



SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA DEL MER

INFORME MENSUAL DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL

MES DE OCTUBRE 2016

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	TRANSACCIONES.....	4
2.1	TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS.....	4
2.2	TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD.....	5
2.3	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS.....	9
2.4	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD.....	12
3.	MONITOREO DE PRECIOS.....	14
4.	PRECIOS.....	14
4.1	PRECIOS DIARIOS.....	14
4.2	PRECIOS HORARIOS.....	15
4.3	COMPARACIÓN DE PRECIOS 2014-2015.....	15
4.4	PRECIOS POR NODOS.....	17
4.5	18
	PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR.....	18
5.	PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS.....	19
6.	DEMANDA DE ENERGIA.....	20
7.	CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES.....	22
8.	INTERCAMBIO PROGRAMADO ENTRE MÉXICO Y GUATEMALA.....	25
9.	ASIGNACIÓN DE DERECHOS FIRMES.....	25

1. INTRODUCCIÓN

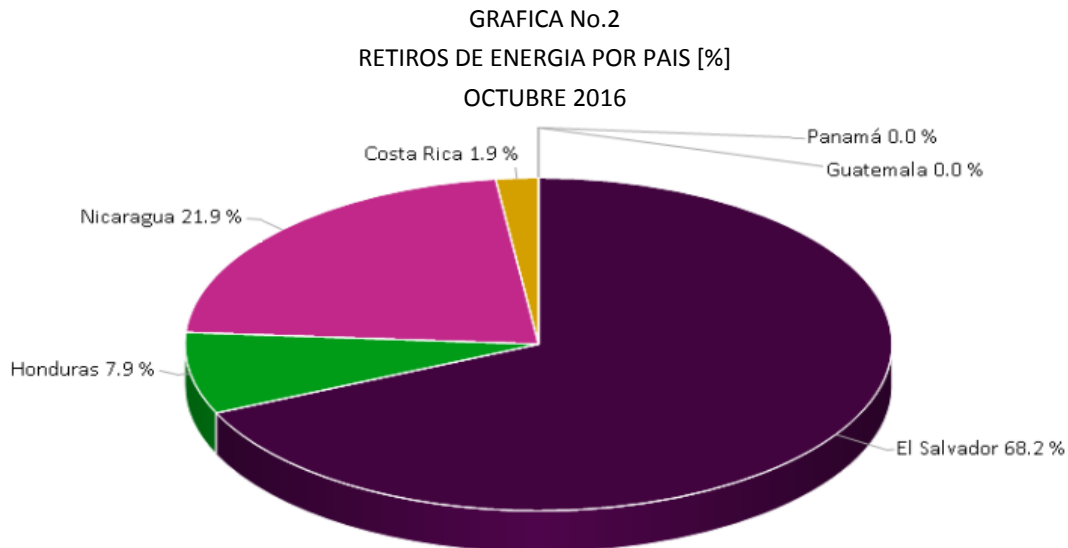
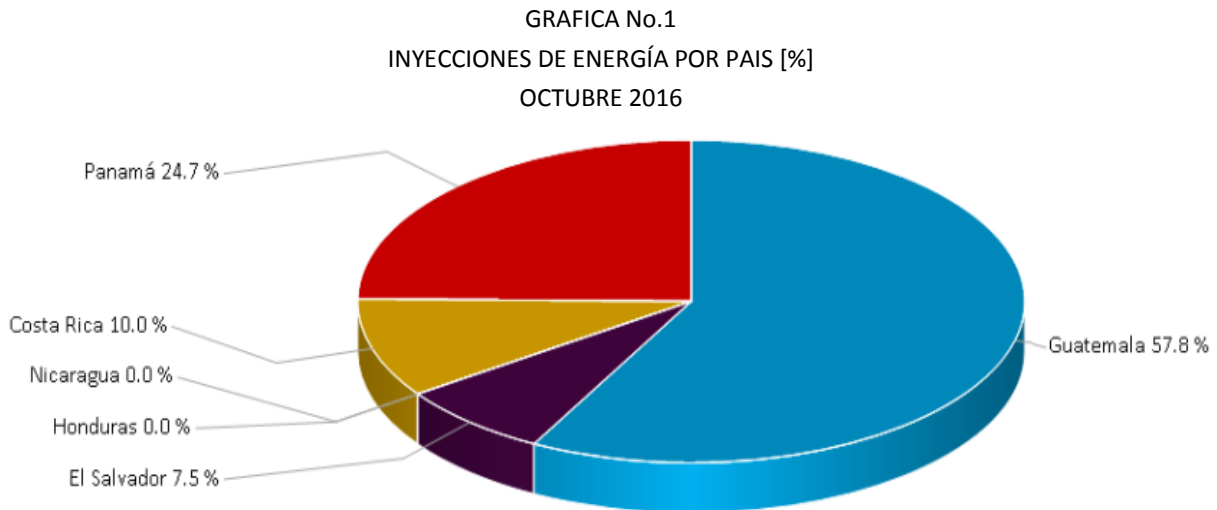
En este informe se presenta el comportamiento de las principales variables e indicadores del Mercado Eléctrico Regional (MER), lo que permite evaluar evolución del MER, a partir de las relaciones comerciales entre agentes y países, análisis de los precios bajo diferentes puntos de vista: promedios diarios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

2. TRANSACCIONES

2.1 TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS

Se realizaron inyecciones al MER por el orden de 230,993.8 MWh, de los cuales el 57.8% corresponden a ventas de Guatemala, con 133,532.7 MWh; 24.7% a Panamá, con 57,167.6 MWh y 10% a Costa Rica.

Con respecto a los retiros, El Salvador realizó el 68.2%, con 161,421.1 MWh, seguido por Nicaragua y Honduras, con 21.9% y 7.9% respectivamente. Este detalle se muestra en las gráficas No.1 y No.2.

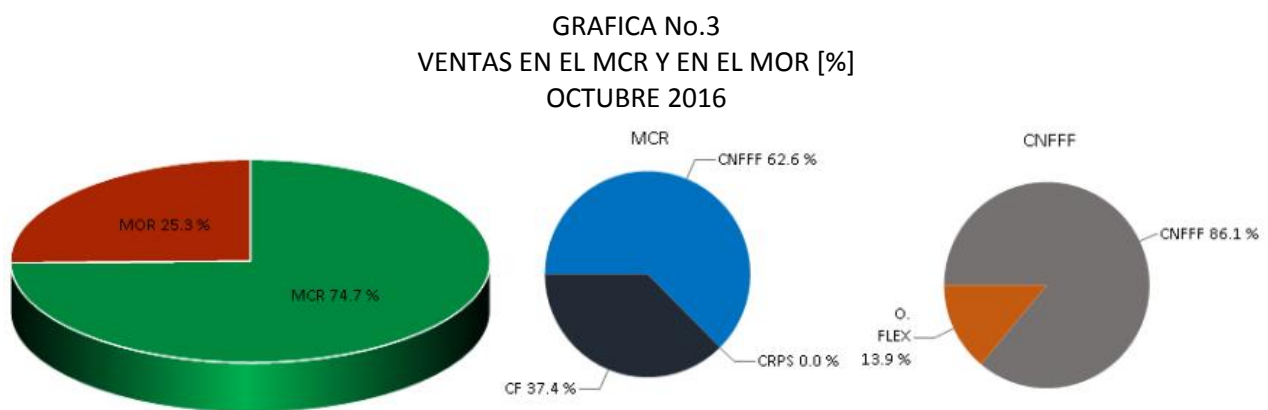


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

2.2 TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD

Del total de las transacciones realizadas en el MER, un 74.6%, equivalente a 172,552.1 MWh, se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 25.3% equivalente a 58,441.7 MWh, correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR).

Por otra parte, a nivel del MCR de las transacciones realizadas, el 37.4% se hicieron con Contratos Firme (CF), y un 62.5 % se hicieron por medio de Contratos No Firmes Físicos Flexible (CNFFF). De estas últimas, el 13.8% se hicieron como Ofertas de Flexibilidad. Esta distribución se presenta en la gráfica No. 3.



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

Tal y como se puede observar en los cuadros No.1 y No.2 y en la gráfica No.4, tanto Guatemala como en menor medida Panamá y Costa Rica son los países que tienen más participación en ventas, mientras que El Salvador más participación en las compras. El Salvador fue el único que realizó Ofertas de Flexibilidad, con un volumen de 14,997.3 MWh de inyección, y 204.5 MWh Ofertas de Flexibilidad de retiro.

En CF Guatemala y Panamá inyectaron 43,505.5MWh y 21,113.1 MWh, respectivamente; mientras que retiraron El Salvador y Honduras.

En CNFFF Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá inyectaron 92,936.1MWh, mientras que El Salvador retiró 85,908.1MWh (92%).

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

PAÍS	INYECCIONES						
	CF	CRPS	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	43,505.5	0.0	72,201.0	0.0	115,706.5	17,826.3	133,532.8
El Salvador	0.0	0.0	324.0	14,997.3	15,321.3	1,927.1	17,248.5
Honduras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	14.0
Costa Rica	0.0	0.0	3,786.1	0.0	3,786.1	19,244.8	23,030.9
Panamá	21,113.1	0.0	16,625.1	0.0	37,738.2	19,429.4	57,167.6
Total	64,618.6	0.0	92,936.1	14,997.3	172,552.1	58,441.7	230,993.8

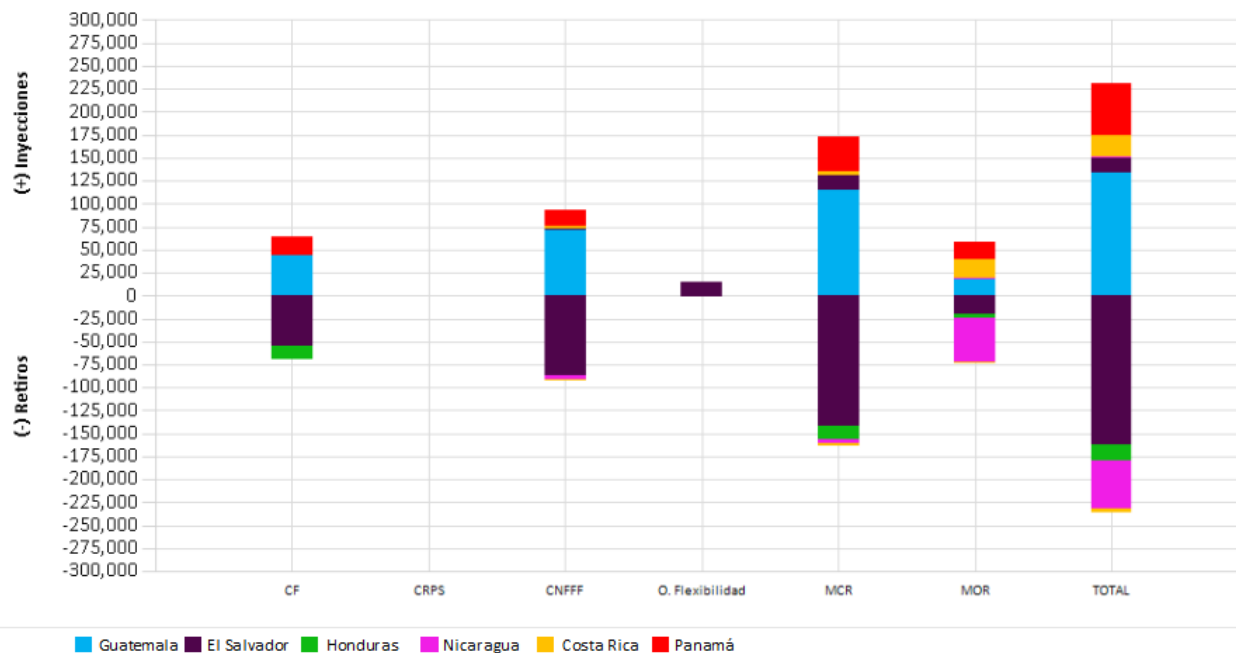
CUADRO No.2
 RETIROS POR PAÍS [MWh]
 OCTUBRE 2016

PAÍS	RETIROS						
	CF	CRPS	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
El Salvador	55,100.9	0.0	85,908.1	204.5	141,213.6	20,207.6	161,421.1
Honduras	14,728.5	0.0	71.2	0.0	14,799.6	3,909.0	18,708.7
Nicaragua	0.0	0.0	4,275.6	0.0	4,275.6	47,598.0	51,873.7
Costa Rica	0.0	0.0	2,681.2	0.0	2,681.2	1,920.0	4,601.2
Panamá	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	69,829.4	0.0	92,936.1	204.5	162,970.0	73,634.6	236,604.7

CF: Contrato Firme; CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O FLEX: Ofertas de Flexibilidad, se consideran parte de los CNFFF.

La gráfica No. 4 presenta los cuadros No.1 y No.2.

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

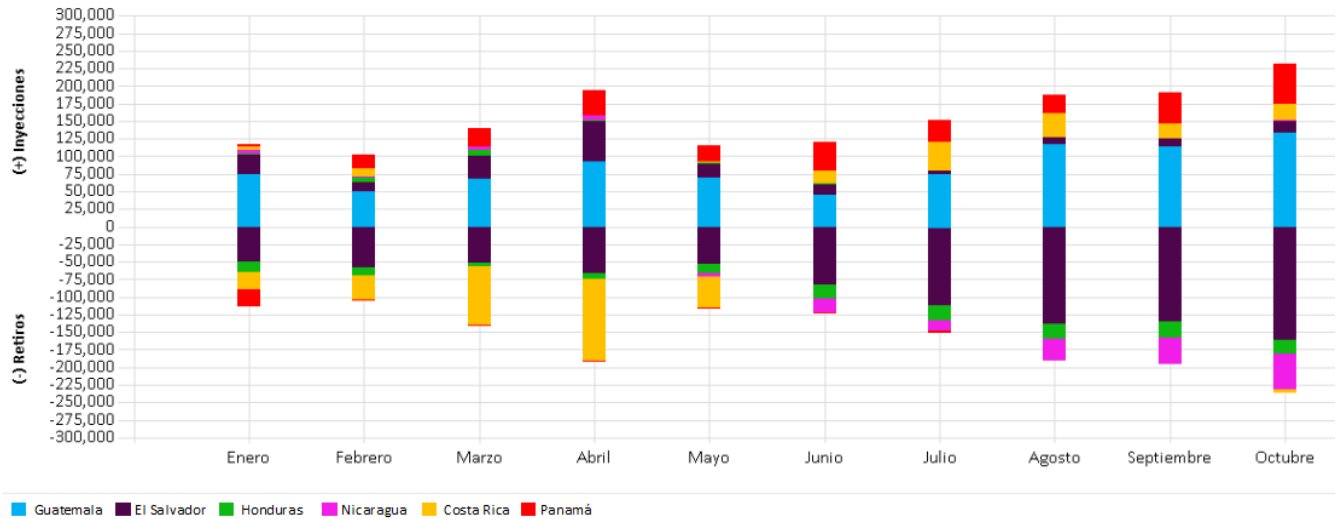


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En la gráfica No. 5 se presenta las transacciones de energía mensuales correspondiente al año 2016. Este mes, las ventas aumentaron 20.3% con relación al mes anterior. En total, las cantidades volumen de las ventas acumulado en el año ascienden a 1, 551,718.5 MWh.

Se observa un incremento mensual en las inyecciones por parte de Guatemala, mientras que El Salvador ha incrementado los retiros en la misma proporción en que Guatemala incrementó las inyecciones. Costa Rica se ha caracterizado por hacer retiros de enero a mayo, y realizar inyecciones a partir del mes de junio.

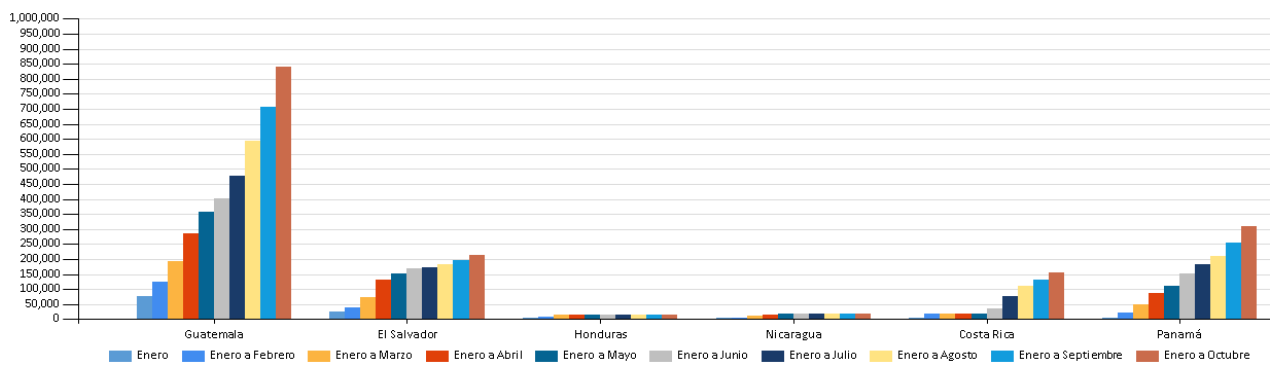
GRAFICA No. 5
 TRANSACCIONES MENSUALES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD
 AÑO 2016



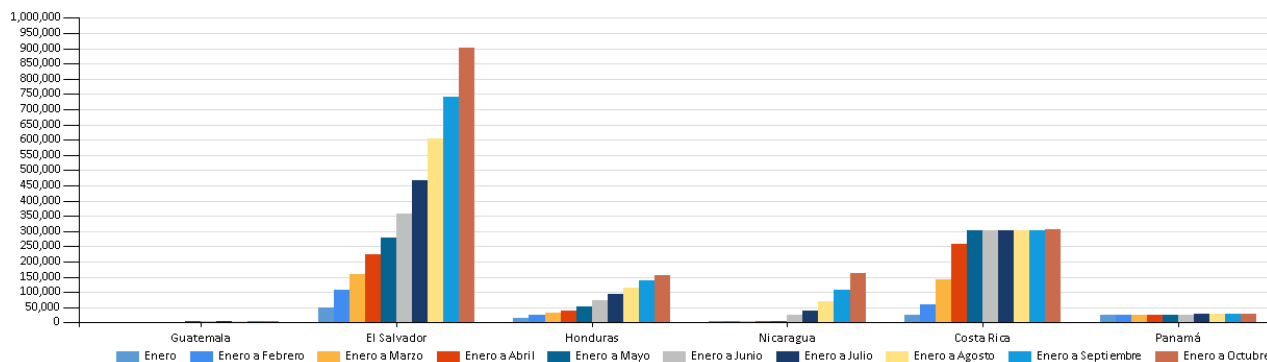
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En las gráficas No. 6 y 7 se muestran las transacciones de inyección y de retiro acumuladas por país para el período enero a octubre 2016.

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.

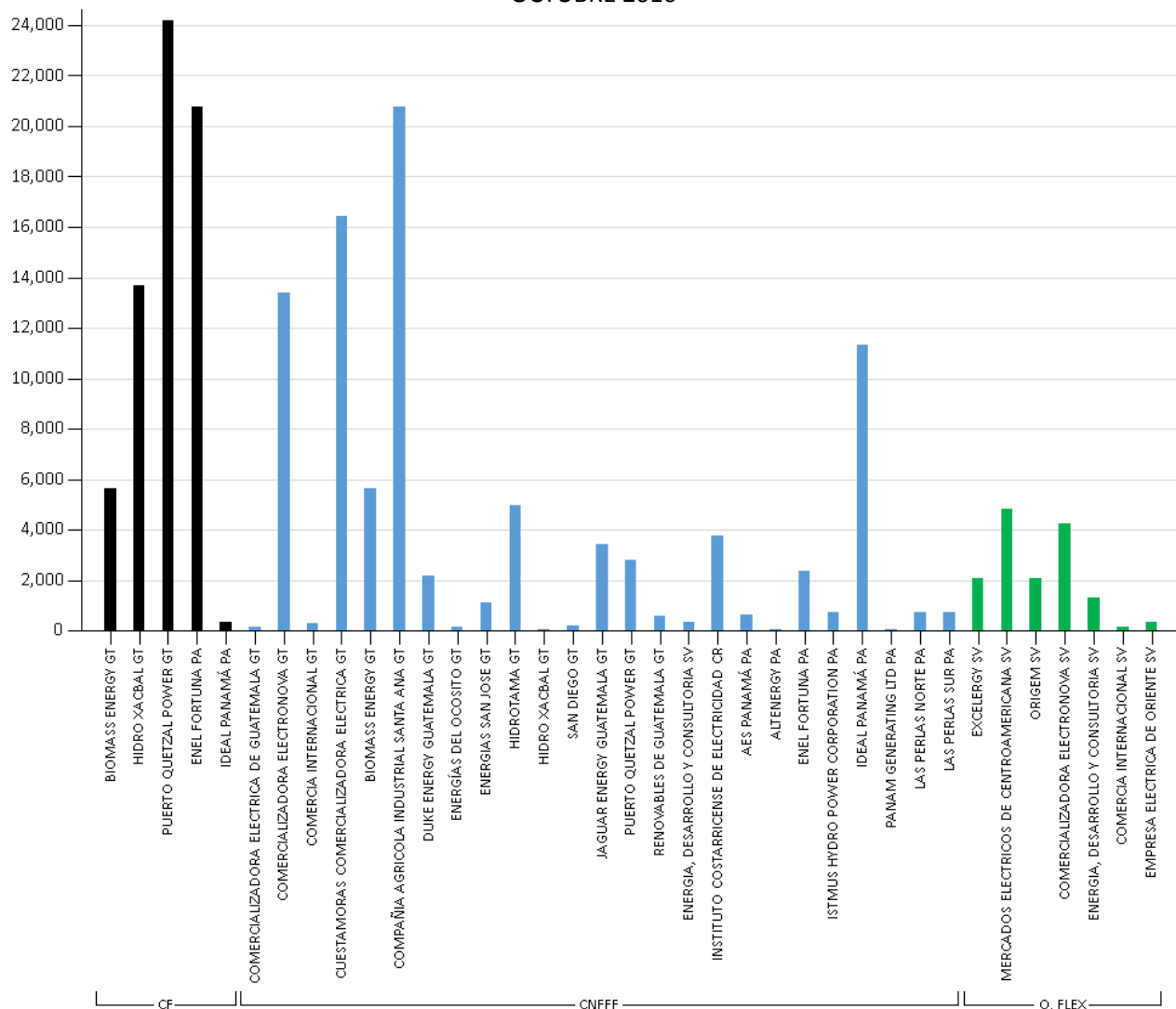
2.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

En las gráficas No. 8 y No. 9 se presentan las transacciones por agentes en el Mercado de Contratos.

Los principales vendedores en CF fueron Puerto Quetzal Power, Hidro Xacbal de Guatemala y ENEL Fortuna de Panamá y los principales vendedor en CNFFF fueron Compañía Agrícola Santa Ana, Electronova y Cuesta Moras Comercializadora de Guatemala y la empresa Ideal de Panamá.

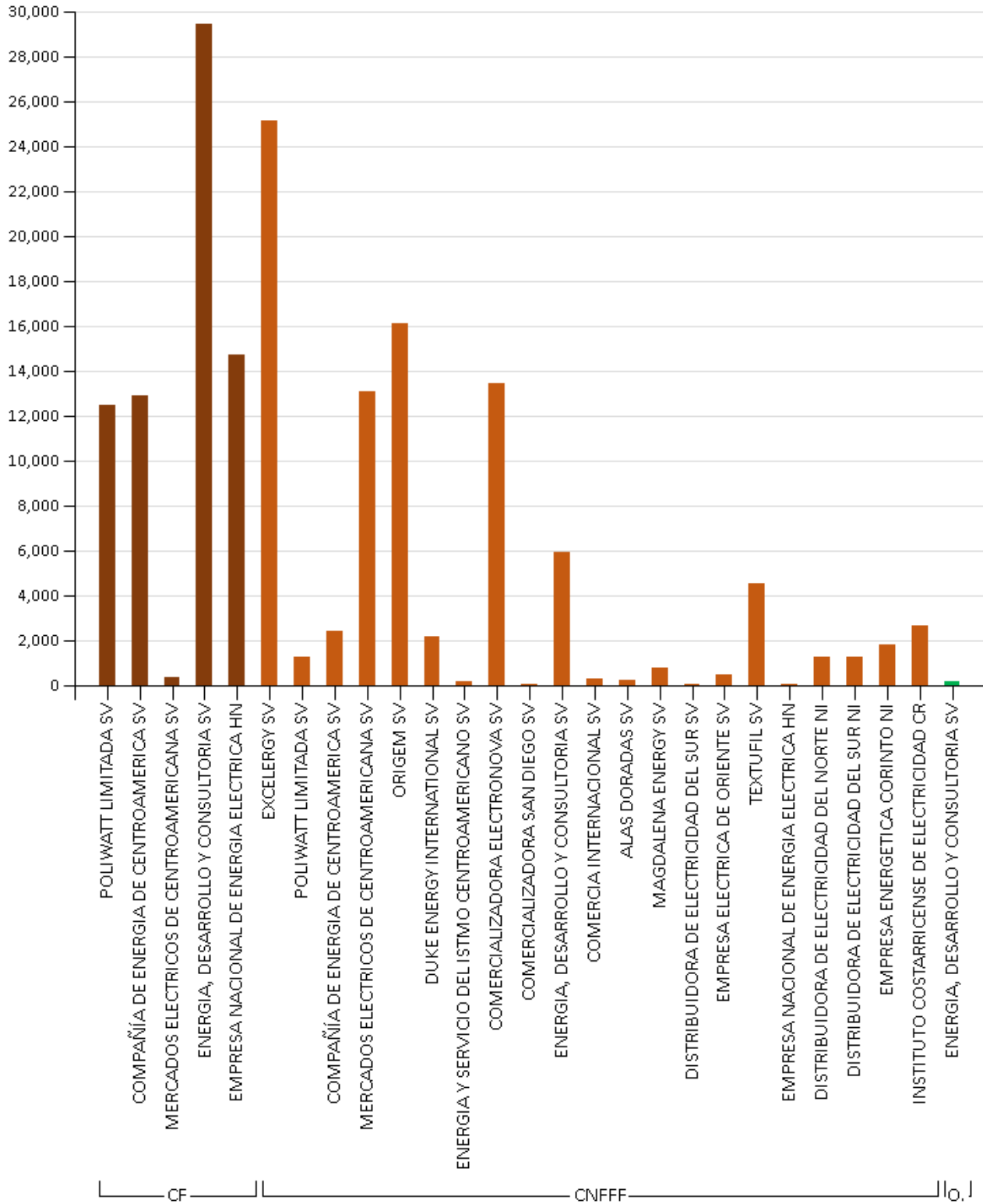
El principal comprador en CF fue Energía, Desarrollo y Consultoría de El Salvador, con 29,417.5 MWh y el principal comprador en CNFFF fue Excelergy de El Salvador, con 25,110.2 MWh.

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



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FLEX: Ofertas de Flexibilidad

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

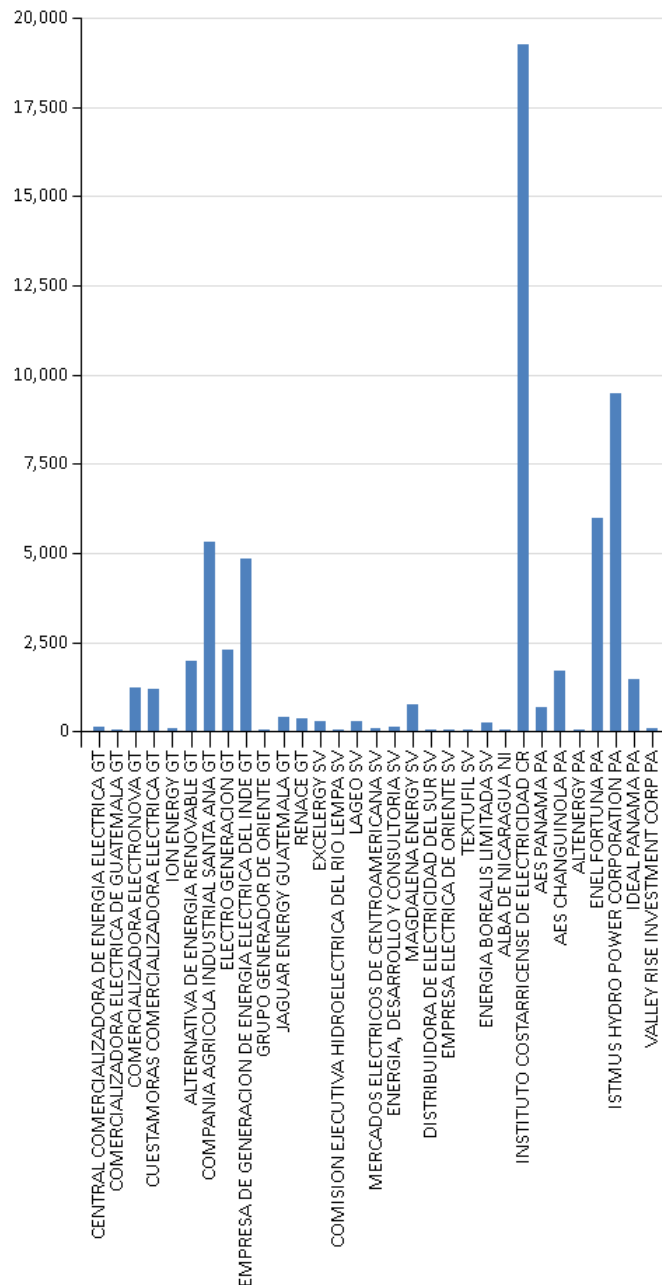


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FL: Ofertas de Flexibilidad

2.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD

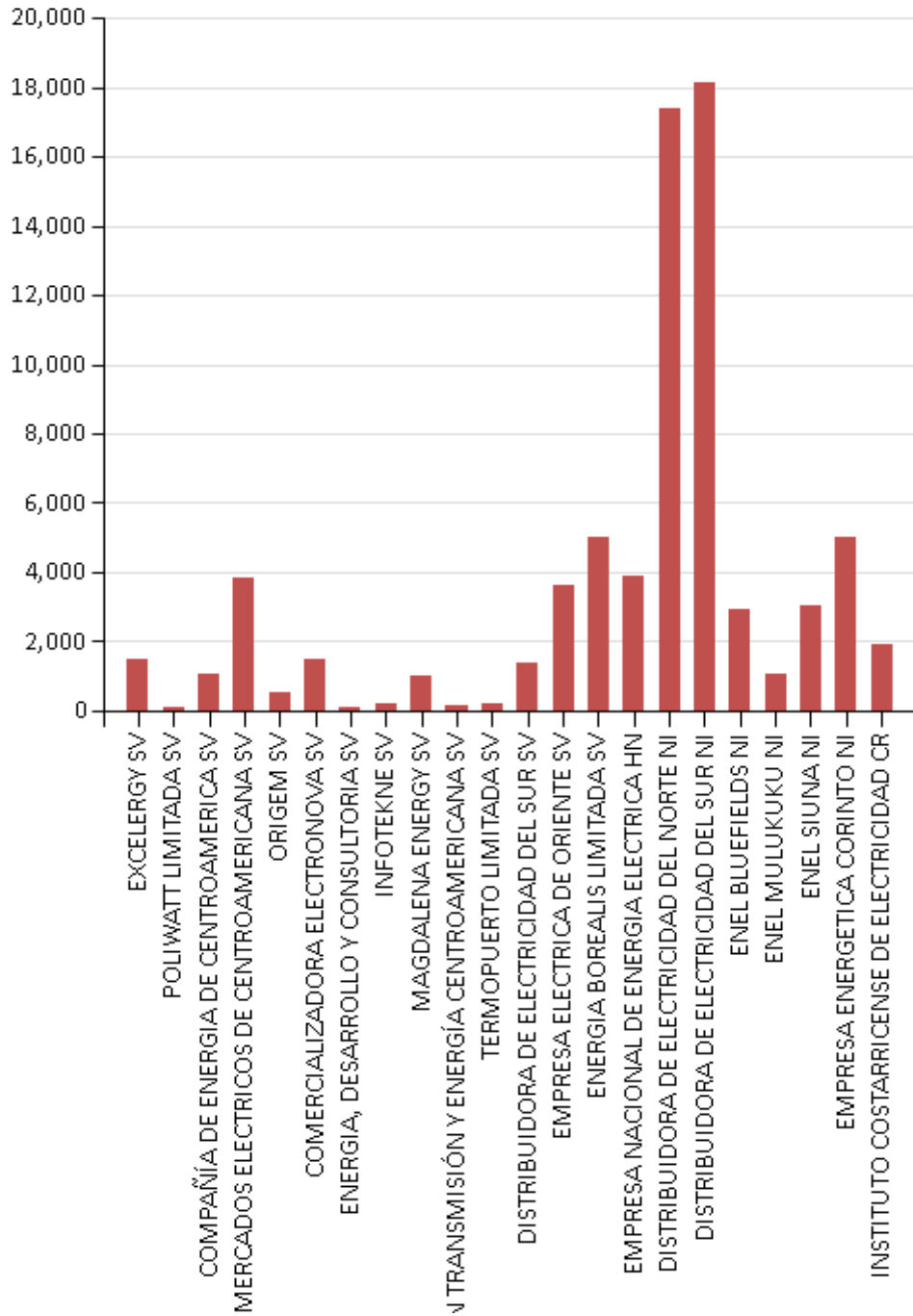
A nivel del Mercado de Oportunidad Regional, el principal vendedor fue el Instituto Costarricense de Electricidad de Costa Rica, con 19,244.8 MWh; y los principales compradores fueron la Distribuidora de Electricidad del Sur de Nicaragua con 18,145.08 MW y la Distribuidora de Electricidad del Norte de Nicaragua con 17,400.35 MW. En las gráficas No. 10 y 11 se presentan las inyecciones y retiros, por agente, en el Mercado de Oportunidad Regional.

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



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

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



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

3. MONITOREO DE PRECIOS

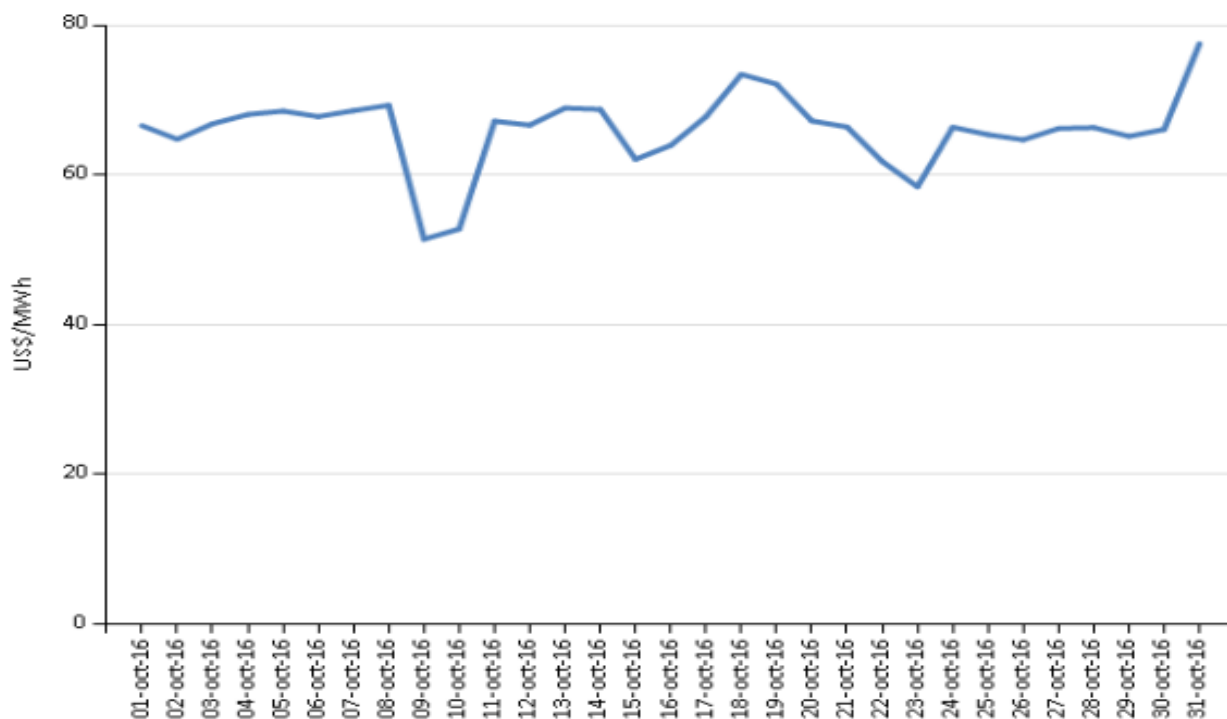
Durante el mes, no hubo ofertas en el MER por encima de US\$500/MWh, siendo la más alta de US\$178/MWh, por una oferta de inyección realizada por Mercados Eléctricos de Centroamérica de El Salvador.

4. PRECIOS

4.1 PRECIOS DIARIOS

El precio promedio diario en el MOR fue de 66.04 US\$/MWh, siendo el promedio diario máximo registrado de 77.53 US\$/MWh y el mínimo de 51.41 US\$/MWh. El comportamiento de dicho precio se observa en la gráfica No.12:

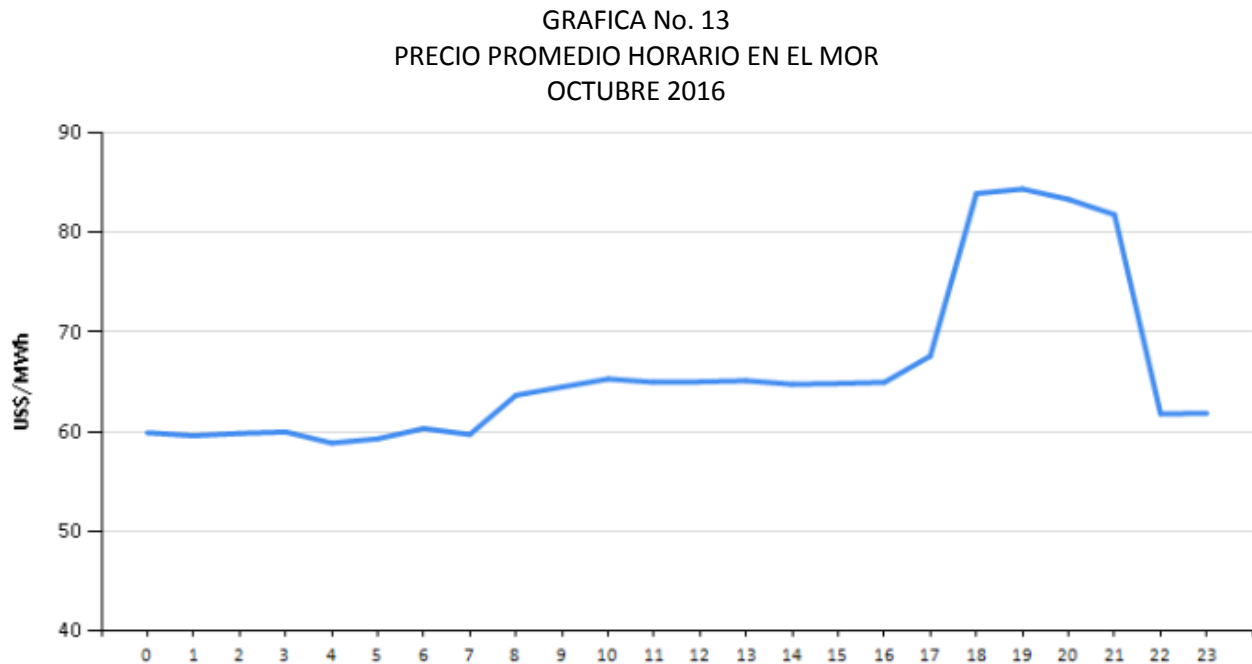
GRAFICA No. 12
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR
OCTUBRE 2016



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

4.2 PRECIOS HORARIOS

Los precios a nivel de los diferentes bloques horarios de demanda, el precio promedio correspondiente al bloque horario de demanda mínima es de 60.14 US\$/MWh; en demanda media, el precio promedio es de 63.91 US\$/MWh; y para el bloque horario de demanda máxima es de 80.22 US\$/MWh. Esta tendencia de precios puede observarse en la gráfica No. 13.



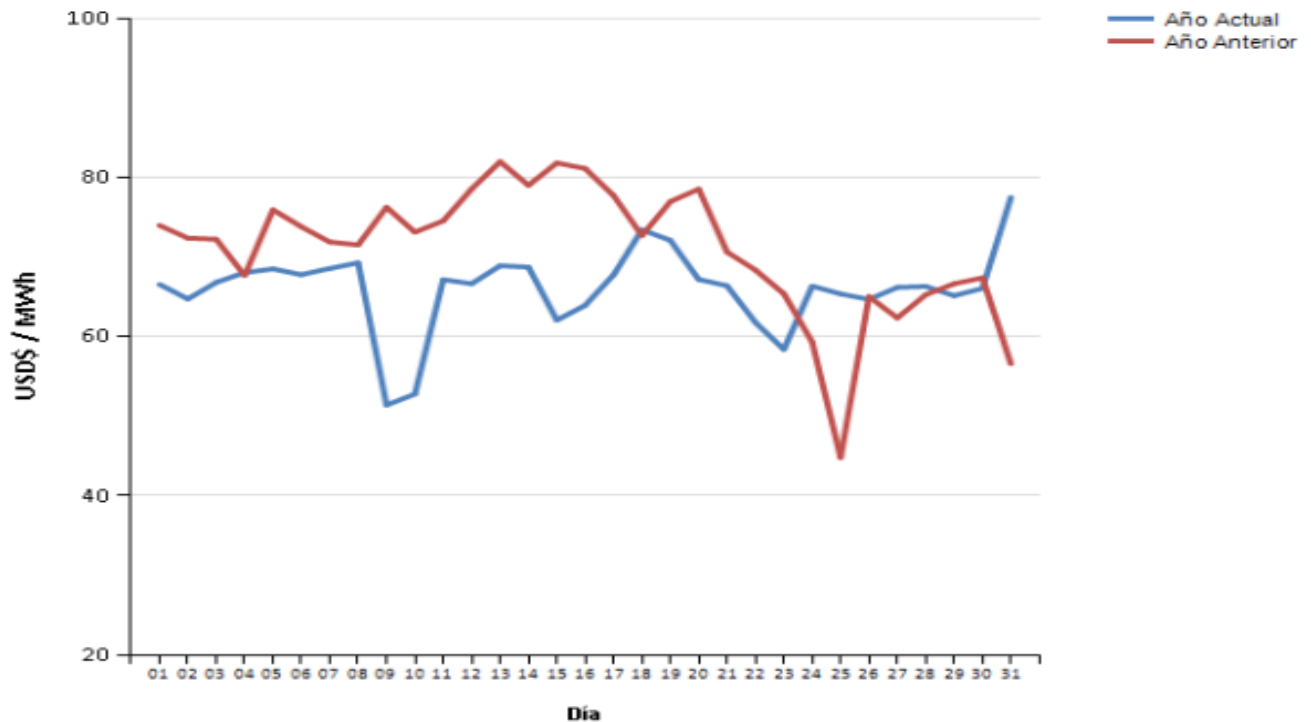
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios horario incluye todos los nodos.

4.3 COMPARACIÓN DE PRECIOS 2014-2015

En la comparación de precios para este mes en los años 2015 y 2016. En el 2015 el precio promedio en el MOR fue de 71.10 US\$/MWh, mientras que en el 2016 el precio promedio es de 66.04 US\$/MWh.

Los precios del año 2016 disminuyeron con respecto al mismo mes del año anterior, siendo 7.1 % menores con respecto al valor promedio. En la gráfica No. 14 se presenta la comparación de para octubre de 2015 y 2016.

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

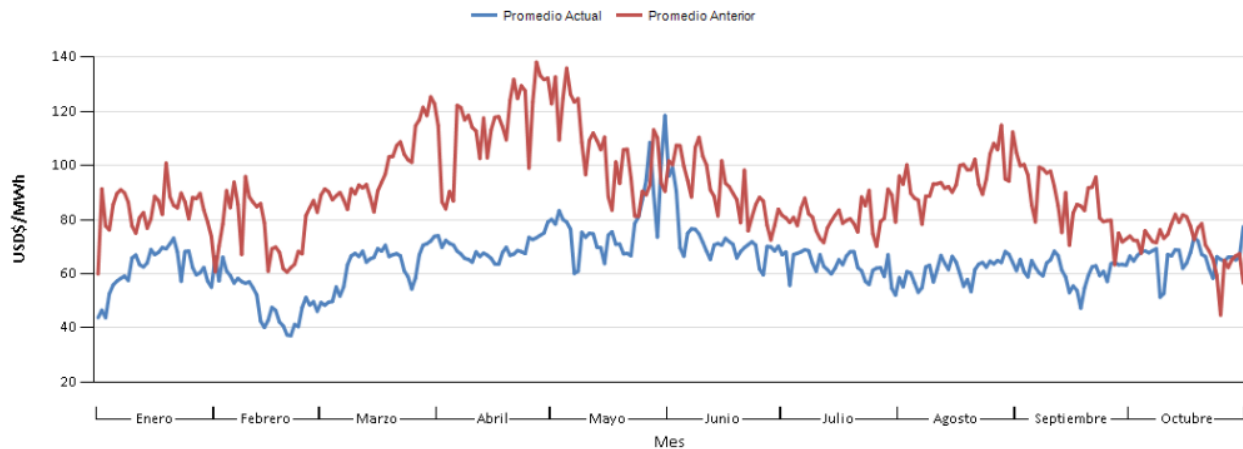


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En la gráfica No. 15 se presenta los precios promedio diario correspondientes al período enero - octubre de los años 2015 y 2016. El precio promedio del MER para dicho período de 2016 es de 64.72 US\$/MWh, mientras que para igual período de 2015 fue de 90.66 US\$/MWh.

En esta gráfica se puede observar la estacionalidad de los precios del MER, con tendencia a subir durante los meses de marzo a mayo de cada año (verano) y tendencia a bajar a partir del mes de junio con el inicio de la temporada lluviosa.

GRAFICA No. 15
 PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR ENERO-MARZO
 AÑOS 2015 – 2016



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

4.4 PRECIOS POR NODOS

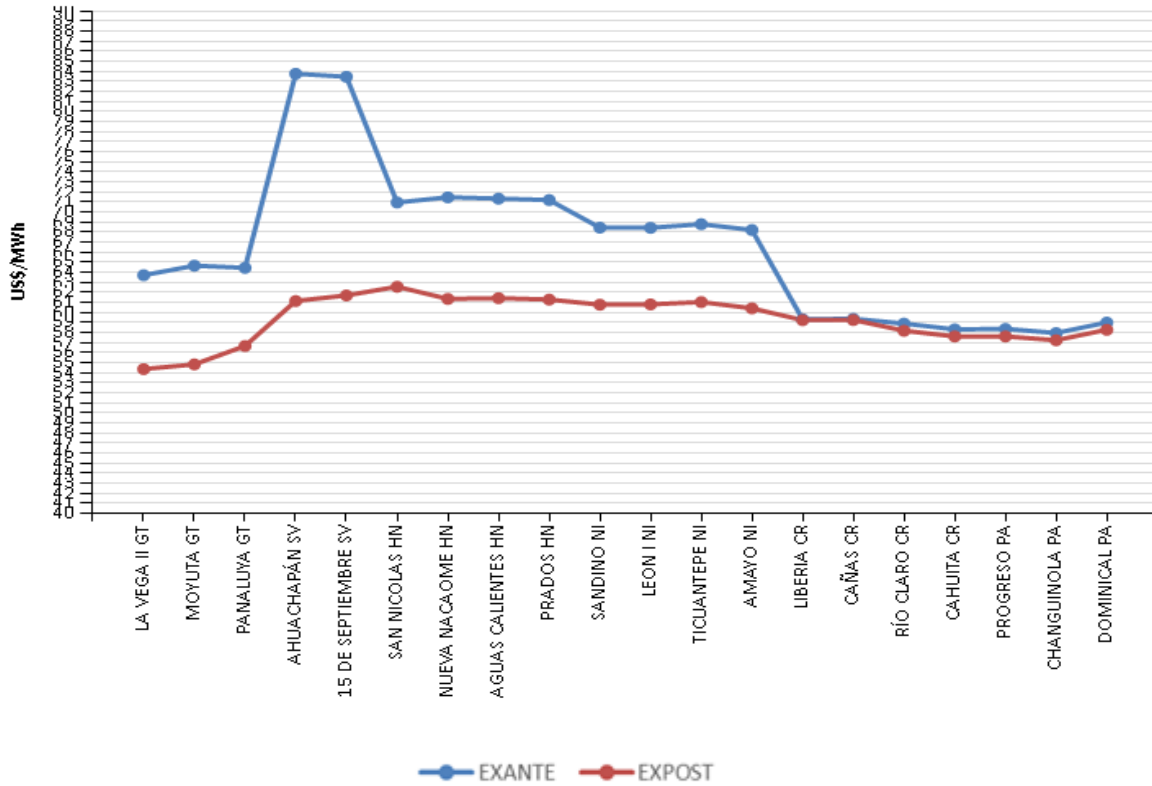
En la gráfica No. 16 se muestran los precios promedio Exante (predespacho) y los precios promedio Expost (posdespacho) para cada uno de los nodos de enlace.

Los precios Exante en los nodos de enlace promediaron 66.50 US\$/MWh, mientras que los precios Expost promediaron 59.29 US\$/MWh, con diferencias de hasta 22.6US\$/MWh en los nodos de El Salvador.

Estas diferencias se deben a lo siguiente:

- 1) Los precios exante se fijan de acuerdo a lo establecido en el RMER mientras que los precios expost se fijan en base al PDC utilizando menos variables que el RMER; por lo tanto estos precios no son comparables.
- 2) A partir de junio de cada año con la época lluviosa los precios de los países del Sur, bajan considerablemente y aumenta el flujo de energía de Sur a Norte.
- 3) El cálculo de la máxima transferencia de Nicaragua para Sur-Norte se ha establecido en 70MW en demanda mínima lo cual ocasiona una restricción al flujo de energía que se inyecta desde el Sur incrementando el precio de los nodos de El Salvador.

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



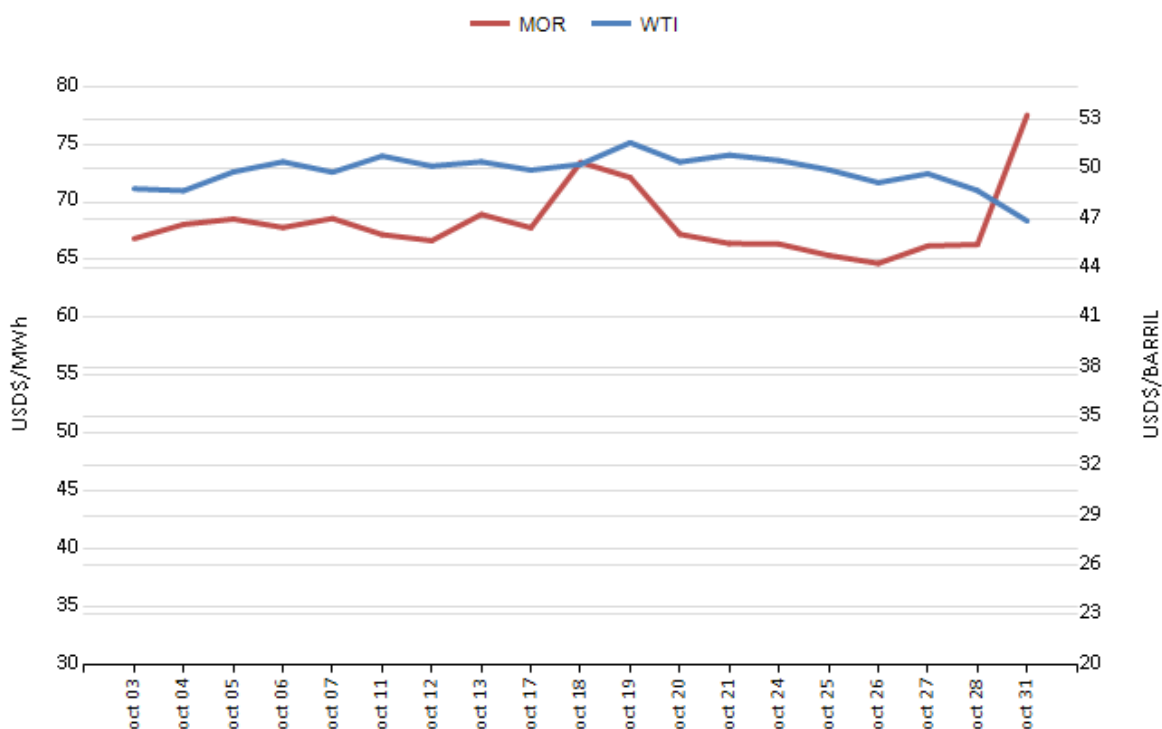
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

4.5 PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR

El precio promedio del barril de petróleo fue de 45.22 US\$/barril, con tendencia a subir a partir del 28 de octubre, mientras que el MOR fue de 61.22 US\$/MWh. El coeficiente de correlación de dichos precios es de 0.54, lo cual indica que los precios del MER no dependieron de los precios del combustible; por el contrario, corresponden a las inyecciones de energía hidroeléctrica (ICE, ENEL Fortuna, Hidro Xacbal y varias hidroeléctricas de Panamá)

En la gráfica No. 17 se presenta el comportamiento diario de ambos precios.

GRAFICA No. 17
 RELACIÓN PRECIOS COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR
 OCTUBRE 2016



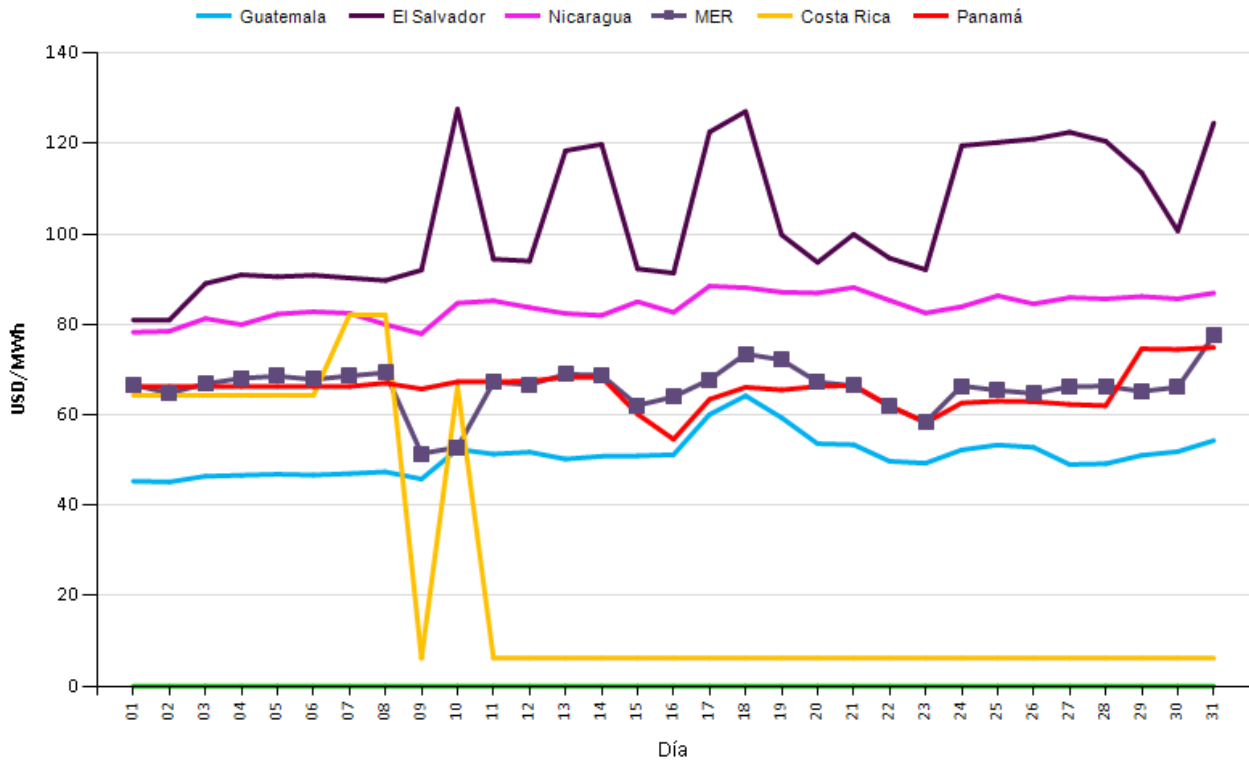
Fuente: <http://www.eia.gov> y con información de la Base de Datos del EOR.

5. PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS

En la gráfica No. 18 se presentan los precios promedio por día en cada sistema eléctrico nacional del mes de octubre. Para este mes, Nicaragua, Panamá y Guatemala presentan los precios menos variables, con una desviación estándar de 8%, 6% y 9% respectivamente, mientras que Costa Rica y El Salvador tiene los precios más variables, con una desviación estándar de 120% y 15% respectivamente.

La variación de CMS de Costa Rica pasa de 80US\$/MWh a 6.15US\$/MWh a partir del 9 y 11 de octubre, siendo los precios más bajos de la región; mientras que El Salvador, tiene los precios más altos, con 103.38 US\$/MWh. En informe aparte se muestra el análisis de estos precios nacionales.

GRAFICA No. 18
 PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL PREDESPACHO POR SISTEMA ELECTRICO NACIONAL
 OCTUBRE 2016

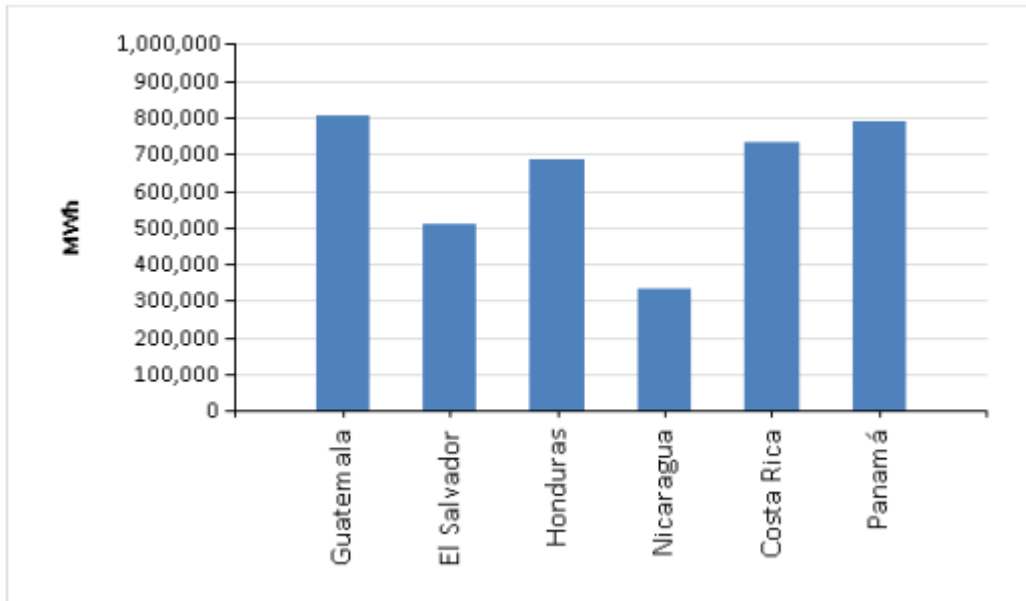


Fuente: Elaborado en base a información de la página web de cada OS/OM.

6. DEMANDA DE ENERGIA

Las estadísticas de demanda final de energía para cada uno de los países del MER que se disponen a la fecha corresponden al mes de septiembre 2016. Durante ese mes se registró un consumo total de energía de 3, 856,031 MWh en los países de la región. El consumo individual por país se muestra en la gráfica No. 19.

GRAFICA No. 19
 DEMANDA DE ENERGIA EN LOS PAISES DE LA REGION
 SEPTIEMBRE 2016



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

En el cuadro No. 4 se presenta la demanda final de energía eléctrica de cada uno de los países de la región, correspondiente al mes de septiembre de los años 2015 y 2016. La variación porcentual que experimentó la demanda con respecto al mismo mes del año anterior fue de 0.18%.

CUADRO No.4
 DEMANDA POR PAÍS [MWh]
 SEPTIEMBRE 2016 – 2015

País	Demanda	Demanda Anterior	Incremento
Guatemala	807,218	783,593	3.01%
El Salvador	508,893	515,335	-1.25%
Honduras	686,161	722,419	-5.02%
Nicaragua	335,137	336,695	-0.46%
Costa Rica	731,575	721,606	1.38%
Panamá	787,047	769,575	2.27%
Total	3,856,031	3,849,224	0.18%

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

Guatemala presentó un leve crecimiento de su consumo con respecto al mismo mes del año anterior, contrario a Honduras, que presentó un decrecimiento de 5.02 %, seguido de El Salvador, con 1.25%.

7. CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES

Las capacidades de las interconexiones regionales de la gráfica No. 20, se extraen de las publicaciones diarias de las Máximas Transferencias de Potencia que realiza el Ente Operador Regional. En el cuadro No. 5 se muestran las Máximas Transferencias de Potencia establecidas para cada área de control considerando el estudio elaborado en agosto 2016 por el EOR.

CUADRO No.5
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ESTABLECIDAS POR PERÍODO DE DEMANDA
OCTUBRE 2016

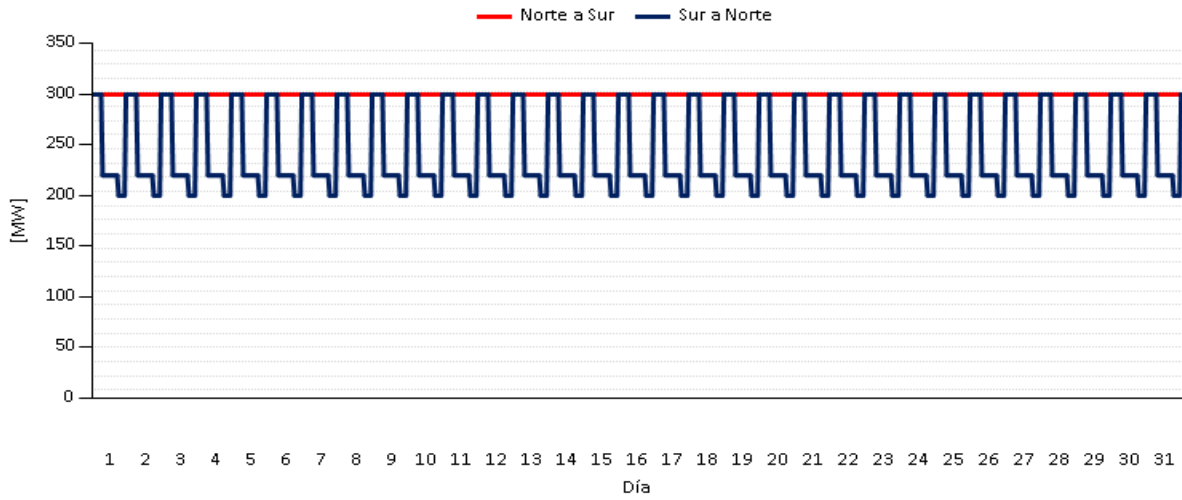
Período de Demanda	GUATEMALA-EL SALVADOR + GUATEMALA-HONDURAS + EL SALVADOR-HONDURAS (MW)		HONDURAS-NICARAGUA (MW)		NICARAGUA-COSTA RICA (MW)		COSTA RICA - PANAMÁ (MW)	
	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N
Demanda Mínima	300	200	140	70	110	140	0	250
Demanda Media	300	220	210	160	170	130	0	220
Demanda Máxima	300	300	170	220	210	90	0	280

CUADRO No.6
MODIFICACIONES A LAS MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA GESTIONADAS POR EL EOR
OCTUBRE 2016

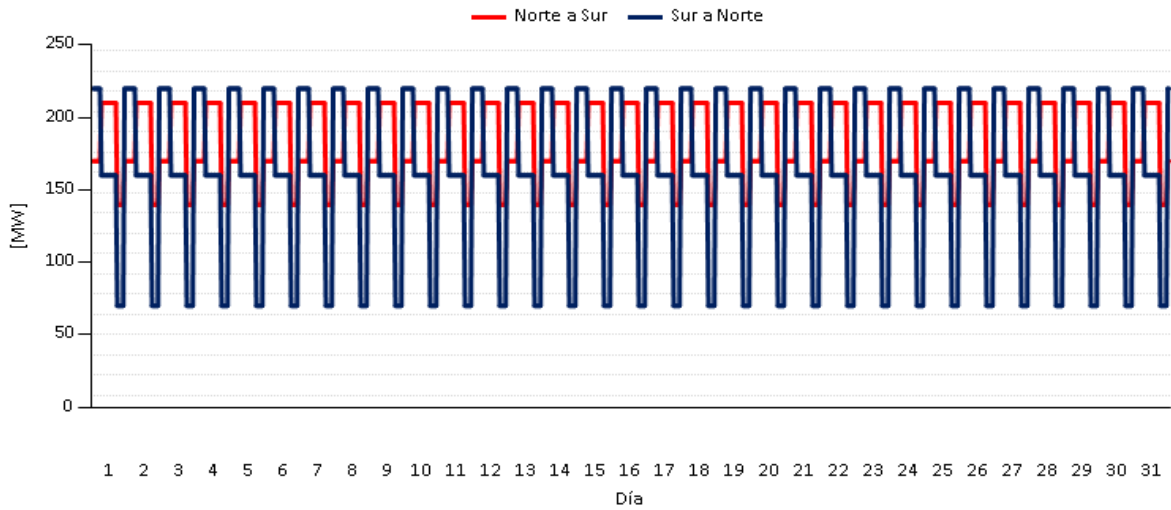
Desde	Hasta	Horario	causa
18/10/2016	19/10/2016	00:00 - 17:59	Restricción al porteo Norte - Sur de Costa Rica a 100 MW debido al mantenimiento de la L.T. 230 kV Parrita - Palmar solicitado por ICE.
		08:00 - 23:59	Restricción al porteo Norte - Sur de Costa Rica a 100 MW debido al mantenimiento de la L.T. 230 kV Parrita - Palmar solicitado por ICE.

GRAFICA No.20
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA DIARIAS ENTRE ÁREAS DE CONTROL
OCTUBRE 2016

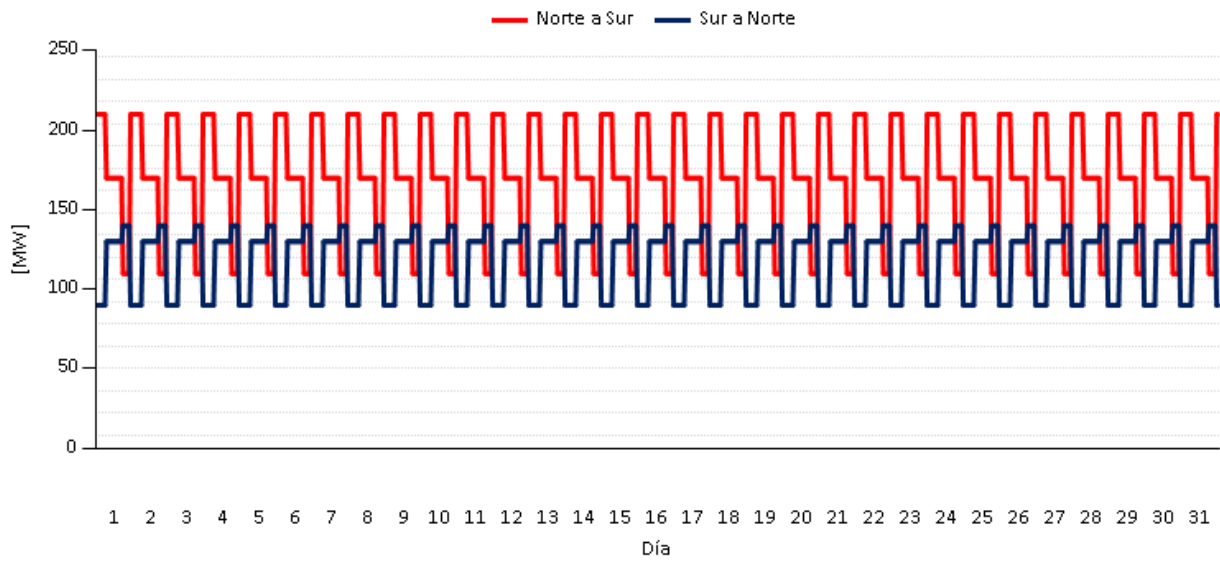
Guatemala-El Salvador-Honduras



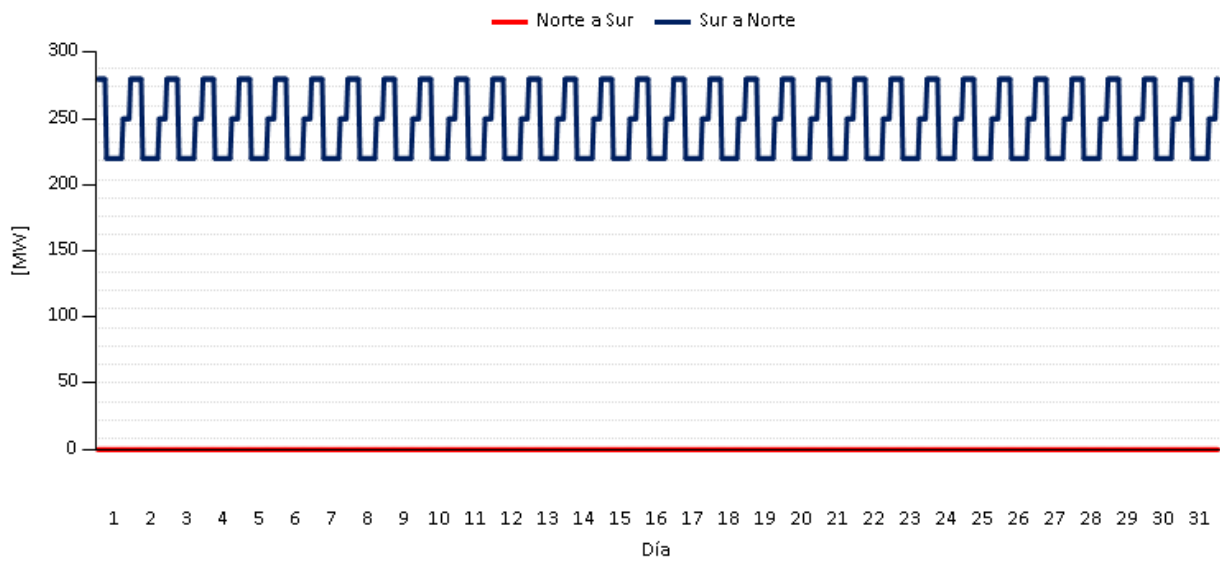
Honduras-Nicaragua



Nicaragua-Costa Rica



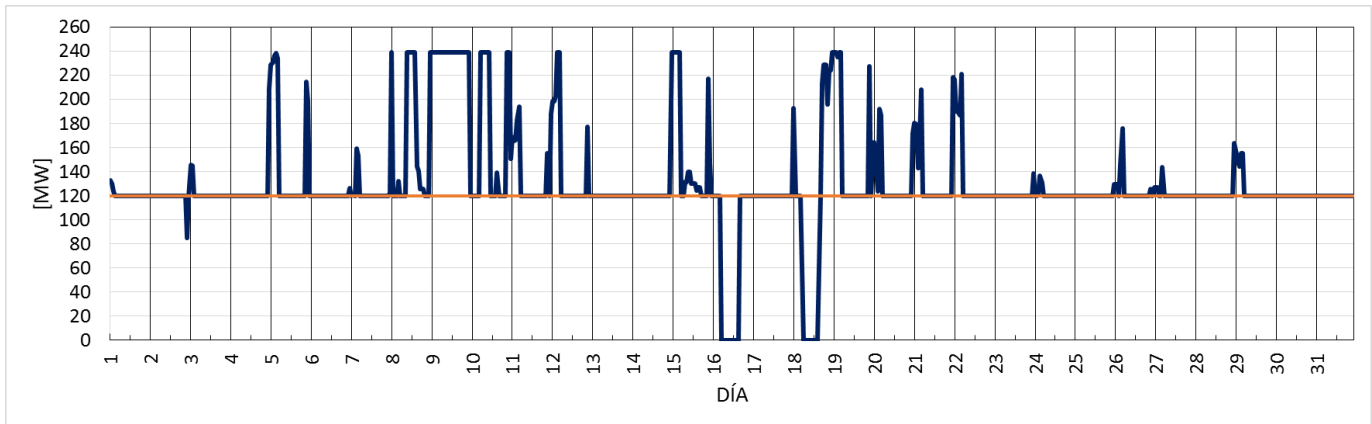
Costa Rica-Panamá



8. INTERCAMBIO PROGRAMADO ENTRE MÉXICO Y GUATEMALA

A continuación se presenta el programa de potencia entre las áreas de control de Guatemala y México para el mes de octubre. En esta gráfica, puede notarse los días en que fue superado el límite establecido de 120MW, llegando hasta los 240. Se destaca además que en los días 16 y 18, la programación llegó a 0MW en algunas horas.

GRAFICA No.21
PROGRAMA DE POTENCIA ENTRE ÁREAS DE CONTROL GUATEMALA - MÉXICO
OCTUBRE 2016



9. ASIGNACIÓN DE DERECHOS FIRMES

Se presenta a continuación en los cuadros No. 7 y No. 8 las asignaciones de Derecho Firme (DF) anual A1601 y A1607, así como la asignación mensual de octubre.

CUADRO No.7
ASIGNACIÓN DE DERECHOS FIRME ANUAL [MW]
AÑO 2016

ASIGNACIÓN A1601

AGENTE	POTENCIA [MW]		NODO		Pago DF	
	enero - junio 2016	julio - diciembre 2016	Inyección	Retiro	enero - junio	julio - diciembre
HIDROXACBAL (GUA)	33	33	1126	28161	\$ 7,064	\$ 3,753
EDECSA (SAL)	5	5	1126	28181	\$ 2,245	\$ 663
MERELEC (SAL)	7.5	7.5	1126	28161	\$ 1,605	\$ (1,779)
SAN DIEGO (GUA)	15	0	1124	6263	\$ (2,224)	\$ -
	60.5	45.5		IVDT=	\$11,327.76	

ASIGNACIÓN A1607

AGENTE	POTENCIA [MW]		NODO		Pago DF	
	julio - diciembre 2016	enero - junio 2017	Inyección	Retiro	julio - diciembre	enero - junio
HIDRO XACBAL (GUA)	7.116	21	1126	3300	\$ 72,640	\$ 154,515
EXCELERGY (ESAL)	0	10	1126	28161	\$ -	\$ 113,980
POLIWATT (ESAL)	19	19	1126	28181	\$ 270,353	\$ 196,210
CENERGICA (ESAL)	21.399	30	1126	28161	\$ 337,817	\$ 341,940
ORIGEM (ESAL)	0	10	1126	28181	\$ -	\$ 103,268
DEI (ESAL)	0	8.284	1126	28161	\$ -	\$ 94,423
EDECSA (ESAL)	5	5	1126	27481	\$ 72,896	\$ 52,724
	52.515	103.284		IVDT=	\$1,810,766.64	

**CUADRO No.8
DERECHOS FIRME MENSUAL [MW]
OCTUBRE 2016**

AGENTE	POTENCIA [MW]	NODO		Pago DF [US\$]
	CON VIGENCIA EN OCTUBRE (ASIGNADO MES ANTERIOR)	Inyección	Retiro	
	No hubo asignaciones			
AGENTE	POTENCIA [MW]	NODO		Pago DF [US\$]
	ASIGNADOS EN OCTUBRE (VIGENCIA SIGUIENTE MES)	Inyección	Retiro	
MERELEC (ESA)	0.45	6330	28181	3,401.29
HIDROXACBAL (GUA)	13	1710	3300	-11,891.44
EDECSA (ESA)	49.5	6096	27131	378,377.08