

SUPERVISION Y VIGILANCIA DEL MER

MONITOREO DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL

MES DE DICIEMBRE 2017

Contenido

1.	RESUMEN	3
2.	TRANSACCIONES	4
2.1	TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS	4
2.2	TRANSACCIONES TOTALES DE CONTRATO Y DE OPORTUNIDAD	5
2.3	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS	7
2.4	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD	9
3.	PRECIOS	11
3.1	PRECIOS DIARIOS	
3.2	PRECIOS HORARIOS	
3.3	COMPARACIÓN DE PRECIOS 2016-2017	
3.4	PRECIOS POR NODOS	
3.5	PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR	
3.6	PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS	14
3.7	MONITOREO DE PRECIOS	15
4.	DEMANDA DE ENERGIA	
5.	SITUACIÓN DEL SER	19
5.1	MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ENTRE ÁREAS DE CONTROL	19
5.2	EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTOS SEGÚN EL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RTR	20
5.3	RESTRICCIONES Y EVENTOS IMPORTANTES EN EL SER	21

1. RESUMEN

Transacciones:

En el mes de diciembre de 2017 se realizaron inyecciones al MER por 180,072.27 MWh, el 69.52% de las inyecciones corresponden a ventas de Guatemala; 14.7%, a Panamá; 9.38% a El Salvador y 6.07% a Costa Rica. Con respecto a los retiros, El Salvador realizó 86.09%, seguido por Nicaragua y Honduras, con 7.04% y 6.81% respectivamente.

El 87.2% de las ventas se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 12.7% correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR). Del total de 14,125 MWh que se vendió en el MOR, Nicaragua compró 12,602.8MWh.

Análisis de Precios:

El precio promedio del MER fue de 50.78 US\$/MWh, mientras que en el mismo mes de 2016 el precio fue de 52.15 US\$/MWh, lo que significa una disminución del 2.6 % con respecto al año anterior.

Entre los nodos del norte (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua) y los del sur (Costa Rica y Panamá), se presentaron diferencias con promedios de 72.30 US\$/MWh y de 4.95 US\$/MWh, respectivamente. Los precios del sur reflejan las condiciones hidrológicas de Costa Rica y Panamá. Este último con vertimientos y CMS de 0US\$/MWh del 9 al 25 y del 30 al 31 de diciembre de 2017.

Por otra parte, del 13 al 31 de diciembre de 2017 se predespachó energía de ofertas de flexibilidad de CF del ICE, Ideal Panama, Enel Fortuna, Santa Ana y Renovables De Guatemala a 0US\$/MWh. Las ofertas se flexibilidad de agentes de Costa Rica y Panamá determinaron precios nodales de entre 0.00US\$/MWh y 0.01US\$/MWh, impactando en los cargos de transmisión (pág. 14 a 16).

Situación del SER:

Durante todo el mes de diciembre 2017 se presentaron restricciones a la capacidad de transmisión de Nicaragua debido al alto potencial eólico, según reporte de operación por seguridad operativa del país se limita la transmisión.

Del 1 al 24 de diciembre de 2017 y 1 al 14 de enero de 2018 se contabilizaron 104 horas de restricciones a las importaciones de El Salvador; la explicación técnica del reporte del EOR fue para garantizar la reserva rodante del MER debido al mantenimiento del mínimo técnico de generadores de El Salvador así como la disminución de la demanda nacional en días domingo, este proceso coincide con la época de zafra y generación por parte de los ingenios de caña de El Salvador (pág. 20).

RESUMEN ANUAL

En el año 2017 se realizaron ventas al MER por 2, 215,196.17 MWh, mientras que en 2016 fueron de 1, 947,378 MWh, lo que representa un incremento del 13.75% con respecto al año anterior. Con un estimado de consumo de electricidad en el año 2017 de 48,302.230 MWh, el volumen de transacciones en el MER cubrieron aproximadamente el 4.6% de la demanda de la región.

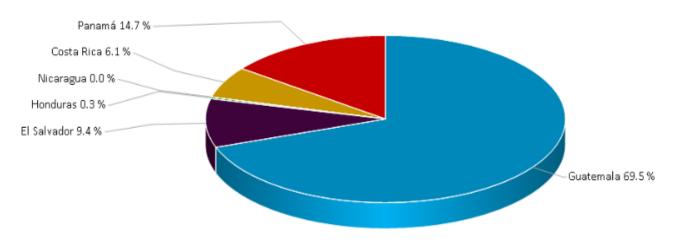
Durante el año, el 72% de las ventas se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 28% correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR).

El precio promedio del MER fue de 57.36 US\$/MWh, mientras que para el año 2016 el precio fue de 63.66 US\$/MWh, lo que significa una disminución del 9.8 % con respecto al año anterior.

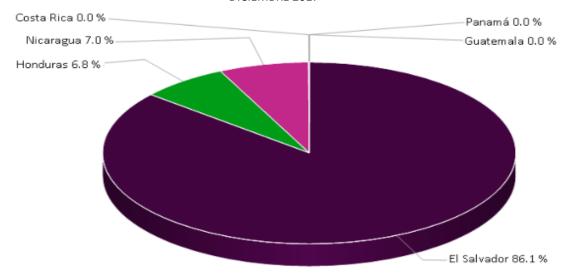
2. TRANSACCIONES

2.1 TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS

GRAFICA No.1
INYECCIONES DE ENERGÍA POR PAIS [%]
DICIEMBRE 2017



GRAFICA No.2
RETIROS DE ENERGIA POR PAIS [%]
DICIEMBRE 2017



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

2.2 TRANSACCIONES TOTALES DE CONTRATO Y DE OPORTUNIDAD

CUADRO No.1 INYECCIONES POR PAÍS [MWh] DICIEMBRE 2017

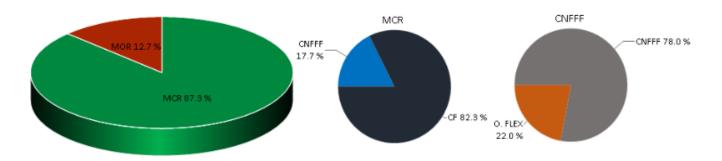
DAÍC			INYECCCIO	ONES		
PAÍS	CF	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	92,397.6	21,634.5	0.0	114,032.1	11,148.1	125,180.2
El Salvador	0.0	0.0	6,114.7	6,114.7	10,773.0	16,887.7
Honduras	0.0	0.0	0.0	0.0	598.1	598.1
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa Rica	10,513.8	6.5	0.0	10,520.3	411.7	10,932.0
Panamá	26,473.8	0.0	0.0	26,473.8	0.5	26,474.3
Total	129,385.3	21,641.0	6,114.7	157,140.9	22,931.3	180,072.3

CUADRO No.2 RETIROS POR PAÍS [MWh] DICIEMBRE 2017

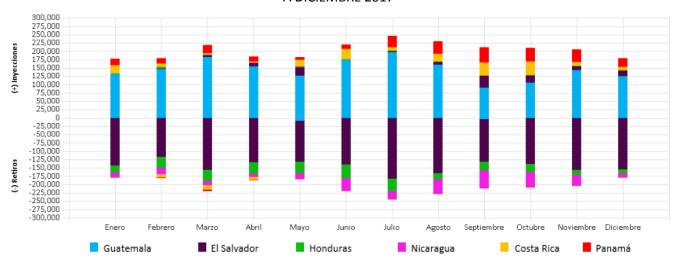
PAÍS	RETIROS										
PAIS	CF	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total					
Guatemala	0.0	0.0	22.0	22.0	0.0	22.0					
El Salvador	131,080.8	19,798.3	0.0	150,879.1	3,280.9	154,160.0					
Honduras	12,201.6	0.0	0.0	12,201.6	0.0	12,201.6					
Nicaragua	0.0	1,842.6	0.0	1,842.6	10,760.2	12,602.8					
Costa Rica	0.0	0.0	0.0	0.0	84.0	84.0					
Panamá	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Total	143,282.4	21,641.0	22.0	164,945.4	14,125.0	179,070.4					

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

GRAFICA No.3 VENTAS EN EL MCR Y EN EL MOR [%] DICIEMBRE 2017

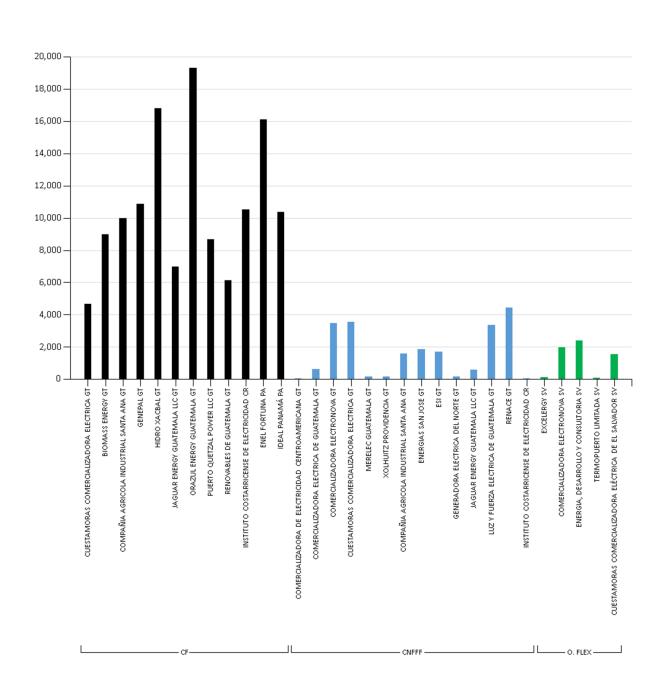


GRAFICA No.4
TRANSACCIONES MENSUALES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD
A DICIEMBRE 2017



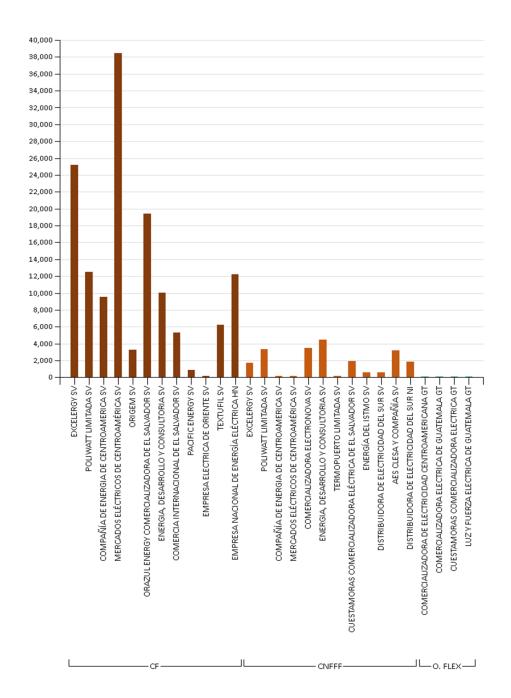
2.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

GRAFICA No. 5 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MCR [MWh] DICIEMBRE 2017



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

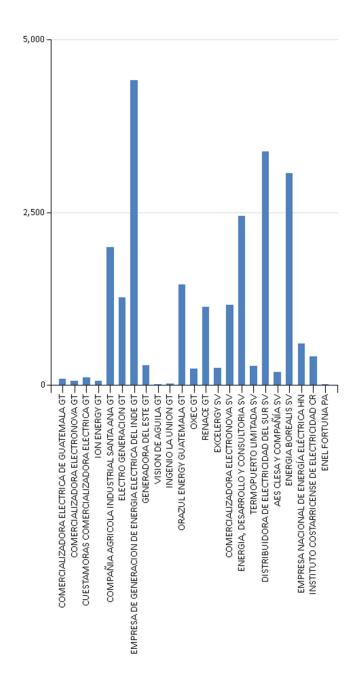
GRAFICA No. 6
RETIROS POR AGENTE EN EL MCR [MWh]
DICIEMBRE 2017



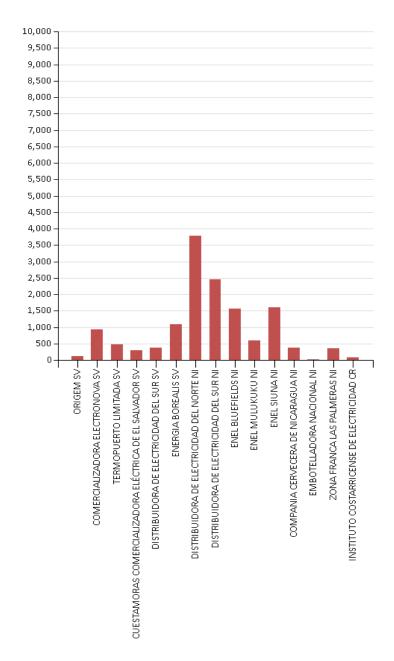
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FL: Ofertas de Flexibilidad

2.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD

GRAFICA No. 7
INYECCIONES POR AGENTE EN EL MOR [MWh]
NOVIEMBRE 2017



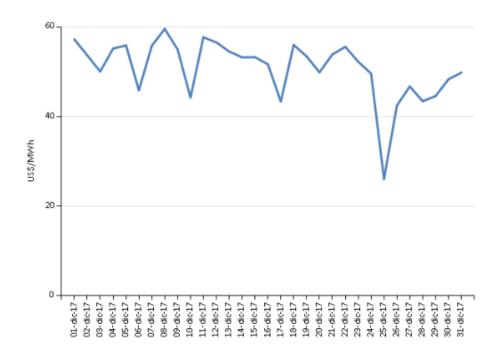
GRAFICA No. 8
RETIROS POR AGENTE EN EL MOR [MWh]
DICIEMBRE 2017



3. PRECIOS

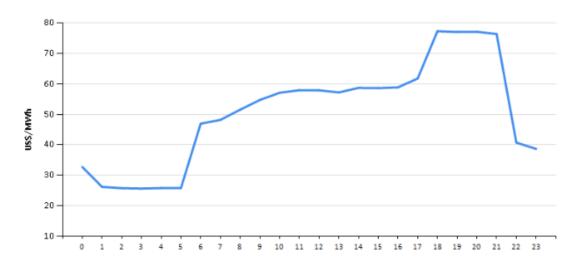
3.1 PRECIOS DIARIOS

GRAFICA No. 9
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR
DICIEMBRE 2017



3.2 PRECIOS HORARIOS

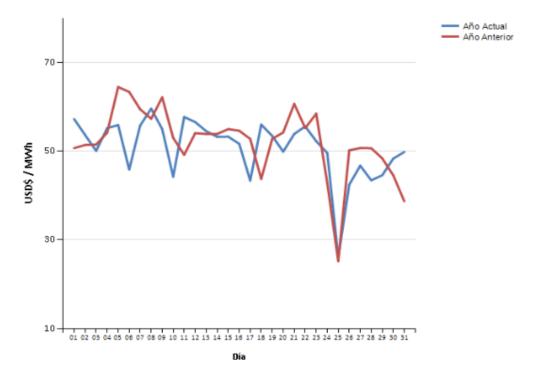
GRAFICA No. 10
PRECIO PROMEDIO HORARIO EN EL MOR
DICIEMBRE 2017



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

3.3 COMPARACIÓN DE PRECIOS 2016-2017

GRAFICA No. 11
PRECIO PROMEDIOS DIARIOS EN EL MOR
DICIEMBRE 2016-2017

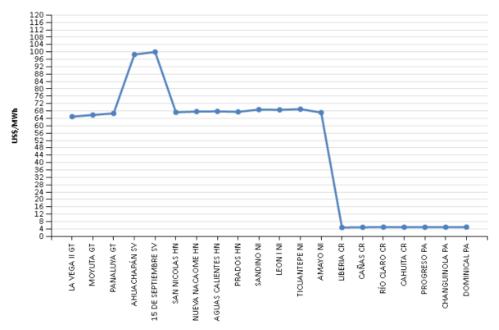




Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR

3.4 PRECIOS POR NODOS

GRAFICA No. 13
PRECIO EXANTE POR NODO DE ENLACE
DICIEMBRE 2017



3.5 PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR



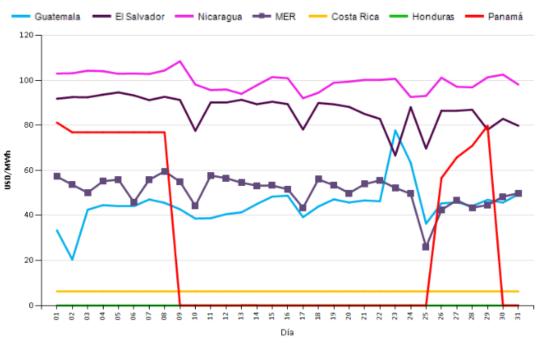


Fuente: http://www.eia.gov y con información de la Base de Datos del EOR.

3.6 PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS

GRAFICA No. 15
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL PREDESPACHO POR SISTEMA ELECTRICO NACIONAL

DICIEMBRE 2017



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

NOTA: Los precios de Costa Rica son precios regulados y no corresponden a despacho económico.

3.7 MONITOREO DE PRECIOS

CUADRO No. 3
OFERTAS CON PRECIO DE OUS\$/MW PREDESPACHADAS

AGENTE ICE		IDEAL PANAMA	ENEL FORTUNA	SANTA ANA	RENOVABLES DE GUATEMALA			
MW PREDESPACHADOS	10,513.83	10,369.88	11,320.61	100.00	6,148	.00		
NODO	50,200	6,0	96	1,126	1,126	1,124		

En el mes de diciembre, fueron predespachadas ofertas con precio de 0 US\$/MWh para todos los agentes presentados en el cuadro anterior, a excepción de Enel Fortuna y Compañía Agrícola Industrial Santa Ana, siendo a partir del día 13 para el primer agente, y solo el día 17 para el caso del segundo.

PRECIOS EXANTE EN NODOS DE PANAMÁ DICIEMBRE 2017 [US\$]

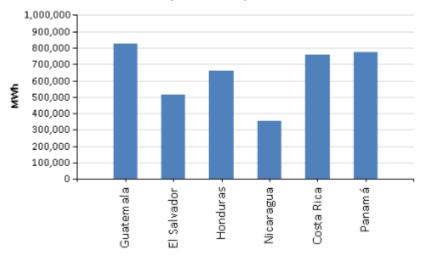
PERIODO	dic/13/2017	dic/15/2017	dic/17/2017	dic/19/2017	dic/21/2017	dic/23/2017	dic/25/2017	dic/27/2017	dic/29/2017	dic/31/2017
00	-	0.003	-	-	-	-	-	-	-	0.010

1	•									
01	-	-	-	-	-	0.010	-	-	-	0.004
02	-	-	-	-	-	0.010	-	-	-	0.004
03	-	-	-	-	-	0.009	-	-	-	0.005
04	-	-	-	-	-	0.010	-	-	-	0.005
05	-	-	-	-	-	0.010	-	-	-	0.006
06	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	-	0.000	0.006	0.010
07	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.009	0.009
08	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.009	0.010
09	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
11	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
12	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
13	0.010	0.004	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.009	0.010
14	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
15	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010
16	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.009	0.010
17	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
18	0.010	0.005	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
19	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
20	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
21	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
22	0.010	-	-	-	0.010	0.010	-	0.005	0.006	0.009
23	0.010	-	-	-	0.010	-	-	-	-	0.010

	•									
00	-0.06	-0.08	-0.05	-0.07	-0.07	-0.03	-0.03	-0.07	-0.05	-0.09
01	-0.05	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.03	-0.03	-0.02	-0.08
02	-0.05	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.02	-0.02	-0.02	-0.08
03	-0.04	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.08	-0.02	-0.02	-0.02	-0.08
04	-0.05	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.02	-0.02	-0.02	-0.08
05	-0.05	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.03	-0.03	-0.02	-0.08
06	-0.16	-0.09	-0.05	-0.12	-0.13	-0.14	0	-0.07	-0.08	-0.09
07	-0.16	-0.1	-0.05	-0.12	-0.14	-0.14	0	-0.11	-0.09	-0.09
08	-0.16	-0.1	-0.05	-0.12	-0.14	-0.13	0	-0.11	-0.09	-0.09
09	-0.15	-0.1	-0.11	-0.13	-0.14	-0.12	0	-0.12	-0.1	-0.09
10	-0.15	-0.1	-0.1	-0.14	-0.15	-0.13	-0.02	-0.15	-0.1	-0.11
11	-0.15	-0.09	-0.11	-0.14	-0.15	-0.13	-0.02	-0.15	-0.1	-0.1
12	-0.15	-0.09	-0.11	-0.13	-0.14	-0.12	-0.02	-0.15	-0.09	-0.1
13	-0.15	-0.07	-0.11	-0.13	-0.14	-0.11	-0.02	-0.11	-0.09	-0.09
14	-0.14	-0.06	-0.11	-0.12	-0.14	-0.11	-0.03	-0.12	-0.11	-0.09
15	-0.15	-0.06	-0.11	-0.12	-0.14	-0.11	-0.03	-0.12	-0.11	-0.1
16	-0.15	-0.06	-0.11	-0.13	-0.14	-0.11	-0.03	-0.12	-0.09	-0.1
17	-0.15	-0.05	-0.14	-0.14	-0.15	-0.14	-0.11	-0.12	-0.09	-0.14
18	-0.18	-0.08	-0.17	-0.17	-0.17	-0.16	-0.18	-0.16	-0.15	-0.16
19	-0.18	-0.1	-0.17	-0.17	-0.17	-0.15	-0.17	-0.16	-0.14	-0.16
20	-0.18	-0.11	-0.17	-0.16	-0.17	-0.16	-0.17	-0.16	-0.14	-0.16
21	-0.18	-0.13	-0.17	-0.16	-0.17	-0.17	-0.18	-0.16	-0.14	-0.16
22	-0.09	-0.07	-0.05	-0.07	-0.1	-0.09	-0.05	-0.08	-0.08	-0.08
23	-0.09	-0.06	-0.05	-0.07	-0.1	-0.04	-0.05	-0.07	-0.07	-0.11

4. DEMANDA DE ENERGIA

GRAFICA No. 16 DEMANDA DE ENERGIA EN LOS PAISES DE LA REGIÓN NOVIEMBRE 2017



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

CUADRO No. 4 DEMANDA POR PAÍS [MWh] NOVIEMBRE 2017 – 2016

País	Demanda	Demanda Anterior	Incremento
Guatemala	824,428	812,989	1.41%
El Salvador	514,307	516,259	-0.38%
Honduras	659,076	632,181	4.25%
Nicaragua	355,620	340,876	4.33%
Costa Rica	756,477	721,691	4.82%
Panamá	775,845	734,519	5.63%
Total	3,885,753	3,758,515	3.39%

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

5. SITUACIÓN DEL SER

5.1 MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ENTRE ÁREAS DE CONTROL

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

Período de Demanda	GUATEMALA-E GUATEMALA- EL SALVADOF (M	HOND NICAR (M	AGUA	NICAR COST <i>I</i> (M	_	COSTA RICA - PANAMÁ (MW)		
	N→S	s→N	N→S	s→N	N→S	s→N	N→S	s→N
Demanda Mínima	300	300	180	200	200	60	0	230
Demanda Media	300	300	200	180	210	50	0	260
Demanda Máxima	300	300	200	200	210	70	0	250

^{*}Del último informe de seguridad operativa, que corresponde a noviembre 2017

5.2 EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTOS SEGÚN EL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RTR

CUADRO No. 6 EJECUCIÓN PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTOS DICIEMBRE 2017

	DETALLE					TRA	NSMISOF	RNACIO	NAL					TOTA	L SER
ı			Guatemala		El Salvador		Honduras		Nicaragua		Costa Rica		namá	IUIA	IL SEK
	Tipo de Mantenimiento	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Plan de	En programa anual y ejecutado	0	0.0%	2	16.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	5.9%
Mantenimiento Anual Aprobado	En programa anual y no ejecutado	10	100.0%	10	83.3%	6	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	3	100.0%	32	94.1%
	Total	10	100.0%	12	100.0%	6	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	3	100.0%	34	100.0%
	Ejecutados en base al Plan de Mantenimiento Anual	0	0.0%	2	18.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	3%
Total de Mantenimientos ejecutados	Emergencia	1	33.3%	2	18.2%	2	15.4%	2	20.0%	2	28.6%	5	17.2%	14	19%
5,550.000	Ejecutados y no en programación anual	2	66.7%	7	63.6%	11	84.6%	8	80.0%	5	71.4%	24	82.8%	57	78%
	Total	3	100.0%	11	100.0%	13	100.0%	10	100.0%	7	100.0%	29	100.0%	73	100%

5.3 RESTRICCIONES Y EVENTOS IMPORTANTES EN EL SER

CUADRO No. 7 EVENTOS EN EL SER, DICIEMBRE 2017

FECHA INICIO	FECHA FINAL	SUCESO
04/12/2017 10:13	04/12/2017 10:22	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3; origen por pérdida de 500 MW en la generación en México.
07/12/2017 18:14	07/12/2017 18:29	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3; origen por pérdida de 575 MW en la generación en México.
08/12/2017 01:41	08/12/2017 01:48	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3.
09/12/2017 11:31	09/12/2017 11:44	Disparo de líneas de transmisión: Masaya- San Martín solamente en el extremo San Martín, Masaya - Ticuantepe en ambos extremos. Se reportaron fuertes vientos en la zona de San Martín, Rivas.
09/12/2017 11:32	09/12/2017 11:50	Disparo transferido operando esquema de desconexión por bajo voltaje en L.T. 400 KV México – Guatemala.
10/12/2017 múltiples	10/12/2017 múltiples	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3. en los siguientes esquemas horarios; 8:25h hasta 8:38h , 16:03h hasta 16:09h ; 16:12h hasta 19:12h.
13/12/2017 múltiples	13/12/2017 múltiples	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3. en los siguientes esquemas horarios; 0:08h hasta 0:19h , 19:21h hasta 19:25h , en el evento de las 19:21 h el EOR informó que Costa Rica perdió 46 MW de generación previo al disparo de la interconexión.
18/12/2017 12:09	18/12/2017 12:10	Disparo Línea de Transmisión Masaya – Ticuantepe (extremo Ticuantepe).
18/12/2017 12:10	18/12/2017 12:34	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3. El EOR indicó que Nicaragua tuvo disparo de la línea Masaya – Ticuantepe previo al evento en Guatemala
21/12/2017 00:00	21/12/2017 23:59	Para esta fecha el EOR no hizo publicaciones del informe diario del CRCT.
22/12/2017 09:11	22/12/2017 09:32	Disparo Línea de Transmisión Línea de Interconexión 15 de Septiembre - Agua Caliente.
23/12/2017 09:17	23/12/2017 09:30	Disparo / oscilaciones opera esquema ESIM004_OSC Transformador Sub. Los Brillantes, Banco 2 y 3. El EOR informó que previo a este evento de disparo, Panamá tuvo problemas de pérdida de carga de 140.00 MW en su sistema de distribución.

CUADRO No. 8 RESTRICCIONES EN EL SER, DICIEMBRE 2017

Modifica	ciones te	mporales de las Ma	áximas Tra	ensferencias 1 de Diciembre del 2017 al 14 de enero de 2018
Capacidad Modificada		Fechas Período (Horas		Causa
Porteo e Importación Sur - Norte de Nicaragua	dic17	Del 1 al 31	744	Debido al alto potencial eólico en la zona sur de Nicaragua.
(ENATREL)	ene18	Del 1 al 14	336	Debido ai arto potenciai conco en la zona sur de inicaragua.
Modificación a la importación Total de El	dic17	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22	37	Aumento de la capacidad rodante por operación de los ingenios de caña de El
Salvador (ETESAL)	ene18	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12	24	Salvador.
Disminución a la importación Total de El	dic17	24	15	Disminución de la demanda nacional para día domingo.
Salvador (ETESAL)	ene18	7, 14	28	Distribución de la demanda hacional para dia donningo.
Actualización a los valores de máxima capacidad de Importación Total de El Salvador (ETESAL)	ene18	1, 2	48	Baja demanda de la epoca y cumplimiento de Reserva Rodante.