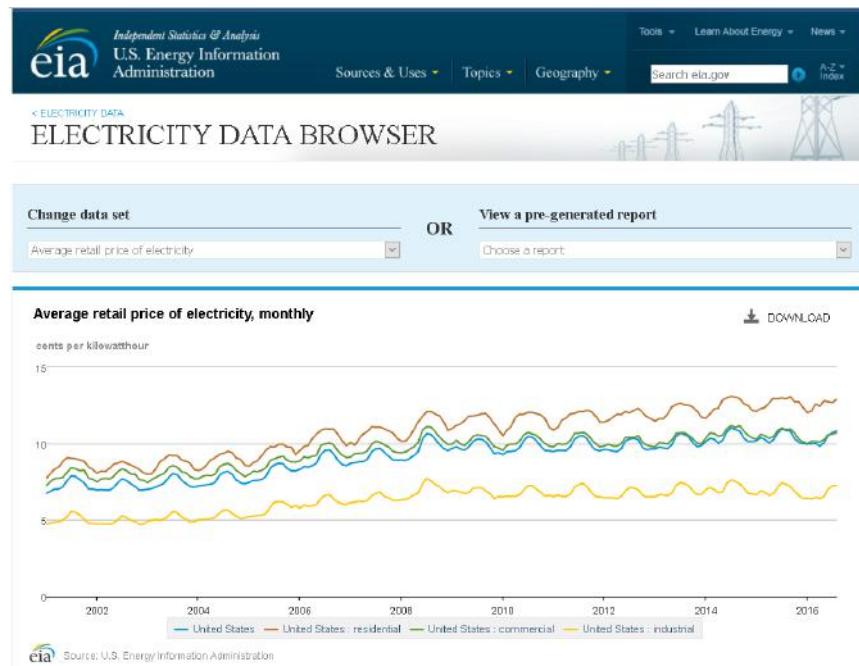
El informe US prices monthly se puede encontrar en el siguiente link:

[https://www.eia.gov/electricity/monthly/epm\\_table\\_grapher.cfm?t=epmt\\_5\\_3](https://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_3)

Electric Power Monthly						
Data for August 2016   Release Date: October 25, 2016   Next Release: November 23, 2016						
Table 5.3. Average Price of Electricity to Ultimate Customers: Total by End-Use Sector, 2006 - August 2016 (Cents per Kilowattheour)						
Total Issues						
Period	Residential	Commercial	Industrial	Transportation	All Sectors	Graph
Annual Totals						
2006	10.40	9.48	6.16	9.54	9.90	
2007	10.65	9.95	6.29	9.70	10.10	
2008	11.28	10.26	6.88	10.71	10.74	
2009	11.51	10.10	6.83	10.98	10.82	
2010	11.54	10.19	6.77	10.56	10.83	
2011	11.72	10.24	6.82	10.98	10.90	
2012	11.89	10.00	6.87	10.21	10.84	
2013	12.13	10.25	6.89	10.56	10.97	
2014	12.52	10.74	7.10	10.46	10.44	
2015	12.67	10.59	6.69	10.17	10.42	
Year 2014						
January	11.65	10.35	6.98	10.93	10.12	
February	11.94	10.88	7.12	10.41	10.33	
March	12.25	10.85	6.99	10.42	10.28	
April	12.31	10.48	6.77	10.23	10.00	

Electricity data browser: permite encontrar datos de facturación total (total USA y por estado y por sector), consumo electricidad (total y por estado, y por sector) y precios promedio electricidad (total y por estado y por sector). Desde 2001 hasta 2016.

<http://www.eia.gov/electricity/data/browser/#/topic/7?agg=2,0,1&geo=g&freq=M&start=200101&end=201608&ctype=linechart&ltype=pin&rtype=s&maptype=0&rse=0&pin=>



En su sección internacional, la EIA solo proporciona información de producción, consumo, reservas, capacidad, importaciones y exportaciones. La EIA no proporciona información de precios de electricidad a usuarios finales de otros países distintos a EE.UU.



FUENTE: <http://www.eia.gov/beta/international/>

Anteriormente se mencionó que al consultar por la opción “Dept. of Energy Data Catalog” se obtienen varios resultados de precios de electricidad. Por ejemplo, un resultado era el “U.S. Electric Utility Companies an Rates: Look-up by Zipcode”, el cual remite a las bases de datos de NREL y de OpenEI.

#### Información en sistemas de consulta relacionados con el DOE o la EIA

NREL es el Laboratorio de energía renovable de EE.UU., donde se encuentra la siguiente página relacionada con datos y estadísticas:

[http://www.nrel.gov/analysis/data\\_resources.html](http://www.nrel.gov/analysis/data_resources.html)

**NREL**  
NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY

Search NREL.gov

Leading Clean Energy Innovation ABOUT ▾ RESEARCH ▾ WORKING WITH US ▾ CAREERS ▾

**Energy Analysis** Printable Version

**Energy Analysis Home**

**Capabilities & Expertise**

**Key Activities**

**Models & Tools**

**Data & Resources**

- Annual Technology Baseline and Standard Scenarios**
- Energy Data for Decision Makers**
- Publications**
- Partnerships**
- Staff**
- Working with Us**
- Related Links**
- News**

**Data and Resources**

The following data and resources include procedures, databases, maps, and tools produced by NREL. These resources are available to assess, analyze, and optimize renewable energy and energy efficiency technologies for your project.

**Annual Technology Baseline and Standard Scenarios**  This study provides an annual process designed to ensure consistent application of a realistic and timely set of input assumptions and consider a diverse set of potential futures.

**Building Energy Data Book**  Provides statistics on residential and commercial building energy consumption.

**Fleet DNA: Commercial Fleet Vehicle Operating Data**  Clearinghouse of medium- and heavy-duty commercial fleet transportation data for optimizing the design of advanced vehicle technologies or for selecting a technology to invest in.

**GIS Data Sets**  Technology-specific data sets, designed for use in GIS software applications, for a variety of areas, including biomass, geothermal, solar, wind, and renewable hydrogen.

**NREL Developer Network**  Helps developers access and use energy data via Web services, including renewable energy and alternative fuel data.

**NREL Renewable Energy Project Finance**  Provides information on the Solar Access to Public Capital working group, Market Insights blog, finance reports, standard contracts, and additional NREL project finance information.

**NSRDB Viewer**  The NSRDB Viewer is an interactive Web-based GIS application for visualizing, examining, and downloading complete solar resource data, including [TMY](#), [Bath](#), [U.S.](#), and [international](#) data sets available in the NSRDB Viewer.

**OpenEI (Open Energy Information)**  OpenEI is a knowledge sharing online community providing energy information and data via geographic discovery, [visualizations](#) and [apps](#), and topic-oriented gateways.

**OpenEI Incentives and Policies for RE and EE**  DSIRE provides comprehensive, up-to-date information on state, local, federal, and utility incentives and policies for renewable energy and energy efficiency.

**The Open PV Project**  A collaborative effort between government, industry, and the public to compile a database of photovoltaic (PV) installation and cost data for the United States.

**REFTI Data**  Between 2009 and 2012, the Renewable Energy Finance Tracking Initiative (REFTI) gathered project financing terms including debt interest rates, equity returns, and PPA duration.

**Renewable Energy Data Book**  Provides facts and figures on energy and renewable electricity investments and use in the United States and around the world.

**Renewable Energy Technology Maps**  Dynamic and static maps for various renewable resources and for specific projects.

**SmartGrid.gov**  SmartGrid.gov provides information on federal initiatives that support the development of Smart Grid technologies, policies and projects transforming the electric power industry.

**Solar Data APIs on NREL Developer Network**  NREL's Developer Network helps analysts and developers access and use energy data via web services.

**Transparent Cost Database (TCDB)**  Compiles U.S. DOE EERE program cost and performance estimates for vehicles, biofuels, and electricity generation technologies with other published data. All data are downloadable for full transparency.

**Transportation Secure Data Center**  Repository of detailed travel data—including demographic information and second-by-second speed profiles—from various surveys and studies. Robust data sets are readily available to support research projects while protecting individual participant privacy.

**Utility Rate Database**  A free storehouse of rate structure information from utilities in the United States. These rates are provided in a computer-readable format for use in user-developed tools and models.

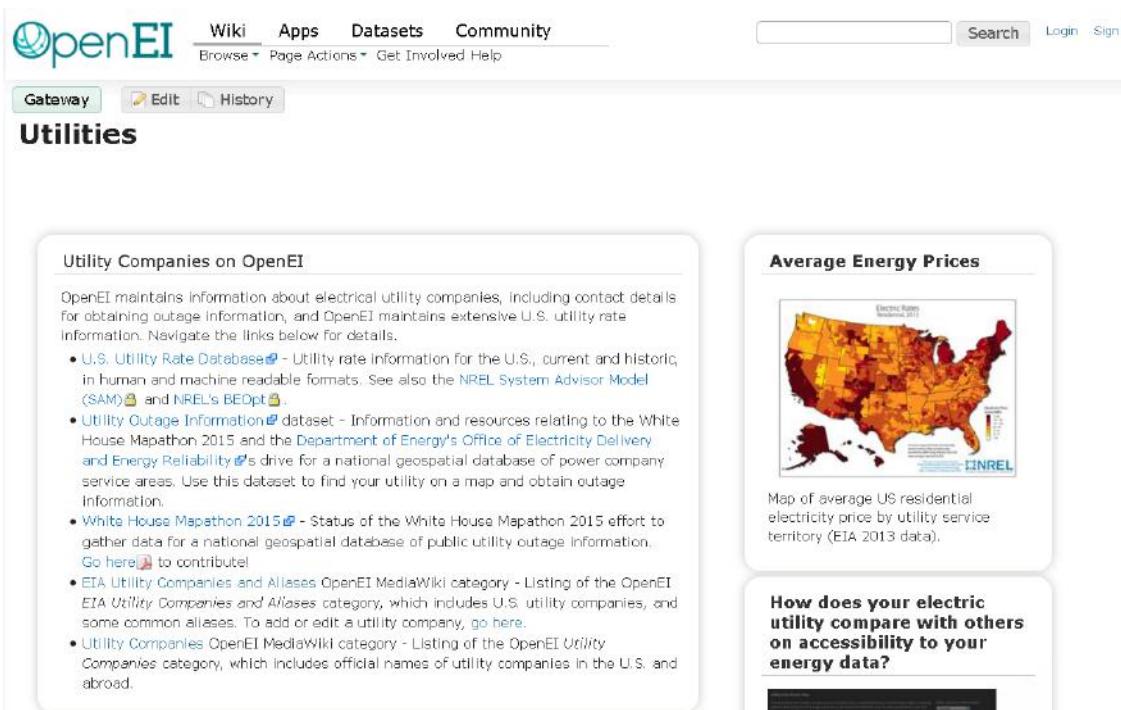
La opción “Utility Rate Database” es una base de datos las tarifas de electricidad en EE.UU.



### Utility Rate Database

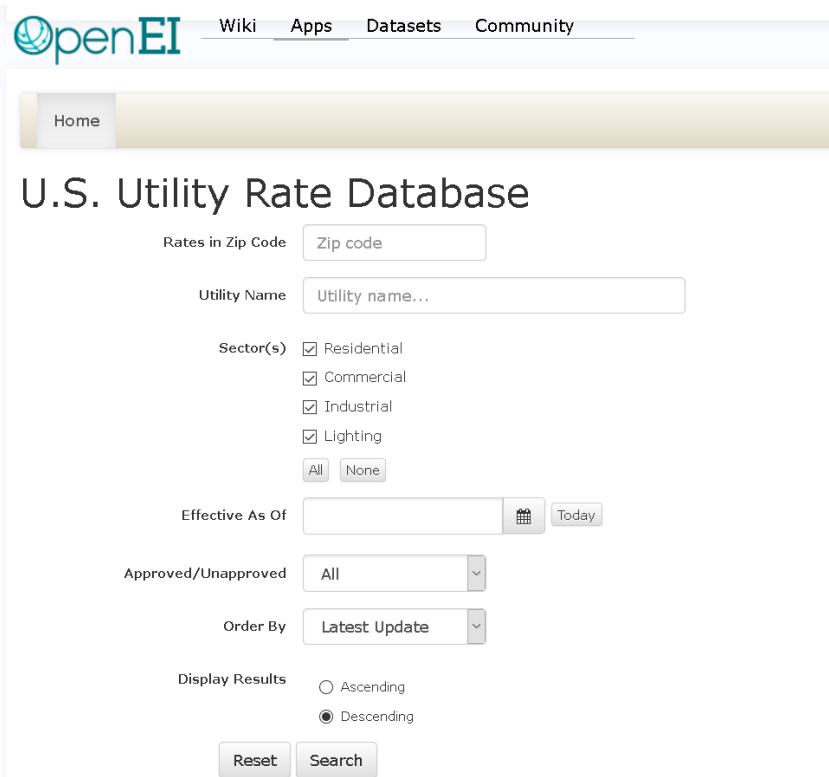
A free storehouse of rate structure information from utilities in the United States. These rates are provided in a computer-readable format for use in user-developed tools and models.

El anterior link conduce a OpenEI (<http://en.openei.org/wiki/Gateway:Utilities>):



The screenshot shows the 'Utilities' section of the OpenEI website. On the left, a box titled 'Utility Companies on OpenEI' lists various datasets and resources, including the U.S. Utility Rate Database, Utility Outage Information, White House Mapathon 2015, and EIA Utility Companies and Aliases. On the right, a box titled 'Average Energy Prices' displays a map of the United States where colors represent electricity prices by utility service territory. Below the map is a text description and a heading 'How does your electric utility compare with others on accessibility to your energy data?'

La primera opción conduce a la consulta de base de datos donde se puede consultar información a detalle por empresa y/o código zip:



The screenshot shows the 'U.S. Utility Rate Database' search interface. It features a search bar for 'Zip code' and 'Utility Name', and checkboxes for selecting sectors: Residential, Commercial, Industrial, and Lighting. There are also buttons for 'All' and 'None'. Below these are dropdown menus for 'Effective As Of' (set to 'Today'), 'Approved/Unapproved' (set to 'All'), and 'Order By' (set to 'Latest Update'). At the bottom, there are 'Display Results' options for 'Ascending' and 'Descending', and buttons for 'Reset' and 'Search'.

Se debe anotar que la información en esta plataforma no está agregada y solo puede ser consultada de manera individual para cada empresa (la información no es presentada ni está dispuesta para efectos comparativos). Adicionalmente, la información de cada empresa está disponible a diferentes fechas y debido a que es información a nivel de empresa, no registra diferencias según estado o región (para los casos donde la compañía presta el servicio en más de un estado).

#### 9.4 Anexo de información complementaria de la OLADE

La base de datos SIEE se accede en internet a través del siguiente link [http://sier.olade.org/consultas/sistemas\\_numericos.aspx?ss=2](http://sier.olade.org/consultas/sistemas_numericos.aspx?ss=2) y tiene las siguientes características.



Sistema de Información desarrollado por OLADE [\(PDF\)](#)

Para mayor información Visite: <http://www.olade.org/producto/sie-regional-2/>

**Versión:**

BDD v4.2.079 | 2016-10-18

SIER.Data v4.2

SIER.Core v4.2

SIER.Web v4.2

**Navegadores recomendados:**

Chrome; Firefox

© OLADE 2016

La metodología para comparar las tarifas de electricidad entre los distintos países pertenecientes a OLADE se encuentra explicada en la página 89 del manual metodológico de SIEE, la cual se presenta en el siguiente cuadro.

## Metodología de precios de Electricidad (SIEE - OLADE)

Se registra el valor ponderado de la electricidad. Si en su país existe una tarificación por rangos de consumo, zonas geográficas, horas del día, estratos sociales, tipos de establecimientos, etc., debe efectuar el promedio ponderado de toda esas variables dividiendo la facturación total por el consumo total, para cada uno de los siguientes sectores:

Importaciones y exportaciones: cada vez más países efectúan importaciones y exportaciones de electricidad a través de sus sistemas interconectados. Es frecuente que los contratos de compraventa estén gobernados por tarifas bien determinadas, o que éstas se calculen con fórmulas de ajuste.

Industria: es el promedio ponderado de los precios de la electricidad vendida a los establecimientos industriales. Si hubiera industrias que tienen precios especiales, como electroquímicas, exclúyalas del promedio. Excluya también de los promedios los precios de los pequeños sistemas aislados cuyas ventas al sector industrial sean mínimas y poco conocidas. Incluya solo el precio de la energía y no el de la potencia.

Residencial: es el promedio ponderado de los precios de la electricidad vendida a las viviendas (sector residencial). Excluya de los promedios los precios de los pequeños sistemas aislados cuyas ventas al sector residencial sean mínimas comparadas con el resto, ya que por lo general tienen tarifas especiales.

Comercial, servicios y público: es el promedio ponderado de los precios de la electricidad vendida a los establecimientos del sector. Excluya de los promedios los precios de los pequeños sistemas aislados cuyas ventas al sector comercial sean mínimas comparadas con el resto.

Nota: Pondere el precio de todas las empresas eléctricas de su país y de no ser así escoja la más representativa en cada sector.

Fuente: Manual de Estadísticas Energéticas. Página 89. Olade Enero 2011. Documento accedido en link parte inferior de <http://sier.olade.org/default.aspx> en Octubre 26 de 2016.

En resumen, la metodología consiste en: Registrar un valor “ponderado” de electricidad, ponderando el precio de todas las empresas eléctricas del país y si no es posible, se escoge la más representativa por sector (Industrial, Residencial y Comercial). Cuando en un determinado país existen distintas tarifas al usuario final (e.g. tarifas por rangos de consumo, zonas geográficas, horas del día, estratos sociales), se efectúa un promedio ponderado dividiendo la facturación total por el consumo total por sector de consumo (Industrial, Residencial y Comercial). Del sector industrial se excluye del promedio aquellas industrias con precios especiales y de sistemas aislados. Se incluye el precio de la energía y no el de potencia. De los sectores residencial y comercial (este último incluye servicios públicos) se excluye pequeños sistemas aislados.

OLADE menciona en su manual metodológico que “ ... se ha procurado armonizar en lo posible, las definiciones y la metodología, con otras agencias internacionales del ámbito

energético, dada la participación de OLADE y sus Países Miembros en iniciativas mundiales de transparencia de información energética como el JODI (Joint Oil Data Initiative<sup>90</sup>)". También en el manual e OLADE se cita otra manual (instructivo) elaborado en 1997 para informar a los asesores del SIEE sobre módulos, procedimientos y normas con las cuales se debe enviar la información requerida por el sistema.



[Normal view](#) [MARC view](#) [ISBD view](#)

## Sistema de información económica energética - SIEE : manual del asesor

By: [Organización Latinoamericana de Energía \(OLADE\)](#).

Publisher: Quito: [OLADE](#), 1997

Description: 90 p. ilustraciones.

Subject(s): [SIEE](#) | [Manuales Técnicos](#) | [América Latina](#)

Contents:

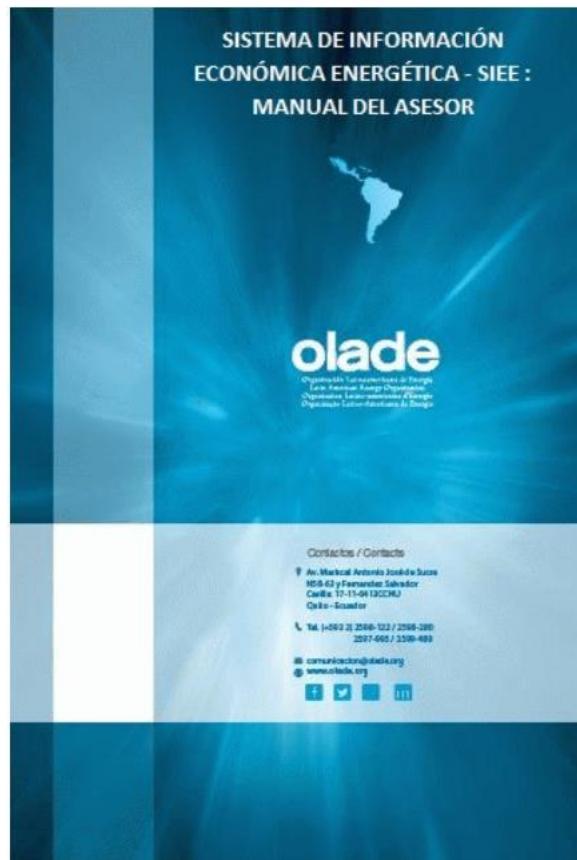
El manual tiene como objetivo informar a los asesores del SIEE sobre los módulos, procedimientos y normas con las cuales se debe enviar la información requerida en el sistema.

Tags from this library: No tags from this library for this title. [Log in to add tags.](#)

 average rating: 0.0 (0 votes)

---

90 <https://www.jodidata.org/>



Al realizar una consulta sobre los pliegos tarifarios para el año 2000 al 2005 en SIEE en todos los países de OLADE (total 25 países) se obtiene solamente 19 resultados (si estuviera completa deberían resultar 5 años \* 25 países = 125 resultados) que equivale a un 15% de éxito.

**Resultados de consulta en SIEE de pliegos tarifarios entre año 2000 a 2005 para 25 países**

Precios, Costos, Tarifas / Eléctrico / Pliego Tarifario						
#		Fuente energético	Unidad de información	Período de tiempo	Fecha	Nombre
	 	Electricidad	Argentina	2001	01/10/2012	argentina_2001.pdf
	 	Electricidad	Colombia	2003	01/10/2012	colombia_2003.pdf
	 	Electricidad	Costa Rica	2001	01/10/2012	costarica_2001.pdf
	 	Electricidad	El Salvador	2000	01/10/2012	elsalvador_2000.pdf
	 	Electricidad	Guyana	2000	01/10/2012	guyana_2000.pdf
	 	Electricidad	Honduras	2000	01/10/2012	honduras_2000.pdf
	 	Electricidad	México	2000	01/10/2012	mexico_2000-2001.pdf
	 	Electricidad	México	2001	01/10/2012	mexico_2000-2001.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2000	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2001	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2002	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2003	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2004	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Nicaragua	2005	01/10/2012	nicaragua_2000-2005.pdf
	 	Electricidad	Panamá	2000	01/10/2012	panama_1998-2002.pdf
	 	Electricidad	Panamá	2001	01/10/2012	panama_1998-2002.pdf
	 	Electricidad	Panamá	2002	01/10/2012	panama_1998-2002.pdf
	 	Electricidad	Paraguay	2002	01/10/2012	paraguay_2002.pdf
	 	Electricidad	República Dominicana	2003	01/10/2012	repdominicana_2003.pdf

FUENTE: SIEE

[http://sier.olade.org/consultas/visor\\_pliegos.aspx?escenarioid=1&subsectorid=2&areaid=2&opcionid=137&or=644&ss=2](http://sier.olade.org/consultas/visor_pliegos.aspx?escenarioid=1&subsectorid=2&areaid=2&opcionid=137&or=644&ss=2) consultado en Octubre 26 de 2016

Por otro lado, la información no se encuentra “estandarizada” para motivos de comparación. Cada pliego tarifario es un archivo en formato pdf enviado directamente por cada país (normalmente realizado por la Comisión de Regulación) donde se presentan las tarifas a usuario final. No existe manipulación o reprocesamiento alguno de datos por parte de la OLADE. Por ejemplo, un aparte de los pliegos tarifarios de México en 2001 y Costa Rica en 2001 se presenta en el siguiente cuadro.

### Pliegos tarifarios de Mexico y Costa Rica en 2001

## COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE)

*Gerencia Comercial*

### TARIFAS ESPECIFICAS

### TARIFAS DOMESTICAS 2000 - 2001

#### CARGOS POR ENERGIA (\$/kWh)

##### TARIFA 1

RANGO DIC/00 ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

**Básico 1-75** 0.430 0.433 0.436 0.439 0.442 0.445 0.448 0.451 0.454 0.457 0.460 0.463 0.466

**Intermedio 76-200** 0.507 0.510 0.513 0.516 0.520 0.524 0.528 0.532 0.536 0.540 0.544 0.548  
0.552

**Excedente** 1.486 1.496 1.506 1.516 1.526 1.536 1.546 1.557 1.568 1.579 1.590 1.601 1.612

##### TARIFA 1A

RANGO DIC/00 ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

**Básico 1-100** 0.370 0.373 0.376 0.379 0.382 0.385 0.388 0.391 0.394 0.397 0.400 0.403 0.406

**Intermedio 101-250** 0.443 0.446 0.449 0.452 0.455 0.458 0.461 0.464 0.467 0.470 0.473 0.476  
0.479

#### INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD

(ICE)

##### Tarifa 1 (T-1): Residencial

a. Aplicación: Se entiende por consumo residencial el servicio para casas de habitación o apartamentos que sirven exclusivamente de alojamiento. No incluye moteles, hoteles, hospitales, hospicios, ni edificios de apartamentos servidos por un solo medidor.

Para consumo residencial (incluye casas de habitación y apartamentos residenciales)

##### b. Precios mensuales:

Primeros 200 kWh a..... ¢ 16,70/kWh

Siguientes 100 kWh a..... ¢ 25,50/kWh

Por cada kWh adicional..... ¢ 35,00

##### Tarifa 2 (T-2): General

a. Aplicación: Para consumos no residenciales ni industriales.

##### b. Precios mensuales:

Para consumos menores o iguales que 3.000 kWh

Por cada kWh..... ¢ 32,87

Los pliegos tarifarios de Colombia aparecen disponibles para el año 2003 pero no existen para los años 2000, 2001, 2002, 2004 y 2005. En este pliego se presentan las tarifas residenciales, industriales, comerciales y oficiales; igualmente se presenta en Costo Unitario de Prestación del Servicio desagregado en sus componentes.

**TARIFAS DE ENERGIA  
REGULADAS POR LA CREG  
MARZO DE 2003**

	ESTRATO	RANGO DE CONSUMO (kWh-MES)	CARGO POR CONSUMO		AREAS COMUNES	
			\$ / kWh	CONSUMO	kWh/ MES	\$ / kWh
<b>SECTOR RESIDENCIAL</b>	<b>1</b>	0-200 Más de 200	102.3967 204.7935	Todo consumo	204.7935	
	<b>2</b>	0-200 Más de 200	122.8761 204.7935	Todo consumo	204.7935	
	<b>3</b>	0-200 Más de 200	174.0745 204.7935	Todo consumo	204.7935	
	<b>4</b>	Todo consumo	204.7935	Todo consumo	204.7935	
	<b>5</b>	Todo consumo	245.7522	Todo consumo	245.7522	
	<b>6</b>	Todo consumo	245.7522	Todo consumo	245.7522	

<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>	NIVEL 1. BAJA TENSION (Menor a 1 kV)		<b>SECTOR COMERCIAL</b>	NIVEL 1. BAJA TENSION (Menor a 1 kV)		
		\$ / kWh			\$ / kWh	
	Sencilla	245.7522		Sencilla	245.7522	
	Nocturna	256.7610				
	Diuma	240.5090				
	NIVEL 2. MEDIA TENSION (Entre 1 y 30 kV)			NIVEL 2. MEDIA TENSION (Entre 1 y 30 kV)		
	Nocturna	194.2886		Sencilla	187.6435	
	Diuma	184.6946				
	NIVEL 3. MEDIA TENSION TRIPLE (Entre 30 y 62 kV)			NIVEL 3. MEDIA TENSION (Entre 30 y 62 kV)		
	Nocturna	180.6157		Sencilla	177.0538	
	Diuma	179.0323				
	Madrugada	170.3689				
	NIVEL 3. MEDIA TENSION DOBLE (Entre 30 y 62 kV)			NIVEL 4. ALTA TENSION (Mayor a 62 kV)		
	Nocturna	180.6157		Sencilla	151.4902	
	Diuma	175.4734				
	Madrugada	0.0000				

COSTO UNITARIO DE PRESTACION DEL SERVICIO							
G Costo de Compra	T Costo de uso de STN	Pr Fracción de Pérdidas		D Costo de Distribución	O Otros Costos	C Costo de Comercialización	Cu Costo Unitario de Prestación del Servicio
<b>NIVEL 1. BAJA TENSION (Menor a 1 kV)</b>							
68.1507	18.0671	14.75%	101.1353	76.8722	6.1377	20.6484	204.7935
<b>NIVEL 2. MEDIA TENSION (Entre 1 y 30 kV)</b>							
68.1507	18.0671	7.10%	92.8071	36.7765	6.1377	20.6484	156.3696
<b>NIVEL 3. MEDIA TENSION (Entre 30 y 62 kV)</b>							
68.1507	18.0671	5.06%	90.8129	29.9459	6.1377	20.6484	147.5449
<b>NIVEL 4. ALTA TENSION (Mayor a 62 kV)</b>							
68.1507	18.0671	3.53%	89.3727	10.0832	6.1377	20.6484	126.2418

Los siguientes son precios de referencia mensual para consultas realizadas en la plataforma del SIEE.

Electricidad - Precio al consumidor - Diciembre - 2005

US\$/kWh	Residencial
<b>Argentina</b>	0,02
<b>Barbados</b>	0,21
<b>Bolivia</b>	0,07
<b>Brasil</b>	0,18

<b>Chile</b>	0,13
<b>Colombia</b>	0,10
<b>Costa Rica</b>	0,07
<b>Cuba</b>	0,14
<b>Ecuador</b>	0,12
<b>El Salvador</b>	0,12
<b>Grenada</b>	0,22
<b>Guatemala</b>	0,12
<b>Guyana</b>	0,22
<b>Haiti</b>	0,07
<b>Honduras</b>	0,08
<b>Jamaica</b>	0,23
<b>México</b>	0,09
<b>Nicaragua</b>	0,15
<b>Panamá</b>	0,13
<b>Paraguay</b>	0,06
<b>Perú</b>	0,12
<b>República Dominicana</b>	0,20
<b>Suriname</b>	0,18
<b>Trinidad &amp; Tobago</b>	0,04
<b>Uruguay</b>	0,15
<b>Venezuela</b>	0,05

Electricidad - Impuesto - Diciembre - 2005

US\$/kWh	Residencial
<b>Argentina</b>	
<b>Brasil</b>	
<b>Chile</b>	
<b>Colombia</b>	
<b>Ecuador</b>	
<b>Nicaragua</b>	
<b>Perú</b>	
<b>Uruguay</b>	

Electricidad - Otros - Diciembre - 2005

US\$/kWh	Residencial
<b>Argentina</b>	
<b>Brasil</b>	
<b>Chile</b>	
<b>Colombia</b>	
<b>Ecuador</b>	
<b>Nicaragua</b>	
<b>Perú</b>	
<b>Uruguay</b>	

Electricidad - Precio sin impuesto - Diciembre - 2005

US\$/kWh	Residencial
<b>Argentina</b>	
<b>Brasil</b>	0,13
<b>Chile</b>	0,11
<b>Colombia</b>	
<b>Cuba</b>	0,06
<b>Ecuador</b>	0,10
<b>El Salvador</b>	0,11
<b>Guatemala</b>	0,09
<b>Honduras</b>	0,08
<b>México</b>	0,08
<b>Nicaragua</b>	0,13
<b>Paraguay</b>	0,06
<b>Perú</b>	0,10
<b>Uruguay</b>	0,12

### Metadatos

Unidad de Información	Sector	Energético	Variable	Tiempo	Dato	Tipo Metadato	Metadato
Barbados	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,21184310566481	Estimado	Estimado
Grenada	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,221	Estimado	Estimado
Guyana	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,2197	Estimado	Estimado
República Dominicana	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,202310301646454	Estimado	Estimado
Trinidad & Tobago	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,036	Estimado	Estimado
Suriname	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,177435239361702	Estimado	Estimado
Panamá	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,125971331587957	Estimado	Estimado
Honduras	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,0763	Estimado	Estimado
Haití	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,0732607932350636	Estimado	Estimado
Brasil	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,176478678368687	Estimado	Estimado
Venezuela	Residencial	Electricidad	Precio al Consumidor	Diciembre - 2005	0,045	Estimado	Estimado

### Precios promedio Anual

Cuando se realiza la consulta en el SIEE para precios promedios anuales, se obtienen resultados que en términos generales son más completos pero el tamaño de la muestra varia año a año. Por ejemplo, al consultar los 27 países que permite el aplicativo, para el año 2005 se obtienen 22 resultados, mientras que en 2004 se obtuvieron 23 resultados y en 2000 hay 26 resultados. Los siguientes cuadros presentan los resultados de estas tres consultas. Se resalta que a nivel anual no se explica si las tarifas son antes o después de impuestos (contrariamente a cuando se consulta de forma mensual). Por otro lado, el SIEE no muestra la tabla de metadatos que permite obtener mayor información de cuál fue la metodología que se utilizó para estimar cada dato anual (por ejemplo, si es promedio aritmético mensual, media mensual, etc.) y si esta metodología ha sido unificada a lo largo de todos los años (por ejemplo, si algún cálculo ha sido modificado en algún país en un año en particular).

Comercial y sev. público - 2005

		Electricidad (US\$/kWh)
1	Argentina	0.07
2	Barbados	0.18
3	Bolivia	0.10
4	Brasil	0.14
5	Chile	0.13
6	Colombia	0.08
7	Costa Rica	0.09
8	Cuba	0.11
9	Ecuador	0.08
10	El Salvador	0.15
11	Guyana	0.36
12	Honduras	0.12
13	Jamaica	0.19
14	México	0.19
15	Nicaragua	0.15
16	Panamá	0.15
17	Paraguay	0.06
18	Perú	0.08
19	República Dominicana	0.24
20	Suriname	0.17
21	Uruguay	0.16
22	Venezuela	0.04

Industria - 2005

		Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina	0.04
	Barbados	0.18
	Bolivia	0.05
	Brasil	0.08
	Chile	0.08
	Colombia	0.08
	Costa Rica	0.07
	Cuba	0.08
	Ecuador	0.04
	El Salvador	0.10
	Guyana	0.30
	Honduras	0.11
	Jamaica	0.15
	México	0.07
	Nicaragua	0.12
	Panamá	0.10
	Paraguay	0.03
	Perú	0.06
	República Dominicana	0.22
	Suriname	0.13
	Uruguay	0.08
	Venezuela	0.02

Residencial - 2005

		Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina	0.04
	Barbados	0.18
	Bolivia	0.07
	Brasil	0.17
	Chile	0.12
	Colombia	0.13
	Costa Rica	0.07
	Cuba	0.14
	Ecuador	0.10
	El Salvador	0.14
	Guyana	0.28
	Honduras	0.08
	Jamaica	0.21
	México	0.08
	Nicaragua	0.12
	Panamá	0.14
	Paraguay	0.06
	Perú	0.11
	República Dominicana	0.14
	Suriname	0.17
	Uruguay	0.16
	Venezuela	0.04

Comercial y sev. público - 2000

		Electricidad (US\$/kWh)
1	Argentina	0.14
2	Barbados	0.19
3	Bolivia	0.11
4	Brasil	0.09
5	Chile	0.08
6	Colombia	0.08
7	Costa Rica	0.08
8	Cuba	0.09
9	Ecuador	0.03
10	El Salvador	0.14
11	Grenada	0.23
12	Guatemala	0.06
13	Guyana	0.09
14	Haiti	0.10
15	Honduras	0.11
16	Jamaica	0.14
17	México	0.13
18	Nicaragua	0.13
19	Panamá	0.12
20	Paraguay	0.05
21	Perú	0.07
22	República	0.19
23	Suriname	0.17
24	Trinidad & Tobago	0.03
25	Uruguay	0.17
26	Venezuela	0.08

Industria - 2000

		Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina	0.08
	Barbados	0.19
	Bolivia	0.06
	Brasil	0.05
	Chile	0.05
	Colombia	0.05
	Costa Rica	0.07
	Cuba	0.08
	Ecuador	0.04
	El Salvador	0.14
	Grenada	0.19
	Guatemala	0.08
	Guyana	0.08
	Haiti	0.08
	Honduras	0.10
	Jamaica	0.12
	México	0.13
	Nicaragua	0.10
	Panamá	0.10
	Paraguay	0.03
	Perú	0.06
	República Dominicana	0.11
	Suriname	0.13
	Trinidad & Tobago	0.02
	Uruguay	0.08
	Venezuela	0.03

Residencial - 2000

		Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina	0.11
	Barbados	0.18
	Bolivia	0.06
	Brasil	0.11
	Chile	0.09
	Colombia	0.06
	Costa Rica	0.08
	Cuba	0.14
	Ecuador	0.04
	El Salvador	0.11
	Grenada	0.22
	Guatemala	0.08
	Guyana	0.06
	Haiti	0.08
	Honduras	0.07
	Jamaica	0.15
	México	0.06
	Nicaragua	0.11
	Panamá	0.12
	Paraguay	0.05
	Perú	0.10
	República Dominicana	0.10
	Suriname	0.17
	Trinidad & Tobago	0.03
	Uruguay	0.17
	Venezuela	0.05

La fuente de información del SIEE son los Ministerios y Comisiones de Energía de los países miembros, según lo indicado en el siguiente cuadro.



**Argentina** Ministerio de Energía y Minería

**Barbados** Office of the Prime Minister, Minister of Energy, Immigration, Telecommunications and Invest

**Belice** Minister of Public Service, Energy and Public Utilities

**Brasil** Ministério de Minas e Energia

**Chile** Ministerio de Energía

**Colombia** Ministerio de Minas y Energía

**Costa Rica** Ministerio de Ambiente y Energía

**Cuba** Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera

**Ecuador** Ministerio de Hidrocarburos

**El Salvador** Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones

**Grenada** Ministry of Finance - Energy Division

**Guatemala** Ministerio de Energía y Minas

**Guyana** Office of the Prime Minister

**Haití** Ministerio de Seguridad Energética

**Honduras** Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas

**Jamaica** Ministry of Science, Technology, Energy and Mining

**México** Secretaría de Energía

**Nicaragua** Ministerio de Energía y Minas

**Panamá** Secretaría Nacional de Energía

**Paraguay** Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

**Perú** Ministerio de Energía y Minas

**República Dominicana** Comisión Nacional de Energía

**Suriname** Ministry of Natural Resources

**Trinidad y Tobago** Ministry of Energy and Energy Affairs

**Uruguay** Ministerio de Industria, Energía y Minería

**Venezuela** Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería

Comercial y sev. público - 2004

	Electricidad (US\$/kWh)
1	Argentina
2	Barbados
3	Bolivia
4	Brasil
5	Chile
6	Colombia
7	Costa Rica
8	Cuba
9	Ecuador
10	El Salvador
11	Guyana
12	Honduras
13	Jamaica
14	México
15	Nicaragua
16	Panamá
17	Paraguay
18	Perú
19	República
20	Suriname
21	Trinidad & Tobago
22	Uruguay
23	Venezuela

Industria - 2004

	Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina
	Barbados
	Bolivia
	Brasil
	Chile
	Colombia
	Costa Rica
	Cuba
	Ecuador
	El Salvador
	Guyana
	Honduras
	Jamaica
	México
	Nicaragua
	Panamá
	Paraguay
	Perú
	República Dominicana
	Suriname
	Trinidad & Tobago
	Uruguay
	Venezuela

Residencial - 2004

	Electricidad (US\$/kWh)
	Argentina
	Barbados
	Bolivia
	Brasil
	Chile
	Colombia
	Costa Rica
	Cuba
	Ecuador
	El Salvador
	Guyana
	Honduras
	Jamaica
	México
	Nicaragua
	Panamá
	Paraguay
	Perú
	República Dominicana
	Suriname
	Trinidad & Tobago
	Uruguay
	Venezuela

Independientemente de la base de datos SIEE de OLADE, los precios anuales más recientes (a Octubre de 2016 se encuentran los del año 2015) se encuentran disponibles de forma gratuita en la página principal de OLADE en la sección de “Publicaciones” en el reporte llamado “Energía en Cifras 2015”. El siguiente cuadro presenta los precios de electricidad de dicha publicación, las cuales corresponden a cifras promedio de 2014 en USD centavos por KWh.

### Tarifas recientes de electricidad de OLADE – Promedio 2014

PAÍS / COUNTRY	ELECTRICIDAD - ELECTRICITY		
	US cent/kWh		
	RESIDENCIAL RESIDENTIAL	COMERCIAL COMMERCIAL	INDUSTRIAL INDUSTRIAL
ARGENTINA	0.00	0.00	0.00
BARBADOS	0.00	0.00	0.00
BELIZE	0.00	0.00	0.00
BOLIVIA	8.27	11.99	6.24
BRASIL	20.60	0.00	15.40
CHILE	15.51	16.83	10.58
COLOMBIA	18.50	0.00	17.70
COSTA RICA	16.00	16.00	17.00
CUBA	22.60	11.49	10.31
ECUADOR	10.00	9.00	7.00
EL SALVADOR	29.48	30.61	30.61
GRENADE	0.00	0.00	0.00
GUATEMALA	24.00	15.70	14.16
GUYANA	0.00	0.00	0.00
HAITI	0.00	0.00	0.00
HONDURAS	0.00	0.00	0.00
JAMAICA	0.00	0.00	0.00
MÉXICO	8.98	22.76	12.11
NICARAGUA	22.00	29.00	22.00
PANAMA	16.06	20.81	20.00
PARAGUAY	0.00	0.00	0.00
PERÚ	15.00	12.00	8.00
REPÚBLICA DOMINICANA	15.93	23.21	20.49
SURINAME	0.00	0.00	0.00
TRINIDAD & TOBAGO	0.00	0.00	0.00
URUGUAY	0.00	0.00	0.00
VENEZUELA	0.00	0.00	0.00

FUENTE: OLADE. “Energía en Cifras 2015” página 10. <http://www.olade.org/publicaciones/>

De la anterior información se concluye que la información de precios de electricidad de OLADE a nivel anual no se encuentra completa dado que, de sus 27 países miembro, solo 12 países presentan cifras de precios de electricidad. Sorprende el hecho que países de la región como Argentina y Uruguay en la anterior tabla no presentan sus precios.

### 9.5 Anexo de información complementaria de la CIER

A continuación, se presenta la composición de la CIER por países miembro, asociados y entidades vinculadas:

## Composición

10 Países Miembro: [Argentina](#), [Bolivia](#), [Brasil](#), [Colombia](#), [Ecuador](#), [Paraguay](#), [Perú](#), [Uruguay](#) y [CECACIER](#) (Comité Regional para Centroamérica y El Caribe). Constituyen la membresía 263 empresas.

1 Miembro Asociado: [CFE - Comisión Federal de Electricidad \(México\)](#).

Entidades Vinculadas:

Panamá

[ASEP Autoridad Nacional de Servicios Públicos](#);

Uruguay

[ADME Administración del Mercado Eléctrico](#).

El objetivo principal de la CIER, que es sin ánimo de lucro, es promover la integración de los sectores eléctricos regionales mediante acciones cuyas metas son, entre otros:

- transferencia** de conocimiento, **información**, experiencias y documentación en campos técnicos, económicos y legales;
- promoción de una **uniformidad regional estadística**, profundizada a través de la operación y puesta al día de un banco de datos;

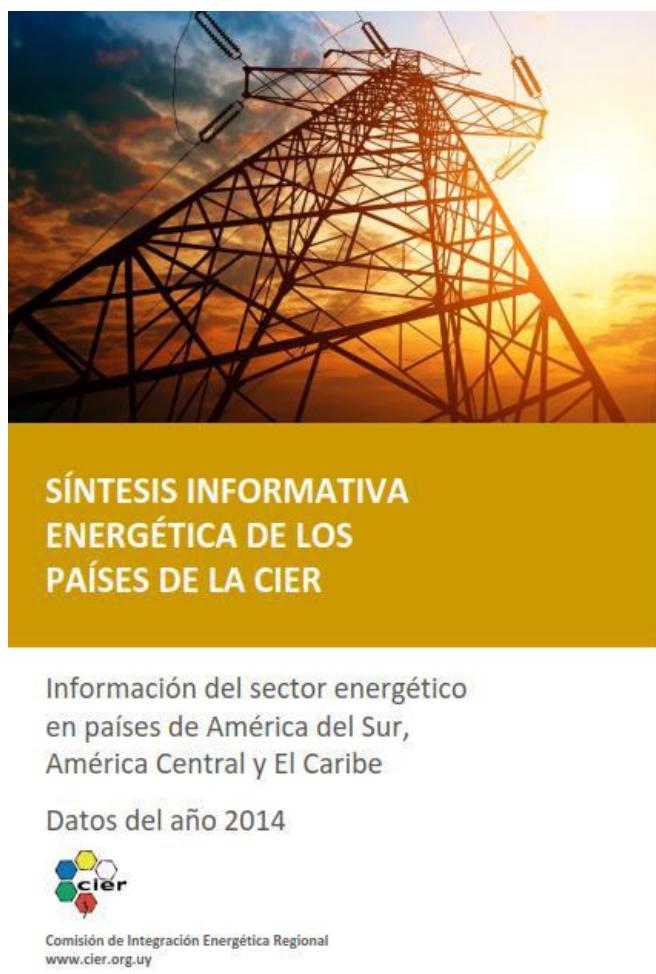
La página principal de internet de la CIER es <http://www.cier.org.uy/>. En la parte inferior derecha se encuentra una sección llamada “Info Estadística” como se muestra a continuación



The screenshot shows the official website of the Comisión de Integración Energética Regional (CIER). The header features the CIER logo and a golden 50th anniversary logo. The main content area includes a banner for the 'Semana de la Energía Sostenible en Panamá', a sidebar with links for various energy sectors (Generación, Transmisión, Distribución, Comercialización, Áreas Corporativa, Medio Ambiente, Productos, Servicios, Precios, Formulario de Pago, Intranet, Tarifas Eléctricas), and a sidebar for 'Info Estadística' which is circled in red. The 'Info Estadística' sidebar includes links for 'Congresos', 'Proyectos', 'Grupos de Trabajo', 'Capacitación', and 'A distancia - Presencial - Pasantías'.

FUENTE: CIER . <http://www.cier.org.uy/>

En esta sección estadística se encuentran las publicaciones estadísticas disponibles al público. De esta página se pueden descargar archivos pdf de los informes energéticos de los países de la CIER desde 1989 hasta 2015 (es decir, un año anterior al de la consulta). El siguiente gráfico muestra la portada del reporte de 2015 (Datos 2014).



FUENTE: CIER

Dicho documento presenta las principales cifras energéticas por país perteneciente a la CIER, tal como se dice en su presentación: "A través de este documento la Comisión de Integración Energética Regional – CIER, presenta las principales estadísticas energéticas en países de América del Sur, América Central y República Dominicana actualizados al 2014. Se incluye información sobre generación, demanda, consumo, longitud de líneas, niveles de electrificación, tarifas eléctricas, transacciones e intercambios de energía e interconexiones eléctricas y gasíferas. Los datos contenidos fueron recabados a través de los Comités Nacionales de la CIER, sitios web de Organismos Oficiales y empresas de los sectores energéticos de cada país, así como Organismos Internacionales del sector. Este documento

es editado anualmente en la Secretaría Ejecutiva de la CIER .. “. Las estadísticas de precios se pueden consultar en la sección 1.6 “Precio de la electricidad a consumidores finales”. A continuación se presentan extractos de la información contenida en dicha sección:

Empresa	CLIENTE RESIDENCIAL			CLIENTE RESIDENCIAL		
	Potencia=Min. Admitida Consumo: 200 kWh/mes BT			Potencia=Min. Admitida Consumo: 400 kWh/mes BT		
	Tarifa Media (USS/MWh)			Tarifa Media (USS/MWh)		
	Sin Impuestos	Con Impuestos excepto IVA	Con Impuestos Incluido IVA	Sin Impuestos	Con Impuestos excepto IVA	Con Impuestos Incluido IVA
EDISLAP (Ar)	14	17	20	12	15	18
EDOVESA (Ar)	25	26	33	26	34	40
EDEN (Ar)	34	45	52	38	49	57
EDENOR (Ar)	10	10	12	8	8	10
EDES (Ar)	53	43	50	37	48	56
EDET (Ar)	29	33	38	31	36	42
ENERSA (Ar)	42	50	60	61	66	69
EPIC (Ar)	98	109	130	100	112	133
CRE (Br)	79	83	95	87	92	105
DELAPAZ (Br)	74	77	89	72	75	87
ELFIC (Br)	92	97	111	97	103	117
IES ELETROPAULO (Br)	116	125	140	116	125	146
CEMIG (Br)	150	172	248	158	172	245
CERON (Br)	140	148	197	140	148	197
COELBA (Br)	136	147	203	138	147	202
COPEL (Br)	131	130	183	133	130	182
ELETROACRE (Br)	132	142	189	132	142	189
ELETROBRAS ROSARIA (Br)	106	110	133	106	110	133
LIGHT (Br)	155	165	202	155	167	235
COE DISTRIBUCION (Co)	205	205	243	200	200	239
CHILECTRA (Co)	173	173	206	170	170	202
CHILOQUINTA (Co)	204	204	242	198	198	237
CINCS (Co)	163	183	203	166	196	196
CHIC (Co)	206	208	208	188	188	188
COIDIENSA (Co)	138	138	138	138	138	138
DISPAC (Co)	178	178	178	178	178	178
EDENQ (Co)	156	156	158	158	158	158
ELECTROHUELA (Co)	180	180	189	186	189	189
EPAM (Co)	185	185	185	185	185	185
EPSA (Co)	188	188	188	188	188	188
ESSA (Co)	183	181	181	181	181	181
EEASA (Pe)	101	101	101	102	102	102
EEGSA (Pe)	99	99	99	104	104	104
AMZT (Py)	78	78	86	78	78	86
ELECTRICENTRO (Pe)	184	184	218	183	183	214
ELECTRORUNAS (Pe)	186	186	198	183	183	182
ELECTRONORTE (Pe)	186	186	200	183	183	193
ELSE (Pe)	173	173	205	170	170	201
ERGSA (Pe)	186	186	186	185	185	195
HIDRANDINA (Pe)	157	157	188	154	154	182
LIZ DEL SUR (Pe)	152	152	158	129	129	155
SEAL (Pe)	155	155	183	152	152	180
UTE (Uy)	108	108	231	209	209	252
CORPOELEC-1 (Ve)	15	15	15	19	19	19
CORPOELEC-2 (Ve)	18	18	18	22	22	22
CORPOELEC-3 (Ve)	17	17	17	20	20	20
CORPOELEC-4 (Ve)	17	17	17	20	20	20
CORPOELEC-5 (Ve)	19	19	19	29	29	29
CORPOELEC-6 (Ve)	10	10	10	20	20	20
CORPOELEC-7 (Ve)	15	15	15	17	17	17
CORPOELEC-8 (Ve)	11	11	11	14	14	14
CORPOELEC-9 (Ve)	14	14	14	18	18	18

Empresa	CLIENTE COMERCIAL			CLIENTE COMERCIAL		
	Potencia= 10 kW Consumo: 1.000 kWh/mes BT		Potencia= 10 kW Consumo: 2.000 kWh/mes BT			Tarifa Media /US\$/MWh)
	Sin Impuestos	Con Impuestos excepto IVA	Con Impuestos Incluido IVA	Sin Impuestos	Con Impuestos excepto IVA	Con Impuestos Incluido IVA
EDELAP (Ar)	39	42	53	28	30	38
EDENSA (Ar)	40	46	58	39	48	57
EDEN (Ar)	56	65	80	37	42	52
EDENOR (Ar)	32	34	43	24	25	33
EDOS (Ar)	55	63	78	35	41	50
EDCT (Ar)	30	37	71	49	57	70
ENERSA (Ar)	77	87	118	61	79	97
EFES (Ar)	144	160	199	148	164	204
CRE (Bs)	187	175	200	160	168	192
DELAPAZ (Bs)	118	121	140	117	123	141
ELIFC (Bs)	124	161	185	137	138	159
AES ELETROAULIO (Br)	118	125	151	118	125	152
CEMIO (Br)	138	170	207	159	170	207
CIRON (Br)	140	148	167	140	148	167
COELB (Br)	130	147	162	136	147	162
COPEL (Br)	121	130	182	121	130	182
ELETROACRE (Br)	132	142	189	132	142	189
ELETROBRAS RIOGRANDE (Br)	128	110	133	108	110	133
LENT (Br)	131	162	226	151	162	229
CSE DISTRIBUCION (Co)	198	198	234	169	169	202
CHILECTRA (Co)	181	181	213	151	151	180
CHILQUINTA (Co)	221	221	263	176	176	200
CINS (Co)	163	163	183	163	163	183
CHEC (Co)	201	201	201	201	201	201
EDDENS (Co)	186	186	186	186	186	186
DESPAC (Co)	178	213	213	178	213	213
EDCO (Co)	187	187	187	187	187	187
EPFM (Co)	199	199	199	199	199	199
ZPLA (Co)	202	202	202	202	202	202
ESMA (Co)	207	207	207	207	207	207
EFASA (Co)	101	101	101	115	115	115
EDSA (Co)	99	99	99	101	101	101
ANDE (Py)	83	83	92	83	83	92
ELECTROCENTRO (Pe)	183	183	212	180	180	212
ELECTROQUINAS (Pe)	161	161	180	161	161	180
ELECTROMORE (Pe)	137	157	185	136	156	185
ELSE (Pe)	108	108	108	108	108	108
ENDSA (Pe)	163	163	163	162	162	162
HIGUANDINA (Pe)	133	153	180	152	152	179
LUZ DEL SUR (Pe)	128	128	131	127	127	150
SEAL (Pe)	150	150	178	150	150	177
UTE (Ur)	101	101	233	102	102	188
CORPOLEC-1 (Ur)	44	44	49	38	38	43
CORPOLEC-2 (Ur)	34	34	38	28	28	32
CORPOLEC-3 (Ur)	32	32	38	30	30	44
CORPOLEC-4 (Ur)	33	63	71	45	43	50
CORPOLEC-5 (Ur)	68	68	76	45	43	50
CORPOLEC-6 (Ur)	46	46	52	31	31	33
CORPOLEC-7 (Ur)	51	51	57	35	35	59
CORPOLEC-8 (Ur)	25	25	28	24	24	27
CORPOLEC-9 (Ur)	30	30	44	38	38	41

Empresa	CLIENTE INDUSTRIAL Potencia= 100 kW Consumo: 25 MWh/mes MT			CLIENTE INDUSTRIAL Potencia= 300 kW Consumo: 50 MWh/mes MT		
	Tarifa Media (US\$/MWh)			Tarifa Media (US\$/MWh)		
	Sin impuestos	Con impuestos excepto IVA	Con impuestos incluido IVA	Sin impuestos	Con impuestos excepto IVA	Con impuestos incluido IVA
EDCLAP (Br)	15	16	20	25	25	32
EDIMSA (Ar)	46	52	65	64	72	90
EDEN (Ar)	21	24	30	31	35	43
EDENOR (Ar)	13	14	17	20	21	26
EDES (Ar)	20	22	28	32	36	45
EDET (Ar)	37	43	52	51	59	73
ENDESA (Ar)	38	40	51	49	52	66
EPIC (Ar)	26	34	42	52	58	73
CRE (Br)	43	44	51	57	60	69
DELAPAZ (Br)	61	63	73	75	77	88
ELFEC (Br)	33	34	53	62	65	73
AES ELECTROPAZ (Br)	87	104	127	111	139	145
CEMCO (Br)	109	117	143	131	140	171
CERON (Br)	123	132	176	144	152	202
CIELDA (Br)	103	110	127	125	143	166
COPEL (Br)	61	97	137	105	115	159
ELETROVACUO (Br)	102	109	143	122	131	175
ELETROKAI SORAMA (Br)	100	102	125	114	127	141
LIGHT (Br)	121	131	184	142	155	215
COE DISTRIBUCION (Co)	134	134	160	155	155	185
CHILECTRA (Co)	112	112	133	127	127	131
CHILQUINTA (Co)	122	122	145	141	142	168
CENIS (Co)	134	134	134	134	134	134
CNEC (Co)	139	139	139	138	139	139
CODENSA (Co)	122	122	122	122	122	122
ENIQ (Co)	138	136	156	156	156	156
ELECTROHUMA (Co)	111	111	111	111	111	111
EPMI (Co)	112	112	112	112	112	112
EPSA (Co)	208	168	168	188	188	188
ESSA (Co)	161	161	161	161	161	161
EEASA (Ec)	95	95	95	104	104	104
EEQSA (Ec)	80	90	90	99	99	99
ANDE (Pe)	45	45	49	54	54	59
ELECTROCENTRO (Pe)	127	127	150	-	-	-
ELECTRODUNAS (Pe)	104	104	122	127	127	140
ELECTRONORTE (Pe)	77	77	91	101	101	120
ELSE (Pe)	82	82	96	107	107	127
ENOSA (Pe)	95	95	112	103	103	123
HISBANDINA (Pe)	74	74	87	108	108	126
LUZ DEL SUR (Pe)	71	71	85	92	92	108
SEAL (Pe)	112	112	133	141	141	166
UTE (Ur)	138	138	169	133	133	160
CORPOELEC-1 (Ve)	30	30	35	31	31	35
CORPOELEC-2 (Ve)	26	29	32	26	26	29
CORPOELEC-3 (Ve)	32	33	35	27	27	31
CORPOELEC-4 (Ve)	25	35	39	41	41	46
CORPOELEC-5 (Ve)	40	40	45	47	47	53
CORPOELEC-6 (Ve)	25	25	27	29	29	32
CORPOELEC-7 (Ve)	21	21	25	25	25	28
CORPOELEC-8 (Ve)	25	25	26	24	24	26
CORPOELEC-9 (Ve)	34	34	38	42	42	47

La CIER, en su documento de Estadísticas anuales, menciona que “Los precios de electricidad a consumidores finales son obtenidos a través de la “Encuesta CIER de Tarifas Eléctricas en Distribución”, realizada anualmente entre empresas de distribución. Mayor información puede ser consultada en: <http://sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf>”. Esta página, contiene una sección llamada “instructivo” que se muestra a continuación.

sg.cier.org.uy/CIER/Productos/Tarifario.nsf

**Comisión de Integración Energética Regional**  
 Organismo Internacional del Sector Energético de América Latina y el Caribe

Tarifas Eléctricas en los Países de la CIER | Portada 2. | **Instructivo 3.** | Descarga de Planillas 4. | Envío de Planillas 5. | Informes públicos

**Login**  
 Usuario:   
 Contraseña:

Encuesta de Tarifas Eléctricas en Distribución

[INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LAS PLANILLAS](#)

[Versión Pdf](#)

[descargar documento](#)

[Contacto](#)

1.- INTRODUCCIÓN  
 1.1.- OBJETIVO DEL INSTRUCTIVO  
 1.2.- ALCANCE Y PERIODICIDAD DE LA ENCUESTA  
 1.3.- METODOLOGÍA  
 1.4.- MONEDA DE REFERENCIA  
 1.5.- FECHA DE REFERENCIA  
 1.6.- PLIEGO TARIFARIO Y MEMORIA DE CÁLCULO

2.- PLANILLA DATOS DE LA EMPRESA  
 2.1.- DATOS GENERALES  
 2.2.- DATOS ESPECÍFICOS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

3.- PLANILLAS DE FACTURAS MENSUALES DE CONSUMOS DE LOS "CLIENTES CIER"  
 3.1.- LINEAMIENTOS GENERALES  
 3.2.- ELECCIÓN DE LA TARIFA A APLICAR  
 3.3.- CUESTIONES COMUNES  
 3.4.- CUESTIONES PARTICULARES

En esta página se encuentra la descripción de la metodología de la encuesta de tarifas eléctricas en distribución. Igualmente, este contenido se encuentra en un archivo pdf disponible al público y que su índice se muestra a continuación.

## Instructivo para el llenado de las planillas

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- OBJETIVO DEL INSTRUCTIVO.....	3
1.2.- ALCANCE Y PERIODICIDAD DE LA ENCUESTA.....	3
a) Encuesta de Tarifas Anual.....	3
b) Encuesta de Actualización Tarifaria Semestral.....	3
1.3.- METODOLOGÍA.....	3
1.3.1 Tarifa Residencial Plena (Planilla T-01 a) y Tarifa Residencial Social (Planilla T-01 b).....	4
1.3.2 Discriminación del IVA y de los demás impuestos.....	4
1.4.- MONEDA DE REFERENCIA.....	4
1.4.1.- Planilla "Datos de la Empresa".....	4
1.4.2.- Planilla de las Facturas Mensuales de Consumos de los "Clientes CIER".....	5
a) Encuesta de Tarifas Anual.....	5
b) Encuesta de Actualización Tarifaria Semestral .....	5
1.5.- FECHA DE REFERENCIA.....	5
1.5.1 Planilla "Datos de la Empresa".....	5
1.5.2 Planilla de Facturas Mensuales de Consumos de los "Clientes CIER".....	5
1.6.- PLIEGO TARIFARIO Y MEMORIA DE CÁLCULO.....	5
2.- PLANILLA DATOS DE LA EMPRESA.....	6
2.1.- DATOS GENERALES .....	6
2.2.- DATOS ESPECÍFICOS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.....	6
2.2.1.- Lineamientos Generales .....	6
2.2.2.- Estructura del Mercado por la Utilización Final de la Energía Eléctrica	7
2.2.3.- Estructura del Mercado por Rango de Consumo de los Clientes .....	8
2.2.4.- Pliego Tarifario y Fechas de Aprobación, Actualización y Revisión Tarifaria .....	9
a) Encuesta de Tarifas Anual.....	9
b) Encuesta de Actualización Tarifaria Semestral .....	9
3.- PLANILLAS DE LAS FACTURAS MENSUALES DE CONSUMOS DE LOS "CLIENTES CIER" .....	9
3.1.- LINEAMIENTOS GENERALES.....	9
3.2.- ELECCIÓN DE LA TARIFA A APLICAR .....	10
3.3.- CUESTIONES COMUNES .....	10
3.3.1.- Datos Generales .....	10
3.3.2.- Definición de los "Clientes CIER" .....	11
3.3.3.- Cargos Tarifarios .....	12
3.3.4.- Importes Facturados Sin Impuestos .....	12
3.3.5.- Impuestos .....	14
3.3.6.- Totales Facturados y Tarifas Medias .....	15
3.4.- CUESTIONES PARTICULARES.....	16

La sección 1.3 presenta la metodología. Los siguientes son extractos tomados directamente del documento:

### 1.3.- METODOLOGÍA

La metodología consiste en calcular los **imports de facturas mensuales típicas** que corresponderían a consumidores definidos como representativos en los sectores **residencial (R)**, **comercial (C)**, e **industrial (I)**, los cuales se denominan "**Clientes CIER**".

- En cada uno de los sectores se definen varios "Clientes CIER";
- A cada uno de ellos se les asignan diferentes y determinados valores de **consumo de energía**, de **demandas de potencia**<sup>1</sup>, y de **nivel de tensión**.
- Luego, a dichos valores se les aplican las tarifas que corresponda según el **pliego tarifario** de cada empresa y se obtienen los valores económicos de la encuesta (facturas de "Clientes CIER").
- Para que las facturas de los "Clientes CIER" sean comparables entre sí y con los valores históricos, se requiere que las tarifas se expresen en la **moneda de referencia de la encuesta** (ver 1.4.), y que lo sean para las **fechas definidas en el presente instructivo** (ver 1.5.).

Los datos resultantes de la aplicación de las tarifas reflejan los montos tarifarios de la empresa para los "Clientes CIER" en su zona de concesión, y no así los valores medios de tarifas del país.

<sup>1</sup> Se requiere que las empresas participantes completen los datos de cada una de las facturas aún cuando no atendieran y suministraran el cliente representativo "Cliente CIER" correspondiente; es importante destacar que se solicita información sobre la factura de un cliente específico y no el precio medio de venta a una sector definido de la clientela.

#### 1.3.1 Tarifa Residencial Plena (Planilla T-01 a) y Tarifa Residencial Social (Planilla T-01 b)

Para el caso de los Clientes CIER Residenciales, se han definido dos planillas:

- **Planilla T-01 a:** Está referida a la aplicación de la tarifa plena para clientes residenciales sin aplicar ningún tipo de tarifa social.

**Importante:**

- **Planilla T-01 b:** Para los Clientes CIER Residenciales de menor consumo (Clientes Ra, Rb, Rc y Rd) se ha incluido una planilla que permita contemplar la eventual existencia en el Pliego Tarifario de la Empresa, de una **TARIFA SOCIAL**, destinada a los clientes de más bajos recursos, ubicados en zonas carenciadas o incluidos en planes de asistencia social.

En caso de que la Empresa disponga de Tarifas Sociales, deberá completar las dos planillas (T-01 a con la tarifa plena y T-01 b con la tarifa social), en caso de que la Empresa disponga de una única tarifa para todos los clientes residenciales, deberá completar únicamente la planilla T-01 a.

#### 1.3.2 Discriminación del IVA y de los demás impuestos

Con el objetivo de cuantificar el efecto de la aplicación de los impuestos en la tarifa, se solicita indicar en forma discriminada la facturación según el siguiente detalle:

- sin aplicación de impuestos,
- por concepto de impuestos y/o gravámenes fiscales (sin considerar el IVA),
- por concepto de Impuesto al Valor Agregado (IVA)

De acuerdo a esta discriminación de la facturación, se calcularán las tarifas medias sin impuestos, con impuestos excepto IVA y con impuestos incluido el IVA, para cada Cliente CIER.

#### 1.4.- MONEDA DE REFERENCIA

La moneda de referencia de la encuesta son los **dólares estadounidenses (\$US)**.

**Importante:** Los valores del Tipo de Cambio a utilizar para cada país están incluidos en cada planilla, de forma que cuando la empresa selecciona su país, automáticamente se incluye en la celda correspondiente el tipo de cambio a utilizar en los cálculos. Los valores son tomados por la CIER del sitio WEB del Banco Central del Uruguay.

##### 1.4.1.- Planilla "Datos de la Empresa"

Para desarrollar los cálculos que se solicitan en el título 2 de **este instructivo**, planilla "Datos de la Empresa", se utilizará, como tipo de cambio, el promedio anual de la cotización del dólar, calculado de la siguiente forma:

$$TC\_TMA = \frac{\sum_{i=Enero}^{Diciembre} TC(i)}{12}$$

donde

TC\_TMA : es el tipo de cambio a utilizar en el cálculo de las tarifas media anuales;

TC(i): es el **tipo de cambio en la cotización bancaria del último día del mes i**.

##### 1.4.2.- Planilla de las Facturas Mensuales de Consumos de los "Clientes CIER"

Respecto de lo solicitado en el título 3 de **este instructivo** (Planillas de las Facturas Mensuales de Consumos de los "Clientes CIER"), se aplicará el siguiente criterio:

a) **Encuesta de Tarifas Anual**

Se convertirán las facturas mensuales de los "Clientes CIER" de la moneda nacional a dólares estadounidenses, utilizando el tipo de cambio según la cotización bancaria del **primer día hábil de enero**.

b) **Encuesta de Actualización Tarifaria Semestral**

Se convertirán las facturas mensuales de los "Clientes CIER" de la moneda nacional a dólares estadounidenses, utilizando el tipo de cambio según la cotización bancaria del **primer día hábil de julio**.

#### 1.5.- FECHA DE REFERENCIA

Las fechas de referencia de la encuesta son las siguientes:

##### 1.5.1 Planilla "Datos de la Empresa"

La fecha de referencia será el año anterior (doce meses) a la fecha de las facturas de "Clientes CIER";

##### 1.5.2 Planilla de Facturas Mensuales de Consumos de los "Clientes CIER"

Para las planillas con los montos de las facturas de los "Clientes CIER", se prevén dos fechas de referencia:

a) **Encuesta de Tarifas Anual**

El **primer día hábil de enero** de cada año;

b) **Encuesta de Actualización Tarifaria Semestral**

El **primer día hábil de julio** de cada año

A continuación, se presentan las tablas de consulta utilizadas en los formatos de la CIER para recolectar información de precios por parte de las empresas:

## Formato de reporte para el sector residencial

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Cliente CIER	Consumo mensual del Cliente CIER			IMPORTE FACTURADOS						TOTAL NETO	TARIFA MEDIA Sin imp.	IMPUESTOS FACTURADOS: Impuestos y/o Gravámenes Fiscales (excepto IVA)	TOTAL FACTURADO (con impuestos y gravámenes fiscales excepto IVA)	TARIFA MEDIA (con impuestos y gravámenes fiscales excepto IVA)	IMPUESTOS FACTURADOS: Impuesto al Valor Agregado - IVA	TOTAL FACTURADO (con impuestos y gravámenes fiscales incluyendo IVA)	TARIFA MEDIA (con impuestos y gravámenes fiscales incluyendo IVA)	Tarifa aplicada
				Por cargo fijo	Por potencia demandada	Por energía: (Para cada cliente clickear en "Realizar cálculo")												
	Potencia kW	Energía kWh/mes	Tensión de suministro	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	(5+6+7)	\$ m/n	\$US/MWh	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$US/MWh	Nº		
R1	Mínima admitida	30	BT	5,00	5,00	Realizar cálculo	5,00	15,00			15,00			15,00				
R2	Mínima admitida	50	BT			Realizar cálculo												
R3	Mínima admitida	100	BT			Realizar cálculo												
R4	Mínima admitida	200	BT			Realizar cálculo												
R5	Mínima admitida	400	BT			Realizar cálculo												
R6	4,4	800	BT			Realizar cálculo												
R7	7,7	1.600	BT			Realizar cálculo												

## Formato de reporte para el sector residencial

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Cliente CIER	Consumo mensual del Cliente CIER			IMPORTE FACTURADO						TOTAL NETO	TARIFA MEDIA Sin imp.	IMPUESTOS FACTURADOS: Impuestos y/o Gravámenes Fiscales (excepto IVA)	TOTAL FACTURADO (con impuestos y gravámenes fiscales excepto IVA)	TARIFA MEDIA (con impuestos y gravámenes fiscales excepto IVA)	IMPUESTOS FACTURADOS: Impuesto al Valor Agregado - IVA	TOTAL FACTURADO (con impuestos y gravámenes fiscales incluyendo IVA)	TARIFA MEDIA (con impuestos y gravámenes fiscales incluyendo IVA)	Tarifa aplicada	Aclaraciones
				Por cargo fijo	Por potencia demandada	Por energía: (Para cada cliente clickear en "Realizar cálculo")													
	Potencia kW	Energía kWh/mes	Tensión de suministro	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	(5+6+7)	\$ m/n	\$US/MWh	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$ m/n	\$US/MWh	Nº			
I1	10	500	BT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I2	15	2.000	BT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I3	30	5.000	BT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I4	30	10.000	BT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I5	100	25.000	MT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I6	300	50.000	MT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I7	1000	438.000	MT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I8	10000	5.000.000	AT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			
I9	25000	16.400.000	AT	Realizar cálculo	Realizar cálculo	Realizar cálculo										Indicar aclaraciones			

## 9.6 Anexo de información complementaria Economist Intelligence Unit (EIU)

Al consultar sobre precios de electricidad a usuarios finales, encontramos que no hay una base de datos actualizada y recurrente dedicada a precios de electricidad de EIU. Por lo anterior, esta fuente de información no se consultó en este estudio. Sin embargo, anotamos que si hubo un estudio llamado "Energy and Electricity Forecast World"91 en 2005 (hoy en día desactualizado y el cual no se ha vuelto a publicar), que tiene un costo92 de USD3,000.

La muestra de este estudio es considerable (60 países) y tiene los siguientes países:

91 <http://store.eiu.com/article.aspx?productid=1986108798&articleid=717348271>

92 <http://store.eiu.com/Product.aspx?pid=1986108798>

Americas	Asia-Pacific	Europe	Middle East and North Africa
Argentina	Australia	Austria	Algeria
Brazil	China	Azerbaijan	Egypt
Canada	Hong Kong	Belgium	Iran
Chile	India	Bulgaria	Israel
Colombia	Indonesia	Czech Republic	Nigeria
Ecuador	Japan	Denmark	Saudi Arabia
Mexico	Malaysia	Finland	South Africa
Peru	New Zealand	France	
USA	Pakistan	Germany	
Venezuela	Philippines	Greece	
	Singapore	Hungary	
	South Korea	Ireland	
	Sri Lanka	Italy	
	Taiwan	Kazakhstan	
	Thailand	Netherlands	
	Vietnam	Norway	
		Poland	
		Portugal	
		Romania	
		Russia	
		Slovakia	
		Spain	
		Sweden	
		Switzerland	
		Turkey	
		UK	
		Ukraine	

En la sección de Colombia, por ejemplo, se obtienen los siguientes resultados, donde aparece el pago mensual promedio de electricidad en una familia de 4 personas (USD 93.63) y el consumo per capita (1,014 KWh / año):

## Colombia

### Forecast

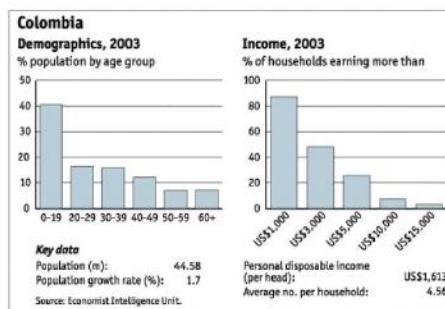
This section was originally published on March 30th 2004.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energy consumption (m tonnes oil equivalent)	26	27	28	28	29	30
Energy consumption (kg oil equivalent per head)	594	597	601	606	610	616
Electricity consumption (bn kWh)	44	45	47	48	50	51
Electricity consumption (kWh per head)	989	1,000	1,014	1,028	1,044	1,061
Petroleum consumption ('000 b/d)	258	265	272	280	287	296
Coal consumption (m metric tonnes)	4	4	4	4	4	4
Refined petroleum products consumption ('000 b/d)	241	247	253	259	266	273
Natural gas consumption (m cu metres)	6,366	6,502	6,652	6,807	6,972	7,143

Source: Economist Intelligence Unit.

PART 2 : Country by country

World: Energy and electricity



### Pricing

Item	Price (US\$)	% of monthly personal disposable income	Affordability rank
Electricity, monthly bill for family of four (av)	93.63	69.56	39 out of 52
Gas, monthly bill for family of four (av)	13.86	10.30	27 out of 46
Water, monthly bill for family of four (av)	123	91.28	44 out of 46
Regular unleaded petrol, 1 litre (av)	0.45	0.34	40 out of 53

Note: Affordability rank: for each country the price of an item as a percentage of monthly personal disposable income is calculated. Countries are ranked according to these percentages. The most affordable country will have the lowest percentage and be ranked first.



Con los dos datos anteriores, se puede calcular la tarifa residencial final para Colombia que resulta en  $(93.63*12)/(1014*4) = \text{USD } 0.277$ . Esta tarifa difiere considerablemente de aquella publicada por Olade en 2005 para Colombia (USD 0.13) y por Olade en 2015 para Colombia (USD 0.185).

Si se efectuase este mismo ejercicio para los 60 países del estudio, se podría realizar una comparación de precios de electricidad residenciales a nivel global, sin embargo, no hay información que permita conocer si estas tarifas incluyen o no impuestos ni el tratamiento de particularidades de cada país para validar la comparación.

Dado su desactualización y que el resultado difiere considerablemente de fuentes directas, no se continuó elaborando con esta información. Se anota finalmente que podría llegar a ser interesante consultar en el futuro una actualización de este estudio y proceder a realizar el ejercicio con los datos actualizados para obtener así una comparación de precios de electricidad de una fuente adicional con una metodología distinta para conocer en términos relativos la posición de Colombia frente a la muestra, y anticiparse a conocer las posibles debilidades de la comparación.

## 9.7 Anexo de información complementaria NUS Group (NUS)

NUS Consulting Group  
International Electricity Delivered Price Table 2014

2014 Rank	2013 Rank	Country	Cost (US¢/kWh)	YoY % Change	Cost (€¢/kWh)
1	1	Italy	21.01	-1.7%	15.45
2	2	Germany	19.21	-1.7%	14.13
3	4	United Kingdom	15.40	3.5%	11.32
4	6	Portugal	13.84	0.1%	10.18
5	3	Spain	13.64	-7.0%	10.03
6	9	Belgium	12.68	3.6%	9.32
7	7	Slovakia	12.55	-2.9%	9.23
8	12	France	10.74	3.8%	7.90
9	8	Czech Republic	10.47	-7.7%	7.70
10	14	Poland	10.46	5.5%	7.70
11	10	Austria	10.44	-5.5%	7.68
12	11	Netherlands	10.08	-8.5%	7.41
13	13	United States	10.00	7.1%	7.35
14	5	Australia	9.71	-23.3%	7.14
15	15	South Africa	8.97	7.5%	6.60
16	16	Finland	8.59	-1.8%	6.31
17	17	Canada	8.11	2.5%	5.96
18	18	Sweden	7.87	-2.4%	5.79

*The survey is based on fixed, 12-month contract prices starting 2 June 2014 for the supply of 1,000 kW with 450 hours use. For deregulated supplies, 2 June contract pricing was obtained during the week of 23 April 2014. All prices are in US cents per kilowatt hour and exclude VAT. Where there is more than a single supplier, an unweighted average of available prices was used. Where available in each country and widely used by the consuming public, deregulated or liberalized contract pricing was used in this survey. The percentage change is calculated using the local currency in order to eliminate currency movement distortion.*

## 9.8 Matriz resumen comparativa de metodologías internacionales consultadas

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
Agencia Internacional de Energía (IEA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante formatos la IEA recopila información de países miembros a nivel trimestral y anual</li> <li>Los precios de electricidad se refieren a “precios promedio” por sector industrial y residencial, pero no a tarifas promedio; las tarifas solo se deben utilizar si no hay precios promedio.</li> <li>Precio promedio a usuario final = precio promedio unitario efectivamente pagado por un sector para un periodo de tiempo determinado, y se calcula como el ratio entre dinero pagado / volumen comprado.</li> <li>Precio de electricidad suministrado incluye todos los impuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos anuales disponibles públicamente en reporte “Key World Energy Statistics”</li> <li>Se desagregan en sector residencial e industrial.</li> <li>Cada país miembro anota en una nota país sus comentarios respecto a la estadística suministrada lo cual permite conocer en mayor detalle el cálculo.</li> <li>Cerca del 100% de los países reportan sus precios (28 países miembros de IEA). Los Precios se encuentran actualizados al tercer trimestre de 2016</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precios incluyen todos los impuestos pagados por el consumidor (residencial e industrial).</li> <li>Información relacionada con la proporción de impuestos en la tarifa final solo están disponibles en el informe Energy Price and Taxes (acceso solo bajo la modalidad de suscripción)</li> <li>La información de precios no desagrega entre componentes de generación de redes</li> <li>La información de precios no desagrega entre rangos de consumo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formatos completados por las Agencias de Energía Oficiales de cada país miembro de OECD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha reporte 2016 pero datos pueden ser de años anteriores (aunque los más recientes de la IEA).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trimestral y Anual</li> </ul>
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>OECD delega en IEA la recopilación de sus estadísticas de energía (ver IEA)</li> </ul>					
Directiva Unión Europea (EU) – EUROSTAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología muy estandarizada en procedimientos, tiempos, cuestionarios y transparencia debido a que proviene de Directivas de la Unión Europea.</li> <li>Directiva de EU obliga a compartir información de precios de sector industrial (Directiva 2008/92/EC). El sector residencial es opcional, pero en la práctica los países miembros también comparten los precios de este sector.</li> <li>Cada país tiene un “proveedor de datos” que es un Ministerio, Agencia de Energía o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarifas por sector: Residencial e Industrial</li> <li>Tarifas con (excepto IVA y/o gravámenes fiscales) y sin impuestos;</li> <li>La tarifa es desagregada por componente de Generación, Redes e Impuestos (solo desde segundo semestre de 2007).</li> <li>Libre acceso a base de datos de fácil consulta por internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EUROSTAT no es una muestra completa (pero si representativa según normatividad).</li> <li>Cuando hay dos o menos datos la información puede ser confidencial</li> <li>Metodología puede implicar cierta subjetividad del proveedor del país en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarifas son entregadas por cada proveedor de información en cada país mediante encuesta anual y semestral; EUROSTAT solo calcula el promedio de EU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos se encuentran actualizados a semestre anterior de consulta.</li> <li>Alrededor de Mayo 20 y Noviembre 20 se publican los precios del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semestral (tarifas promedio) y Anuales (Tarifas por componente G, Redes, Impuestos)</li> </ul>

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
	<p>empresa monopólica en caso de existir solo la empresa; Cada proveedor debe seleccionar consumidores representativos de sus sectores Residencial e Industrial (Nota: En industrial se incluye sector Comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología actualizada en segundo semestre de 2007. Los datos anteriores (hasta 1985) no son perfectamente comparables.</li> <li>• Los cuestionarios de Excel solicitan información sobre precios reales facturados a clientes reales por “banda de consumo”, y no a las tarifas del país.</li> <li>• Las tarifas publicadas corresponden a “precio promedio” por períodos semestrales: Para encontrar la tarifa semestral, se hace un promedio de seis (6) datos mensuales. Estos precios nacionales representan precios promedio ponderados usando proporciones de oferta de electricidad. Promedios aritméticos solo se realizan si promedios ponderados no se pueden calcular. Semestre 1 = Enero 1 hasta 30 Junio; Semestre 2 = Julio 1 hasta Diciembre 31.</li> <li>• Las tarifas son en Euros/KWh (desde 1999)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casi todos (al menos más del 90%) de países presentan información a tiempo y se encuentran actualizados. Restante 10% se demora un (1) mes adicional.</li> <li>• Las tarifas se desagregan por nivel de consumo (llamados “bandas”)</li> <li>• Los manuales y formularios de tarifas son públicos, bien detallados y con procedimientos estándares.</li> <li>• Tarifas presentadas en una moneda (Euros/KWh)</li> <li>• Datos son validados (no modificados) por EUROSTAT para garantizar consistencia y que se encuentren completos (directamente en el formato). En caso de inconsistencias, se contacta al proveedor para solicitar confirmación de datos.</li> <li>• Existen fichas (archivos pdf) por país que explican los datos proporcionados.</li> <li>• La muestra de países es considerable: 28 países miembro más candidatos, potenciales candidatos y EFTA (Noruega y Liechtenstein, pero se excluye Suiza)</li> </ul>	<p>seleccionar sus clientes representativos por sector (aunque menor que en OLADE).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos post segundo semestre de 2007 no son comparables con antes de 2007 dado cambio de metodología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUROSTAT permite modificaciones de datos para ser corregidos.</li> <li>• Datos preliminares marcados con ‘p’.</li> </ul>	semestre anterior.	
<b>Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE) – US Energy Information Administration (EIA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticas de precios de electricidad a usuarios finales son recopiladas, procesadas y analizadas por EIA.</li> <li>• El formato mensual de EIA-826 se distribuye a 500 empresas que venden electricidad a usuarios finales. Estas 500 empresas son seleccionadas de un total de 3,300 empresas que completan el formato anual EIA-861.</li> <li>• Ambos formatos proporcionan las ventas en USD y la cantidad de energía vendida por</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarifas por sector: residencial, comercial, industrial y transporte</li> <li>• Tarifas a nivel nacional total de EE.UU. y para cada Estado.</li> <li>• No hay tratamiento explícito de impuestos en los formatos circulados por EIA.</li> <li>• Información es gratuita para uso público y tiene información anual desde 1960.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo para precios a usuario final el EE.UU. (no hay otros países).</li> <li>• No desagrega las tarifas en componente G, T, D y otros.</li> </ul>	<p>Datos son entregados por empresas del sector eléctrico en forma directa a la EIA conforme a requerimiento legal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información se encuentra actualizada a dos meses anteriores a la consulta (ie. consulta en octubre contiene datos a Agosto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensual, trimestral y anual</li> </ul>

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
	cada empresa al sector residencial, comercial, industrial, transporte y otros (top-down approach), lo cual permite calcular por parte de EIA la tarifa promedio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuales y encuestas de tarifas son públicas, bien detalladas y con procedimientos estándares.</li> <li>Todas las empresas eléctricas de EE.UU. (cerca de 3.300) están obligadas a reportar información en el formato anual y una muestra representativa (cerca de 500) lo debe hacer de manera mensual</li> </ul>				
Comisión de Integración Energética Regional (CIER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada empresa distribuidora selecciona “consumidores representativos” de sus sectores Residencial, Comercial e Industrial (llamados Clientes CIER). Nota: Se destaca que la encuesta solicita información sobre las facturas de clientes específicos y reales, y no los valores medios de tarifas del país.</li> <li>A cada cliente CIER se le asigna su valor de consumo de energía, demanda de potencia y nivel de tensión.</li> <li>A dichos clientes se les aplica las tarifas mensuales según pliego tarifario para obtener los valores facturados al cliente por mes.</li> <li>Las tarifas son re-expresadas en moneda de referencia (dólar nominal promedio anual) y para fechas determinadas con tipo de cambio proporcionado por CIER del Banco Central de Uruguay (no por la empresa).</li> <li>Las tarifas mensuales se convierten a dólares utilizando la tasa de cambio del último día del mes y luego se promedia entre los doce meses del año.</li> <li>La planilla del sector residencial consulta la tarifa plena sin aplicar ningún tipo de tarifa social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarifas por sector: Residencial, Industrial</li> <li>Tarifas con (excepto IVA y/o gravámenes fiscales) y sin impuestos</li> <li>Las tarifas residenciales excluyen cualquier tipo de tarifa social.</li> <li>Tarifas por nivel de consumo</li> <li>Manuales y encuestas de tarifas son públicas, bien detalladas y con procedimientos estándares.</li> <li>Tarifas presentadas en una moneda (USD/MWh)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIER no necesariamente es una muestra completa de todas las distribuidoras de un país. El número de empresas y representatividad cambia según el caso.</li> <li>La muestra de países es pequeña: solo 10 países tienen empresas adscritas al CIER. Los precios consultados son del año 2014. (no hay 2015 ni 2016)</li> <li>El reporte de la información es voluntario (de más de 60 empresas tan solo 44 entregaron tarifas en 2015)</li> <li>Información tarifaria en pdf (acceso Excel para miembros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarifas son entregadas por cada empresa distribuidora mediante encuesta anual y semestral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos más actualizados corresponden a dos años anteriores al de la búsqueda (ejemplo, a Octubre 2016, el último informe es el del año 2015 que contiene tarifas de 2014).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semestral y Anual</li> </ul>

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
<b>Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se registran valores “ponderados” de electricidad, ponderando el precio de todas las empresas eléctricas del país y si no es posible, se escoge la más representativa por sector</li> <li>Valores para tres sectores: Industrial, Residencial y Comercial (que incluye servicios públicos).</li> <li>Cuando en un país existen distintas tarifas al usuario final (e.g. tarifas por rangos de consumo, zonas geográficas, horas del día, estratos sociales), se efectúa un promedio ponderado dividiendo la facturación total por el consumo total por sector de consumo.</li> <li>Del sector industrial se excluye del promedio las industrias con precios especiales y de sistemas aislados. Se incluye el precio de la energía y no el de potencia.</li> <li>De los sectores residencial y comercial (este último incluye servicios públicos) se excluye pequeños sistemas aislados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desagregación de precios por sector residencial, comercial e industrial</li> <li>Precios con y sin impuestos</li> <li>Resultados de consultas de datos pueden ser exportados a formatos Excel, archivo texto, pdf, entre otros.</li> <li>Procura armonizar, las definiciones y la metodología, con otras agencias internacionales del ámbito energético, dada la participación de OLADE en iniciativas mundiales de transparencia de información energética como el JODI (Joint Oil Data Initiative).</li> <li>Datos anuales del último año disponibles de manera gratuita en pdf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología es general y puede ocasionar interpretaciones distintas al usuario que construye la información en cada país. Por ejemplo, “se pondera el precio de todas las empresas eléctricas del país y si no es posible, se escoge la más representativa”.</li> <li>La metodología permite excluir información que puede distorsionar la comparación. Por ejemplo, “Del sector industrial se excluye las industrias con precios especiales.”</li> <li>La metodología no habla de impuestos pero los datos mensuales tienen la opción con y sin impuestos (es decir, metodología no estandariza el trato de los impuestos).</li> <li>La tarifa industrial solo incluye la tarifa de energía y no la de potencia, lo cual subestima precio en regímenes bimodales (energía + potencia)</li> <li>SIEE maneja una gran cantidad de estadísticas energéticas de forma mensual y los precios de electricidad es una variable mas que no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos tarifarios se encuentran en una base de datos llamada Sistema de Información Económico Energético (SIEE93) con acceso a datos actualizados por suscripción anual.</li> <li>Datos se presentan en tres formas: (i) Promedio Anual; (ii) Cifras Mensuales; (iii) Pliegos tarifarios (extracto vigente de la empresa eléctrica más representativa de cada país).</li> <li>Ministerios de Energía (o comisiones de energía) de cada país perteneciente a la Olade</li> <li>Existe un manual de “asesor” de 1997 que fija módulos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se conoce cuál es el dato más actualizado en suscripción. Sin embargo a Octubre 26 de 2016 SIEE informa que se encontraba actualizada a 21 de Octubre de 2016.</li> <li>Acceso a datos entre 2006 y 2015 únicamente para suscriptores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensual</li> </ul>

93 SIEE: [http://sier.olade.org/consultas/sistemas\\_numericos.aspx?ss=2](http://sier.olade.org/consultas/sistemas_numericos.aspx?ss=2)

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
			<p>necesariamente tiene prioridad o relevancia como otras (eg. balances de energía).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIEE tiene un costo (USD3,500/año para 2 usuarios) para acceder a datos actualizados.</li> <li>• Datos gratuitos de 2000 a 2005 no están completos. Tampoco están completos los datos gratuitos anuales del último año.</li> <li>• Pliegos tarifarios incompletos por país y por año.</li> <li>• Pliegos tarifarios incompletos por país y por año</li> <li>• La cobertura regional de los resultados (eg. número de países) varía de forma anual en cada consulta mensual y anual</li> <li>• Solo el 52% de los 27 países de Olade contienen información de tarifas en el reporte consultado. Los precios consultados son del año 2014. (no hay 2015 ni 2016)</li> </ul>	procedimientos y normas con las cuales se debe enviar la información requerida por el sistema SIEE.		
Economist Intelligence Unit (EIU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de “Energía y Electricidad mundial” presenta dos datos (factura promedio mensual de electricidad de una familia de 4 personas y consumo electricidad per cápita anual) que sirven para estimar precio residencial promedio de electricidad. Sin embargo, el resultado es notablemente distinto a otras fuentes directas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra de países es considerable (60 países)</li> <li>• Datos ya convertidos en USD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información esta desactualizada (2005)</li> <li>• Información se debe adquirir (USD3,000 aprox.).</li> <li>• No se conoce metodología de cálculo de factura promedio.</li> <li>• No hay datos de sector industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se conocen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactualizada: Ultimo datos real de 2004.</li> </ul>	Anual

Estudio / Fuente	Metodología	Ventajas	Desventajas	Fuentes de Información	Actualización de datos	Periodicidad de datos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dado la relevancia de EIU a nivel mundial, una posible actualización de este estudio podría generar alguna mención a la tarifa de Colombia frente a la muestra, la cual es conveniente anticipar y entender los beneficios/debilidades de esta comparación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay precios directos: Se debe realizar un cálculo adicional, el cual resulta muy distinto al publicado por otras fuentes directas (eg. Olade).</li> </ul>			
<b>NUS Group</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta confidencial a clientes industriales de NUS sobre ofertas de venta de electricidad de 1,000 kW por 450 horas en contrato a precio fijo por 12 meses de duración iniciando en junio de 2014</li> <li>Todos los precios proporcionados en USD/KWh y excluyen impuesto IVA</li> <li>Si hay más de un proveedor de contrato, se toma un promedio no ponderado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra de 18 países</li> <li>Datos ya son comparados en USD convertidas con tasas promedio de cada país.</li> <li>Posible fuente para industria de Sudáfrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo sector industrial</li> <li>La mayoría de los 18 países son de EU (excepto USA, Australia, Sudáfrica, Canadá) para lo cual ya se tiene EUROSTAT. Otros países de OECD para lo que se tiene EIA.</li> <li>No se conoce qué tan representativo de cada país es el / los cliente(s) de NUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Consejo de Energía de Australia lo utiliza para comparar los usuarios industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactualizado: Últimos datos de 2014 y último reporte de septiembre de 2014.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual</li> </ul>

Fuente: Consultor con información de IEA, OCDE, EU, DOE, CIER, OLADE, ECSIM. Otros estudios (bases de datos) consultadas incluyen Bloomberg y Platts pero no se incluyen en la matriz debido a que no presentan información de precios de electricidad a usuarios finales.

## 9.9 Aspectos a ser tenidos en cuenta con respecto a las fuentes de información en LATAM

Existen 3 principales fuentes de información de precios en Latinoamérica, cada una con ventajas y desventajas:

**Olade:** cumple con el criterio de institucionalidad, transparencia y simplicidad, adicionalmente, cuenta con los recursos de infraestructura y presupuesto para recolectar y administrar la información. Sin embargo, y a pesar de que OLADE pide que la información sea reportada como precio promedio (ventas / energía), tiene la problemática que existe discrecionalidad por parte de cada país para reportar sus precios representativos sin contar con una ficha técnica explicativa (contrario a IEA). En este sentido, no existe garantía de que actualmente exista total consistencia en la homogeneidad de los precios. Se destaca la ventaja que la utilización de esta fuente no requeriría procesamiento adicional por parte de la CREG.

**CIER:** la información se encuentra a nivel de empresas y no a nivel país, lo cual implicaría un procesamiento adicional por parte de la CREG para obtener un dato promedio. La mayor problemática es que no todas las empresas de cada país reportan, poniendo en entredicho la representatividad de la muestra. El procesamiento adicional que debe realizarse a la información para poder obtener un dato promedio representativo no cumple con los criterios definidos para el diseño de la metodología (transparencia, objetividad y simplicidad).

**Osinergmin:** La información de cada país corresponde a una única empresa, que a criterio de OSINERGMIN, resulta la más comparable con la distribuidora que atiende Lima (dado que esta ciudad representa aproximadamente el 70% del consumo total del país). Si bien existe un grado de comparabilidad de los datos a nivel de empresas, la representatividad por país puede considerarse incluso menor que en el caso de la CIER. La replicabilidad de esta metodología en el caso colombiano requeriría un entendimiento detallado de la composición del mercado eléctrico de cada país.

## 9.10 Comparación de empresas consideradas por CIER y OSINERGMIN

Tanto CIER como OSINERGMIN presentan información a nivel de empresas y no a nivel promedio de país. Buscando simplificar la metodología y acotar las fuentes de información utilizadas, se realizó un comparativo de las empresas incluidas en ambos reportes. Considerando que la mayoría de empresas de los países sudamericanos del comparativo de OSINERGMIN se encuentran en la CIER, se decidió utilizar únicamente esta última fuente en conjunto con los datos de OLADE.

País	Empresa Ossinergmin	Ciudad	¿Considerada en CIER?
Argentina	Edenor	Buenos Aires Norte	Si
Bolivia	Electropaz	La Paz	Si
Brasil	Ampla	Rio de Janeiro	No
Chile	Chilectra	Santiago	Si
Colombia	Codensa	Bogotá	Si
Ecuador	Conelec	Quito	
Paraguay	Administración Nacional de Electricidad - Ande	Asunción	Si
Perú	Edelnor	Lima Norte	No
Uruguay	Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas - UTE	Montevideo	Si
Venezuela	Electricidad de Caracas	Caracas	No

## 9.11 Tratamiento de impuestos en Colombia para el ejemplo de aplicación

La tarifa de energía eléctrica en Colombia incluye distintos impuestos como el FAZNI, el FOES, el FAER, el PRONE y Ley 99. Para efectos del ejemplo de aplicación de la metodología de comparación de precios en el sector industrial, se han considerado los siguientes impuestos en conjunto con las contribuciones pagadas por el sector industrial y según se explicó en la sección 6.3.4.

**Ilustración 54 – Otros impuestos en Colombia considerados para el ejemplo de aplicación de la metodología**

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
FAZNI	1,57	1,66	1,61	1,60	1,70	1,86	1,90
FOES							2,10
FAER	1,34	1,42	1,38	1,37	1,46	1,59	2,10
PRONE							1,90
Total	<b>2,91</b>	<b>3,07</b>	<b>2,98</b>	<b>2,97</b>	<b>3,16</b>	<b>3,46</b>	<b>8,00</b>

Fuente: Elaborado por el consultor

Los valores entre 2010 y 2015 han sido estimados en términos de COP\$/kWh según las definiciones de cada impuesto:

- El FOES se nutría de recursos provenientes de rentas de congestión resultantes de exportaciones a Ecuador. Mediante la Ley 1420 de 2010, se estableció que la Nación podrá financiar el FOES con recursos del Fondo Nacional de Regalías. No se tiene un referente COP\$/kWh.
- Mediante la Ley 788 en 2002 se creó FAER como un impuesto que pagan todos los consumidores de energía en el SIN, mediante la adición de \$1,00 por cada kWh generado, valor que se adiciona a los cargos de transporte. Este valor se indexa anualmente con el índice de precios al productor (IPPP) calculado por el Banco de la República.

- El FAZNI es un impuesto que pagan todos los consumidores de energía en el SIN, mediante la adición de un peso al precio de oferta de energía en la bolsa. Según la Ley 633 del 2000, este valor se indexa anualmente con el índice de precios al productor (IPP) calculado por el Banco de la República.
- El PRONE era financiado hasta con un 20% del recaudo de los recursos del FAER, de acuerdo con lo dispuesto la Ley 1117 de 2006. No se tiene un referente COP\$/kWh.

Para el ejemplo no se ha realizado un estimativo de la proporción del impuesto por la Ley 99 debido a que su recido varía según la fuente de generación eléctrica.

Se debe tener en cuenta que según el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 (Ley 1753 de 2015), los valores recaudados por concepto de cada impuesto varían de la siguiente manera: FAZNI - \$1,90 kWh despachado en la Bolsa, FOES - \$2,10 por kilovatio hora transportado, FAER - \$2,10 por kilovatio hora transportad, PRONE - \$1,90 por kilovatio hora transportado. Estos valores no se consideran en el ejemplo por cuanto los datos de las distintas fuentes están a 2014 o 2015.

Para la implementación completa de la metodología se deberán tener en cuenta los valores reales cobrados por concepto de cada uno de los impuestos.

## 9.12 Comparaciones en PPP

Antes que los PPPs estuvieran disponibles para realizar comparaciones internacionales, las tasas de cambio entre monedas se usaban para realizar dichas comparaciones. Sin embargo, dado que los tipos de cambio pueden contener una alta volatilidad y están influenciados por varios factores exógenos (flujos monetarios de capital especulativo, tasas de interés, políticas monetarias de bancos centrales, entre otros), las conversiones de precios a moneda común con estas tasas pueden no reflejar el verdadero precio de un bien o servicio (comúnmente el Producto Interno Bruto) de ciertos países en un instante del tiempo determinado.

### Ilustración 55 – Ley de un solo Precio

La Ley de un solo Precio (“LOP”), en su forma más sencilla, sugiere que el mismo bien (o canasta de bienes) en diferentes países se debe vender al mismo precio cuando se expresa en una moneda común debido a que el arbitraje asegurará que el precio del bien será igual en todos los países en el cual se negocia. Esta ley implica que los precios del bien se igualan gracias al tipo de cambio, que variará de acuerdo a su oferta y demanda de arbitraje:

$$P_D = S^{D/F} * P_F$$

$P_D$  = Precio de un bien en moneda local  
 $P_F$  = Precio de un bien en moneda extranjera  
 $S^{D/F}$  = Tipo de cambio expresado en unidades de moneda doméstica por unidades de moneda extranjera

LOP supone: i. La demanda y oferta de monedas es dada enteramente por compra y venta de comercio internacional de bienes y servicios (“international trade”); ii. Todos los bienes (y servicios) son negociables a nivel internacional.

Las dos principales suposiciones de LOP no se cumplen: i. la demanda y oferta de monedas también es influenciada por factores como especulación, tasas de interés, intervención gubernamental y flujos de capital entre países; ii. Muchos bienes y servicios (e.g. edificios) no se pueden negociar a nivel internacional.

Al no cumplirse las suposiciones de LOP, al convertir el precio de un bien en distintos países a una moneda común usando sus tipos de cambio, estos precios resultantes no valoran dichos bienes a un mismo nivel de precios y por consiguiente el precio resultante es influenciado por los poderes adquisitivos de las monedas. Dado que los niveles de precio son típicamente más altos en países de altos ingresos y más bajos en países de ingresos bajos, la comparación de precios de bienes (o servicios) con tasas de cambio pueden sobre-estimar precios en países de altos ingresos y sub-estimar precios en países de bajos ingresos. El siguiente cuadro presenta un ejemplo simplificado de PPPs.

#### Ilustración 56 – Paridad de Poder Adquisitivo<sup>94</sup>

Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) pueden utilizarse como tasas de conversión de monedas para convertir gastos expresados en monedas nacionales a una moneda común “artificial” (PPS – Purchasing Power Standard), eliminando el efecto de la diferencia en el nivel de precios entre países. Más específicamente, PPPs convierten diferentes monedas a una moneda común y, durante este proceso de conversión, igualan su poder adquisitivo (“Purchasing Power”) mediante la eliminación de las diferencias en los niveles de precios de los países. En su manera más sencilla, PPPs no son más que “Price Relatives” que muestran el ratio de precios en monedas nacionales del mismo bien (o servicio) en distintos países. Por ejemplo, si el precio de un litro de Coca-Cola es €2.30 en Francia y US\$2.00 en USA, entonces el PPP de Coca-Cola entre Francia y USA es el ratio de €2.30/ US\$2.00, o 1.15 €/ US\$. Esto significa que por cada dólar gastado en USA en Coca-Cola, se deben gastar € 1.15 en Francia para obtener la misma cantidad de Coca-Cola. En su forma más compleja, PPPs se refieren a los distintos niveles de agregación que conforman el PIB. Por ejemplo, si el PPP para el PIB entre Francia y USA es de 0.97 €/ US\$, se puede inferir que por cada dólar gastado en el PIB de USA, € 0.97 se deben gastar en Francia para comprar un volumen equivalente de bienes y servicios.

Finalmente existen dos tipos de PPPs en la base de datos del Banco Mundial:

- **PPPs para PIB:** Estos factores de conversión es construido para comparar los productos internos brutos (PIB) entre países.

<sup>94</sup> Purchasing Power Parity. Esta sección se extrae principalmente de la información sobre PPP proporcionada en Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/purchasing-power-parities/overview>

- **PPPs para consumo privado:** Estos factores de conversión son realizado para consumo privado a nivel final residencial.

Por lo anterior, y debido a que esta es una unidad utilizada por la IEA y Eurostat, la metodología propuesta incorpora la posibilidad de seleccionar la conversión a dólares usando PPPs. Los PPPs son calculados por organismos internacionales, el más reciente en 2011. Para este estudio, se propone utilizar los PPPs obtenidos de la base de datos del Banco Mundial<sup>95</sup> que extraña los PPPs hasta el 2015.

Los datos en PPP para los países europeos y de la OCDE son tomados directamente de la IEA y de Eurostat. Para Latinoamérica, la fórmula utilizada para convertir de dólares (moneda original de consulta) a PPP es la siguiente:

$$Precio \left( \frac{PPP\$}{kWh} \right) = Precio \left( \frac{USD\$}{kWh} \right) \times Tasa de cambio \left( \frac{Moneda Local\$}{USD\$} \right) \times Factor \left( \frac{PPP\$}{Moneda Local\$} \right)$$

La base de datos permite seleccionar ambos factores PPP (PIB y consumo privado) para que la CREG pueda convertir los precios de electricidad internacionales.

El siguiente cuadro presenta los PPPs de algunos países que la metodología permite comparar.

**Ilustración 57 – PPPs para algunos países (moneda local /USD)**

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Francia	0,856	0,844	0,848	0,819	0,819	0,824
Alemania	0,796	0,784	0,786	0,777	0,776	0,786
Italia	0,780	0,769	0,755	0,746	0,749	0,750
España	0,717	0,704	0,692	0,674	0,666	0,675
UK	0,691	0,700	0,696	0,692	0,699	0,693
Canadá	1,220	1,240	1,245	1,215	1,233	1,248
USA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Argentina	0,000	2,665	0,000	0,000	0,000	0,000
Bolivia	2,624	2,946	3,098	3,231	3,244	3,108
Brasil	3,300	3,764	3,692	3,673	4,013	4,075
Chile	357,464	348,017	347,229	364,109	375,432	392,303
Colombia	1111,170	1161,910	1174,995	1179,188	1184,922	1203,209
Ecuador	0,508	0,526	0,542	0,550	0,556	0,549
Paraguay	2140,507	2227,340	2290,881	2273,098	2351,289	2357,843
Perú	1,476	1,521	1,525	1,523	1,544	1,573
Uruguay	0,691	0,700	0,696	0,692	0,699	0,693
Venezuela	99,503	100,511	99,101	100,103	100,465	0,000

FUENTE: Banco Mundial

<sup>95</sup> Base de Datos Banco Mundial:

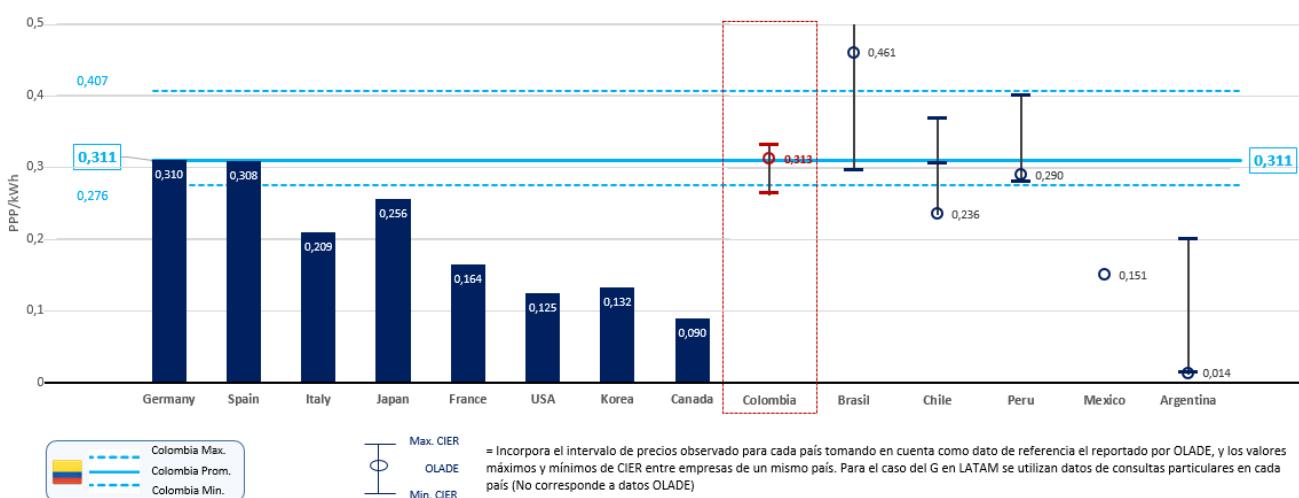
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=PA.NUS.PPP&country=>

Sin embargo, y en línea con las consideraciones expuestas en la sección 4.3.4, no se recomienda a la CREG realizar los comparativos con PPP debido a la distorsión que puede generar, especialmente en países con un bajo poder adquisitivo.

A manera de ilustración, se muestra a continuación el resultado de la consulta generada en el ejemplo de aplicación de la metodología utilizando PPP en vez de dólares.

Se resalta el incremento de precios en los países latinoamericanos con respecto a los países europeos y miembros de la OCDE

**Ilustración 58 – Precios en PPP\$ con impuestos para el sector residencial**



Fuente: Elaborado por el consultor