

*INFORME ANUAL DEL
MERCADO ELÉCTRICO
REGIONAL
2015*



Comisión Regional de Interconexión Eléctrica

ABRIL DE 2016

Contenido

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| 1. TRANSACCIONES DE ENERGÍA | 5 |
| 1.1 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN Y DE RETIRO | 5 |
| 1.2 TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD | 6 |
| 1.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS | 10 |
| 1.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD | 13 |
| 2. PRECIOS | 15 |
| 2.1 PRECIOS HORARIOS | 15 |
| 2.2 PRECIOS POR NODOS..... | 16 |
| 2.3 PRECIOS DE COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR..... | 16 |
| 2.4 PRECIOS DIARIOS AÑOS 2013 - 2015 | 17 |
| 2.5 PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAÍS | 19 |
| 2.6 TRANSACCIONES Y PRECIOS NACIONALES | 20 |
| 2.6.1 Guatemala | 20 |
| 2.6.2 El Salvador | 20 |
| 2.6.3 Costa Rica..... | 22 |
| 2.6.4 Panamá | 22 |
| 3. DEMANDA | 23 |
| 3.1 DEMANDA DE ENERGÍA..... | 23 |
| 3.2 DEMANDA MAXIMA DE POTENCIA | 25 |
| 4. CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN | 25 |
| 5. LINEA SIEPAC | 29 |
| 6. MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA | 30 |
| 7. AGENTES AUTORIZADOS PARA EL MER | 31 |
| 8. ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN EL MER | 31 |
| 9. TRANSACCIONES ECONÓMICAS | 33 |
| 8.1 TRANSACCIONES EN EL MERCADO DE OPORTUNIDAD | 34 |
| 8.2 CARGOS DE TRANSMISIÓN | 34 |
| 8.3 CARGOS REGIONALES..... | 37 |
| 8.4 DESVIACIONES..... | 38 |
| 8.5 ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE TRANSMISIÓN..... | 40 |

INTRODUCCIÓN

Conocer el funcionamiento del Mercado Eléctrico Regional (MER) y su evolución, constituye un área de actividad relevante para la región ya que la electricidad es fundamental para el desarrollo económico y el bienestar de los países.

Conscientes de esta importancia, en este informe se presenta el análisis de los principales indicadores del MER tales como transacciones, por tipo, por país, por agente; información de contratos realizados en el MER y análisis de precios, su evolución, precios de los mercados nacionales y comportamiento de las transacciones según éstos. Toda esta información sirve de parámetro para evaluar el comportamiento del mercado durante el 2015.

Por otra parte, integrando regionalmente los datos de los sistemas de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, se presenta la información de capacidad instalada, analizando la evolución de la matriz energética de la región. Se presenta, además, la demanda de energía de cada uno de los países, cambios con respecto al año anterior y su relación con la economía de cada país.

Un capítulo importante es el análisis de las Transacciones Económicas en el MER donde se presentan los ingresos y egresos por transacciones en el Mercado de Oportunidad, Cargos de Transmisión, Cargos Regionales y transacciones relacionadas con los Derechos de Transmisión.

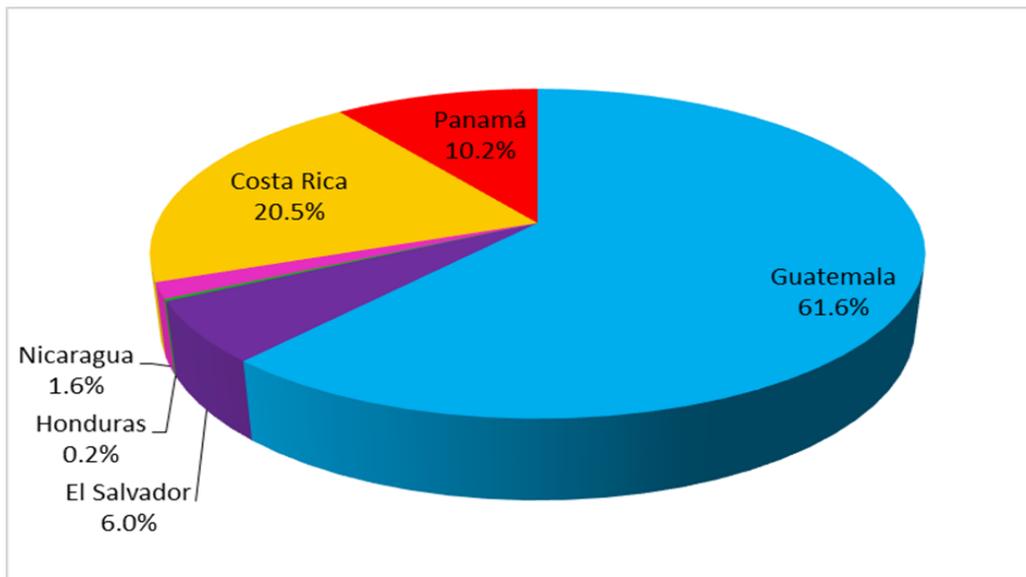
Toda la información y los análisis presentados componen un panorama del MER que son de utilidad para entidades o personas interesadas en estudios del sector eléctrico.

1. TRANSACCIONES DE ENERGÍA

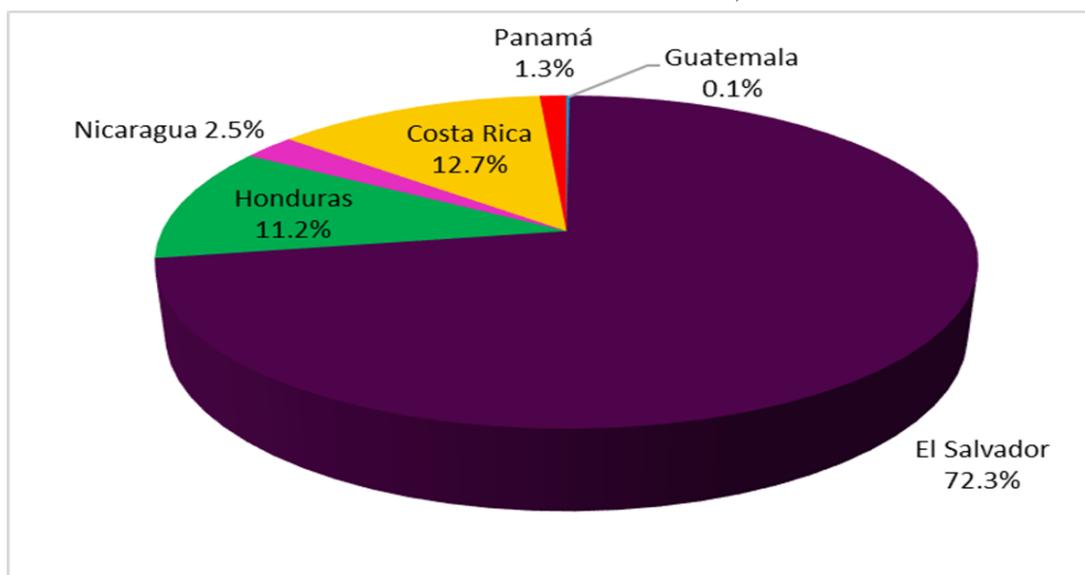
1.1 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN Y DE RETIRO

Durante el año 2015 se realizaron inyecciones al MER por el orden de 1, 368,448 MWh y retiros por 1, 358,137 MWh. La distribución porcentual por país de estas inyecciones y retiros se muestra a continuación:

GRÁFICA No.1
TRANSACCIONES DE INYECCIÓN POR PAÍS, AÑO 2015



GRÁFICA No.2
TRANSACCIONES DE RETIRO POR PAÍS, AÑO 2015

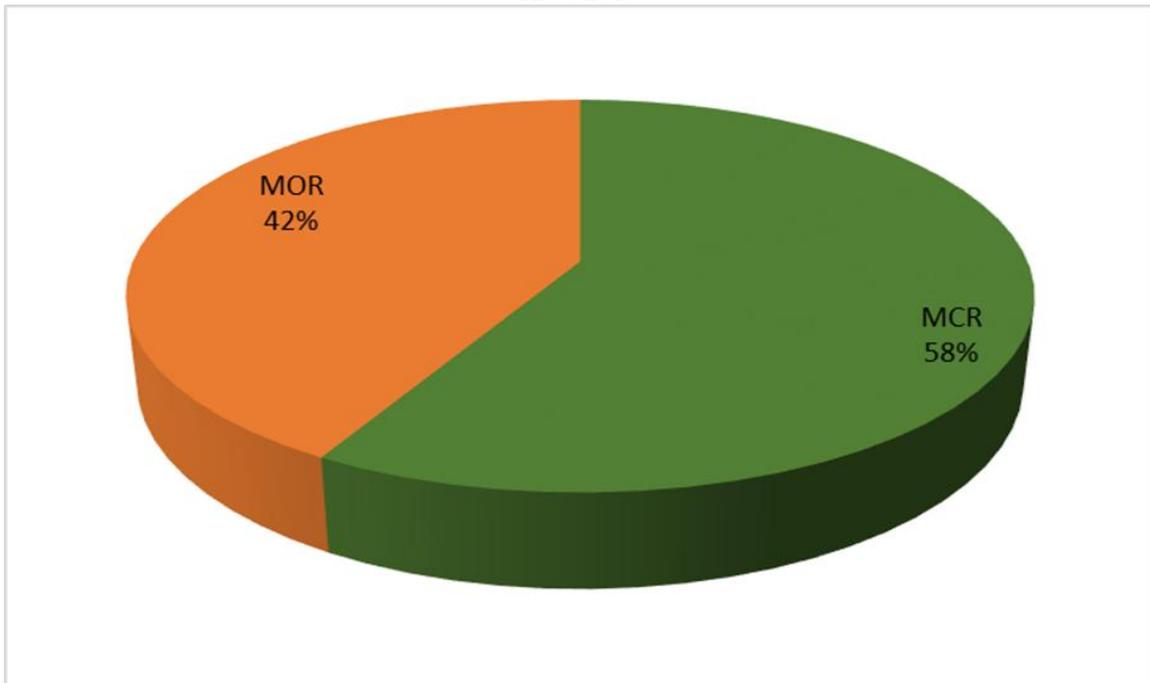


Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

1.2 TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD

Las transacciones en el MER se pueden realizar a través del Mercado de Contratos Regional (MCR) y del Mercado de Oportunidad Regional (MOR). En el año 2015, del total de las transacciones de inyección realizadas, un 58%, equivalente a 795.67 GWh, correspondieron al MCR, y el 42%, equivalente a 572.77 GWh, se hicieron en el MOR. Esta distribución se presenta en la gráfica No. 3.

GRÁFICA No.3
VENTAS EN EL MCR Y EN EL MOR [%]
AÑO 2015

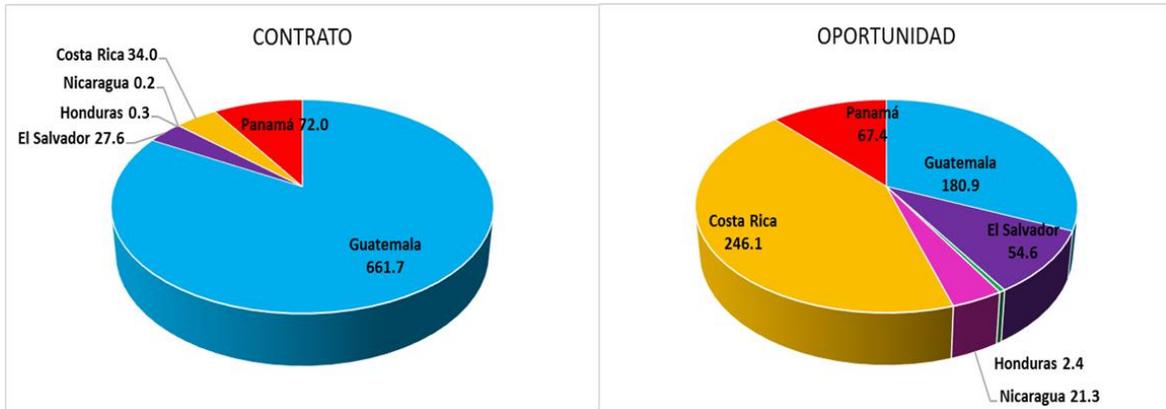


Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

El principal país exportador en el MCR fue Guatemala con 661.7GWh, mientras que el principal exportador en el MOR fue Costa Rica con 246.1GWh. En relación a los retiros, El Salvador es el principal país importador en ambos mercados, con retiros de 707.8 GWh en el MCR y 273.6 GWh en el MOR.

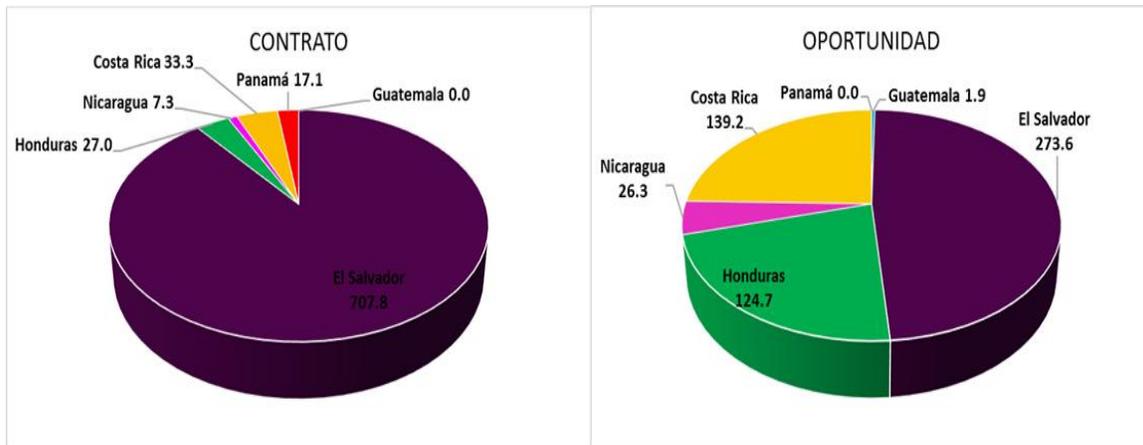
Las inyecciones y retiros por país, tanto en el MCR como en el MOR, se muestran en las gráficas No. 4 y No.5.

GRÁFICA No. 4
 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN POR PAÍS, SEGÚN TIPO, AÑO 2015
 (GWh)



Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

GRÁFICA No.5
 TRANSACCIONES DE RETIRO POR PAÍS, SEGÚN TIPO, AÑO 2015
 (GWh)



Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

En los cuadros No. 1 y No. 2 se presentan estas transacciones de inyección y retiro en el MCR y en el MOR. En el desglose de transacciones por tipo de contrato, se tiene que el 52.2% de las inyecciones (415,583.42 MWh) se hicieron en Contratos Regionales con Prioridad de Suministro (CRPS), mientras que el 45.5% (362,229.83 MWh) se hicieron a través de Contratos No Firmes Físicos Flexibles (CNFFF). En CRPS los agentes requirieron 429,639 MWh, los cuales se suplieron con inyecciones por 415,583 MWh en contratos y 14,055MWh en el MOR.

Las ofertas de flexibilidad son ofertas de oportunidad asociadas a los contratos con el objeto de flexibilizar los compromisos contractuales y los agentes de El Salvador son los que mayor uso han dado a esta herramienta con CNFFF.

CUADRO No.1
 INYECCIONES POR PAÍS [MWh]
 AÑO 2015

| PAÍS | INYECCIONES | | | | |
|-------------|-------------|------------|-----------|------------|--------------|
| | CRPS | CNFFF | O FLEX | OPO | TOTAL |
| Guatemala | 381,717.85 | 279,948.36 | 0.00 | 180,916.88 | 842,583.09 |
| El Salvador | 0.00 | 10,193.41 | 17,407.54 | 54,630.06 | 82,231.01 |
| Honduras | 0.00 | 0.00 | 276.21 | 2,426.99 | 2,703.20 |
| Nicaragua | 0.00 | 0.00 | 176.37 | 21,336.29 | 21,512.66 |
| Costa Rica | 0.00 | 33,982.21 | 0.00 | 246,070.04 | 280,052.26 |
| Panamá | 33,865.57 | 38,105.85 | 0.00 | 67,395.36 | 139,366.77 |
| TOTAL | 415,583.42 | 362,229.83 | 17,860.12 | 572,775.62 | 1,368,448.98 |

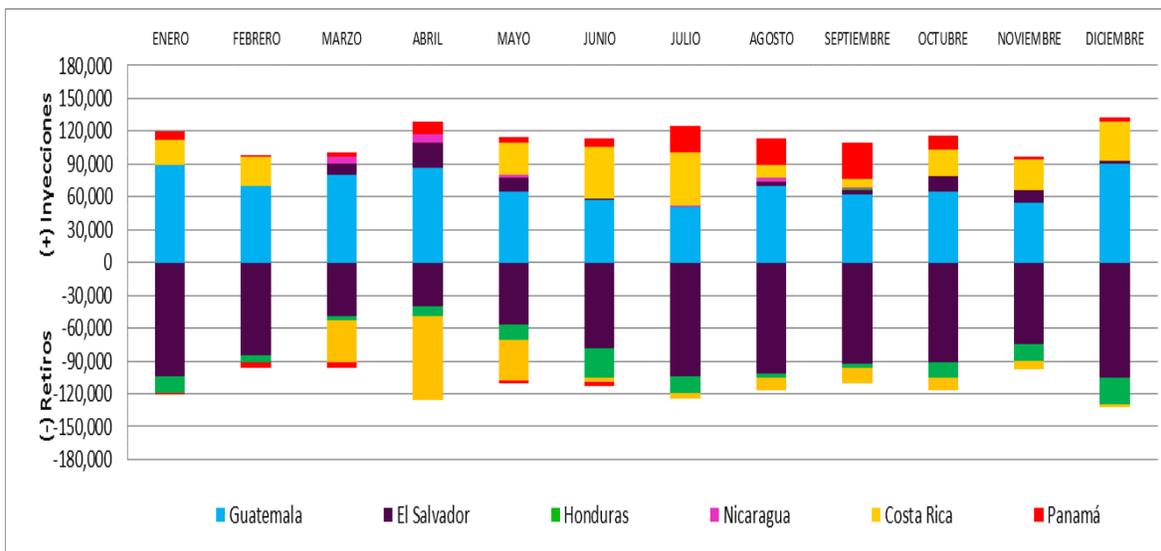
CUADRO No.2
 RETIROS POR PAÍS [MWh]
 AÑO 2015

| PAÍS | RETIROS | | | | |
|-------------|------------|------------|--------|------------|--------------|
| | CRPS | CNFFF | O FLEX | OPO | TOTAL |
| Guatemala | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,868.58 | 1,868.58 |
| El Salvador | 412,621.71 | 294,616.15 | 599.79 | 273,609.23 | 981,446.87 |
| Honduras | 0.00 | 26,988.14 | 0.00 | 124,728.11 | 151,716.25 |
| Nicaragua | 0.00 | 7,254.07 | 0.00 | 26,282.34 | 33,536.41 |
| Costa Rica | 0.00 | 33,280.56 | 0.00 | 139,179.90 | 172,460.46 |
| Panamá | 17,017.60 | 90.91 | 0.00 | 0.00 | 17,108.51 |
| TOTAL | 429,639.31 | 362,229.83 | 599.79 | 565,668.15 | 1,358,137.08 |

CRPS: Contratos Regionales con Prioridad de Suministro CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O Flex: Oferta de Flexibilidad OPO: Oportunidad.

En la siguiente gráfica se observa el comportamiento de inyecciones y retiros mensuales por país, observando las siguientes particularidades: Guatemala inyectó al MER durante todos los meses del año; El Salvador, y en menor medida Honduras, hicieron retiros durante todo el año; los retiros más importantes de Costa Rica los hizo durante los meses de marzo, abril y mayo.

GRÁFICA No. 6
DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE TRANSACCIONES [MWh]
AÑO 2015



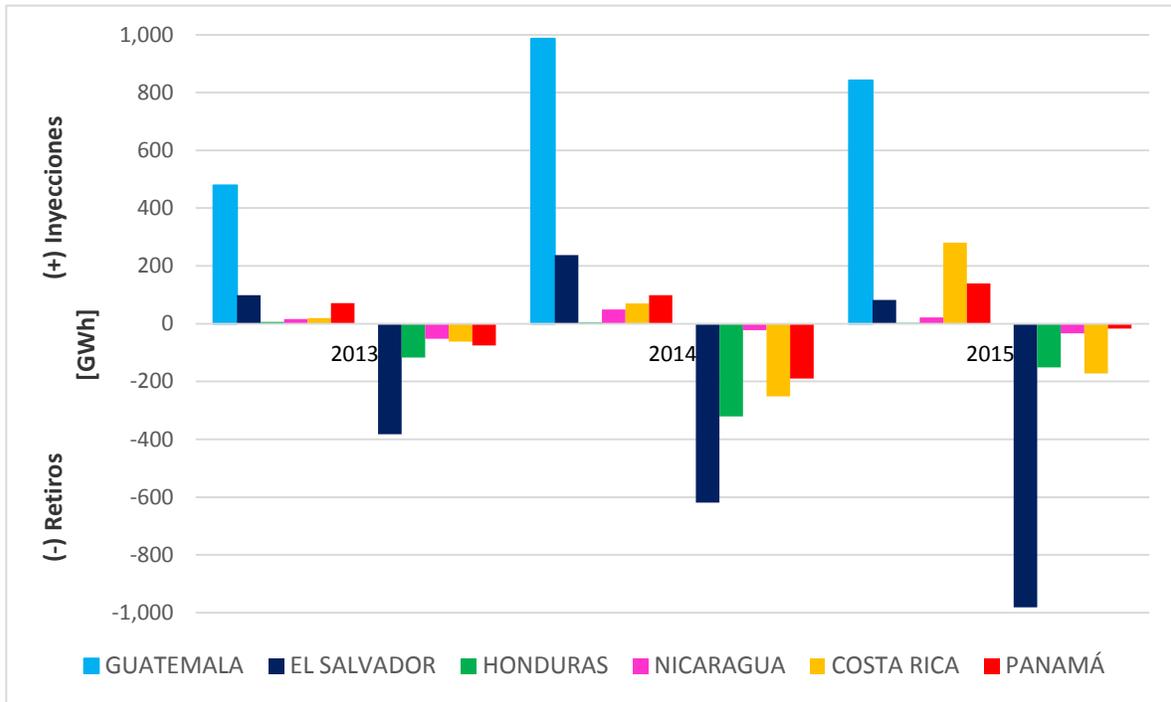
Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

Una comparación de inyecciones y retiros por país para los años 2013 al 2015 se presenta en la gráfica No. 7. En ésta puede observarse que la mayor parte de las transacciones se realizaron entre Guatemala y El Salvador, así como el incremento anual que han tenido los retiros de este país.

En junio de 2013 entró en vigencia el Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER), junto al Procedimiento de Detalle (PDC). A partir de esta nueva etapa, se observa que las transacciones de inyección al MER pasaron de 688 GWh en 2013 a 1,368.4GWh en 2015.

En 2014 Honduras, Costa Rica y Panamá sufrieron escasez de energía, cubriendo ésta con compras importantes al MER, lo que explica en parte el mayor requerimiento de energía en ese año. En 2015 las condiciones energéticas variaron por lo que estos países aumentaron sus exportaciones.

GRAFICA No.7
 COMPARACIÓN INYECCIONES Y RETIROS POR PAÍS [GWh]
 AÑO 2013-2015



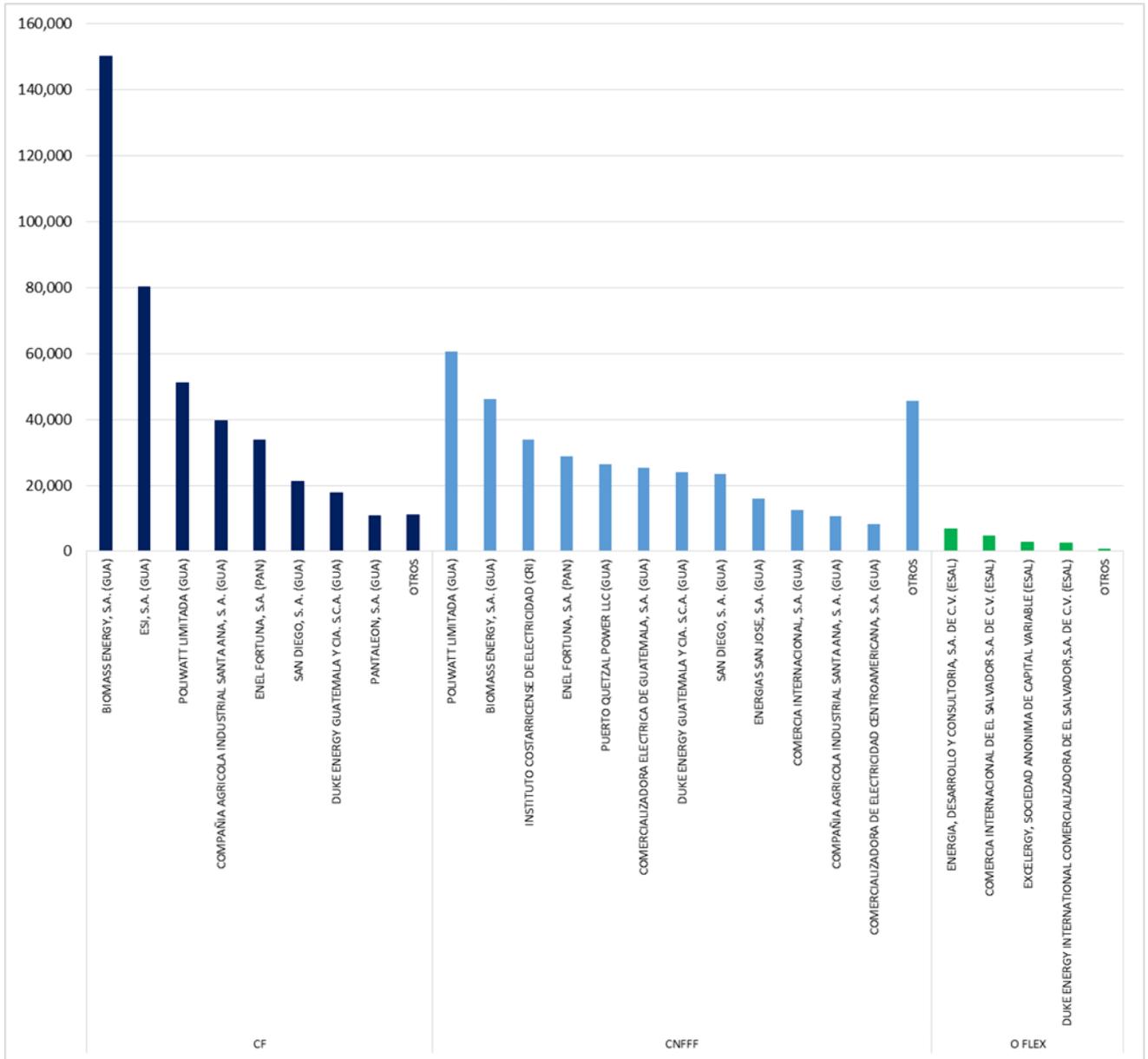
Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

1.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

En las gráficas No. 8 y No. 9 se presentan las transacciones por agentes en el MCR. El principal vendedor fue Biomass Energy, ESI, S.A, Poliwatt de Guatemala y Compañía Agrícola Santa Ana, S.A de Guatemala fueron los principales vendedores, en su mayor parte, a través de CRPS.

Los principales compradores fueron Excelergy, Textufile, S.A, y Mercados Eléctricos de Centroamérica de El Salvador, el ICE de Costa Rica y la ENEE de Honduras.

GRÁFICA No. 8
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MCR [MWh]
 AÑO 2015



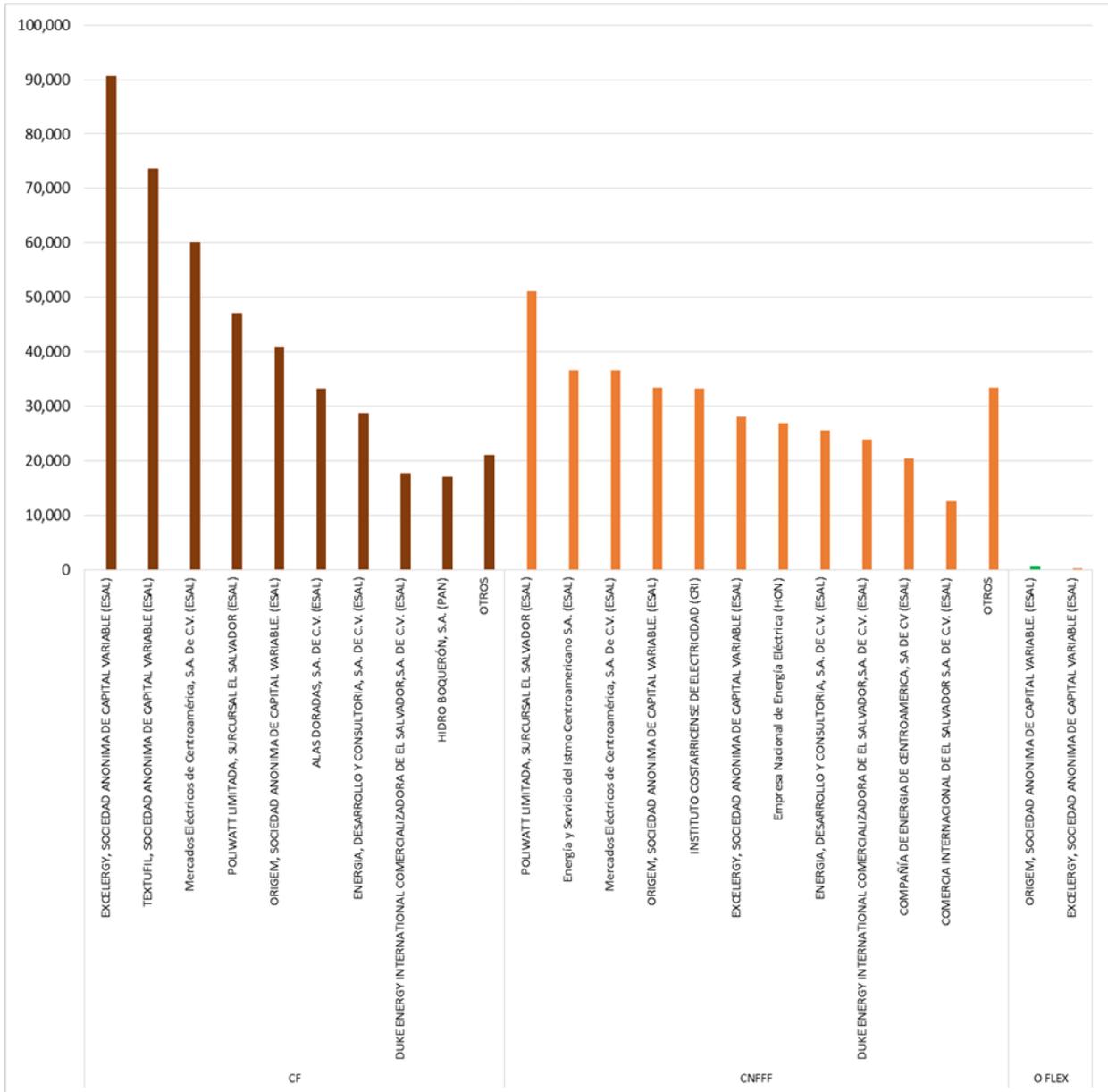
Nota: Otros corresponde a agentes con retiros inferiores a 8,000 MWh.

Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

CF: Contratos Regionales con Prioridad de Suministro CNFFF: Contratos No Físico Flexible;

O Flex: Oferta de Flexibilidad OPO: Oportunidad.

GRÁFICA No. 9
 RETIROS POR AGENTE EN EL MCR [MWh]
 AÑO 2015



Nota: Otros corresponde a agentes con retiros inferiores a 8,000 MWh.

Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

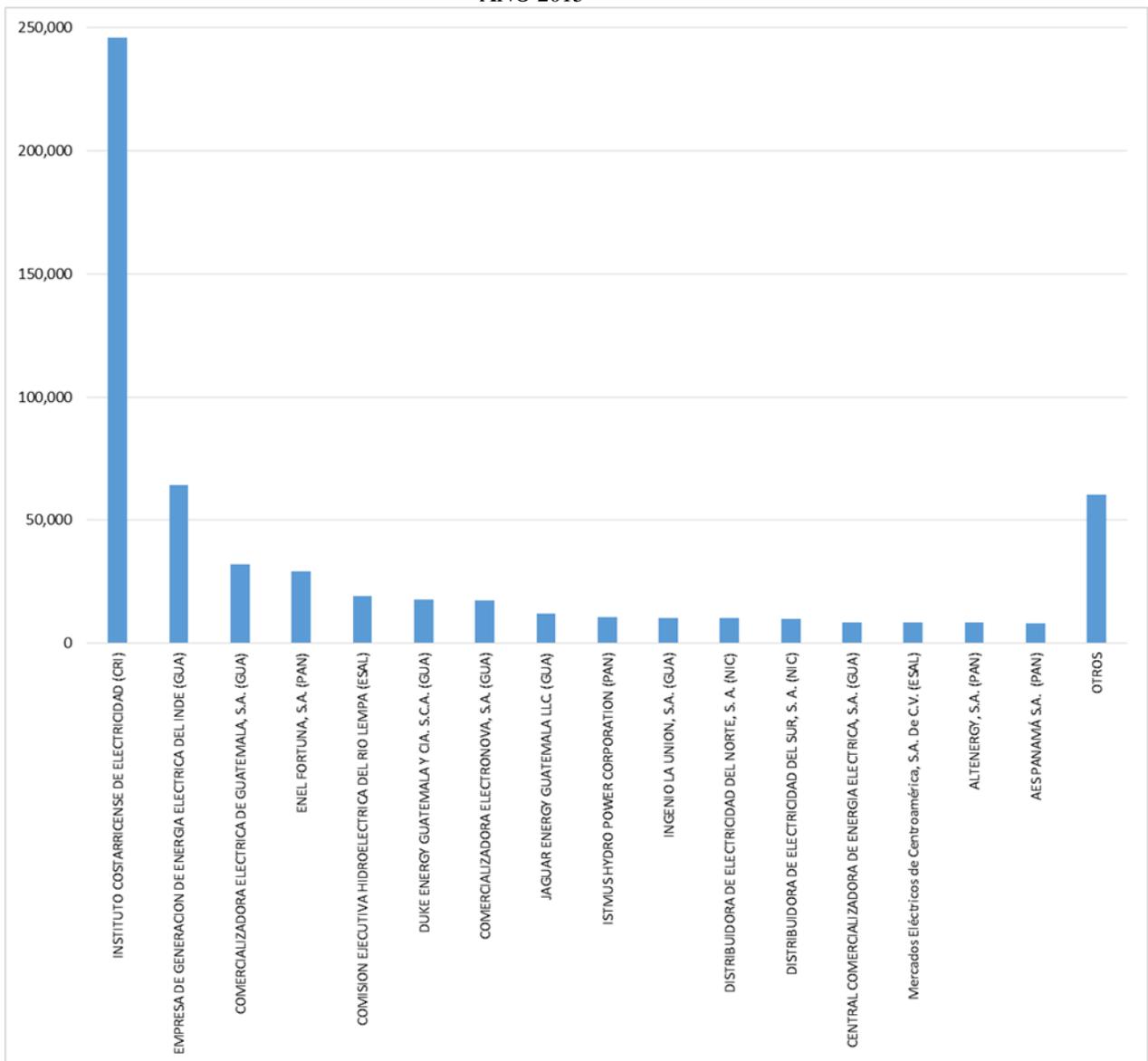
CF: Contratos Regionales con Prioridad de Suministro CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible;

O Flex: Oferta de Flexibilidad OPO: Oportunidad.

1.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD

A nivel del Mercado de Oportunidad Regional, el principal vendedor fue el Instituto Costarricense de Electricidad –ICE- de Costa Rica, con 246,070.04 MWh. Los retiros más importantes los realizó el ICE y la Empresa de Energía Eléctrica de Honduras (ENEE). En las gráficas No. 10 y 11 se presentan las inyecciones y retiros, por agente, en el Mercado de Oportunidad Regional, respectivamente, correspondientes al año 2015.

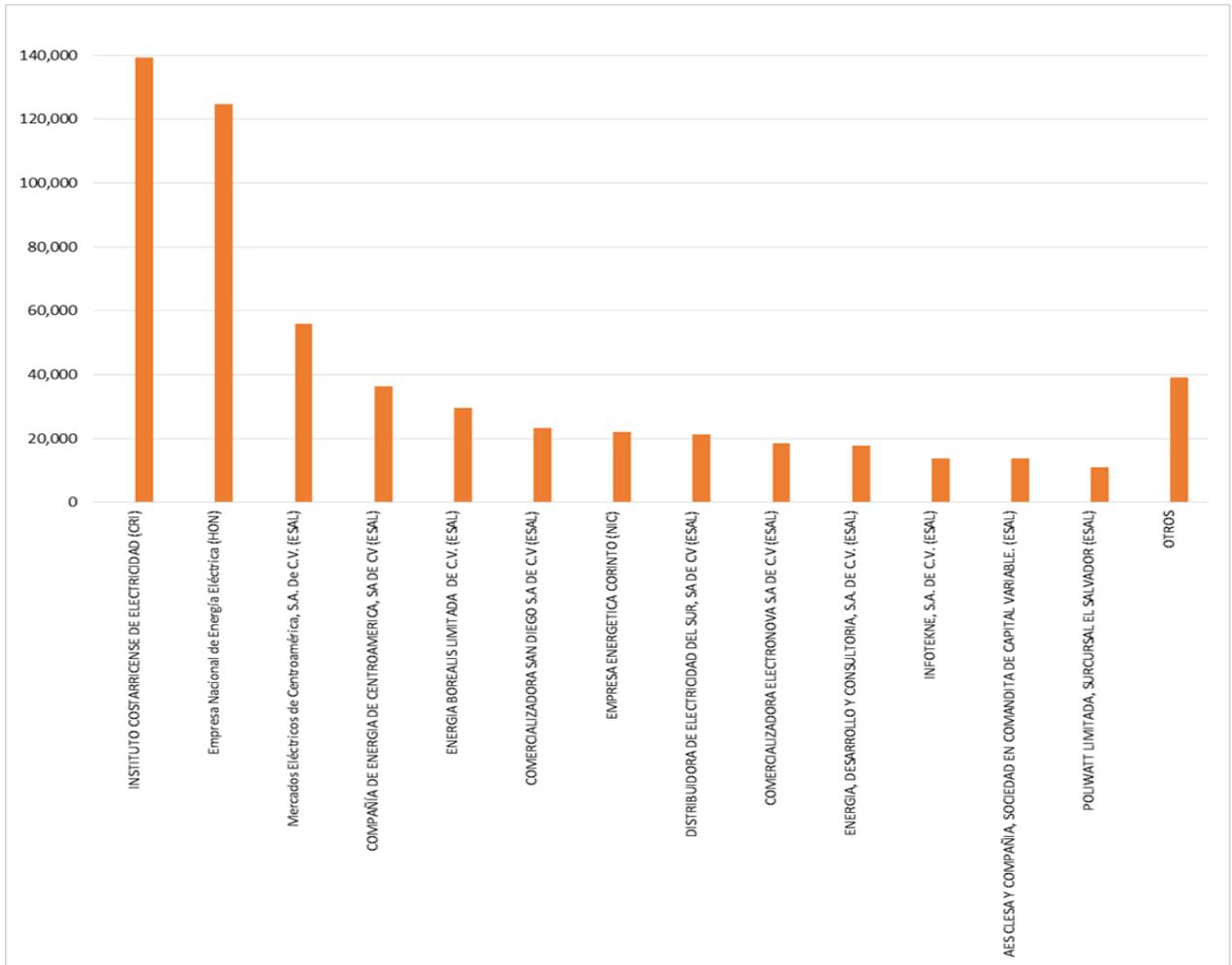
GRÁFICA No. 10
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MOR [MWh]
 AÑO 2015



Nota: Otros corresponde a agentes con retiros inferiores a 8,000 MWh.

Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

GRÁFICA No. 11
 RETIROS POR AGENTE EN EL MOR [MWh]
 AÑO 2015



Nota: Otros corresponde a agentes con retiros inferiores a 8,000 MWh.

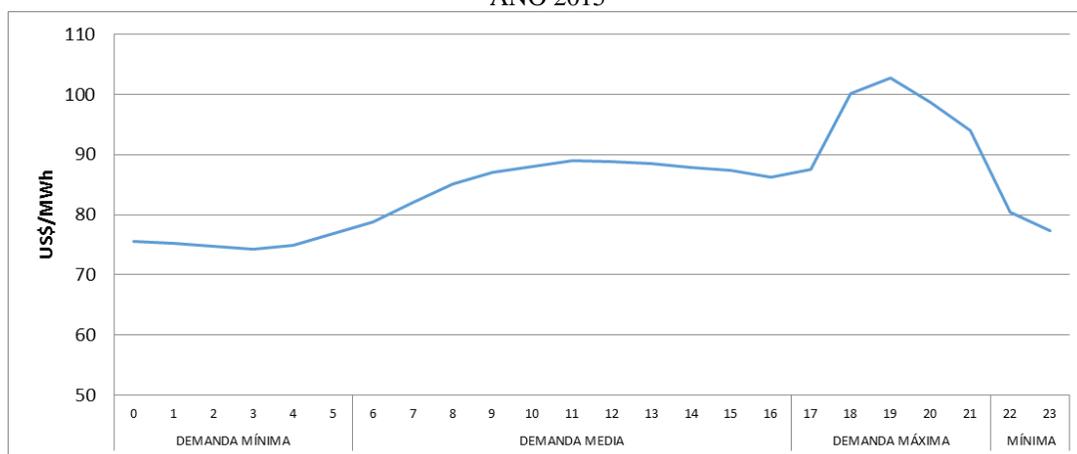
Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

2. PRECIOS

2.1 PRECIOS HORARIOS

Se presentan los precios promedio en 2015 a nivel de los diferentes bloques horarios de demanda. El precio del bloque horario de demanda mínima fue de 74.30US\$/MWh, el de bloque horario de demanda media fue de 86.24 US\$/MWh y en demanda máxima el precio se incrementa a 96.64 US\$/MWh. Esta tendencia de precios puede observarse en la siguiente gráfica:

GRÁFICA No. 12
PRECIO PROMEDIO HORARIO EN EL MOR
AÑO 2015



Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR. Incluye todos los nodos.

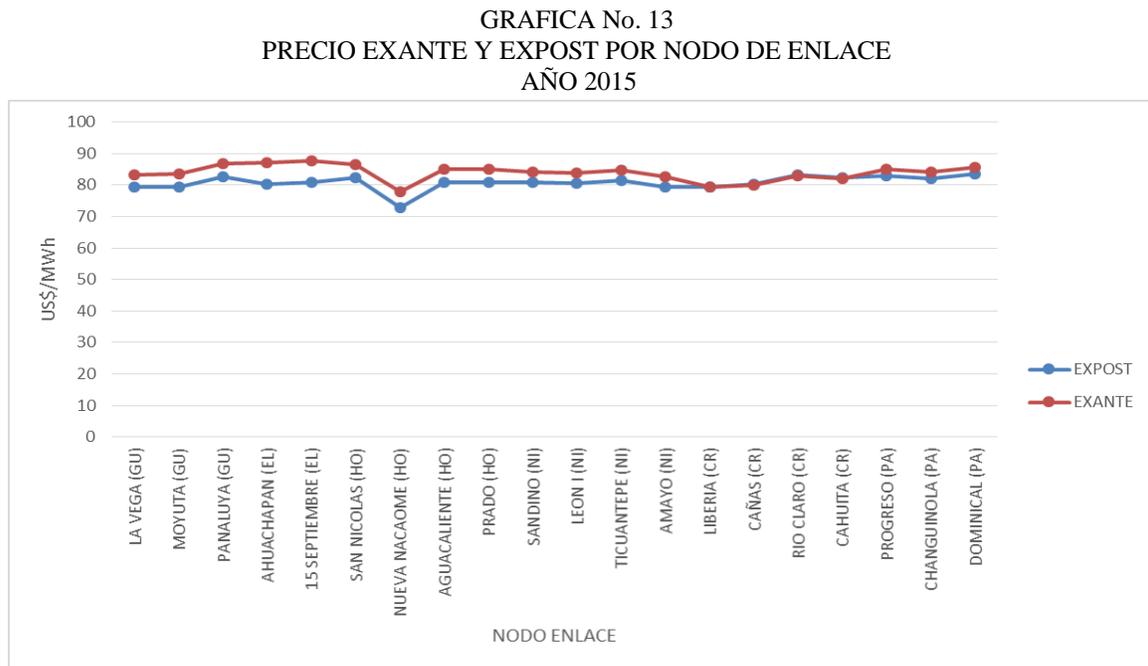
El precio es determinante de la decisión del consumidor; sin embargo, la principal característica de la electricidad es que la demanda es inelástica al precio, lo que explica el comportamiento de mayor precio a mayor demanda. Por otra parte, el precio es uno de los elementos más importantes para determinar la participación en el mercado. Se observa que el 19% de la energía se ofertó durante las cuatro horas de demanda máxima, y las ofertas en demanda máxima por hora fueron de 502,940 MWh, cantidad mayor al resto de los bloques horarios.

CUADRO No.3
OFERTAS EN EL MOR POR TIPO DE DEMANDA, AÑO 2015
[MWh]

| BLOQUE DE DEMANDA | OFERTAS (MWh) | % DE OFERTA | OFERTA POR HORA (MWh) |
|---------------------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| DEMANDA MINIMA (0 -5 + 22 - 23) | 3,914,223 | 37.0% | 489,278 |
| DEMANDA MEDIA (06 - 16) | 4,665,865 | 44.1% | 388,822 |
| DEMANDA MÁXIMA (17 - 21) | 2,011,760 | 19.0% | 502,940 |
| TOTAL/PROMEDIO PONDERADO | 10,591,848 | 100.0% | 441,237 |

2.2 PRECIOS POR NODOS

En la gráfica No. 13 se muestran los precios promedio exante (predespacho) y los precios promedio expost (posdespacho) correspondientes al año 2015 para cada uno de los nodos de enlace. El precio promedio exante del año fue de 83.88US\$/MWh y el expost, de 80.78 US\$/MWh. Se observó que las diferencias menores entre los precios exante y expost se dieron en los países del Sur y los precios más bajos se registraron en el nodo Nueva Nacaome en Honduras, con precio promedio exante y expost de 77.95 US\$/MWh y de 72.92 US\$/MWh, respectivamente.

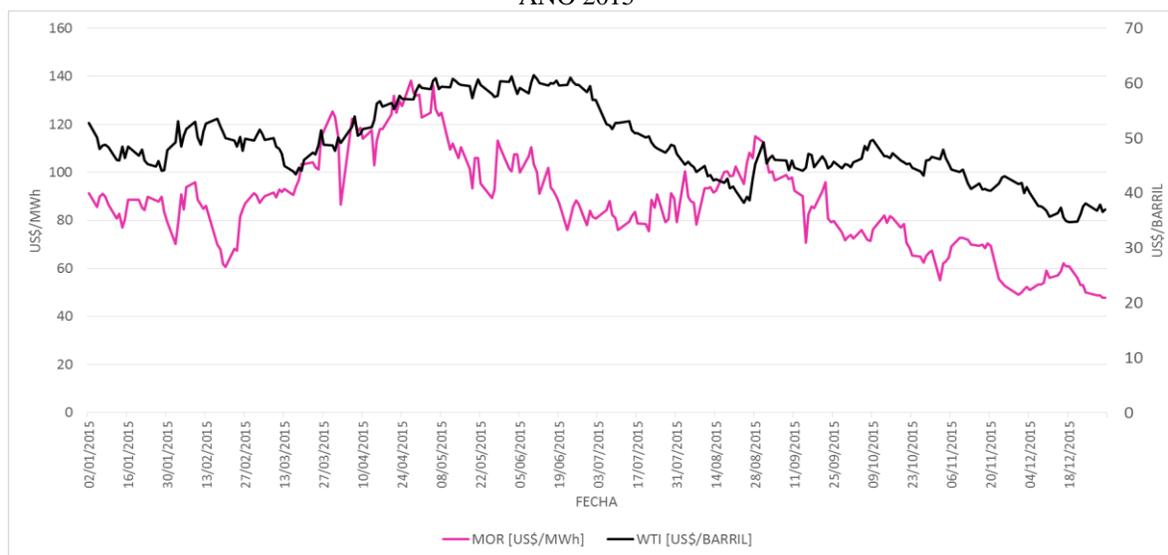


Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR.

2.3 PRECIOS DE COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR

En la gráfica No.14 se presenta el comportamiento de los precios diarios del barril de petróleo usando la referencia del West Texas Intermediate (WTI), así como el precio promedio diario de la energía eléctrica en el MER. Para el año 2015 el coeficiente de correlación entre ambos precios fue de 0.61, lo cual indica una correlación moderada entre ambos precios.

GRÁFICA No. 14
RELACIÓN PRECIOS COMBUSTIBLE – PRECIOS MER
AÑO 2015



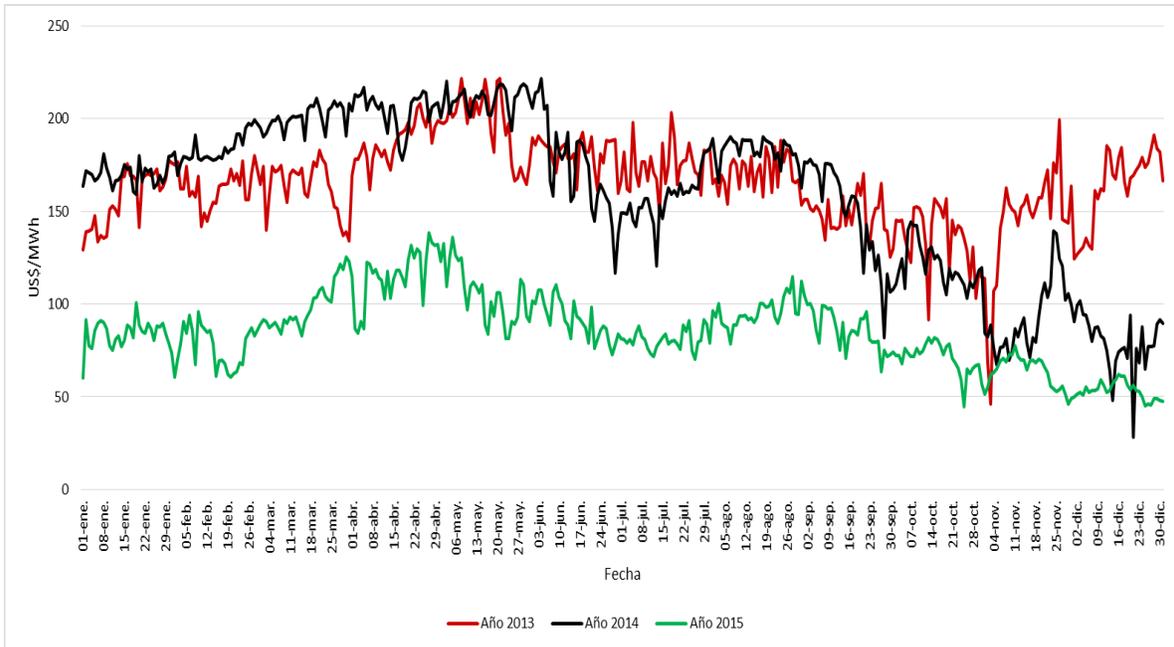
Fuente: <http://www.eia.gov> y Ente Operador Regional

2.4 PRECIOS DIARIOS AÑOS 2013 - 2015

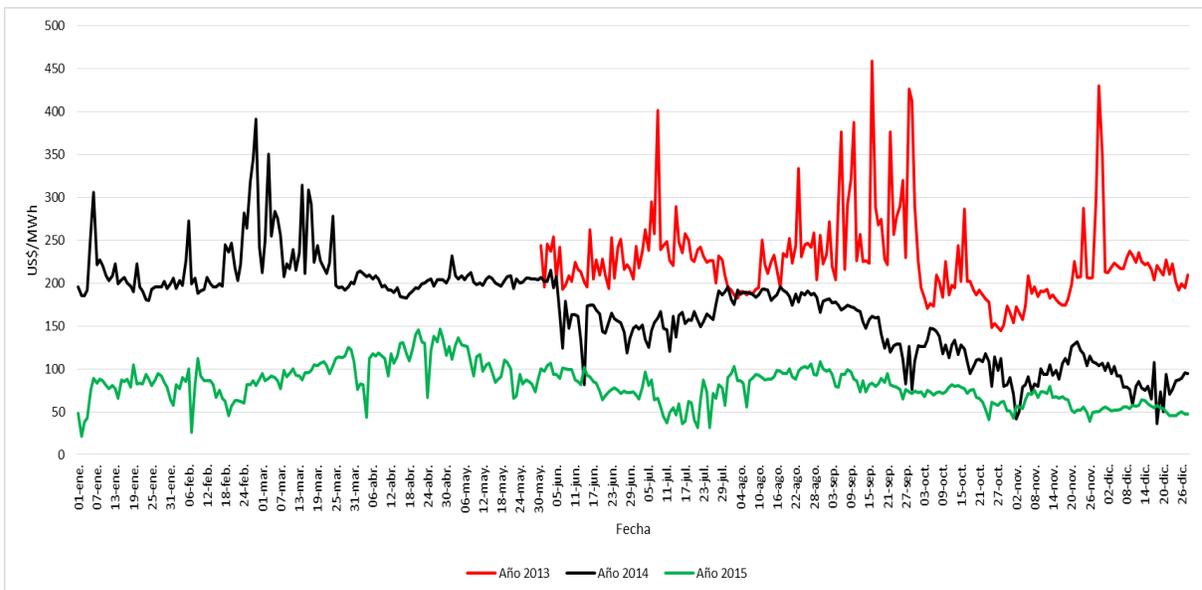
Se analizan los precios promedio del MER para los años 2013, 2014 y 2015. Estos muestran las tendencias y ciclos en los precios, identificándose un comportamiento estacional, con incrementos en los precios en época seca y disminución de precios en época de lluvia (segundo semestre de cada año).

En la gráfica No. 15 se presenta una comparación de precios ex ante entre los años 2013, 2014 y 2015. El comportamiento de estos precios fue el siguiente: 164.69 US\$/MWh en 2013; 160.63 US\$/MWh, en 2014 y 85.23 US\$/MWh en 2015; mientras que en la gráfica No. 16 se presentan los precios ex post promedios diarios para los años 2013, 2014 y 2015.

GRÁFICA No. 15
 PRECIO EXANTE PROMEDIO DIARIO
 AÑOS 2013-2015



GRÁFICA No. 16
 PRECIO EXPOST PROMEDIO DIARIO
 AÑOS 2013-2015

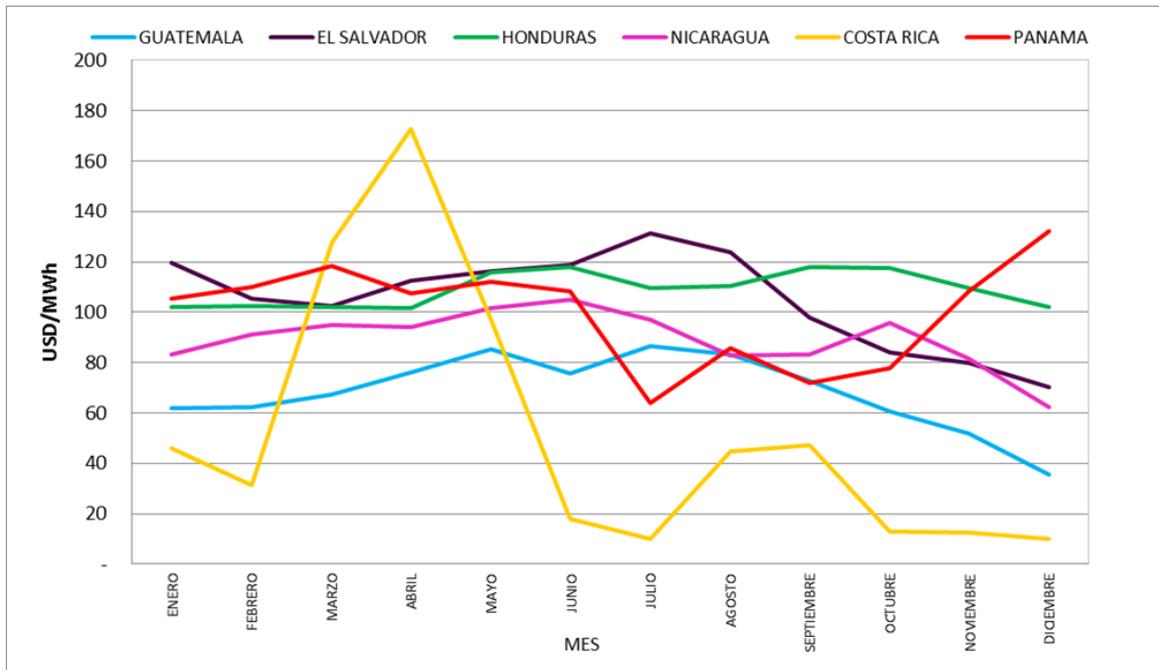


Fuente: Elaborado en base a cifras del EOR. El cálculo incluye todos los nodos

2.5 PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAÍS

Los precios de los mercados nacionales, con excepción de los precios de Panamá, tuvieron una tendencia a disminuir durante el último trimestre del año, comportamiento consecuente con los precios internacionales del petróleo. En la gráfica No. 17 se presentan dichos precios mensuales de cada sistema eléctrico nacional del año 2015.

GRÁFICA No. 17
PRECIO PROMEDIO DIARIO POR SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL
AÑO 2015



Fuente: Elaborado en base a información de la página web de cada OS/OM.

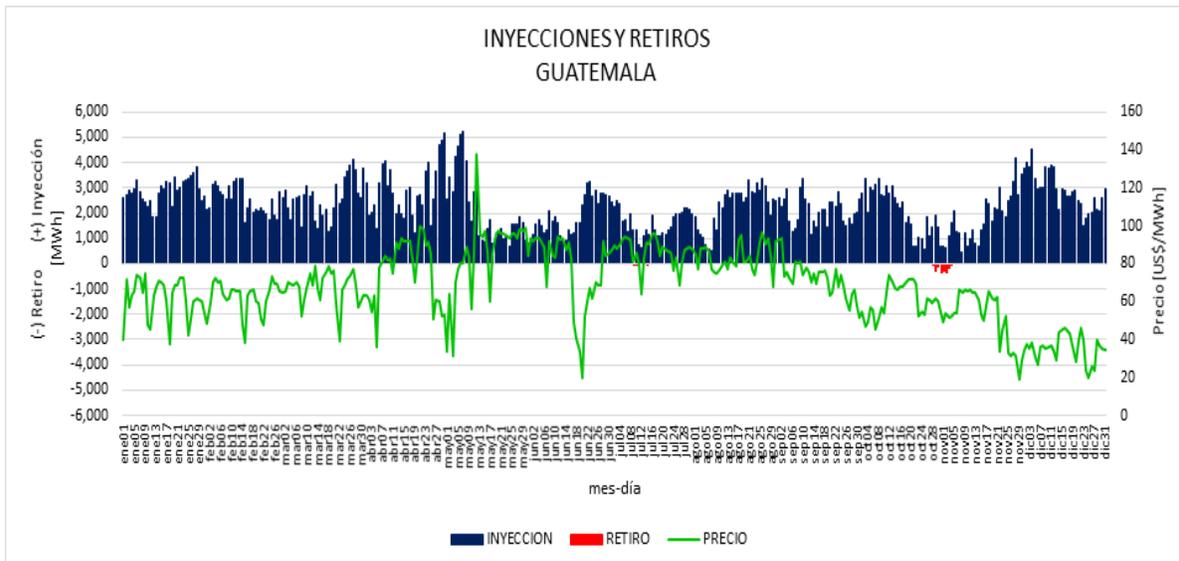
2.6 TRANSACCIONES Y PRECIOS NACIONALES

Se presenta un análisis del comportamiento de las transacciones con respecto a los precios de la energía en los mercados de los países que más transacciones realizan con el MER: Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá.

2.6.1 Guatemala

Guatemala con el 61.6% de inyecciones al MER, es el país con más excedentes y los agentes realizan las ventas según de las expectativas de negocio de cada uno. De las transacciones realizadas a durante todo el año, se observa el incremento de las ventas al MER conforme los precios internos bajan. Hacia finales del año con precios nacionales en descenso, quedan más excedentes disponibles para el MER.

GRÁFICA No. 18
INYECCIONES Y RETIROS DEL MER VS PRECIO SPOT
EN EL MERCADO ELECTRICO DE GUATEMALA
AÑO 2015

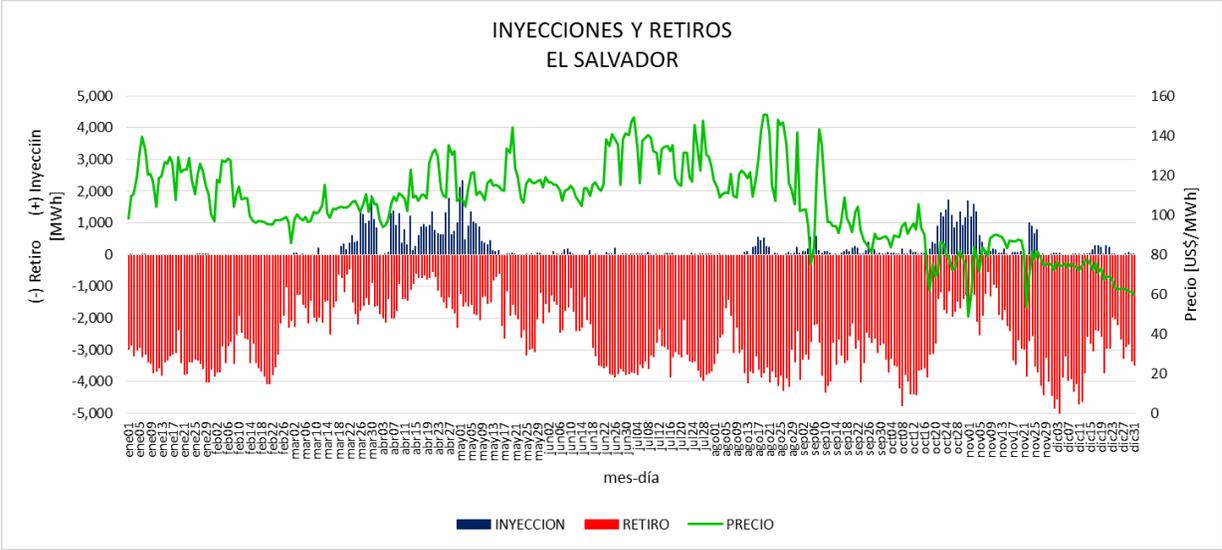


2.6.2 El Salvador

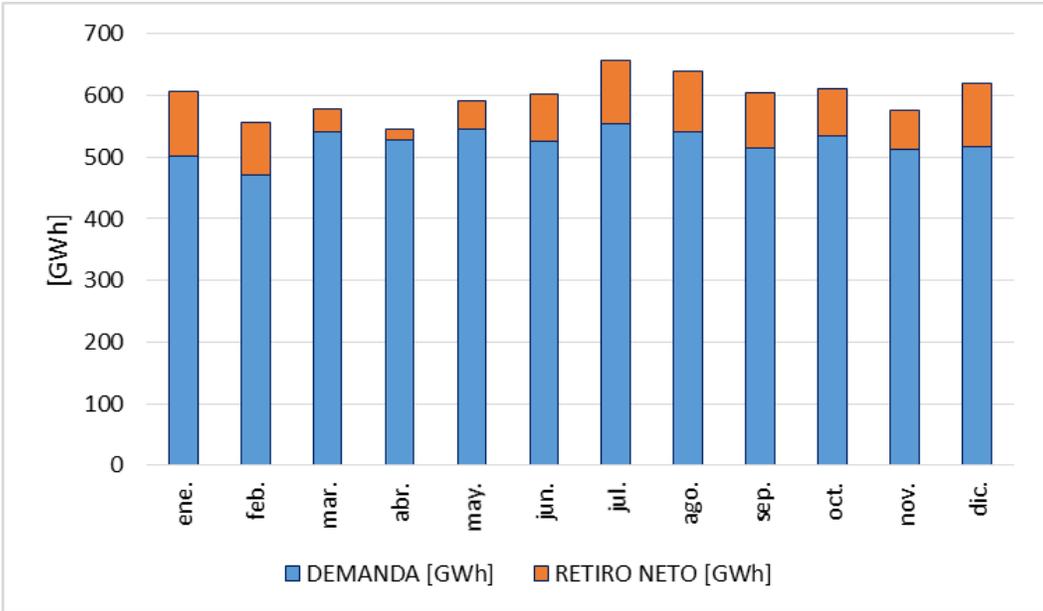
Los agentes de El Salvador realizaron la mayor parte de los retirados cuando se registraron los precios internos más altos. Sin embargo, tal como se observa en la gráfica No. 19; en el último trimestre del año, aún con los precios nacionales bajos, El Salvador siguió realizando transacciones de retiro; estos los hizo por medio de contratos con ICE de Costa Rica que, con Costos Marginales del Sistema aproximadamente de 10US\$/MWh, podía ofrecer energía a precios más bajos al MER.

Por otra parte, en la misma gráfica se puede observar que la tendencia de las compras de El Salvador pasó de su papel tradicional de comercializador a realizar compras para suministro interno del país. En ese sentido, en el año 2015 el 14.4% de los retiros de El Salvador del MER fueron utilizados para cubrir la demanda interna. En la gráfica No. 20 se presenta la composición mensual de los retiros netos en el consumo interno, donde en enero y diciembre de 2015 llegó al 20% de la demanda.

GRÁFICA No. 19
 RETIROS E INYECCIONES EN EL MER VS PRECIO SPOT
 EN EL MERCADO ELECTRICO DE EL SALVADOR
 AÑO 2015



GRÁFICA No.20
 RETIROS NETOS EN LA DEMANDA DE ENERGÍA EL SALVADOR AÑO 2015
 [GWh]

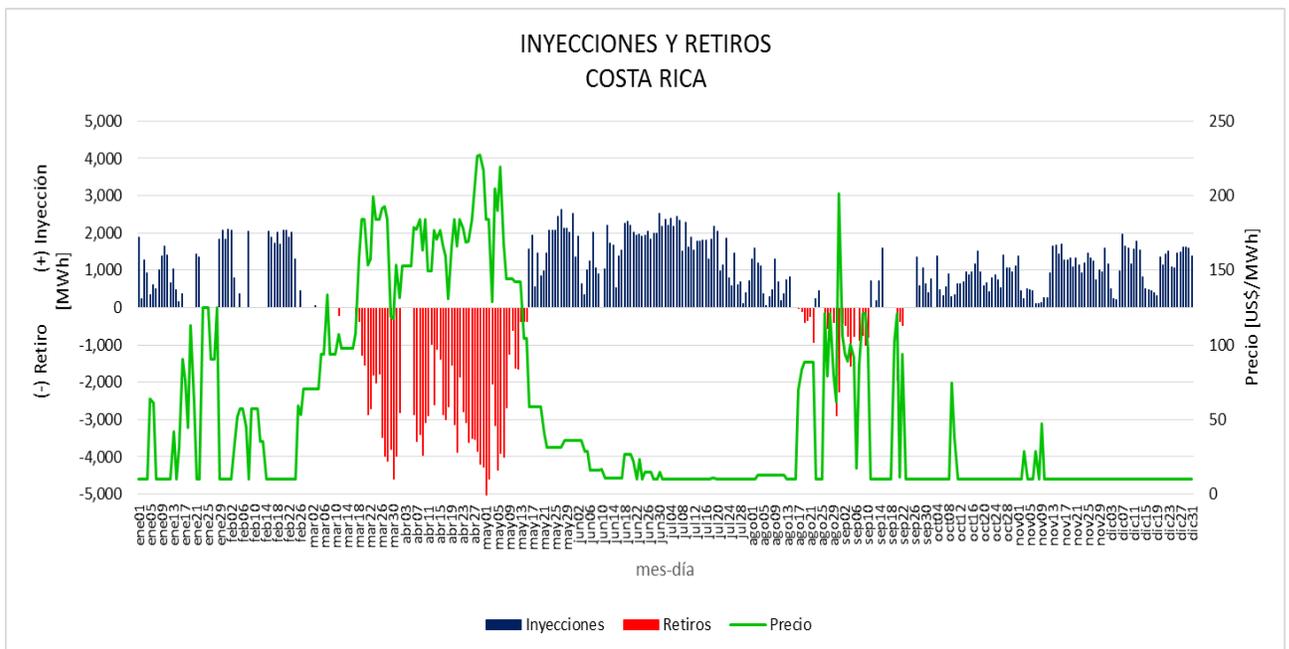


2.6.3 Costa Rica

Durante el año 2015 los Costos Marginales del Sistema (CMS) diarios de la energía registrados en Costa Rica fueron de 9.97 US\$/MWh durante varios meses del año, llegando a 227.38 US\$/MWh den los meses de marzo a abril. Estos precios nacionales concuerdan con la época seca (mayor precio) y época lluviosa donde bajan los precios.

En la gráfica No. 21 se muestra el resultado de la estrategia de compra del ICE, con retiros del MER cuando su CMS está alto y ventas cuando tiene excedente de energía hidroeléctrica y su costo de energía es más económico.

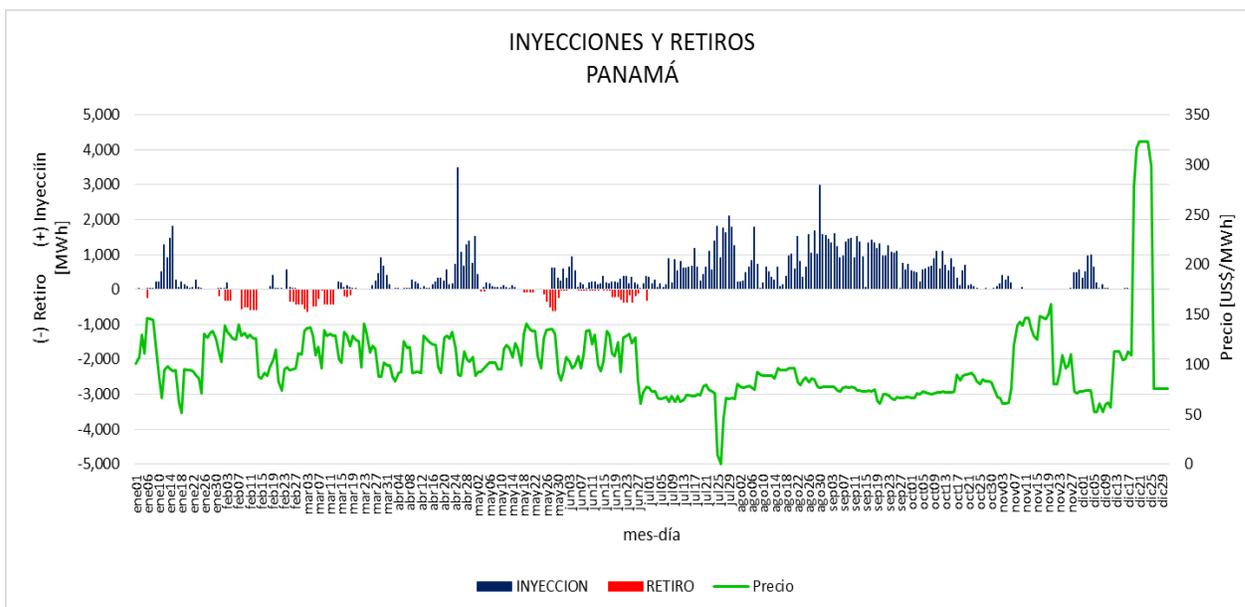
GRÁFICA No. 21
INYECCIONES Y RETIROS EN EL MER VS PRECIO SPOT DE COSTA RICA
AÑO 2015



2.6.4 Panamá

El modelo de mercado de Panamá establece competencia plena en el mercado de generación eléctrica y los agentes autorizados para participar en el MER son los generadores, con compras para suplir sus contratos y con ventas de excedentes. Durante el 2015 estos agentes realizaron retiros esporádicos del MER durante el primer semestre e inyectaron a partir del segundo semestre cuando el Costo Marginal del Sistema bajó considerablemente.

GRÁFICA No. 22
 INYECCIONES Y RETIROS EN EL MER VS PRECIO SPOT DE PANAMÁ
 AÑO 2015



3. DEMANDA

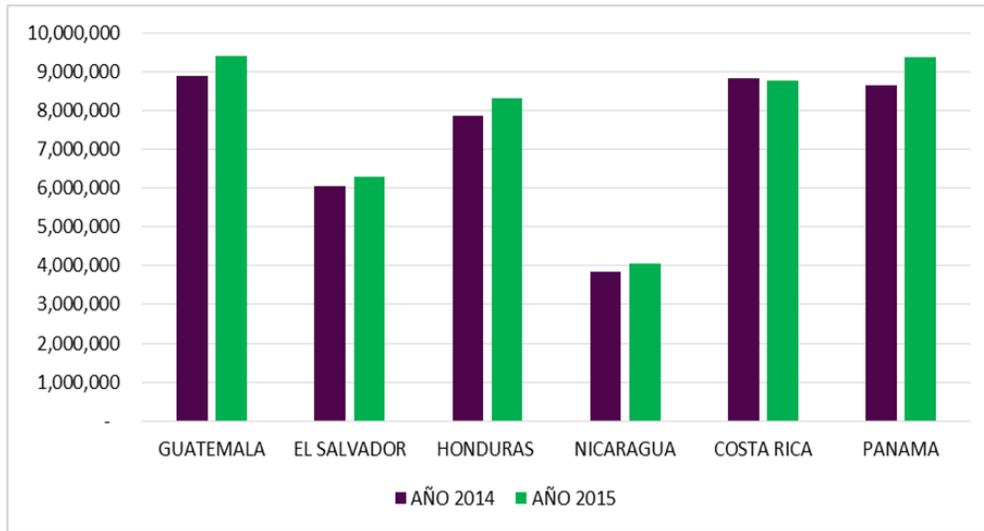
3.1 DEMANDA DE ENERGÍA

Durante el año 2015 se registró un consumo total de energía de 46,186,279 MWh en los países de la región. Este representa un incremento de 4.8% con respecto al consumo del año 2014. El país que experimentó un mayor aumento fue Panamá, seguido de Honduras, Guatemala y Nicaragua. En el cuadro No.4 y gráfica No. 23 se presenta el consumo por país:

CUADRO No.4
 DEMANDA DE ENERGÍA POR PAÍS [MWh]
 AÑO 2014-2015

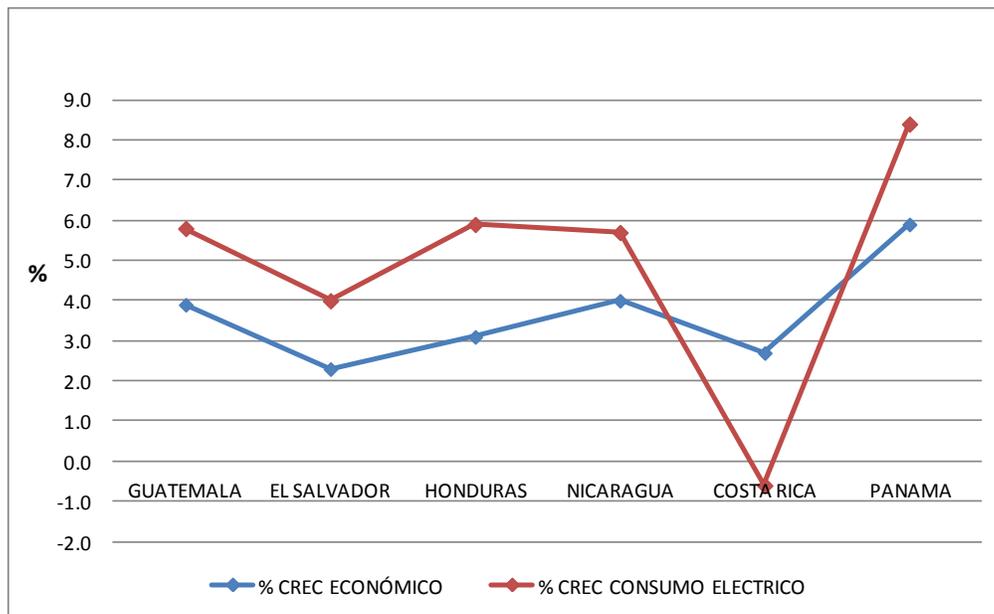
| PAIS | AÑO 2014 | AÑO 2015 | % Crecimiento |
|--------------|-------------------|-------------------|---------------|
| GUATEMALA | 8,883,198 | 9,398,289 | 5.8% |
| EL SALVADOR | 6,049,148 | 6,289,643 | 4.0% |
| HONDURAS | 7,859,071 | 8,325,214 | 5.9% |
| NICARAGUA | 3,828,914 | 4,047,465 | 5.7% |
| COSTA RICA | 8,822,482 | 8,768,120 | -0.6% |
| PANAMA | 8,636,385 | 9,357,548 | 8.4% |
| TOTAL | 44,079,197 | 46,186,279 | 4.8% |

GRÁFICA No. 23
 DEMANDA DE ENERGÍA EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN
 AÑO 2014-2015



El incremento en el consumo eléctrico se explica en su mayor parte por el crecimiento económico de los países. Con información del comportamiento de la Economía en Centroamérica en 2015 (CEPAL, 2016), se presenta la siguiente gráfica de comparación de crecimiento económico y del consumo de electricidad por país:

GRÁFICA No. 24
 CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CONSUMO ELÉCTRICO EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN
 AÑO 2015

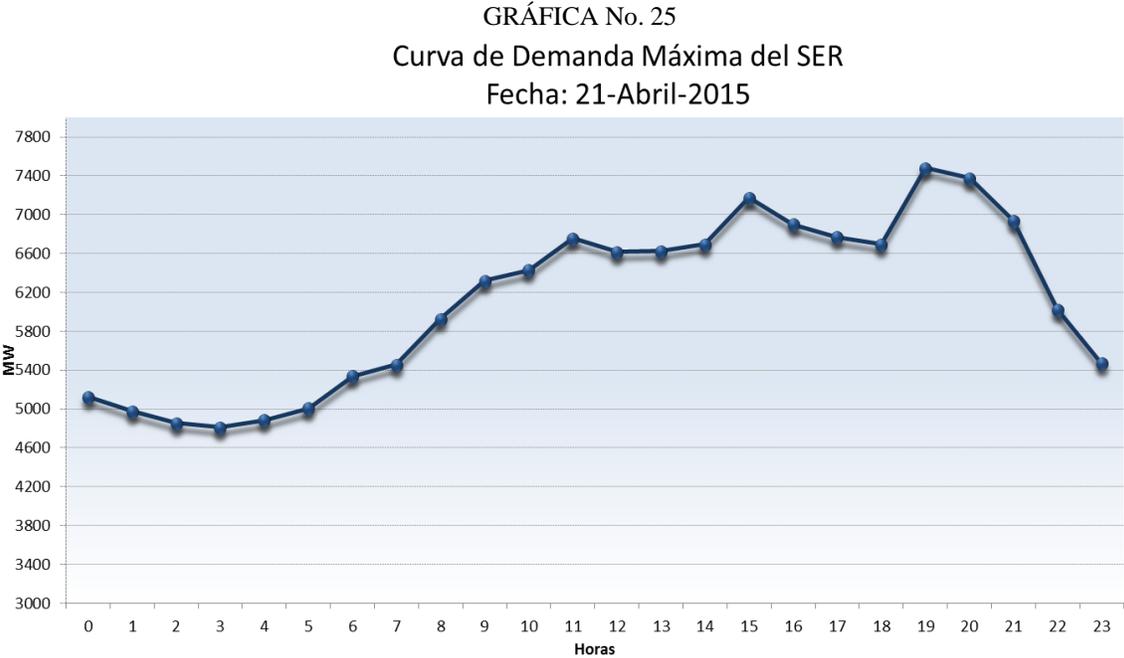


Fuente: Elaboración con base en información de EOR y CEPAL

Adicionalmente, en Honduras y Nicaragua la reducción de pérdidas incidió en el incremento de consumo eléctrico al registrarse más mediciones, mientras que en Costa Rica la demanda de electricidad disminuyó por la tendencia al mayor ahorro en el consumo.

3.2 DEMANDA MAXIMA DE POTENCIA

La demanda máxima de potencia en el Sistema Eléctrico Regional (SER) se registró el 21 de abril del 2015 a las 19 horas, con un valor de 7,481.05 MW; lo que significa 1.66% más que el año anterior, cuando se registró 7,357.5 MW. Este máximo puede ser atribuible a la temperatura por corresponder a la época más calurosa del año en la región. La gráfica No.20 muestra esta demanda máxima.



Fuente: Ente Operador Regional-EOR-

4. CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN

Se analiza el capacidad, la composición y la evolución de la matriz energética de la región, así como el aporte que ha hecho cada una de las distintas tecnologías presentes en el mercado. Se valora la participación de la energía renovable desde el punto de capacidad instalada.

En el año 2015 la capacidad instalada de la región fue de 15,020.9 MW, lo que representa un incremento de 11.5% con respecto al año 2014 que fue de 13,472.1 MW. En el 2015 la

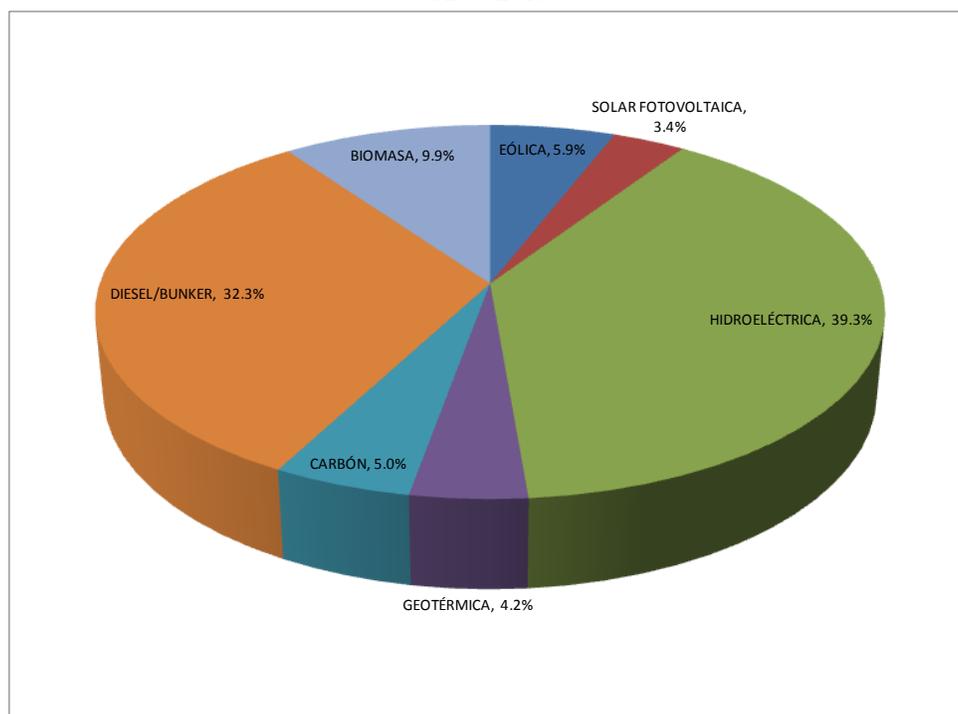
matriz energética de la región estaba compuesta de El 39% de generación hidroeléctrica, el 37% de derivados de petróleo y 10% de biocombustibles.

En 2015 la generación renovable se ha incrementado en casi todos los países de la región con respecto al año 2014; la generación eólica aumentó de 4.6% a 6% y con la entrada en operación de 388 MW de plantas solares en Honduras, 85.0MW en Guatemala y 42.70MW en Panamá, se dio un incremento en la energía fotovoltaica del 0.06% al 4%. El detalle de la capacidad instalada de 2015 se puede apreciar en el cuadro No. 5 y la distribución porcentual de esta capacidad instalada se presenta en la gráfica No. 26.

CUADRO No.5
CAPACIDAD INSTALADA POR TECNOLOGÍA Y POR PAÍS [MW] AÑO 2015

| TECNOLOGÍA | GUATEMALA | EL SALVADOR | HONDURAS | NICARAGUA | COSTA RICA | PANAMÁ | TOTAL |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| EÓLICA | 75.9 | - | 152.0 | 186.2 | 272.1 | 205.0 | 891.2 |
| SOLAR FOTOVOLTAICA | 85.0 | - | 388.0 | - | 1.0 | 42.7 | 516.7 |
| HIDRAÚLICA | 1,089.1 | 486.8 | 642.8 | 148.3 | 1,810.7 | 1,724.7 | 5,902.4 |
| GEOTÉRMICA | 49.2 | 204.4 | - | 163.3 | 208.7 | - | 625.6 |
| CARBÓN | 584.7 | - | 39.8 | - | - | 120.0 | 744.5 |
| DIESEL/BUNKER | 970.5 | 756.6 | 870.1 | 731.3 | 605.1 | 921.0 | 4,854.5 |
| BIOMASA | 877.9 | 232.4 | 170.6 | 171.1 | 34.0 | - | 1,486.0 |
| TOTAL | 3,732.3 | 1,680.2 | 2,263.3 | 1,400.2 | 2,931.6 | 3,013.4 | 15,020.9 |

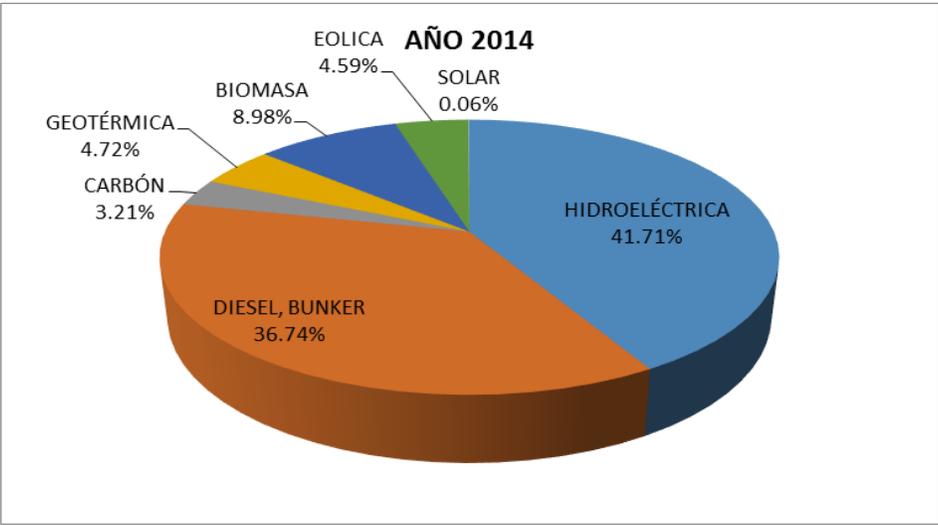
GRÁFICA No. 26
DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PAISES, POR TECNOLOGÍA AÑO 2015



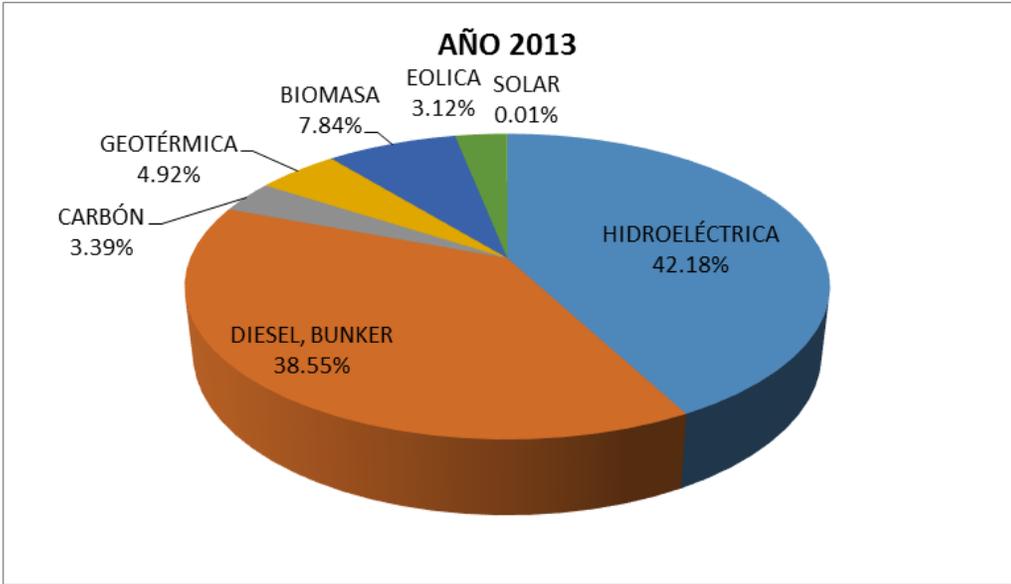
Fuente: Elaborado en base a información de los Reguladores Nacionales y de los OS/

En las gráficas No. 27, 28 y 29 se presenta la evolución de las diferentes tecnologías en la capacidad instalada de cada país para los años 2014 a 2015. Se observa que el mayor incremento lo registró Guatemala con aumento en tecnología de carbón, biomasa e hidráulica y Honduras con las plantas solares.

GRÁFICA No. 27
DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PAISES, POR TECNOLOGÍA

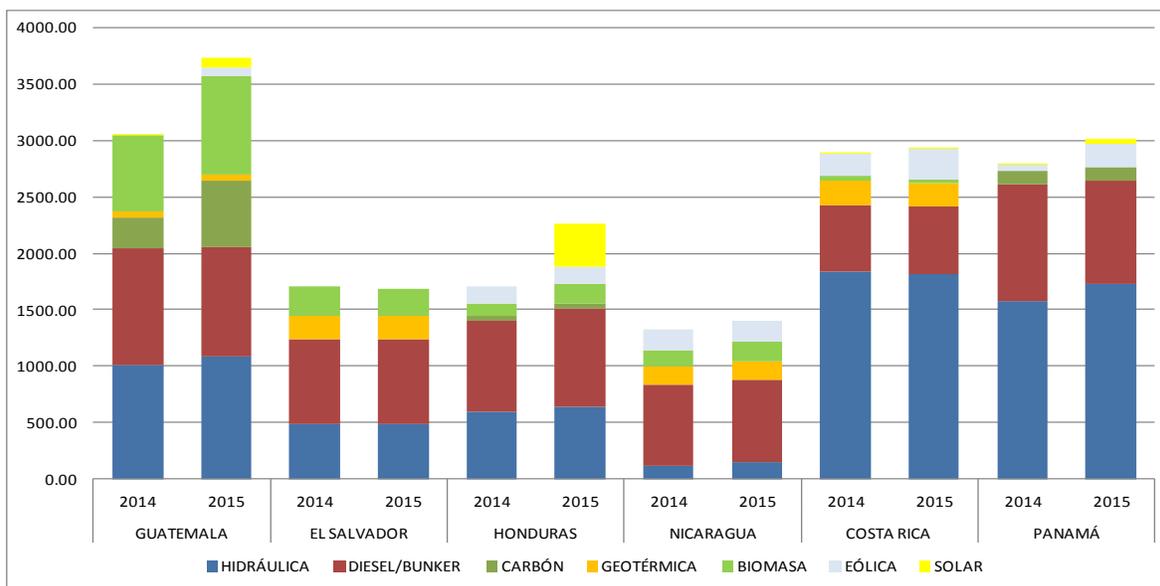


GRÁFICA No. 28
DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PAISES, POR TECNOLOGÍA



Fuente: Elaborado en base a información de los Reguladores Nacionales y de los OS/OM

GRÁFICA No. 29
DISTRIBUCIÓN POR TECNOLOGÍA DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PAISES (MW)
AÑOS 2014-2015



Fuente: Elaborado en base a información de los OS/OMS y Reguladores Nacionales.

Con respecto a la generación, se estima que en el 2015 se generó 47,459GWh en la región. El 46.8% del total es generación hidroeléctrica, siendo Costa Rica y Panamá los países que tienen mayor generación de esta tecnología.

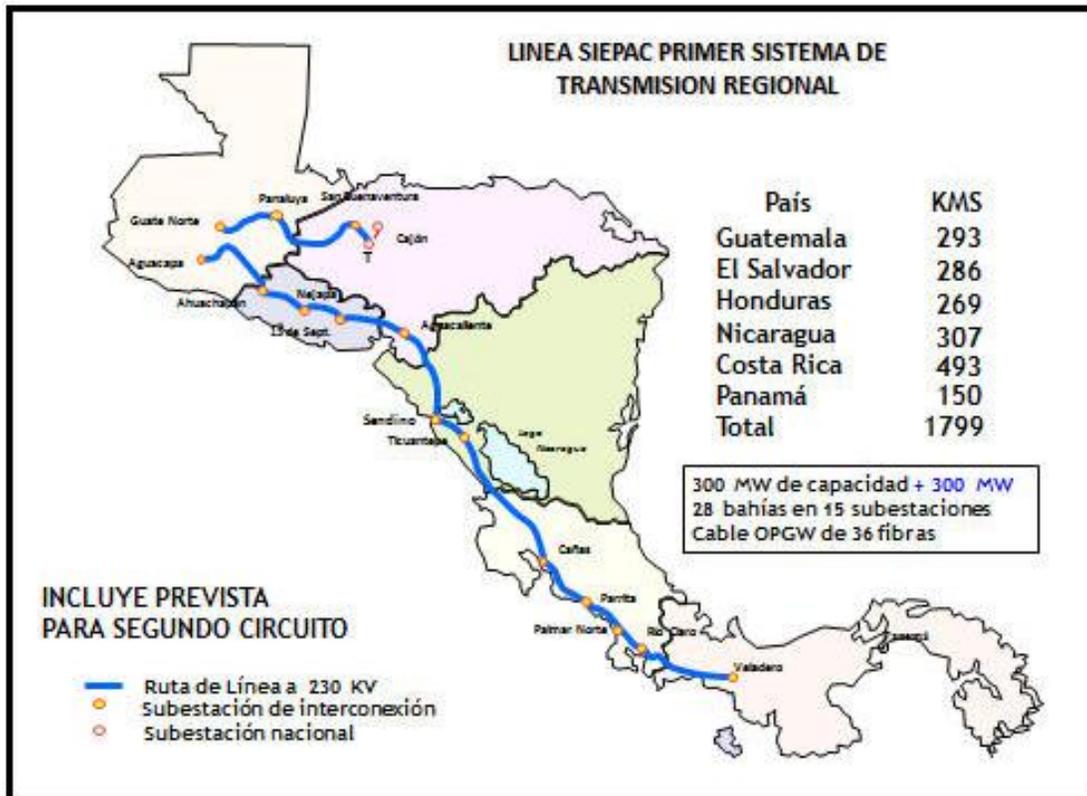
CUADRO No. 6
GENERACIÓN POR TECNOLOGÍA Y POR PAÍS [GWh]
AÑO 2015

| AÑO 2015 | GUATEMALA | EL SALVADOR | HONDURAS | NICARAGUA | COSTA RICA | PANAMÁ | TOTAL |
|---------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| EÓLICA | 107.3 | 0.0 | 596.6 | 852.0 | 1,076.5 | 165.6 | 2,798.1 |
| SOLAR FOTOVOLTAICA | 149.3 | 0.0 | 350.1 | 0.0 | 1.5 | 16.3 | 517.2 |
| HIDRAÚLICA FILO AGUA | 1,424.9 | 72.8 | 692.0 | 77.3 | 8,053.3 | 2,515.4 | 12,835.7 |
| HIDRAÚLICA CON REGULACIÓN | 2,420.8 | 1,348.5 | 1,492.5 | 206.3 | 0.0 | 3,938.6 | 9,406.7 |
| GEOTÉRMICA | 251.5 | 1,432.3 | 0.0 | 605.0 | 1,375.6 | 0.0 | 3,664.5 |
| TÉRMICA | 3,251.8 | 1,884.1 | 4,348.7 | 1,966.9 | 107.1 | 3,069.8 | 14,628.4 |
| BIOCOMBUSTIBLES/INGENIOS | 2,690.3 | 386.3 | 301.0 | 258.8 | 82.3 | 0.0 | 3,718.6 |
| TOTAL | 10,296.0 | 5,124.0 | 7,780.9 | 3,966.2 | 10,696.4 | 9,705.7 | 47,569.1 |

5. LINEA SIEPAC

Con la interconexión del tramo Parrita – Palmar Norte en Costa Rica, se finalizó el primer sistema de transmisión regional denominado Línea SIEPAC, y que a la fecha, cuenta con un total de 1,799 kilómetros de tendido de conductor, 28 bahías y 15 subestaciones, concluyendo así lo que desde 1987 se visualizaba para el desarrollo de la región. En la siguiente gráfica se presentan los tramos de la Línea SIEPAC.

GRÁFICA No.30
LÍNEA SIEPAC 2015



Fuente: Elaborado en base a información de la Empresa Propietaria de la Red (EPR)

6. MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA

Las Máximas Transferencias de Potencia para cada área de control, son establecidas considerando los estudios de seguridad operativa regional. Para el año 2015, el EOR estableció los valores máximos por período de demanda que estuvieron de manera oficial durante el primer y segundo semestre de 2015, tal como se muestra en el cuadro:

Cuadro No. 7
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS PRIMER SEMESTRE DE 2015

| Período | GUATEMALA-EL SALVADOR + GUATEMALA-HONDURAS + EL SALVADOR-HONDURAS (MW) | | HONDURAS-NICARAGUA (MW) | | NICARAGUA-COSTA RICA (MW) | | COSTA RICA - PANAMÁ (MW) | |
|----------------|--|-----|-------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------|-----|
| | N→S | S→N | N→S | S→N | N→S | S→N | N→S | S→N |
| Demanda Mínima | 300 | 300 | 230 | 80 | 210 | 100 | 190 | 220 |
| Demanda Media | 300 | 220 | 170 | 100 | 190 | 100 | 160 | 240 |
| Demanda Máxima | 300 | 200 | 170 | 180 | 190 | 70 | 150 | 240 |

MÁXIMAS TRANSFERENCIAS SEGUNDO SEMESTRE DE 2015

| Período de Demanda | GUATEMALA-EL SALVADOR + GUATEMALA-HONDURAS + EL SALVADOR-HONDURAS (MW) | | HONDURAS-NICARAGUA (MW) | | NICARAGUA-COSTA RICA (MW) | | COSTA RICA - PANAMÁ (MW) | |
|--------------------|--|-----|-------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------|-----|
| | N→S | S→N | N→S | S→N | N→S | S→N | N→S | S→N |
| Demanda Mínima | 250 | 200 | 160 | 140 | 160 | 100 | 160 | 300 |
| Demanda Media | 260 | 220 | 160 | 220 | 200 | 110 | 70 | 280 |
| Demanda Máxima | 300 | 300 | 210 | 120 | 190 | 100 | 300 | 300 |

7. AGENTES AUTORIZADOS PARA EL MER

Los sectores eléctricos de los diferentes países de la región Centroamericana han vivido un proceso de transformación de sus modelos tradicionales; parte de este proceso dio paso a la apertura de los mercados, a la competencia y a una nueva estructura de generación, transmisión y distribución en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá. Mientras que Costa Rica y Honduras mantienen un esquema de empresa verticalmente integrada.

A diciembre 2015, se registraron 215 agentes autorizados a realizar transacciones en el MER. Los mismos se clasifican, en generadores, distribuidores, comercializadores y grandes usuarios. Los países que tienen la figura del comercializador son Guatemala y El Salvador, lo que puede influir en el dinamismo que se observa en las transacciones entre ambos países. A continuación se presentan los agentes autorizados a realizar transacciones en el MER.

CUADRO No.8
AGENTES DE MERCADO

| País | Generadores | Distribuidores | Comercializadores | Grandes Usuarios | Total |
|--------------|-------------|----------------|-------------------|------------------|------------|
| Guatemala | 50 | 6 | 21 | 23 | 100 |
| El Salvador | 7 | 7 | 25 | 1 | 40 |
| Honduras | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Nicaragua | 14 | 2 | 0 | 17 | 33 |
| Costa Rica | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Panamá | 38 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| Total | 111 | 17 | 46 | 41 | 215 |

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas de CRIE

8. ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN EL MER

Una de las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del MER es la ausencia de poder de mercado, esto ocurre cuando las empresas carecen individualmente o en su conjunto una influencia importante en la determinación de los precios. A través de las exportaciones se establecen precios por encima de los nacionales, sin que exista, además, el control de los costos tal como ocurre en los mercados nacionales, por lo cual es importante detectar posibles comportamientos estratégicos de las empresas.

Para estos fines se evalúa la estructura del MER, con base a las inyecciones de los agentes, se estiman índices de concentración de mercado: Cuotas de Mercado, Índice Herfindahl – Hirschman (IHH), Concentración de las cuatro y ocho empresas que más inyectan al MER. En el siguiente cuadro se presentan estos cálculos:

CUADRO No. 9
CUOTAS POR AGENTE – ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN

| No. | Agente | Cantidad Inyectada (MWh) | Participación Porcentual (%) | Cuadrado de Participación Porcentual |
|-----|--|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD | 282.56 | 20 | 400.0 |
| 2 | BIOMASS ENERGY, S.A. -GU | 201.18 | 15 | 225.0 |
| 3 | POLIWATT LIMITADA-GU | 115.17 | 8 | 64.0 |
| 4 | ENEL FORTUNA, S.A.-PA | 93.81 | 7 | 49.0 |
| 5 | ESI, S.A.-GU | 84.10 | 6 | 36.0 |
| 6 | EMPRESA DE GENERACION DE ENERGIA ELEC DEL INDE-GU | 64.96 | 5 | 25.0 |
| 7 | COMERCIALIZADORA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A. | 62.75 | 5 | 25.0 |
| 8 | DUKE ENERGY GUATEMALA Y CIA. S.C.A. | 59.78 | 4 | 16.0 |
| 9 | COMPAÑIA AGRICOLA INDUSTRIAL SANTA ANA, S. A.-GU | 50.60 | 4 | 16.0 |
| 10 | SAN DIEGO, S. A.-GU | 45.55 | 3 | 9.0 |
| 11 | PUERTO QUETZAL POWER LLC-GU | 27.40 | 2 | 4.0 |
| 12 | COMERCIALIZADORA ELECTRONOVA, S.A.-GU | 21.82 | 2 | 4.0 |
| 13 | COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA-SV | 19.10 | 1 | 1.0 |
| 14 | COMERCIA INTERNACIONAL, S.A.-GU | 16.67 | 1 | 1.0 |
| 15 | ENERGIAS SAN JOSE, S.A.-GU | 16.10 | 1 | 1.0 |
| 16 | ISTMUS HYDRO POWER CORPORATION-PA | 14.74 | 1 | 1.0 |
| 17 | JAGUAR ENERGY GUATEMALA LLC. | 14.49 | 1 | 1.0 |
| 18 | PANTALEON, S.A.-GU | 11.91 | 1 | 1.0 |
| 19 | INGENIO LA UNION, S.A.-GU | 10.17 | 1 | 1.0 |
| 20 | DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL NORTE, S. A. | 10.16 | 1 | 1.0 |
| | Sub total | 1,223.02 | | |
| | Resto | 157.22 | 11.0 | |
| | Total | 1,380.24 | 100.0 | |
| | | | IHH | 881.0 |
| | | | C4 | 50.0 |
| | | | C8 | 52.0 |
| | | | AÑO 2014 | |
| | | | IHH | 417.3 |
| | | | C4 | 32.2 |
| | | | C8 | 52.0 |

Indice Herfindahl – Hirschman: en base al total de las inyecciones

IHH ≤ 1,000 es competitivo,

entre 1,000 y 1,800 = moderadamente competitivo

IHH por encima de 1,800 = está concentrado

C8 (Coeficiente de concentración de 8 empresas con más inyección)

Si $C8 < 25\%$ del total, el conjunto de empresas no está concentrado;

Si $25\% \leq C8 \leq 50\%$, moderadamente concentrado

Si $C8 > 50\%$, está altamente concentrado

C4 (Coeficiente de concentración de las 4 empresas con más inyección)

Si $C4 < 25\%$ del total, el conjunto de empresas no está concentrado;

Si $25\% \leq C4 \leq 50\%$, se encuentra moderadamente concentrado

Si $C4 > 50\%$ el conjunto de empresas está altamente concentrado

Cuotas de Mercado: Expresado como porcentaje, establece la repartición del mercado a nivel regional, analizando las inyecciones o ventas por agente en relación a las ventas totales. Se observan al ICE de Costa Rica y Biomass Energy de Guatemala con cuotas importantes de ventas.

Índice Herfindahl – Hirschman (IHH): Calculado en base al total de las inyecciones, en 2015 el IHH fue de 881, lo cual indica que el mercado en su totalidad se encuentra en estado de competencia puesto que la mayor parte de las inyecciones se diluyen entre gran cantidad de agentes.

En relación a los Índices de Concentración del Mercado: Mide el porcentaje del mercado que controlan las empresas más grandes, calculando el porcentaje de mercado cubierto por los cuatro y ocho agentes (C4 y C8) con más participación en el MER. De 2014 a 2015 el Coeficiente de Concentración C4 se incrementó de 32 a 50; y el C8, se mantuvo en 52, lo cual un aumento en la concentración del mercado.

Estos índices se complementan con el seguimiento a los precios del MER, de mercados nacionales; en particular el índice de Lerner (IL) y su relación con las ofertas de precios que hacen los agentes, identificando aquellas que son inusualmente altas, para determinar un posible abuso de posición de dominio.

9. TRANSACCIONES ECONÓMICAS

El Balance de las Transacciones realizadas en el MER para el año 2015 dejó un saldo de US\$11, 640,794 constituido esencialmente de los cargos de transmisión y las desviaciones. Este saldo se repartió en un 64% a los agentes que compraron Derechos de Transmisión en concepto de renta de congestión, 18% fue trasladado a la EPR en concepto de Cargo Variables de Transmisión de la línea SIEPAC y 12% fue asignado a los transmisores nacionales en concepto de Cargos Variables de Transmisión de la RTR y No RTR.

CUADRO No. 10
BALANCE DE TRANSACCIONES EN EL MER
En US\$

| Ingresos | | Egresos | | % |
|---|---------------|---------------------|---------------|-----|
| CVT Transacciones en el MOR | 4,412,014.51 | Renta de Congestión | 7,442,299.91 | 64% |
| Liquidación en el MOR de MWh comprometidos en el CMORC | 1,049,052.01 | CVT'S Transmisores | 1,453,017.24 | 12% |
| Cargo en el Mercado de Oportunidad Regional Asociado al Cumplimiento del Compromiso Contractual | 5,476,161.21 | CVT'S EPR | 2,041,910.59 | 18% |
| Desviaciones | 703,566.75 | Desviaciones | 703,566.75 | 6% |
| Total | 11,640,794.49 | Total | 11,640,794.49 | |

8.1 TRANSACCIONES EN EL MERCADO DE OPORTUNIDAD

El total de operaciones que se valorizaron en 2015 en el Mercado de Oportunidad en inyección fue de US\$47.7 millones y en retiro fue de US\$ 52.2 millones. El precio promedio en el cual se realizaron las inyecciones en el MOR fue de US\$80.87/MWh y el precio de los retiros fue de 92.15US\$/MWh.

CUADRO No. 11
TRANSACCIONES REALIZADAS EN EL MOR
AÑO 2015

| País | Inyección | | | Retiro | | |
|-------------|-----------|-------------------------------|--------------------------|---------|-------------------------------|--------------------------|
| | MWh (1) | Valor de transacciones (US\$) | Precio Promedio US\$/MWh | MWh (1) | Valor de transacciones (US\$) | Precio Promedio US\$/MWh |
| GUATEMALA | 180,917 | 16,190,288 | 89.49 | 1,869 | 77,747 | 41.61 |
| EL SALVADOR | 72,038 | 6,637,165 | 92.13 | 274,209 | 22,894,102 | 83.49 |
| HONDURAS | 2,703 | 296,443 | 109.66 | 124,728 | 9,915,934 | 79.50 |
| NICARAGUA | 21,513 | 2,385,941 | 110.91 | 26,282 | 1,651,567 | 62.84 |
| COSTA RICA | 246,070 | 15,447,148 | 62.78 | 139,180 | 17,639,960 | 126.74 |
| PANAMA | 67,395 | 6,810,309 | 101.05 | - | - | - |
| Total | 590,636 | 47,767,295 | 80.87 | 566,268 | 52,179,309 | 92.15 |

(1) Se incluyen en las transacciones las ofertas de flexibilidad que fueron tasadas en el MOR y que corresponden a compromisos del MCR. Fuente: DTER Ene-Dic 2015

8.2 CARGOS DE TRANSMISIÓN

Tomando en consideración únicamente los ingresos generados por los cargos de transmisión y los ingresos relacionados a la venta de derechos de transmisión que se generaron en 2015, estos sumaron 7.7 millones de dólares de los cuales el 40% fue consignado a la EPR y el 60% se distribuyó entre los transmisores nacionales de cada uno de los países de la región. El detalle de esta repartición se encuentra en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 12
REPARTICIÓN DE LOS INGRESOS DE TRANSMISIÓN POR PAÍS
AÑO 2015

| País | CVT No RTR en US\$ | CVT RTR en US\$ | Ingresos por Venta de Derechos de Transmisión En US\$ | Total | % |
|--------------|-----------------------|---------------------|--|---------------------|---------------|
| GUATEMALA | 13,669.91 | 227,828.82 | 603,659.62 | 845,158.35 | 11.0% |
| EL SALVADOR | (41,994.61) | 207,233.59 | 131,125.48 | 296,364.46 | 3.9% |
| HONDURAS | (29,291.48) | 606,909.71 | 472,589.46 | 1,050,207.69 | 13.6% |
| NICARAGUA | (20,055.68) | 2,060,764.29 | 172,672.85 | 2,213,381.46 | 28.8% |
| COSTA RICA | (250,396.26) | 35,899.63 | 304,717.37 | 90,220.74 | 1.2% |
| PANAMA | (453,914.86) | (903,635.82) | 1,380,068.64 | 22,517.96 | 0.3% |
| EPR(*) | - | 2,041,910.59 | 1,137,320.66 | 3,179,231.25 | 41.3% |
| Total | (781,982.98) | 4,276,910.81 | 4,202,154.08 | 7,697,081.91 | 100.0% |

Fuente. DTER Ene-Dic 2015

(*) Incluye IVDT recibidos por EPR a través del DTER Dic 2014 correspondiente a los DT vigentes al 2015

Con relación a los Cargos Variables de Transmisión de Costa Rica y Panamá estos sufrieron una distorsión por la asignación de los Ingreso por Venta de Derechos de Transmisión (IVDT) en el primer semestre del año. A través de la resolución CRIE-20-2015 se modificó la metodología de asignación de los IVDT y se estableció un mecanismo de compensación a estos dos países a desarrollarse entre Junio y Noviembre 2015.

Las compensaciones estipuladas en la resolución CRIE-20-2015 fueron de US\$ 1.32 millones y US\$ 210,269 para Panamá y Costa Rica, respectivamente.

Para poder observar el impacto de la resolución CRIE-20-2015 en los Ingresos por Cargos Variables de Transmisión y en los Ingresos de Venta de Derechos de Transmisión, en el segundo semestre del año, en los cuadros No. 13 y 14 se presentan el comportamiento de estos ingresos, mes a mes, de enero a diciembre de 2015.

CUADRO No. 13

CARGOS VARIABLES DE TRANSMISIÓN POR PAÍS, MES A MES
En US\$

| CVT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Total |
|----------------------|----------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| GUATEMALA | 90,011 | 23,179 | (22,123) | (20,859) | 20,719 | (157,334) | 169,669 | 84,180 | 10,886 | 2,063 | 12,300 | 28,807 | 241,499 |
| EL SALVADOR | 101,345 | 81,231 | (45,794) | (56,207) | 2,595 | (73,026) | 108,281 | 22,518 | (3,352) | 5,272 | 7,306 | 15,071 | 165,239 |
| HONDURAS | 106,851 | 79,133 | 12,756 | 25,635 | 127,231 | (9,819) | 202,421 | 25,803 | 2,607 | (2,152) | 4,597 | 2,556 | 577,618 |
| NICARAGUA | 147,906 | 129,813 | 38,121 | 58,848 | 238,676 | 37,864 | 1,207,349 | 104,512 | 21,381 | 25,121 | 16,924 | 14,195 | 2,040,709 |
| COSTA RICA | (33,180) | (42,580) | (107,523) | 173,946 | (206,832) | (50,559) | 10,772 | 21,600 | (3,831) | 381 | 9,332 | 13,978 | (214,497) |
| PANAMA | (305,019) | (227,388) | (288,789) | (262,790) | (239,144) | (28,662) | 1,761 | 13,453 | (15,951) | (5,441) | 328 | 92 | (1,357,551) |
| Total general | 107,914 | 43,388 | (413,352) | (81,428) | (56,757) | (281,536) | 1,700,254 | 272,067 | 11,738 | 25,244 | 50,786 | 74,699 | 1,453,017 |

CUADRO No. 14

INGRESOS POR VENTA DE DERECHOS DE TRANSMISIÓN POR PAÍS, MES A MES
En US\$

| IVDT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Total general |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
| GUATEMALA | 28,625 | 81,669 | 235,494 | 27,814 | 27,766 | 2 | 25,675 | 12,015 | 33,428 | 113,405 | 7,811 | 9,957 | 603,660 |
| EL SALVADOR | (3,015) | (6,623) | (19,399) | (2,902) | (2,914) | - | 14,617 | 5,426 | 36,496 | 97,557 | 6,718 | 5,163 | 131,125 |
| HONDURAS | 82,166 | 83,583 | 88,279 | 82,162 | 82,154 | - | 11,109 | 1,772 | 5,769 | 31,723 | 2,185 | 1,686 | 472,589 |
| NICARAGUA | 833 | 833 | 833 | 833 | 833 | - | 66,100 | 6,355 | 19,695 | 67,129 | 4,623 | 4,606 | 172,673 |
| COSTA RICA | 693 | 693 | 693 | 693 | 693 | 35,045 | 37,538 | 40,313 | 67,525 | 79,197 | 38,085 | 3,550 | 304,717 |
| PANAMA | 535 | 535 | 535 | 535 | 535 | 219,763 | 222,166 | 230,254 | 245,308 | 238,599 | 221,060 | 246 | 1,380,069 |
| Total general | 109,837 | 160,691 | 306,435 | 109,135 | 109,068 | 254,809 | 377,205 | 296,134 | 408,222 | 627,610 | 280,481 | 25,208 | 3,064,833 |

8.3 CARGOS REGIONALES

Los cargos regionales se componen del Cargo de Regulación (CRIE), Cargo por Operación (EOR) y Cargo Complementario (CC de EPR), distribuidos de acuerdo a la demanda de energía de cada país. El total de ingresos recibidos de enero a diciembre de 2015 fue de US\$67.3 millones, lo cuales se recaudan de acuerdo a las Metodología de Cargos respectivas.

CUADRO No. 15
CARGOS REGIONALES RECAUDADOS POR PAÍS
En US\$

| País | CRIE | EOR | Cargo Complementario EPR | Total |
|-------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------|
| GUATEMALA | 448,084.35 | 1,367,998.51 | 8,620,718.09 | 10,436,800.95 |
| EL SALVADOR | 299,579.65 | 916,107.77 | 10,214,053.77 | 11,429,741.19 |
| HONDURAS | 389,330.18 | 1,203,101.96 | 6,459,252.86 | 8,051,685.00 |
| NICARAGUA | 192,588.32 | 588,033.74 | 3,954,375.23 | 4,734,997.29 |
| COSTA RICA | 414,964.29 | 1,271,074.85 | 18,880,264.39 | 20,566,303.53 |
| PANAMÁ | 443,375.00 | 1,354,430.41 | 10,346,527.98 | 12,144,333.39 |
| Total | 2,187,921.79 | 6,700,747.24 | 58,475,192.32 | 67,363,861.35 |

Fuente: DTER Ene-Dic 2015

En 2015 los cargos regionales se incrementaron en 6.7% con respecto a 2014, cuando se recaudó US\$63.1 millones; en términos absolutos el mayor incremento lo tuvo el CC de EPR con aumento de US\$2.9 millones y en términos relativos, el mayor incremento fue el cargo del EOR con 29.8%. El Cargo por Regulación disminuyó 11.3%.

CUADRO No. 16
CARGOS REGIONALES RECAUDADOS POR PAÍS, AÑOS 2014-2015
En US\$

| Año | CRIE | EOR | EPR | Total |
|--------------|-----------|-----------|------------|------------|
| 2014 | 2,467,464 | 5,161,689 | 55,500,598 | 63,129,751 |
| 2015 | 2,187,922 | 6,700,747 | 58,475,192 | 67,363,861 |
| % Incremento | -11.3% | 29.8% | 5.4% | 6.7% |

Fuente: DTER Ene-Dic 2015

8.4 DESVIACIONES

En el cuadro No. 17 se presenta el comportamiento de las desviaciones por mes y por país para el año 2015. Los países con mayor inyección por desviaciones fueron Panamá y Honduras; mientras que los países que absorbieron desviaciones fueron Guatemala y El Salvador.

El total transado en desviaciones fue de US\$703,566.75. En relación a los montos por país, Panamá recibió US\$545,678 mientras que El Salvador pagó US\$573,308. Estos ingresos y egresos por país se pueden observar en el cuadro No.18.

CUADRO No. 17
DESVIACIONES DE ENERGÍA POR MES
(MWh)

| 2015 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Total |
|------------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| GUATEMALA | (947) | (1,192) | (1,646) | (991) | (653) | 68 | (974) | 563 | 209 | 985 | 117 | 298 | (4,161) |
| ELSALVADOR | (699) | (526) | (349) | (367) | (423) | (381) | 393 | (807) | (700) | (775) | (497) | (785) | (5,916) |
| HONDURAS | 409 | 569 | 583 | 204 | 255 | 252 | 108 | 278 | 468 | 561 | 688 | 248 | 4,623 |
| NICARAGUA | 446 | 235 | 524 | 375 | (147) | (90) | (145) | (302) | (233) | (343) | (193) | (28) | 99 |
| COSTA RICA | (611) | 212 | 485 | 428 | 279 | (106) | 120 | (79) | (137) | (398) | (281) | (333) | (422) |
| PANAMA | 598 | 195 | 304 | 481 | 419 | 548 | 589 | 417 | 475 | 203 | 319 | 824 | 5,372 |

CUADRO No. 18
REMUNERACIÓN DE DESVIACIONES
En US\$

| País | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Total |
|-------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GUATEMALA | (52,642) | (77,546) | (154,965) | (103,399) | (26,429) | 37,200 | (21,190) | 104,071 | 45,533 | 103,269 | 32,840 | 39,926 | (73,333) |
| EL SALVADOR | (53,883) | (33,225) | (37,105) | (55,640) | (53,604) | (44,655) | 30,286 | (93,151) | (69,008) | (68,466) | (38,786) | (56,071) | (573,308) |
| HONDURAS | 28,113 | 43,211 | 53,586 | 11,696 | 12,369 | (2,991) | (29,520) | (16,065) | 10,937 | 12,910 | 19,220 | (2,350) | 141,117 |
| NICARAGUA | 44,402 | 9,343 | 52,792 | 39,128 | (8,142) | (15,540) | (17,164) | (32,140) | (18,136) | (24,655) | (13,181) | 66 | 16,772 |
| COSTA RICA | (44,037) | 34,432 | 53,129 | 40,367 | 33,075 | (19,818) | (3,404) | (26,828) | (28,217) | (42,617) | (25,395) | (27,612) | (56,926) |
| PANAMA | 78,047 | 23,786 | 32,563 | 67,847 | 42,731 | 45,804 | 40,992 | 64,114 | 58,891 | 19,559 | 25,303 | 46,041 | 545,678 |

8.5 ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE TRANSMISIÓN

En el año 2015 los de Derechos de Transmisión (DT) fueron otorgados a agentes de Guatemala y El Salvador a través de asignaciones. Por la compra de estos DT se recibió la suma de US\$ 4.2 millones, los cuales fueron distribuidos a los transmisores nacionales y a la EPR.

La potencia adquirida por los agentes generó una renta de congestión que fue remunerada con US\$ 7.4 millones.

De la potencia adquirida a través de los Derechos de Transmisión, únicamente se utilizó el 34.1% para realizar transacciones a través de CRPS.

El detalle de las asignaciones, pagos, ingresos y uso de Derecho de Transmisión se presenta en los cuadros No. 19 y No.20.

CUADRO No. 19
BALANCE DE ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE TRANSMISIÓN

| Agente | Compra DT (US\$) | Renta de Congestión (US\$) | Energía Asociada a la Potencia (MWh Año) | Utilización MWh Año | % de Utilización |
|--|---------------------|-------------------------------|---|------------------------|---------------------|
| Guatemala | | | | | |
| BIOMASS ENERGY, S.A. | 171,783.60 | 950,576.76 | 223,380 | 107,796 | 48.3% |
| COMERCIA INTERNACIONAL, S.A. | (239.92) | 10,755.95 | 6,588 | 3,942 | 59.8% |
| COMERCIALIZADORA ELECTRONOVA. S.A. | 8,184.00 | 3,378.19 | 5,099 | 240 | 4.7% |
| HIDRO XACBAL, S.A. | 5,048.38 | 9,669.13 | 2,338 | - | 0.0% |
| MERELEC GUATEMALA, S.A. | 940.80 | 349.87 | 227 | - | 0.0% |
| SAN DIEGO S.A. | 2,233,292.16 | 3,760,609.02 | 233,275 | 17,334 | 7.4% |
| El Salvador | | | | | |
| CENERGICA S.A. DE C.V. | 116,711.98 | 251,704.00 | 78,626 | 5,575 | 7.1% |
| COMERCIALIZADORA SAN DIEGO, S.A. DE C.V. | 86,037.66 | 11,108.78 | 6,076 | 8,171 | 134.5% |
| COMERCIO DE ENERGÍA REGIONAL, S.A. DE C.V. | 21,074.40 | 9,581.63 | 3,577 | - | 0.0% |
| DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A. DE C.V. | - | - | 1 | - | 0.0% |
| DUKE ENERGY INTERNATIONAL COM DE EL SALVADOR, S.A. D | 53,612.64 | 231,355.11 | 64,072 | 17,836 | 27.8% |
| ENERGÍA Y SERVICIOS DEL ISTMO CENTROAMERICANO S.A. D | 33,754.32 | 15,348.04 | 5,738 | 3,547 | 61.8% |
| ENERGÍA, DESARROLLO Y CONSULTORÍA, S.A. DE C.V. | 44,674.56 | 24,772.81 | 11,296 | 29,169 | 258.2% |
| EXCELERGY, S.A. DE C.V. | 286,946.66 | 675,999.24 | 178,101 | 91,481 | 51.4% |
| MERCADOS ELÉCTRICOS DE CENTROAMÉRICA S.A. DE C.V. | 627,505.57 | 454,521.18 | 181,898 | 61,909 | 34.0% |
| ORIGEM S.A. DE C.V. | 141,930.48 | 316,195.89 | 85,939 | 41,599 | 48.4% |
| POLIWATT LIMITADA, SUCURSAL EL SALVADOR | 376,382.88 | 716,356.49 | 193,895 | 47,374 | 24.4% |
| TOTAL | 4,207,640.18 | 7,442,282.08 | 1,280,123 | 435,972 | 34.1% |

CUADRO No. 20
ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE TRANSMISIÓN
En MW

| Agente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Guatemala | 71.82 | 72.15 | 78.67 | 71.82 | 71.82 | 71.82 | 32.77 | 35.91 | 32.77 | 32.77 | 37.27 | 37.27 |
| Compra DT Anual | 71.82 | 71.82 | 71.82 | 71.82 | 71.82 | 71.82 | 32.77 | 32.77 | 32.77 | 32.77 | 32.77 | 32.77 |
| BIOMASS ENERGY, S.A. | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 | 25.50 |
| SAN DIEGO S.A. | 46.32 | 46.32 | 46.32 | 46.32 | 46.32 | 46.32 | 7.27 | 7.27 | 7.27 | 7.27 | 7.27 | 7.27 |
| Compra DT Mensual | | 0.34 | 6.85 | | | | | 3.14 | | | 4.50 | 4.50 |
| COMERCIA INTERNACIONAL, S.A. | | | | | | | | | | | 4.50 | 4.50 |
| COMERCIALIZADORA ELECTRONOVA. S.A. | | | 6.85 | | | | | | | | | |
| HIDRO XACBAL, S.A. | | | | | | | | 3.14 | | | | |
| MERELEC GUATEMALA, S.A. | | 0.34 | | | | | | | | | | |
| El Salvador | 51.10 | 51.10 | 100.51 | 108.06 | 81.10 | 61.10 | 86.19 | 94.19 | 129.19 | 161.39 | 95.19 | 86.19 |
| Compra DT Anual | 51.10 | 51.10 | 51.10 | 51.10 | 51.10 | 51.10 | 86.19 | 86.19 | 86.19 | 86.19 | 86.19 | 86.19 |
| CENERGICA S.A. DE C.V. | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 |
| DUKE ENERGY INTERNATIONAL COM DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V. | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 | 7.33 |
| EXCELERGY, S.A. DE C.V. | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 18.61 | 18.61 | 18.61 | 18.61 | 18.61 | 18.61 |
| MERCADOS ELÉCTRICOS DE CENTROAMÉRICA S.A. DE C.V. | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 |
| ORIGEM S.A. DE C.V. | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 12.27 | 12.27 | 12.27 | 12.27 | 12.27 | 12.27 |
| POLIWATT LIMITADA, SUCURSAL EL SALVADOR | 7.29 | 7.29 | 7.29 | 7.29 | 7.29 | 7.29 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 33.33 |
| Compra DT Mensual | | | 49.41 | 56.96 | 30.00 | 10.00 | | 8.00 | 43.00 | 75.20 | 9.00 | |
| CENERGICA S.A. DE C.V. | | | | | | | | | 3.47 | 16.21 | | |
| COMERCIALIZADORA SAN DIEGO, S.A. DE C.V. | | | | | | | | | | 8.17 | | |
| COMERCIO DE ENERGÍA REGIONAL, S.A. DE C.V. | | | | 4.97 | | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A. DE C.V. | | | 0.00 | | | | | | | | | |
| ENERGÍA Y SERVICIOS DEL ISTMO CENTROAMERICANO S.A. DE C.V. | | | 0.02 | 7.95 | | | | | | | | |
| ENERGÍA, DESARROLLO Y CONSULTORÍA, S.A. DE C.V. | | | 5.00 | 6.91 | | | | | | 3.50 | | |
| EXCELERGY, S.A. DE C.V. | | | | 11.35 | | 10.00 | | 8.00 | | 15.00 | | |
| MERCADOS ELÉCTRICOS DE CENTROAMÉRICA S.A. DE C.V. | | | 44.39 | 4.91 | 30.00 | | | | 39.54 | 32.32 | 9.00 | |
| POLIWATT LIMITADA, SUCURSAL EL SALVADOR | | | | 20.87 | | | | | | | | |
| TOTAL | 122.92 | 123.26 | 179.18 | 179.87 | 152.92 | 132.92 | 118.95 | 130.09 | 161.96 | 194.15 | 132.45 | 123.45 |

Fuente: Elaboración propia con información del EOR.

