



## **INFORME MENSUAL DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL**

**MES DE ENERO 2016**

## Contenido

1. RESUMEN.....	3
2. TRANSACCIONES.....	4
3. PRECIOS.....	14
4. PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS.....	20
5. DEMANDA DE ENERGIA.....	21
6. CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES.....	23

## 1. RESUMEN

En este informe se presenta el comportamiento de las principales variables e indicadores del Mercado Eléctrico Regional (MER), cuyo análisis nos permite evaluar la situación y evolución del MER, a partir de las relaciones comerciales entre agentes y países, análisis de los precios bajo diferentes puntos de vista: promedios diarios del mes, promedios horarios, influencia de los bloques horarios de demanda en los precios, comparación de precios del mes anterior y los precios nodales.

Del análisis realizado, se tiene lo siguiente:

Durante el mes de enero de 2016 se realizaron inyecciones por el orden de 117,650.5 MWh y retiros por 114,230MWh. Las inyecciones totales del mes disminuyeron 10.9% con respecto a diciembre 2015.

Guatemala se mantiene como principal vendedor en el MER con 75,193.2 MWh (el 64% del total). El 43.45% de las compras, correspondientes a 49,632.9 MWh, se hicieron desde El Salvador, mientras que el 22.9% de las ventas, equivalentes a 26,958.5 MW, se hicieron desde ese país. Estos retiros e inyecciones de EL Salvador son reflejo del papel de los comercializadores en ese país. Este punto será ampliado en el Informe del MER del año 2015.

Costa Rica y Panamá retiraron 24,751.9MWh y 25,094.6MWh, respectivamente, lo que representa el 44% de las compras en el MER.

Las transacciones en contrato representaron un 69% y en oportunidad el 31%. De las transacciones en el Mercado de Contratos, el 16.7% corresponden a Contratos Firmes y 83.3% a Contratos No Firmes Físicos Flexibles (CNFFF).

Los agentes con mayores ventas en contratos fueron San Diego y Biomass Energy de Guatemala; mientras que Hidro Boquerón de Panamá y ENEE de Honduras fueron los agentes con mayores compras en contratos. En relación al Mercado de Oportunidad, el principal vendedor fue la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE, con 7,797.4 MWh. El principal agente comprador fue Instituto Costarricense de Electricidad –ICE- de Costa Rica, con 17,248.5 MWh.

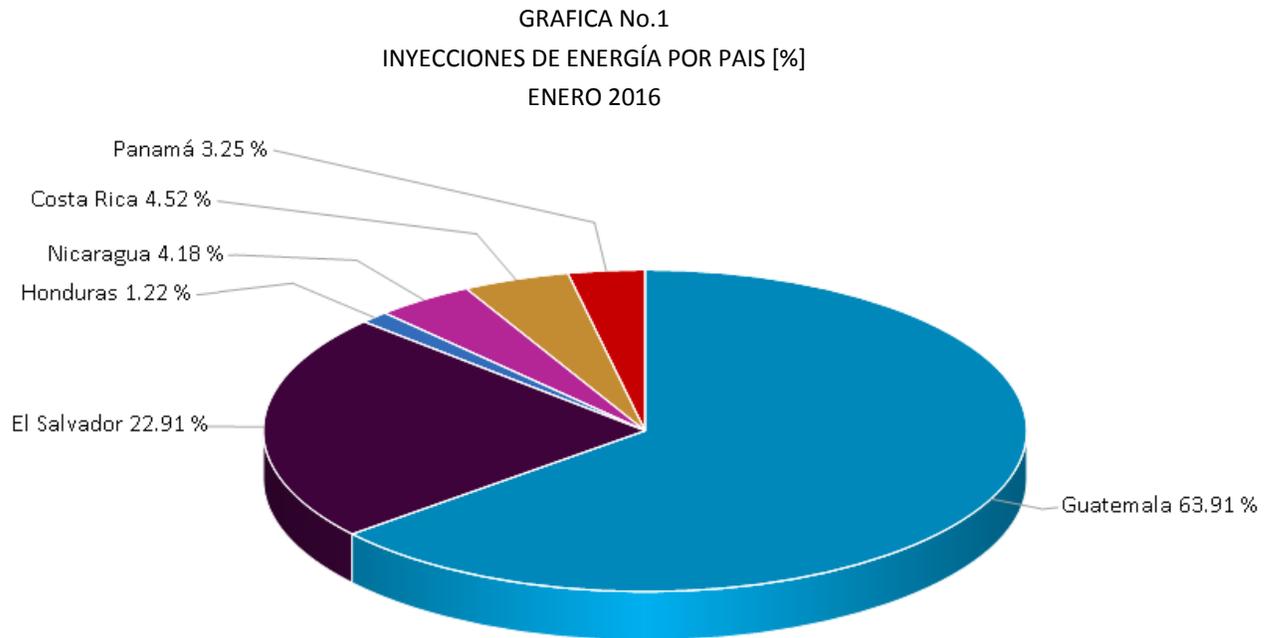
En enero de 2016 el precio promedio del MER fue de 61.46 US\$/MWh, mientras que en enero de 2015 fue de 83.80 US\$/MWh.

El consumo de energía por país correspondiente al mes de diciembre de 2015 aumentó 11.09%, con respecto al mismo mes del año anterior. Todos los países presentaron aumento de demanda. El consumo al final del año 2015 corresponde al incremento gradual que se dio a partir de marzo de ese año.

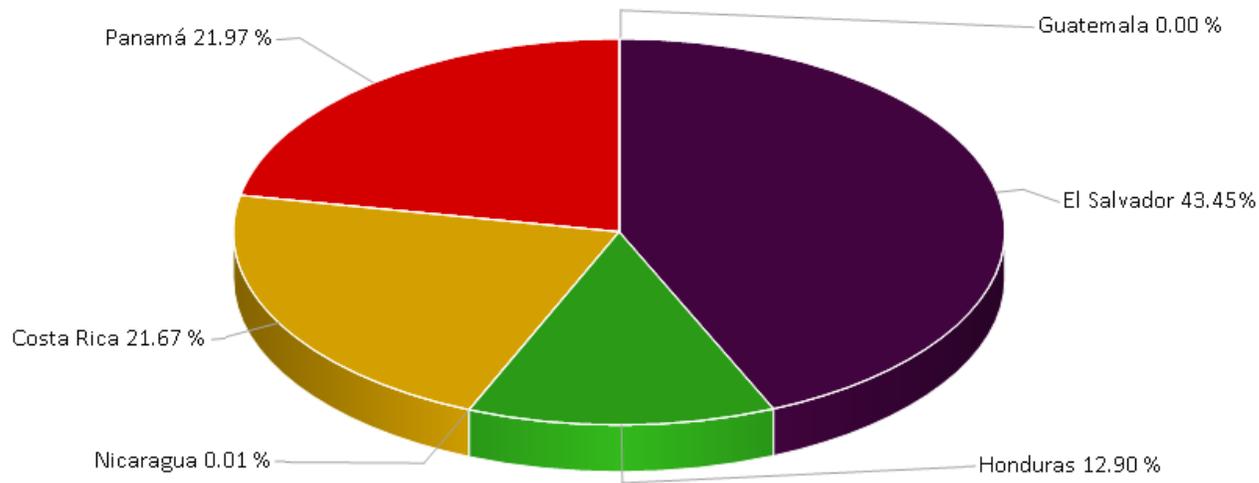
## 2. TRANSACCIONES

### TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS:

Durante el mes de enero de 2016 se realizaron inyecciones por el orden de 117,650.5 MWh, de los cuales el 63.9% corresponden a ventas de Guatemala, equivalente a 75,193.2 MWh; y el 22.91% a El Salvador. Con respecto a los retiros, El Salvador realizó el 43.45% de los mismos, equivalentes a 49,632.9 MWh, seguido por Panamá y Costa Rica, con 21.9% y 21.6% respectivamente. Este detalle se muestra en las gráficas No.1 y No. 2.



GRAFICA No.2  
 RETIROS DE ENERGIA POR PAIS [%]  
 ENERO 2016

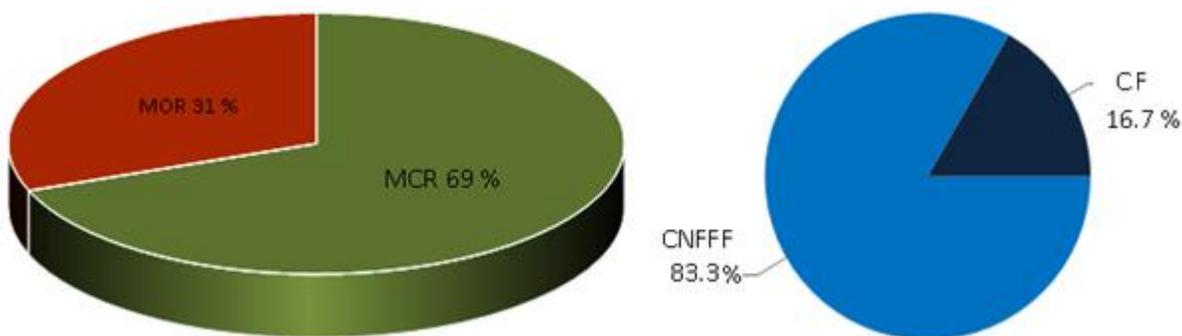


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

**TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD:**

Del total de las transacciones realizadas en el MER durante el mes de enero de 2016, un 69%, equivalente a 81,329.5MWh, se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 31% equivalente a 36,321.0MWh, correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR). Por otra parte, a nivel del MCR se observó que un 83.3% de las transacciones correspondieron a CNFFF y un 16.7% CF. Esta distribución se presenta en la gráfica No. 3.

GRAFICA No.3  
 VENTAS EN EL MCR Y EN EL MOR [%]  
 ENERO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

Las transacciones en Contratos Firmes (CF) totalizaron 13,577.9MWh, mientras que las realizadas por medio de Contratos No Firmes Físico Flexibles (CNFFF) ascendieron a 67,751.6MWh, tal como se puede observar en los cuadros No. 1 y No. 2.

Guatemala es el país que tiene más participación en ventas en el Mercado de Contratos Regional y en el Mercado de Oportunidad Regional, con inyecciones totales de 75,193.2 MWh. El Salvador es el principal comprador en Mercado de Contratos Regional con retiros de 35,937.3 MWh, mientras que Costa Rica lo es en el Mercado de Oportunidad Regional con retiros de 17,248.6 MWh.

CUADRO No.1  
 INYECCIONES POR PAÍS [MWh]  
 ENERO 2016

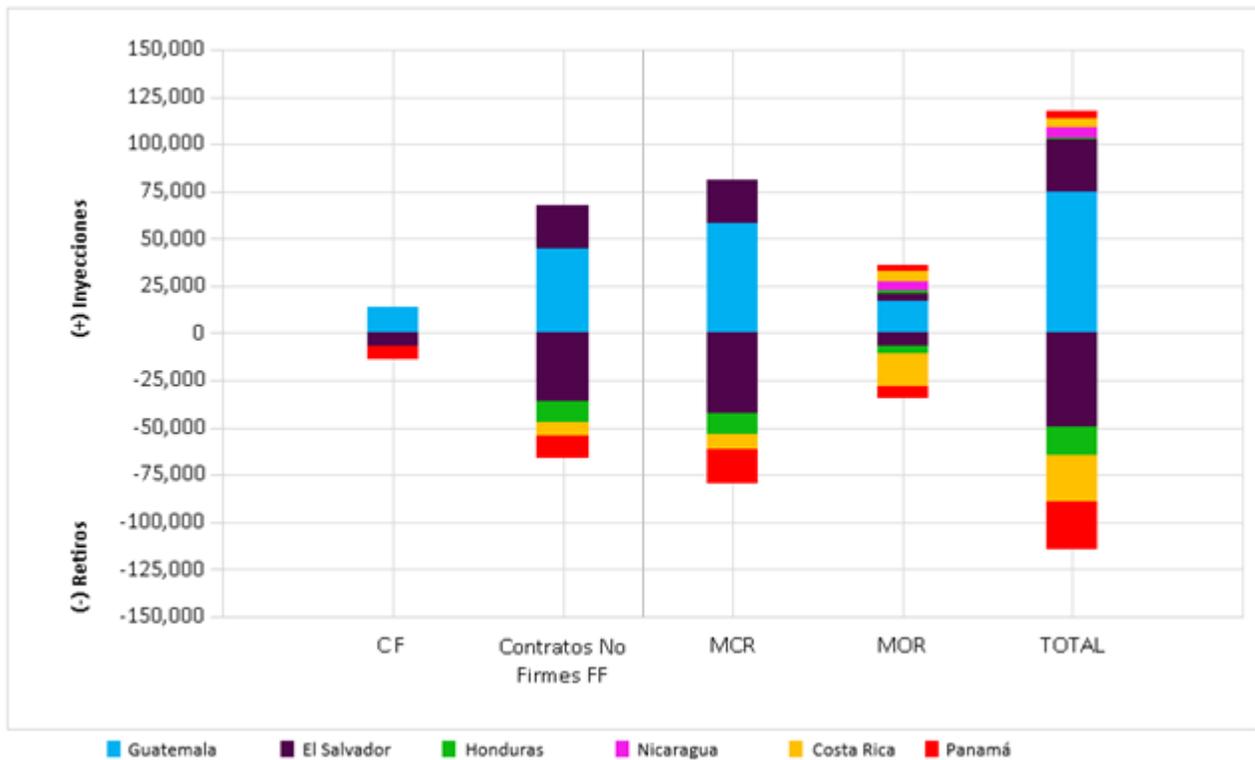
PAÍS	INYECCIONES				
	CF	CNFFF	Total	Oportunidad	Total
Guatemala	13,577.9	44,404.4	57,982.3	17,210.9	75,193.2
El Salvador	0.0	23,347.2	23,347.2	3,611.4	26,958.5
Honduras	0.0	0.0	0.0	1,436.6	1,436.6
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	4,919.4	4,919.4
Costa Rica	0.0	0.0	0.0	5,320.4	5,320.4
Panamá	0.0	0.0	0.0	3,822.4	3,822.4
Total	13,577.9	67,751.6	81,329.5	36,321.0	117,650.5

CUADRO No.2  
 RETIROS POR PAÍS [MWh]  
 ENERO 2016

PAÍS	RETIROS				
	CF	CNFFF	Total	Oportunidad	Total
Guatemala	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
El Salvador	6,617.9	35,937.3	42,555.2	7,077.7	49,632.9
Honduras	0.0	11,138.9	11,138.9	3,598.7	14,737.6
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	12.9	12.9
Costa Rica	0.0	7,503.3	7,503.3	17,248.6	24,751.9
Panamá	7,290.0	11,389.9	18,679.9	6,414.7	25,094.6
Total	13,907.9	65,969.4	79,877.3	34,352.6	114,229.9

CF: Contrato Firme. En BD del EOR CF incluye CRPS. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; OPO: Oportunidad.

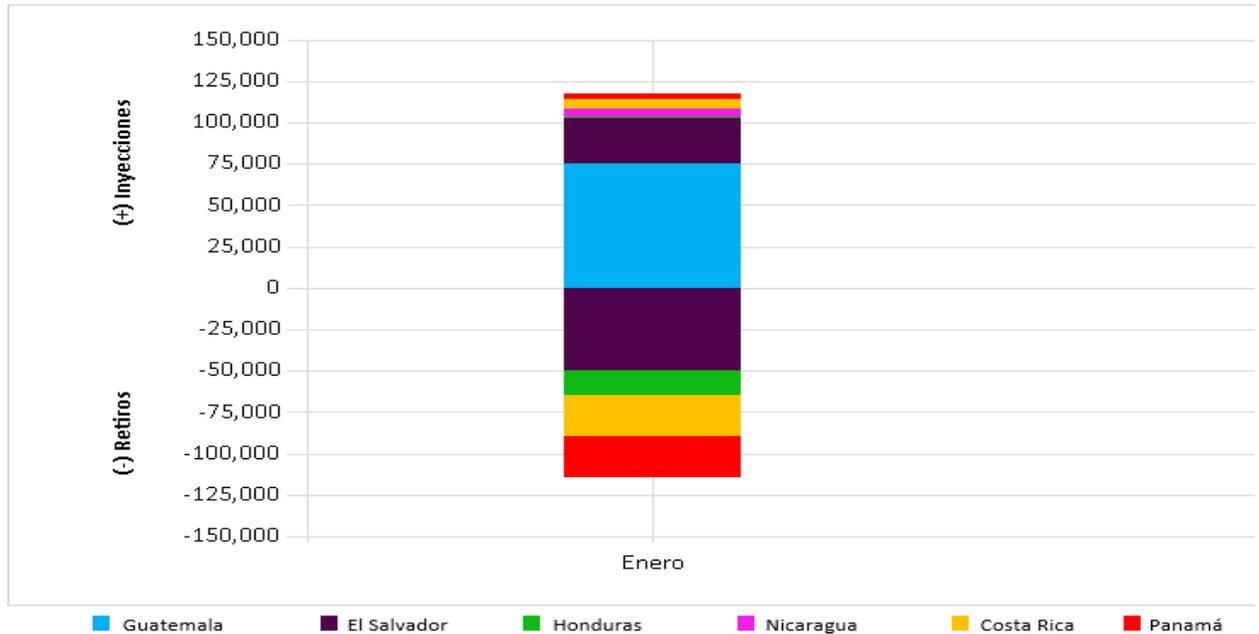
GRAFICA No.4  
 INYECCIONES Y RETIROS POR PAÍS [MWh]  
 ENERO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En la gráfica No. 5 se presenta el total mensual de las transacciones de energía correspondientes al año 2016, conteniendo únicamente las correspondientes a enero 2016, las que ascienden a 117,650.5 MWh.

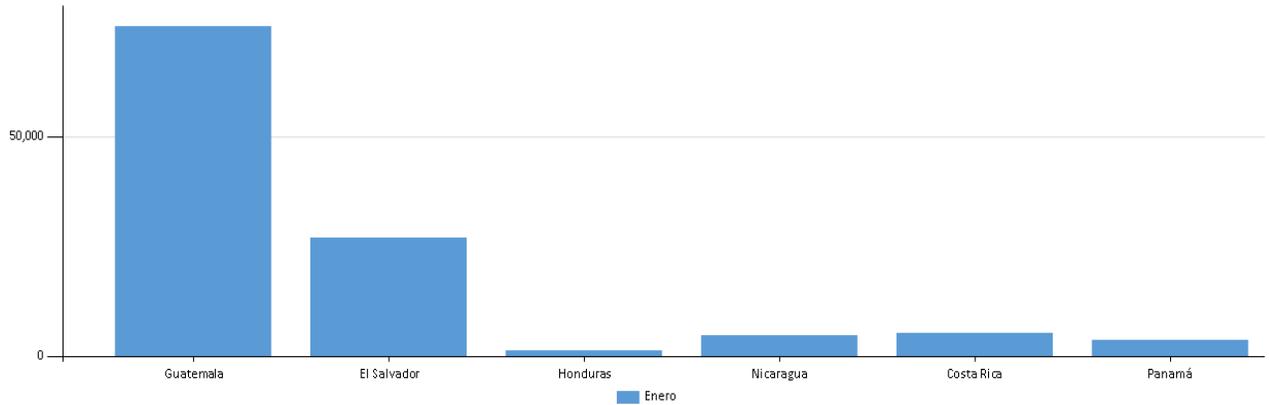
GRAFICA No. 5  
 TRANSACCIONES MENSUALES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD  
 AÑO 2016



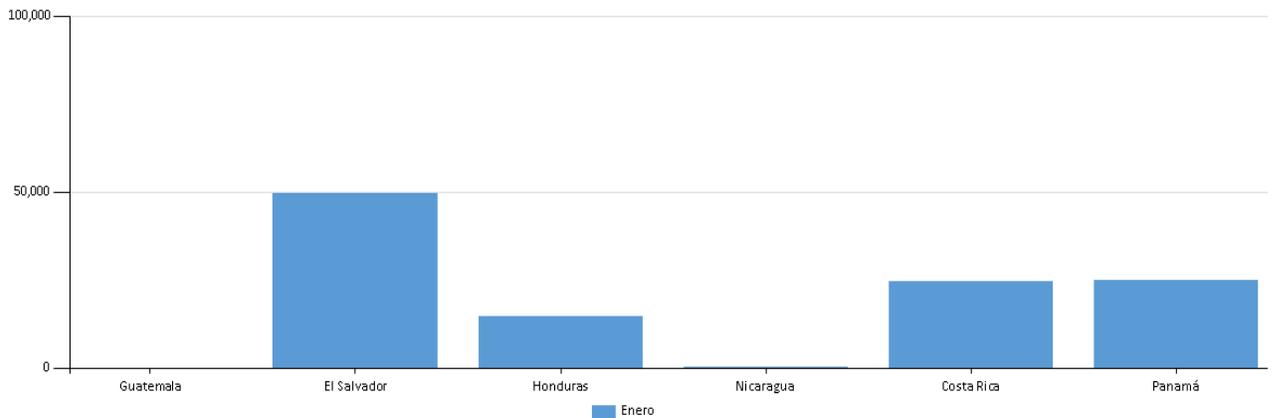
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En las gráficas No. 6 y 7 se muestran las transacciones (inyecciones y retiros) por país en el MER donde gráficamente se observa a Guatemala como principal vendedor y Honduras, Costa Rica y Panamá comprando. El Salvador retira energía de Guatemala e inyecta al MER, reflejo del papel de los comercializadores en ese país.

GRAFICA No. 6  
 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
 AÑO 2016



GRAFICA No. 7  
 TRANSACCIONES DE RETIRO ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
 AÑO 2016

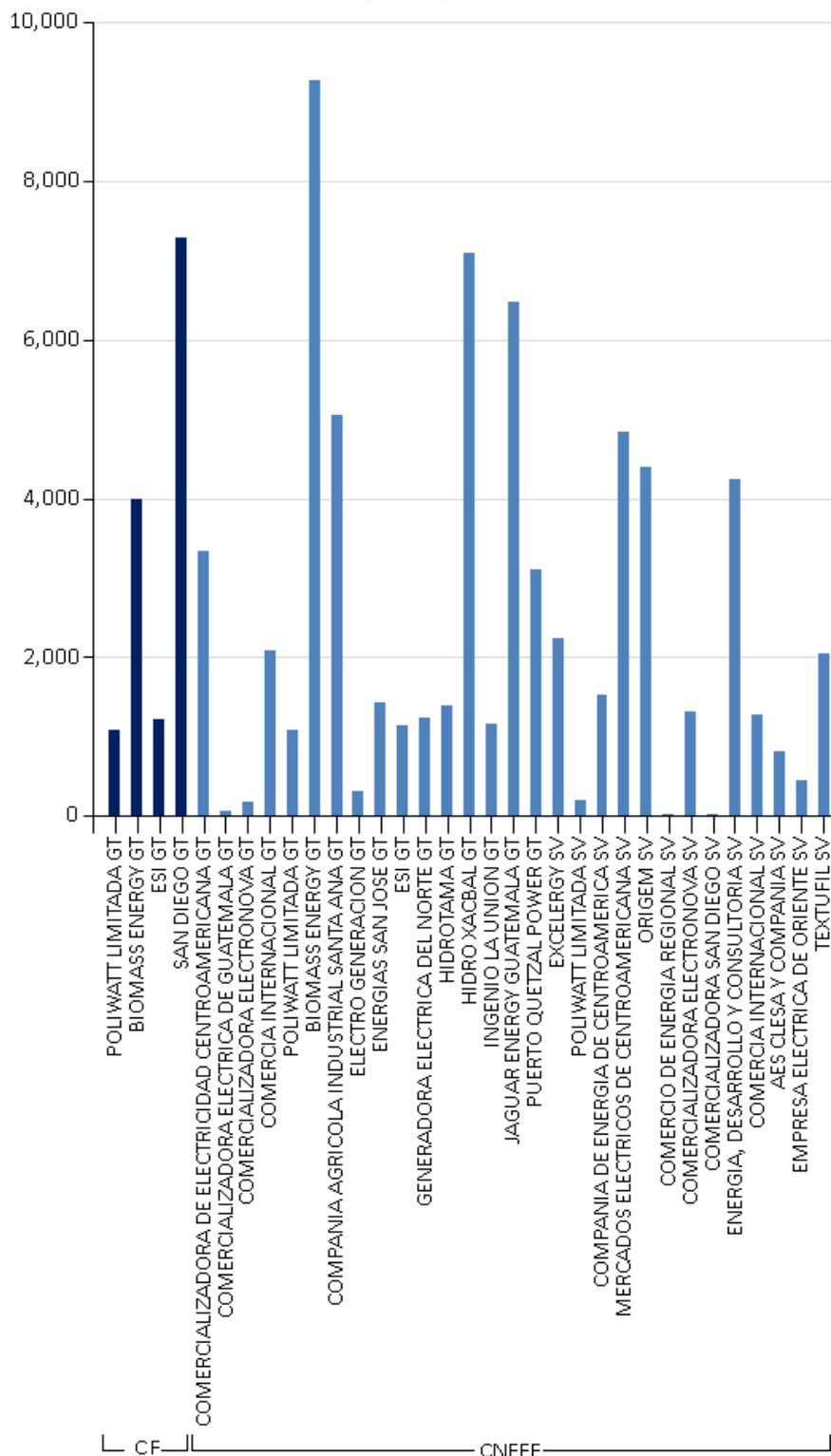


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

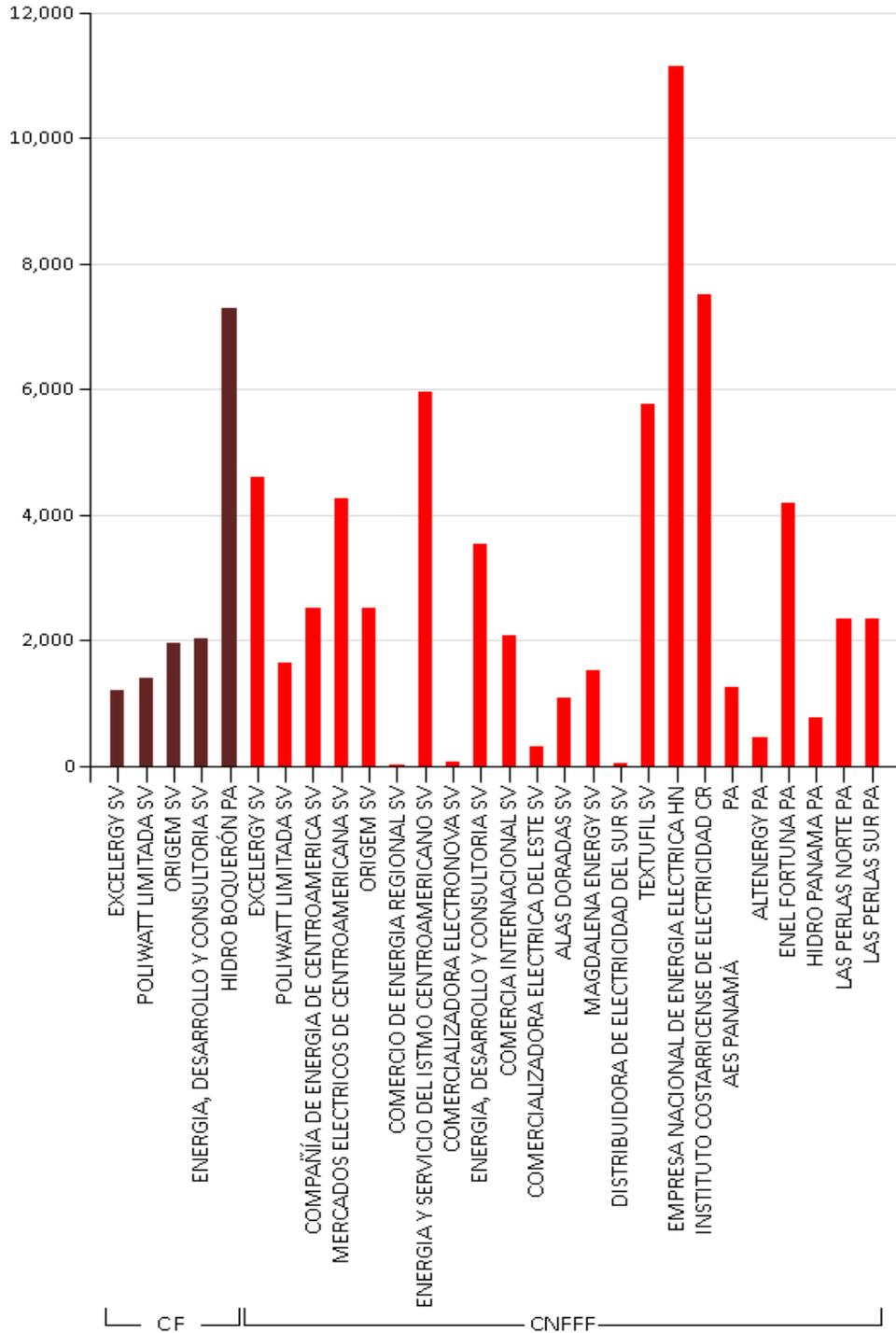
En las gráficas No. 8 y No. 9 se presentan las transacciones por agentes en el mercado de contratos. El principal vendedor en Contratos Firmes fue San Diego de Guatemala, con 7,290 MWh y el principal vendedor en CNFFF fue Biomass Energy de Guatemala, con 9,273.95MWh. El principal comprador en Contratos Firmes fue Hidro Boquerón de Panamá, con 7,290 MWh y el principal comprador en CNFFF fue ENEE de Honduras, con 11,138.8 MWh.

GRAFICA No. 8  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MCR [MWh]  
 ENERO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme incluye CRPS.

GRAFICA No. 9  
 RETIROS POR AGENTE EN EL MCR [MWh]  
 ENERO 2016

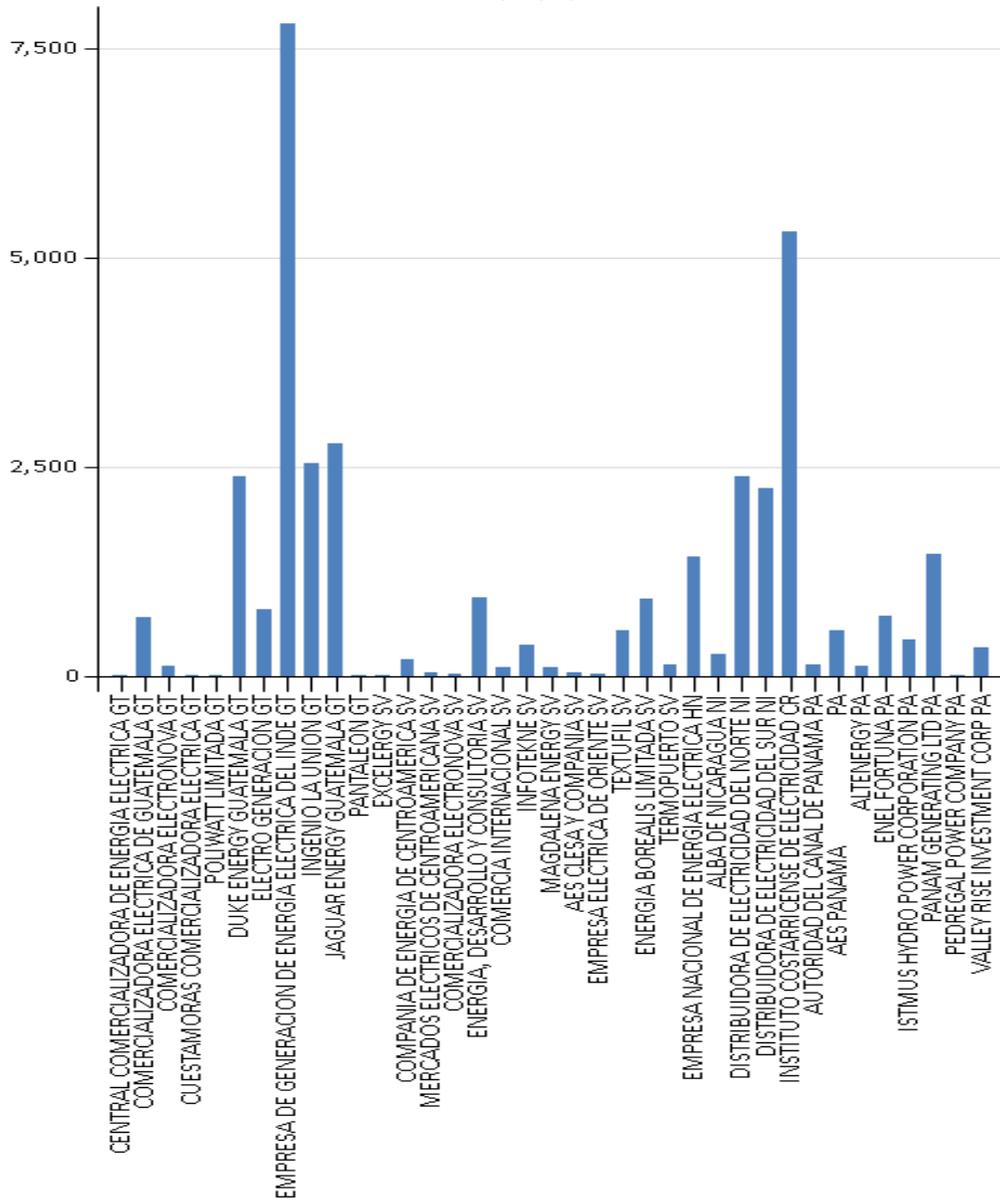


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme y CRPS; CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible.

**TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD:**

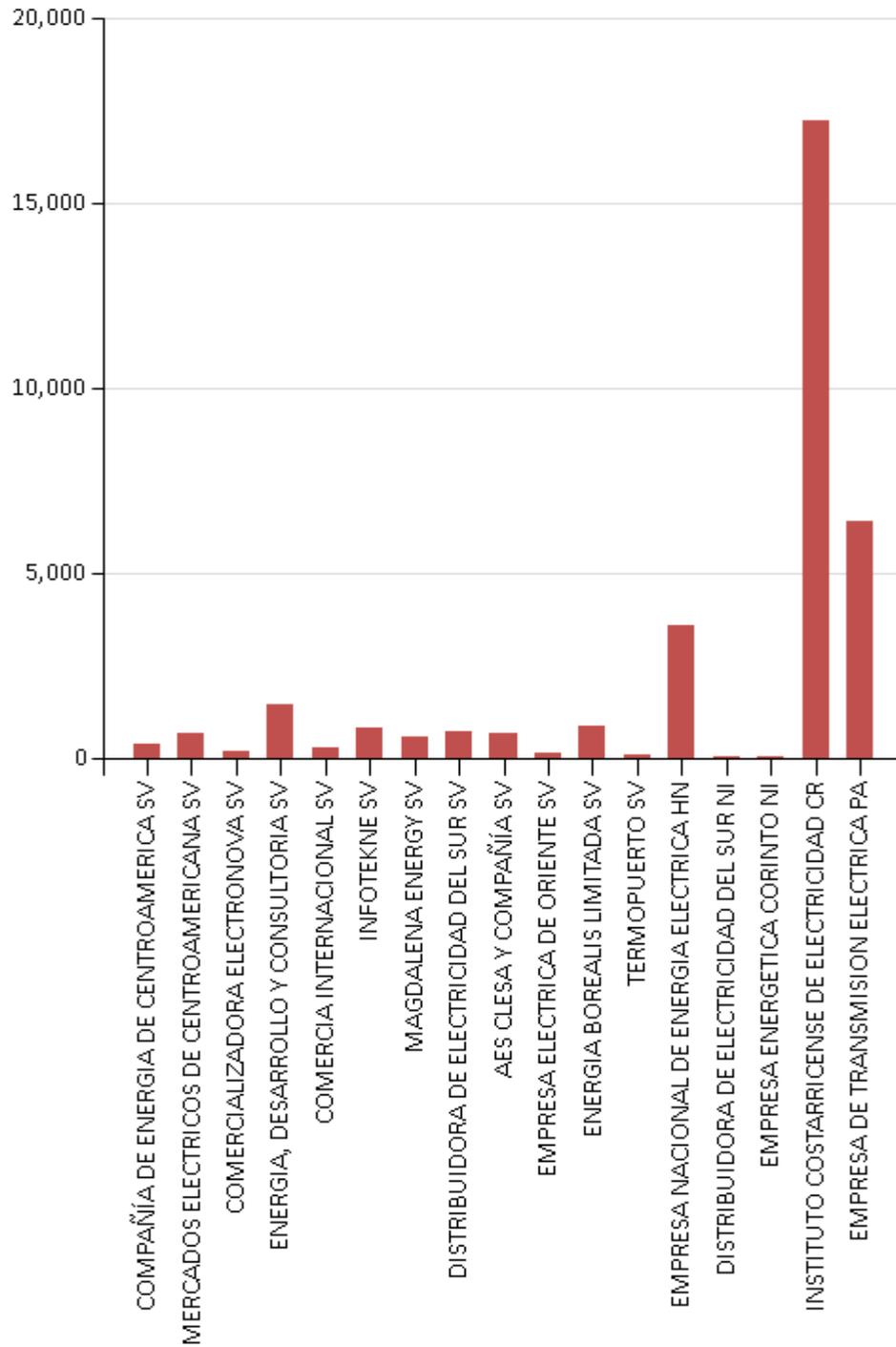
A nivel del Mercado de Oportunidad Regional, el principal vendedor fue el EMPRESA DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA DEL INDE, con 7,797.4 MWh. Los principales compradores fueron el Instituto Costarricense de Electricidad ICE de Costa Rica, con 17,248.5 MWh y la Empresa de Transmisión Eléctrica-ETESA- de Panamá. En las gráficas No. 10 y 11 se presentan las inyecciones y retiros, por agente, en el Mercado de Oportunidad Regional, respectivamente, correspondientes al mes de enero 2016.

GRAFICA No. 10  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MOR [MWh]  
 ENERO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No. 11  
 RETIROS POR AGENTE EN EL MOR [MWh]  
 ENERO 2016

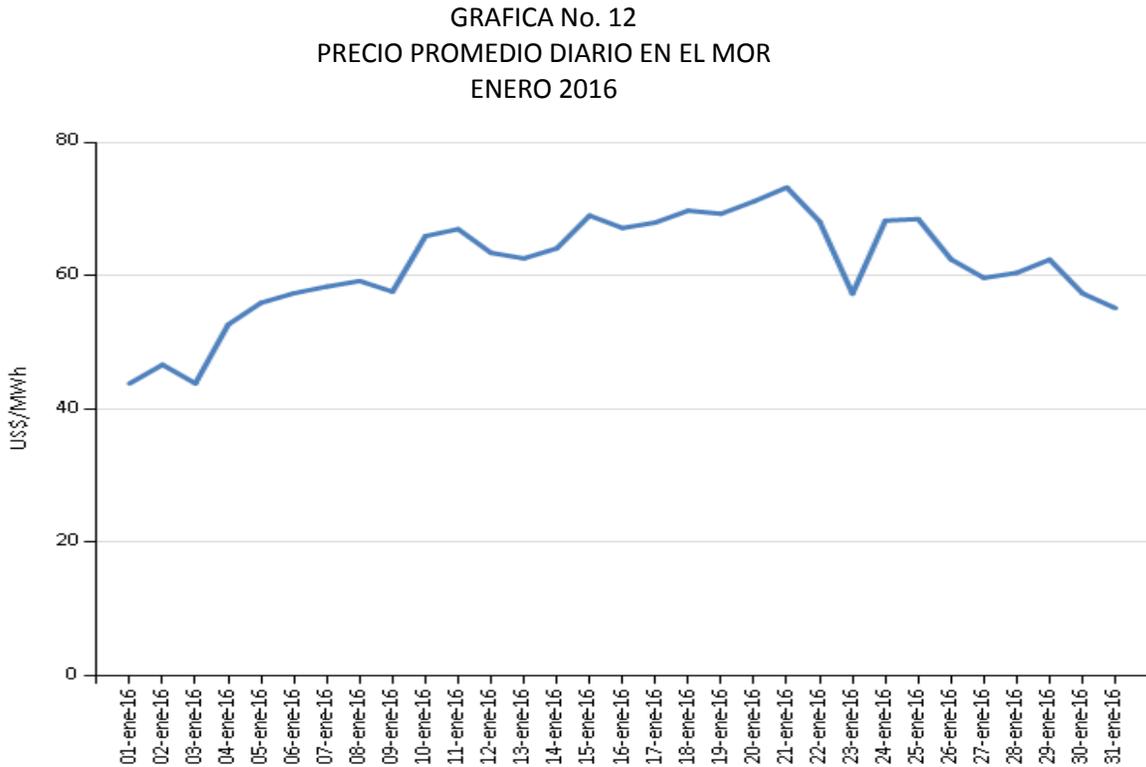


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### 3. PRECIOS

#### PRECIOS DIARIOS

El precio promedio diario en el MOR para el mes de enero 2016 fue de 61.46 US\$/MWh, siendo el máximo registrado de 73.22 US\$/MWh y el mínimo de 43.82 US\$/MWh. El comportamiento de dicho precio se observa en la gráfica No.12:

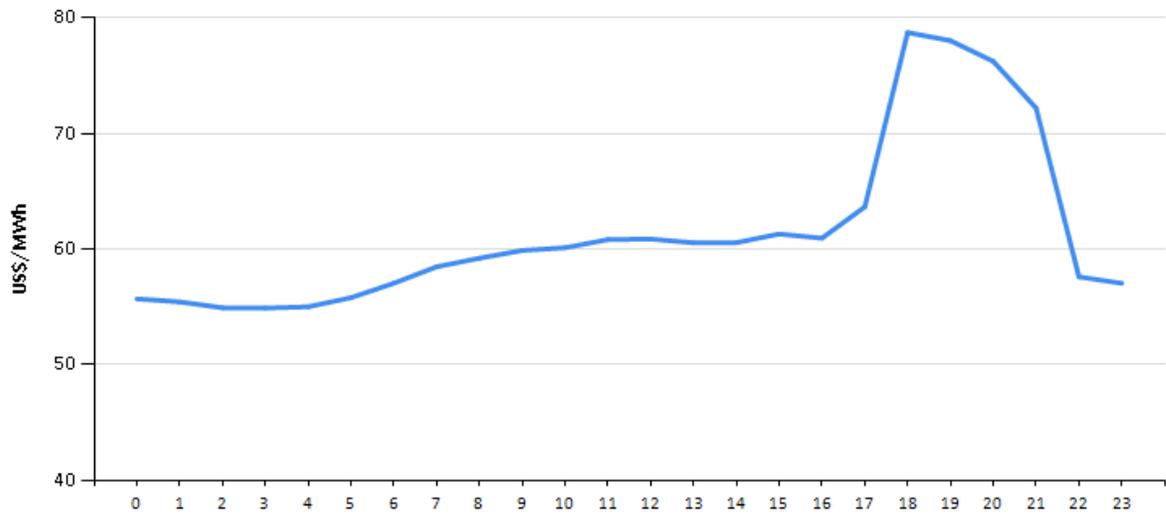


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios diarios incluye todos los nodos.

#### PRECIOS HORARIOS:

Al realizar una comparación de precios en el MOR a nivel de los diferentes bloques horarios de demanda, se encuentra que para el mes de enero bajo análisis, el precio promedio correspondiente al bloque horario de demanda mínima es de 55.8 US\$/MWh; en lo que respecta al bloque horario de demanda media, el precio promedio es de 60.28 US\$/MWh; y para el bloque horario de demanda máxima es de 73.77 US\$/MWh. Esta tendencia de precios puede observarse en la gráfica No. 13.

GRAFICA No. 13  
PRECIO PROMEDIO HORARIO EN EL MOR  
ENERO 2016

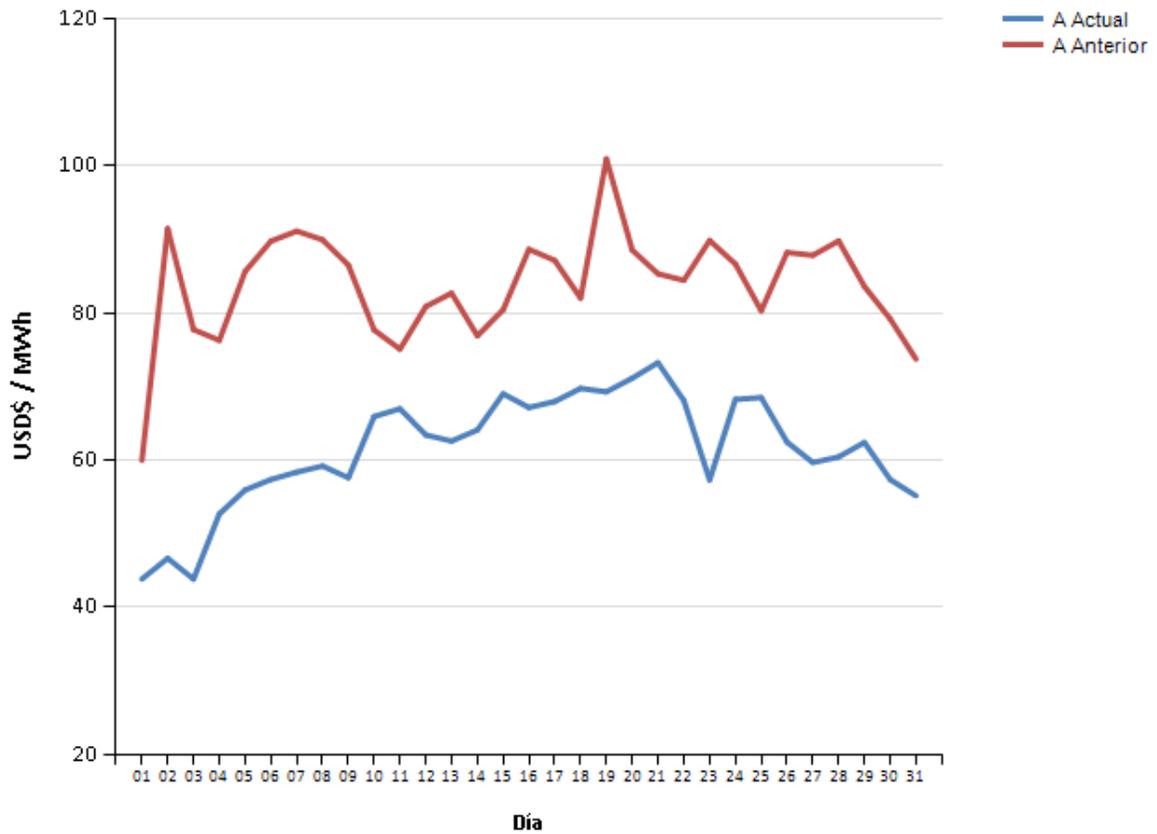


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios horario incluye todos los nodos.

#### COMPARACIÓN DE PRECIOS 2014-2015:

A continuación se presenta una comparación de precios para el mes de enero en los años 2015 y 2016. En enero de 2015 el precio promedio en el MOR fue de 83.80 US\$/MWh, mientras que en enero de 2016 el precio promedio fue de 61.46 US\$/MWh. En general, los precios del año 2015 disminuyeron con respecto al mismo mes del año anterior, siendo 26.6% la diferencia promedio. En la gráfica No. 14 se presenta el comportamiento de los precios promedio diarios en el MOR de los meses de enero de 2015 y 2016.

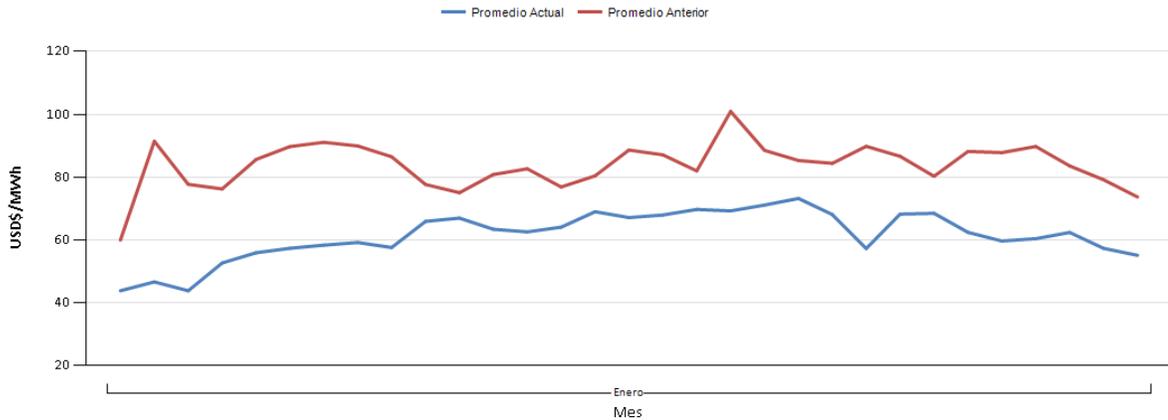
GRAFICA No. 14  
PRECIO PROMEDIOS DIARIOS EN EL MOR  
ENERO 2015-2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En la gráfica No. 15 se presenta el precio promedio diario en el MOR correspondientes al período enero de los años 2015 y 2016.

GRAFICA No. 15  
 PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR AÑO 2015 – 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

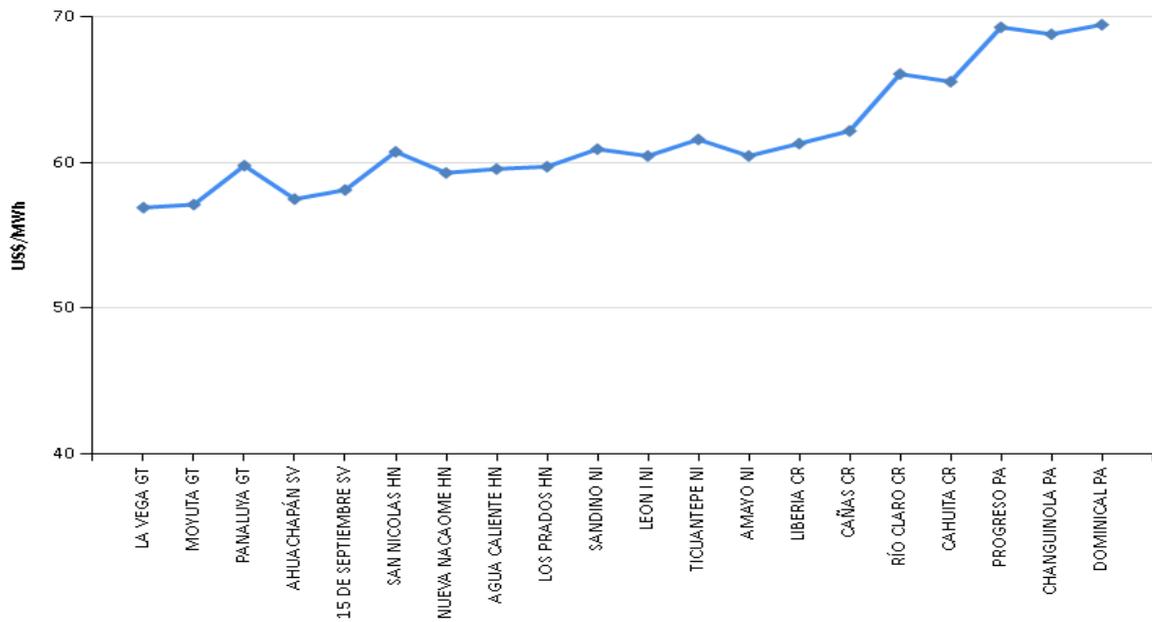
#### PRECIOS POR NODOS:

Otra de las estadísticas que resulta interesante observar es el comportamiento de los precios a nivel de los diferentes nodos de la red de transmisión regional, en los cuales se presentan ofertas al MER. En este sentido, en la gráfica No. 16 se muestran los precios promedio Exante (predespacho) correspondientes al mes de enero 2016 para cada uno de los nodos de enlace.

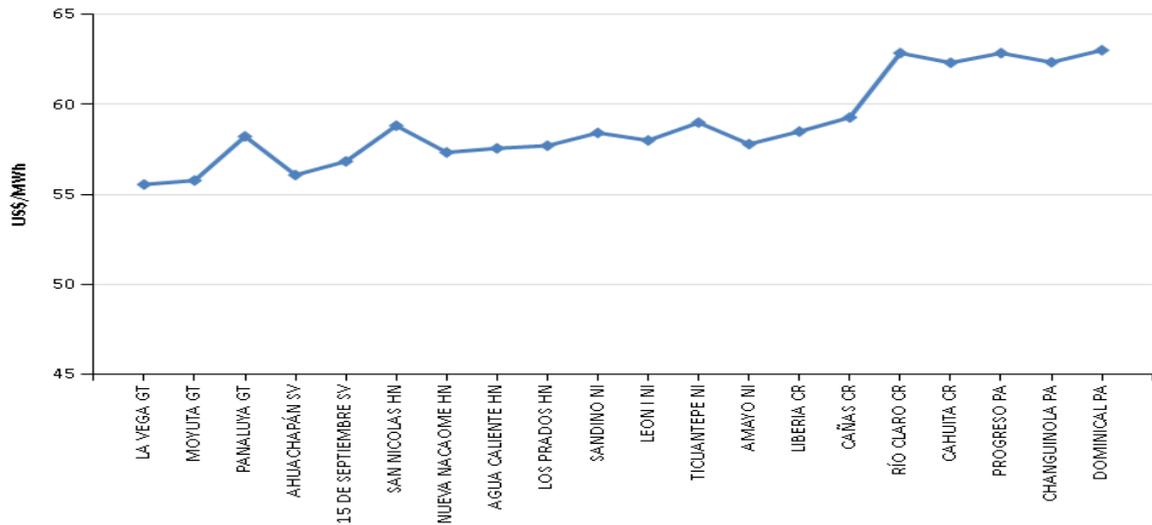
Los precios promediaron 61.74 US\$/MWh. Los nodos de Guatemala presentaron los precios exante más bajos en la región, registrándose el menor precio en el nodo La Vega, con un valor de 56.91 US\$/MWh. El precio promedio más alto correspondió al nodo de Dominical de Panamá, por un valor de 69.46 US\$/MWh. Ver gráfica No. 16.

En relación a los precios Expost por nodo de enlace, estos se obtienen del posdespacho y los mismos son utilizados para remunerar las desviaciones que ocurren en tiempo real. Se observa una tendencia similar al precio Exante. El precio promedio del mes fue de 58.91 US\$/MW, siendo el precio mínimo en el nodo La Vega (Guatemala) con 55.55 US\$/MWh; mientras que el precio promedio máximo correspondió al nodo Dominical (Panamá), con 63.02 US\$/MWh; tal como se muestra en la gráfica No. 17.

GRAFICA No. 16  
 PRECIO EXANTE POR NODO DE ENLACE  
 ENERO 2016



GRAFICA No. 17  
 PRECIO EXPOST POR NODO DE ENLACE  
 ENERO 2016

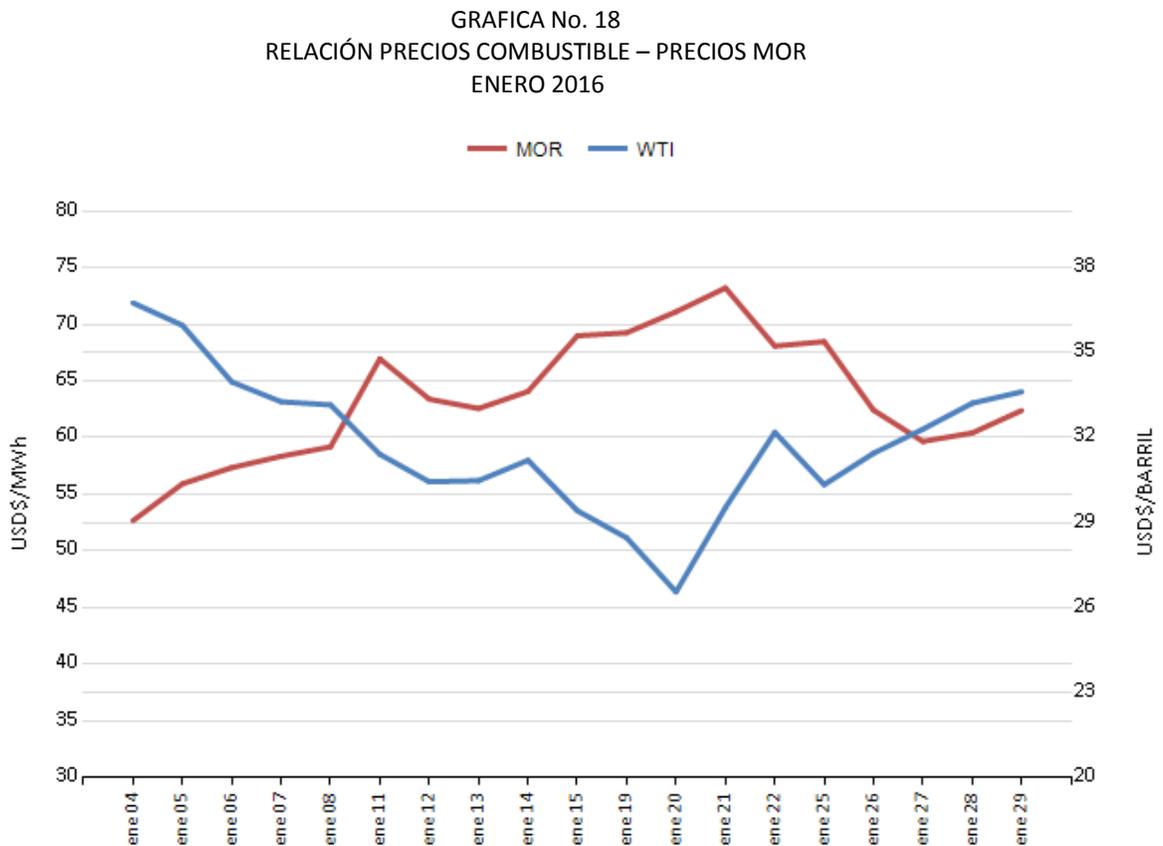


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

## PRECIOS DE COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR:

Tomando en cuenta la importancia que tiene el precio del petróleo en la formación de los precios de la energía eléctrica, se considera necesario incluir dentro de las estadísticas las tendencias del comportamiento del precio de este insumo, y su comparación con los precios observados en el MER. Para tales efectos, se toma como referencia el precio promedio por barril de petróleo del WTI (West Texas Intermediate).

A partir de las estadísticas publicadas por el Energy Information Administration (EIA), se observa que para el mes de enero de 2016 el precio promedio del barril de petróleo fue de 31.54 US\$/barril. En la gráfica No. 18 se presenta el comportamiento de los precios diarios del barril de petróleo, así como el precio promedio diario de la energía eléctrica en el Mercado de Oportunidad Regional, correspondiente al mes de enero de 2016, observando una tendencia del precio del MER diferente al precio del combustible, y debido a otros factores que inciden en los precios, tales como el valor del agua.

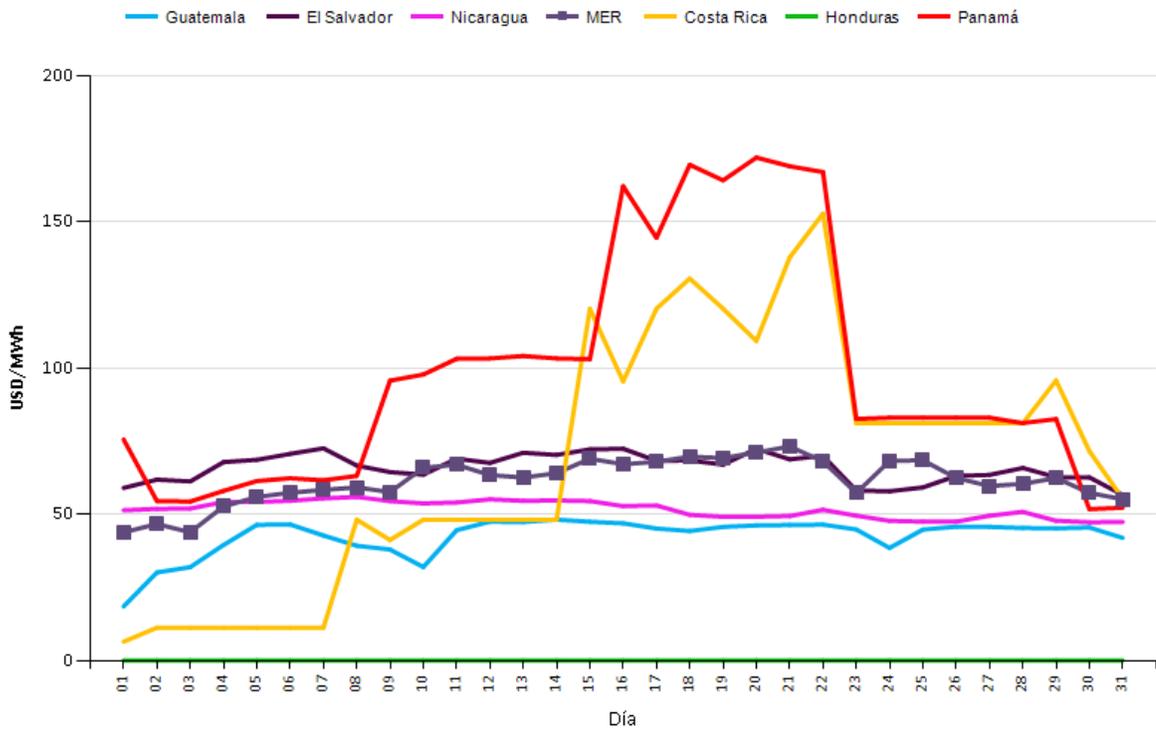


Fuente: <http://www.eia.gov> y con información de la Base de Datos del EOR.

## 4. PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS

Con la finalidad de poder realizar una comparación de los precios promedio de la energía a nivel de los mercados mayoristas de los diferentes países que conforman el MER, en esta sección se presentan los precios del predespacho asociados a los mismos. En la gráfica No. 19 se presentan los precios promedio por día en cada sistema eléctrico nacional del mes de enero. Guatemala, El Salvador y Nicaragua presentan un precio casi constante durante todo el transcurso del mes, siendo Guatemala quien los presentan más bajos.

GRAFICA No. 19  
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL PREDESPACHO POR SISTEMA ELECTRICO NACIONAL  
ENERO 2016



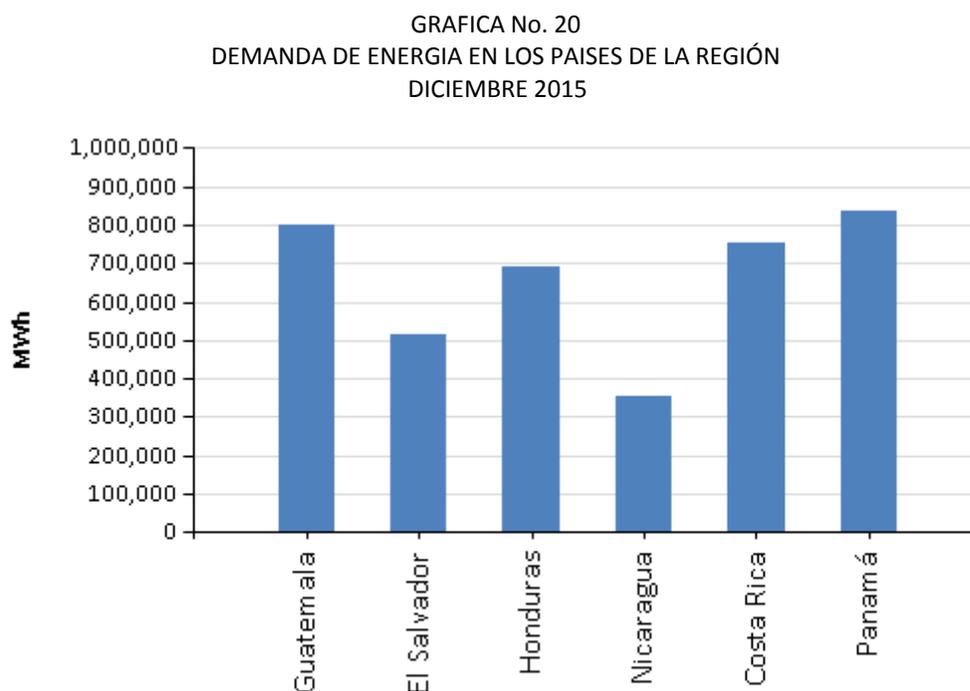
Sin datos para Honduras.

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

Para el caso de Costa Rica y Panamá, ambos países presentan la misma tendencia, con un incremento a partir del día 15, llegando a US\$210 para períodos de demanda máxima en Panamá al marginar con ENEL Fortuna, y a US\$222.22 en Costa Rica. El alza observada en los precios se explica por la actualización de los pronósticos de los caudales de los embalses de esos países durante la tercera semana de enero de 2016. Los precios reflejan el costo de oportunidad del agua.

## 5. DEMANDA DE ENERGIA

Las estadísticas de demanda de energía para cada uno de los países del MER que se disponen a la fecha corresponden al mes de diciembre 2015. Durante ese mes se registró un consumo total de energía de 3, 557,662 MWh en los países de la región. El consumo individual por país se muestra en la gráfica No. 20:



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

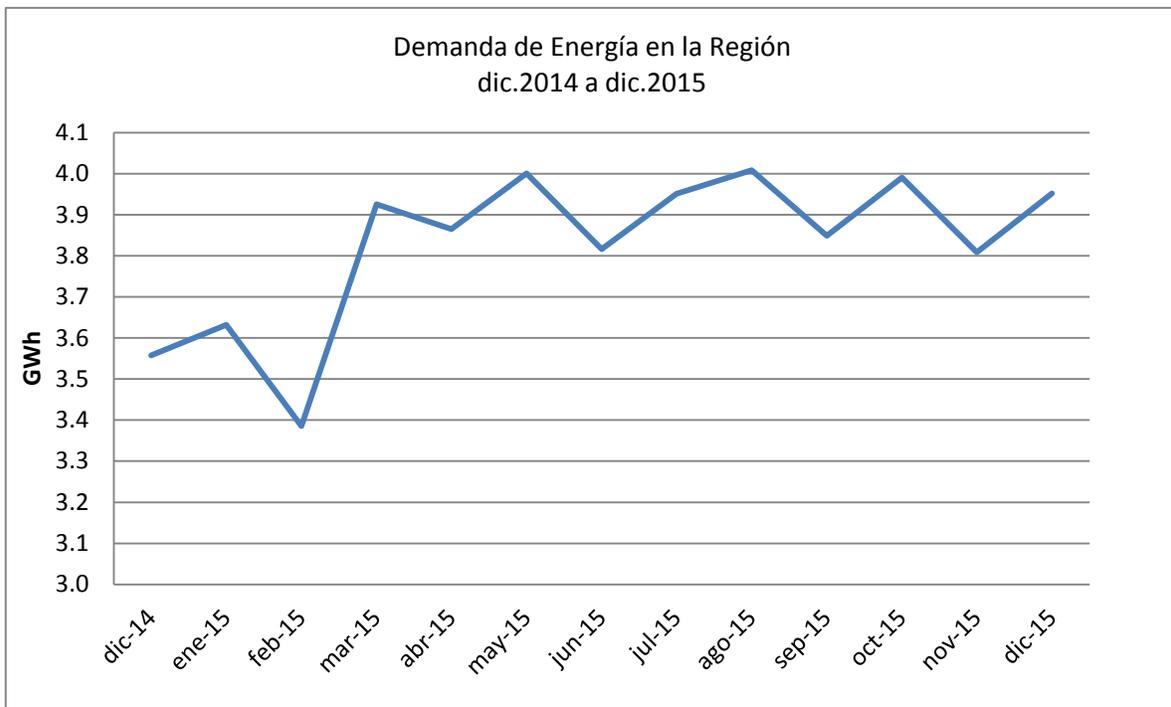
En el cuadro No. 3 se presentan las estadísticas de demanda de energía eléctrica de cada uno de los países de la región, correspondientes al mes de diciembre de los años 2014 y 2015. En dicho cuadro también se muestra la variación porcentual que experimentó la demanda con respecto al mismo mes del año anterior, evidenciándose que a nivel regional se registró una variación porcentual de 11.09% con respecto al 2014. Todos los países incrementaron su consumo con respecto al mismo mes del año anterior. En la gráfica No. 21 se presenta el comportamiento del consumo durante el año 2015, donde a partir de marzo se registró un aumento importante, siendo más gradual el resto de los meses.

CUADRO No.3  
 DEMANDA POR PAÍS [MWh]  
 DICIEMBRE 2014 – 2015

País	Diciembre 2015	Diciembre 2014	Variación
Guatemala	802,219	755,228	6.2%
El Salvador	516,514	485,948	6.3%
Honduras	692,832	586,415	18.2%
Nicaragua	351,364	323,623	8.6%
Costa Rica	750,736	665,073	12.9%
Panamá	838,601	741,375	13.1%
<b>Total</b>	<b>3,952,266</b>	<b>3,557,662</b>	<b>11.1%</b>

Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No. 21



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

## 6. CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES

Las capacidades de las interconexiones regionales de la gráfica No. 22, se extraen de las publicaciones diarias de las Máximas Transferencias de Potencia que realiza el Ente Operador Regional. En el cuadro No. 4 se muestran las Máximas Transferencias de Potencia establecidas para cada área de control considerando el último estudio publicado en mayo 2015 por el EOR, mientras que el cuadro No. 5 muestra los mantenimientos que afectaron la capacidad de Máximas Transferencias.

CUADRO No.4  
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ESTABLECIDAS POR PERÍODO DE DEMANDA  
ENERO 2016

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
<b>Demanda Mínima</b>	250	200	160	140	160	100	160	300
<b>Demanda Media</b>	260	220	160	220	200	110	70	280
<b>Demanda Máxima</b>	300	300	210	120	190	100	300	300

CUADRO No.5  
RESTRICCIONES QUE MODIFICAN LAS MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA  
ENERO 2016

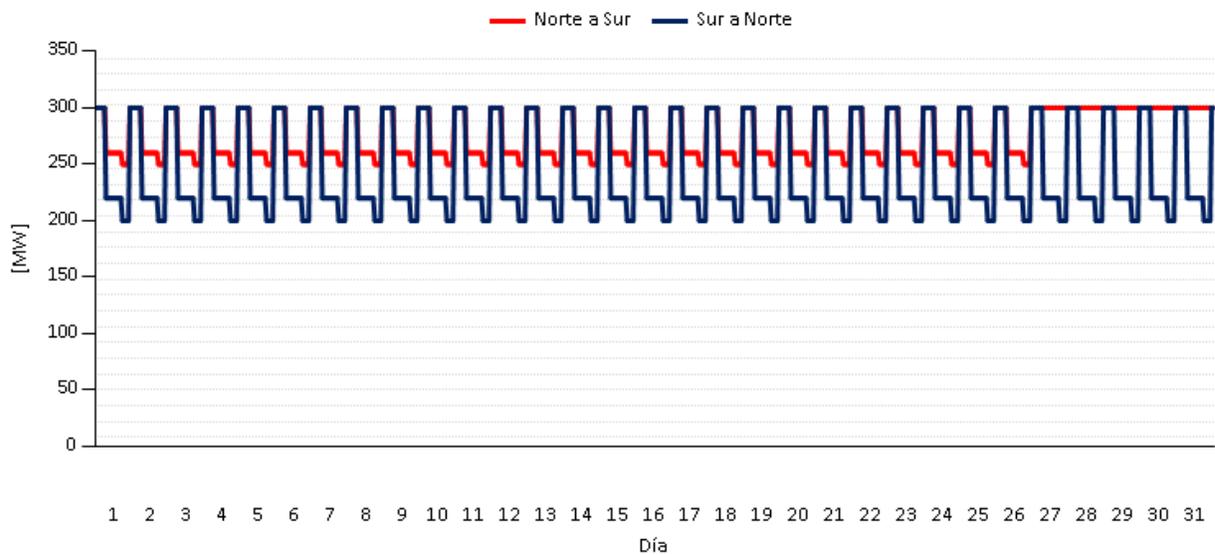
Desde	Hasta	Horario	causa
01/01/2016	01/01/2016	00:00 a 07:59	Ajuste a la máxima capacidad de importación de El Salvador a 85 MW para cumplir los requisitos de reserva rodante en el sistema salvadoreño.
		22:00 a 23:59	Ajuste a la máxima capacidad de importación de El Salvador a 155 MW para cumplir los requisitos de reserva rodante en el sistema salvadoreño.
	11/01/2016	00:00 a 23:59	Panamá declaró este día reducción a su capacidad de importación Norte-Sur a 0 MW, por restricciones en su red de transporte.
	20/01/2016	00:00 a 23:59	Restricción al porteo Sur - Norte de Nicaragua debido al alto potencial eólico en la zona sur de Nicaragua, Restricción solicitada por Nicaragua.
02/01/2016	04/01/2016	00:00 a 05:59 y 22:00 a 23:59	Ajuste a la máxima capacidad de importación de El Salvador a 155 MW para cumplir los requisitos de reserva rodante en el sistema salvadoreño.
05/01/2016	20/01/2016	00:00 a 05:59 y 22:00 a 23:59	Ajuste a la máxima capacidad de importación de El Salvador a 195 MW para cumplir los requisitos de reserva rodante en el sistema salvadoreño.
06/01/2016	13/01/2016	00:00 a 23:59	Panamá declaró este día reducción a su capacidad de importación Norte-Sur a 50 MW, por restricciones en su red de transporte interna.

14/01/2016	20/01/2016	00:00 a 05:59 y 17:00 a 23:59	Panamá declaro este día reducción a su capacidad de importación Norte-Sur a 100 MW en demanda máxima y mínima, por restricciones en su red de transporte interna.
		00:00 a 23:59	Panamá declaro este día reducción a su capacidad de importación Norte-Sur a 100 MW en demanda máxima y mínima, por restricciones en su red de transporte interna.
21/01/2016	26/01/2016	00:00 a 05:59 y 22:00 a 23:59	Ajuste a la máxima capacidad de importación de El Salvador a 195 MW para cumplir los requisitos de reserva rodante en el sistema salvadoreño.
		00:00 a 23:59	Restricción al porteo Sur - Norte de Nicaragua debido al alto potencial eólico en la zona sur de Nicaragua, Restricción solicitada por Nicaragua.
26/01/2016	26/01/2016	07:00 a 14:59	Ajuste a la máxima capacidad de Porteo NS de Costa Rica a 105 MW por ejecución de Mantenimiento 07 programado en la LT230KV Parrita-Palmar.

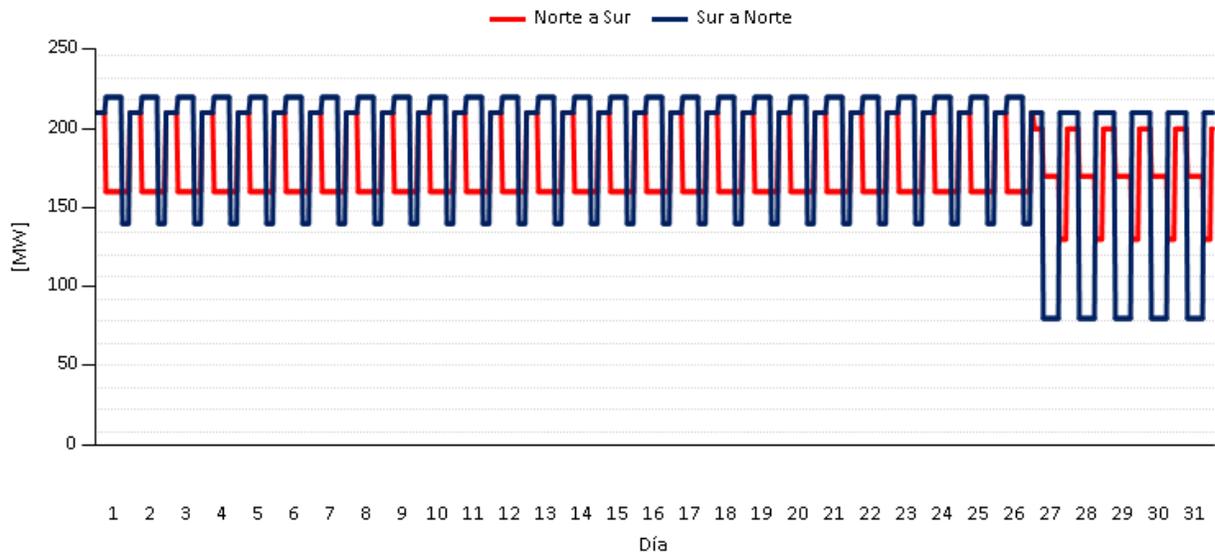
Supervisión y Vigilancia lleva un seguimiento a cada una de estas restricciones con análisis particulares para cada situación.

GRAFICA No.22  
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA DIARIAS ENTRE ÁREAS DE CONTROL  
ENERO 2016

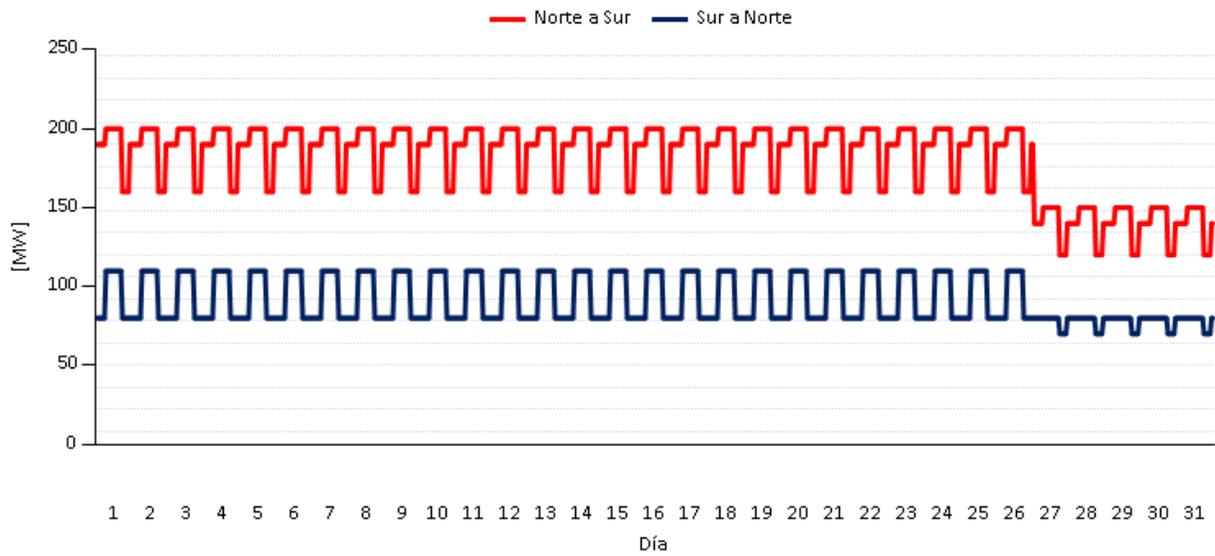
### Guatemala-El Salvador-Honduras



## Honduras-Nicaragua



## Nicaragua-Costa Rica



Costa Rica-Panamá

