

# Revisión y Análisis de la Aplicación no Oficial de la Resolución CRIE-06-2017 durante el Segundo Período Indicativo

## **Informe de Resultados de Etapas I y II**

Jose Fernando Prada

San Salvador, marzo 20 de 2018

# Contenido

- ❖ Introducción
- ❖ Antecedentes
- ❖ Etapa I – Octubre de 2017
- ❖ Etapa II – Octubre y Noviembre de 2017
- ❖ Observaciones y Conclusiones

# Objetivos

- ❖ Realizar una evaluación integral (cualitativa y cuantitativa) de los resultados del segundo período indicativo
  - Aplicación no oficial de las modificaciones del RMER aprobadas mediante la Resolución CRIE-06-2017
  - Conforme lo establecido en la Resolución CRIE-41-2017 y CRIE-42 de 2017
  - Octubre y noviembre de 2017
- ❖ Presentar recomendaciones para la evaluación conjunta CRIE-CDMER-EOR del proceso de implementación de la Resolución CRIE-06-2017.

# Alcance del trabajo

- ❖ Etapa I: revisión y análisis de los resultados de la aplicación indicativa en el mes de octubre 2017
  - Predespacho regional (octubre)
  - Conciliación programada (octubre)
- ❖ Etapa II: revisión y análisis de los resultados de la aplicación indicativa en los meses de octubre y noviembre de 2017
  - Mediciones y posdespacho regional (octubre)
  - Conciliación de las desviaciones (octubre)
  - Predespacho regional (noviembre)
  - Conciliación de transacciones programadas (noviembre)

# Antecedentes

- ❖ Finalizado el primer período de aplicación indicativa de la Res.06/17 en junio y julio de 2017
  - Implementación factible de la Res.06/17 pero se identificaron algunos problemas
  - La red utilizada durante el período no correspondía a la RTR 2017, identificada conforme al RMER
- ❖ Con base en la evaluación del primer período se emitieron las Res.41/17 y 42/17.
  - Prorrogar aplicación oficial del PDC
  - Nuevo período indicativo octubre/noviembre 2017
  - Considerar *“la RTR 2017 vigente para la ejecución de los procesos comerciales del MER, a fin de identificar los efectos que se producirían en el mismo”*

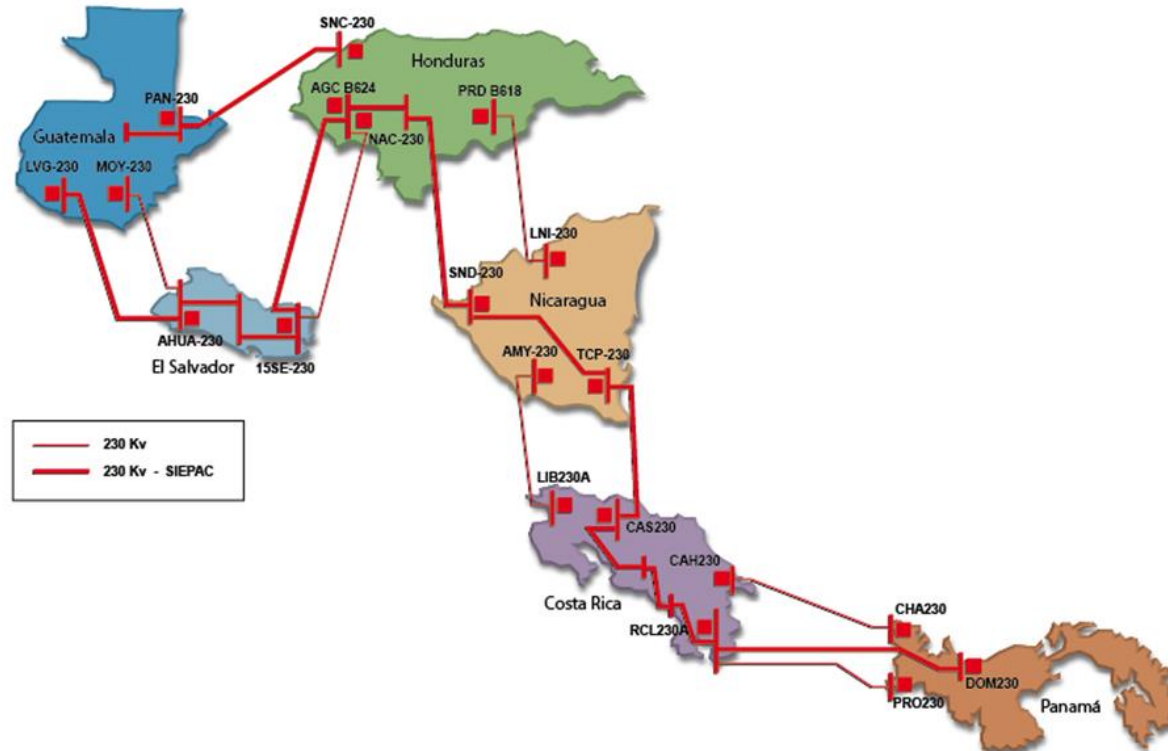
# Enfoque del análisis

- ❖ Conforme a las Res. 41 y 42 de 2017, se busca:
  - Evaluar el efecto de utilizar la RTR 2017 conforme al RMER
  - Cumplimiento en el suministro de la información requerida para los procesos comerciales del MER.
- ❖ Del Tratado Marco y Protocolos, la RTR la conforman

*“Los sistemas interconectados nacionales de la región, que conjuntamente con las líneas de interconexión existentes y futuras entre los países miembros posibilitan las transferencias de energía y las transacciones en el Mercado Eléctrico Regional”*
- ❖ RMER, Libro III “De la Transmisión”
  - Metodología de 5 pasos, se aplica anualmente
  - El EOR identificó y publicó la RTR 2017

# RTR 2017

- ❖ 214 nodos con tensiones 115-230 kV y un nodo 400 kV
- ❖ Red “básica”: 36 nodos



# ETAPA I



# Información para el análisis

- ❖ Información del Predespacho Regional y de la Conciliación Programada del MER
  - Publicada por el EOR en su sitio de Internet
  - Información del mes de octubre 2017
  - Proceso indicativo y el oficial (RMER + PDC)
  - Información por día de operación
  - Desagregada por área de control
    - ❖ 2 procesos x 6 áreas de control x 31 días
- ❖ “Informe de Comparación de Resultados” del EOR, octubre de 2017

# Información Comercial para el Predespacho

# Insumos del predespacho

- ❖ Información de Ofertas de Inyección y Retiro de Energía
  - Número de Ofertas
  - Cantidad de Energía de las Ofertas
  - Precio del Bloque 1 de las Ofertas
- ❖ Se revisó información diaria de ofertas, se presenta agregado del mes por área de control para inyección y retiro de energía
- ❖ Información de Contratos de Energía
  - Número de contratos y energía declarada en contratos
  - Por tipo de contrato u oferta de flexibilidad asociada
- ❖ Se revisó información diaria de contratos, se presenta agregado del mes por área de control para inyección y retiro de energía

# Ofertas de inyección de energía, octubre 2017

| Área de Control  | Proceso Indicativo |                         |                              | Proceso Oficial |                         |                              |
|------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|
|                  | Número             | Energía Declarada (MWh) | Precio Medio (Bl.1) (\$/MWh) | Número          | Energía Declarada (MWh) | Precio Medio (Bl.1) (\$/MWh) |
| <b>OSM1</b>      | 10,134             | 124,804                 | 107.91                       | 10,141          | 124,809                 | 107.86                       |
| <b>OSM2</b>      | 4,171              | 111,394                 | 93.04                        | 4,171           | 111,394                 | 93.04                        |
| <b>OSM3</b>      | 3,720              | 13,640                  | 32.83                        | 3,720           | 13,640                  | 32.83                        |
| <b>OSM4</b>      | 1,162              | 18,310                  | 111.36                       | 1,162           | 18,310                  | 111.36                       |
| <b>OSM5</b>      | 4,808              | 340,255                 | 223.06                       | 4,808           | 340,255                 | 223.06                       |
| <b>OSM6</b>      | 7,987              | 279,251                 | 192.47                       | 7,987           | 279,251                 | 192.47                       |
| <b>Total MER</b> | <b>31,982</b>      | <b>887,654</b>          | <b>175.70</b>                | <b>31,989</b>   | <b>887,659</b>          | <b>175.70</b>                |

# Ofertas de retiro de energía, octubre 2017

| Área de Control | Proceso Indicativo |                         |                              | Proceso Oficial |                         |                              |
|-----------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|
|                 | Número             | Energía Declarada (MWh) | Precio Medio (Bl.1) (\$/MWh) | Número          | Energía Declarada (MWh) | Precio Medio (Bl.1) (\$/MWh) |
| OSM1            | 71                 | 1,771                   | 25.15                        | 71              | 1,771                   | 25.15                        |
| OSM2            | 5,914              | 90,959                  | 47.23                        | 5,914           | 90,959                  | 47.23                        |
| OSM3            | 7,440              | 20,465                  | 25.13                        | 7,440           | 20,465                  | 25.14                        |
| OSM4            | 3,930              | 48,861                  | 81.76                        | 3,930           | 48,861                  | 81.76                        |
| OSM5            | 744                | 372                     | 0.50                         | 744             | 372                     | 0.50                         |
| OSM6            | 0                  | 0                       | 0.00                         | 0               | 0                       | 0.00                         |
| Total MER       | 18,099             | 162,428                 | 54.48                        | 18,099          | 162,428                 | 54.49                        |

# Comparación de resultados

- ❖ La información para los dos procesos es muy similar
- ❖ Identica para cuatro áreas de control, pequeñas diferencias para dos Áreas de Control
- ❖ Diferencias
  - Ofertas de Inyección del OSM1: el día 29 de octubre se encontraron 7 ofertas de energía de un mismo agente en el proceso oficial pero no en el proceso indicativo. La energía declarada de cada oferta fue 0.6 MWh, por lo que el impacto total es pequeño, menor a 5 MWh. También el impacto en el precio medio de oferta es marginal
  - Ofertas de Retiro del OSM3: el día 9 de octubre todas las 240 ofertas de retiro tuvieron precios diferentes en el proceso indicativo respecto al oficial. Las diferencias fueron pequeñas, típicamente menores a 1 \$/MWh, por lo que no impactaron mucho el promedio del día y escasamente el promedio mensual.

# Comportamiento de las ofertas (1)

- ❖ OSM1: número y cantidad reducidas de ofertas de retiro
  - En 14 días de octubre no hubo ofertas, y en 12 días se encontraron entre 1 y 6 ofertas, siempre con valores pequeños.
  - El “spread” entre el precio promedio de oferta de venta y el de compra para el MER es superior a los US 80 \$/MWh.
- ❖ OSM2: volumen de ofertas de inyección y retiro similares
  - Ofrece comprar mayor cantidad de energía que el resto de la región
  - Spread de las ofertas de compra y venta de US 45 \$/MWh.
- ❖ OSM3: mas ofertas de retiro que de inyección
  - Número apreciable de ofertas pero cantidad de energía baja
  - Spread entre precio de compra y venta reducido 8 \$/MWh
  - Número de ofertas con cantidad y precio cero

## Comportamiento de las ofertas (2)

- ❖ OSM4: más ofertas de retiro que de inyección
  - No numerosas ofertas, pero por cantidades mayores.
  - “Spread” entre precios de venta y compra menor a 30 \$/MWh.
- ❖ OSM5: ofrece vender la mayor cantidad de energía al MOR
  - Precio de oferta de venta más alto, 233 \$/MWh
  - Monto mínimo de ofertas de retiro: 0.5 MWh @ 0.5 \$/MWh
- ❖ OSM6: no presenta ofertas de retiro

Para todo el Mercado Regional, se observa un desbalance entre ofertas de venta y de compra de energía, y baja disponibilidad a pagar por compras.



# Ubicación nodal de las ofertas

| Área de Control | Tipo de Oferta   | Proceso Indicativo  |     | Proceso Oficial   |     |
|-----------------|------------------|---|-----|---|-----|
|                 |                  | Nodos   | RTR | Nodos   | RTR |
| OSM1            | <i>Inyección</i> | <b>1124, 1126, 1710</b>   | Si  | 1124, 1126, 1710  | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | <b>1124, 1126, 1710</b>   | Si  | 1124, 1126, 1710  | Si  |
| OSM2            | <i>Inyección</i> | <b>28161, 28181</b>   | Si  | 28161, 28181  | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | <b>28161, 28181</b>   | Si  | 28161, 28181  | Si  |
| OSM3            | <i>Inyección</i> | 3029, 3078  | Si  | 3029, 3078  | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | 3082, 3122, 3204, <b>3211</b> ,<br><b>3301</b> , 3355, 3408, 3553, 3592 | Si  | 3082, 3122, 3204, 3211, 3301,<br>3355, 3408, 3553, 3592   | Si  |
| OSM4            | <i>Inyección</i> | <b>4402, 4750</b>   | Si  | 4402, 4750  | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | <b>4403, 4406, 4750</b>   | Si  | 4403, 4406, 4750  | Si  |
| OSM5            | <i>Inyección</i> | 50100, 50200, 50350, 50900,<br>53004, 58200, 58304, 58500               | Si  | 50100, 50200, 50350, 50900,<br>53004, 58200, 58304, 58500 | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | 50200   | Si  | 50200   | Si  |
| OSM6            | <i>Inyección</i> | 6018, 6059, 6096, 6100,<br>6170, 6171, 6243, 6270, 6290                 | Si  | 6018, 6059, 6096, 6100, 6170,<br>6171, 6243, 6270, 6290   | Si  |
|                 | <i>Retiro</i>    | -   | Si  | -   | Si  |

**Negrilla:** nodos de enlace entre áreas

# Comparación ubicación ofertas

- ❖ No hay diferencia entre los procesos indicativo y oficial
- ❖ Todos los nodos son RTR 2017
- ❖ Diferencia entre nodos de inyecciones y retiros:
  - Iguales nodos para dos áreas
  - Un nodo común y el resto diferentes para otras dos áreas
  - Nodos separados para dos áreas
- ❖ Nodos de enlace vs nodos interiores
  - Tres áreas de control sólo hicieron ofertas en nodos de enlace
  - Un área ocupó dos nodos de enlace (entre otros más) para ofertas de retiro
  - Dos áreas no emplearon nodos de enlace para presentar ofertas

# Contratos para inyección de energía, oct. 2017

| Área de Control  | Proceso Indicativo & Oficial * |          |                     |               |                         |                |
|------------------|--------------------------------|----------|---------------------|---------------|-------------------------|----------------|
|                  | Contratos Firmes               |          | Contratos No Firmes |               | Ofertas de Flexibilidad |                |
|                  | No.                            | MWh      | No.                 | MWh           | No.                     | MWh            |
| <b>OSM1</b>      | 0                              | 0        | 3,079               | 32,458        | 10,804                  | 92,106         |
| <b>OSM2</b>      | 0                              | 0        | 3                   | 60            | 5,272                   | 34,101         |
| <b>OSM3</b>      | 0                              | 0        | 0                   | 0             | 3                       | 60             |
| <b>OSM4</b>      | 0                              | 0        | 0                   | 0             | 525                     | 0              |
| <b>OSM5</b>      | 0                              | 0        | 536                 | 7,098         | 565                     | 436            |
| <b>OSM6</b>      | 0                              | 0        | 2,339               | 12,263        | 3,720                   | 29,016         |
| <b>Total MER</b> | <b>0</b>                       | <b>0</b> | <b>5,957</b>        | <b>51,879</b> | <b>20,889</b>           | <b>155,719</b> |

\* No se encontraron diferencias entre el proceso indicativo y el oficial

# Contratos para retiro de energía, oct. 2017

| Área de Control  | Proceso Indicativo & Oficial * |                |                     |               |                         |               |
|------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------|
|                  | Contratos Firmes               |                | Contratos No Firmes |               | Ofertas de Flexibilidad |               |
|                  | No.                            | MWh            | No.                 | MWh           | No.                     | MWh           |
| <b>OSM1</b>      | 0                              | 0              | 137                 | 443           | 3,079                   | 12,733        |
| <b>OSM2</b>      | 14,208                         | 106,376        | 5,272               | 46,044        | 3                       | 60            |
| <b>OSM3</b>      | 744                            | 14,798         | 3                   | 60            | 0                       | 0             |
| <b>OSM4</b>      | 0                              | 0              | 525                 | 5,278         | 0                       | 0             |
| <b>OSM5</b>      | 0                              | 0              | 0                   | 0             | 536                     | 0             |
| <b>OSM6</b>      | 0                              | 0              | 0                   | 0             | 2,339                   | 0             |
| <b>Total MER</b> | <b>14,952</b>                  | <b>121,174</b> | <b>5,937</b>        | <b>51,826</b> | <b>5,957</b>            | <b>12,793</b> |

\* No se encontraron diferencias entre el proceso indicativo y el oficial

# Comparación información de contratos

- ❖ Información reportada para ambos procesos es idéntica
- ❖ Balance de inyecciones y retiros de energía de contratos no firmes
- ❖ No hay balance de contratos firmes: ausencia de información de varias áreas
  - Reporte de información de CF parece ser inconsistente entre áreas

# Ubicación nodal de los contratos

| Área de Control | Tipo de Flujo | Proceso Indicativo                                     |     | Proceso Oficial  |     |
|-----------------|---------------|--|-----|--|-----|
|                 |               | Nodos  | RTR | Nodos  | RTR |
| OSM1            | Inyección     | 1124, 1126, 1710                                       | Si  | 1124, 1126, 1710                                       | Si  |
|                 | Retiro        | 1124, 1126, 1710                                       | Si  | 1124, 1126, 1710                                       | Si  |
| OSM2            | Inyección     | 27131, 28161, 28181                                    | Si  | 27131, 28161, 28181                                    | Si  |
|                 | Retiro        | 27131, 27351, 27371, 27431, 27461, 27481, 28161, 28181 |     | 27131, 27351, 27371, 27431, 27461, 27481, 28161, 28181 |     |
| OSM3            | Inyección     | 3301   | Si  | 3301   | Si  |
|                 | Retiro        | 3300   | Si  | 3300   | Si  |
| OSM4            | Inyección     | 4402, 4750   | Si  | 4402, 4750   | Si  |
|                 | Retiro        | 4402, 4750   | Si  | 4402, 4750   | Si  |
| OSM5            | Inyección     | 50200  | Si  | 50200  | Si  |
|                 | Retiro        | 50200  | Si  | 50200  | Si  |
| OSM6            | Inyección     | 6059, 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, 6243, 6270         | Si  | 6059, 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, 6243, 6270         | Si  |
|                 | Retiro        | 6059, 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, 6243, 6270         | Si  | 6059, 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, 6243, 6270         | Si  |

Rojo: nodo no RTR 2017

# Comparación Ubicación de los Contratos

- ❖ No hay diferencias entre proceso indicativo y oficial
- ❖ Todos los nodos son RTR 2017, con excepción de un nodo en el área de control OSM2
- ❖ Nodos de enlace vs nodos interiores
  - Dos áreas solo utilizaron nodos de enlace
  - Dos áreas utilizaron nodos de enlace e interiores
  - Dos áreas utilizaron solo nodos interiores
- ❖ Diversidad de nodos
  - Cuatro áreas utilizaron tres o menos nodos para ubicar contratos
  - Un área utilizó tres nodos para inyecciones de contratos
  - Un área utilizó un nodo para inyecciones y otro para retiros
  - Un área utilizó un solo nodo para inyecciones y retiros

# Observaciones de información del predespacho

- ❖ La información reportada para los procesos indicativo y oficial en octubre 2017 es prácticamente la misma
  - En número, energía y ubicación
- ❖ Los nodos utilizados son RTR 2017
  - Excepción: Un nodo de retiro de contratos del OSM2
- ❖ Comportamiento
  - Tendencia a presentar más ofertas de inyección que de retiro
  - Tendencia a concentrar las ofertas y contratos en pocos nodos
  - Inconsistencias en el tratamiento de los contratos firmes
  - Tendencia a utilizar los nodos de enlace entre áreas como puntos de negociación

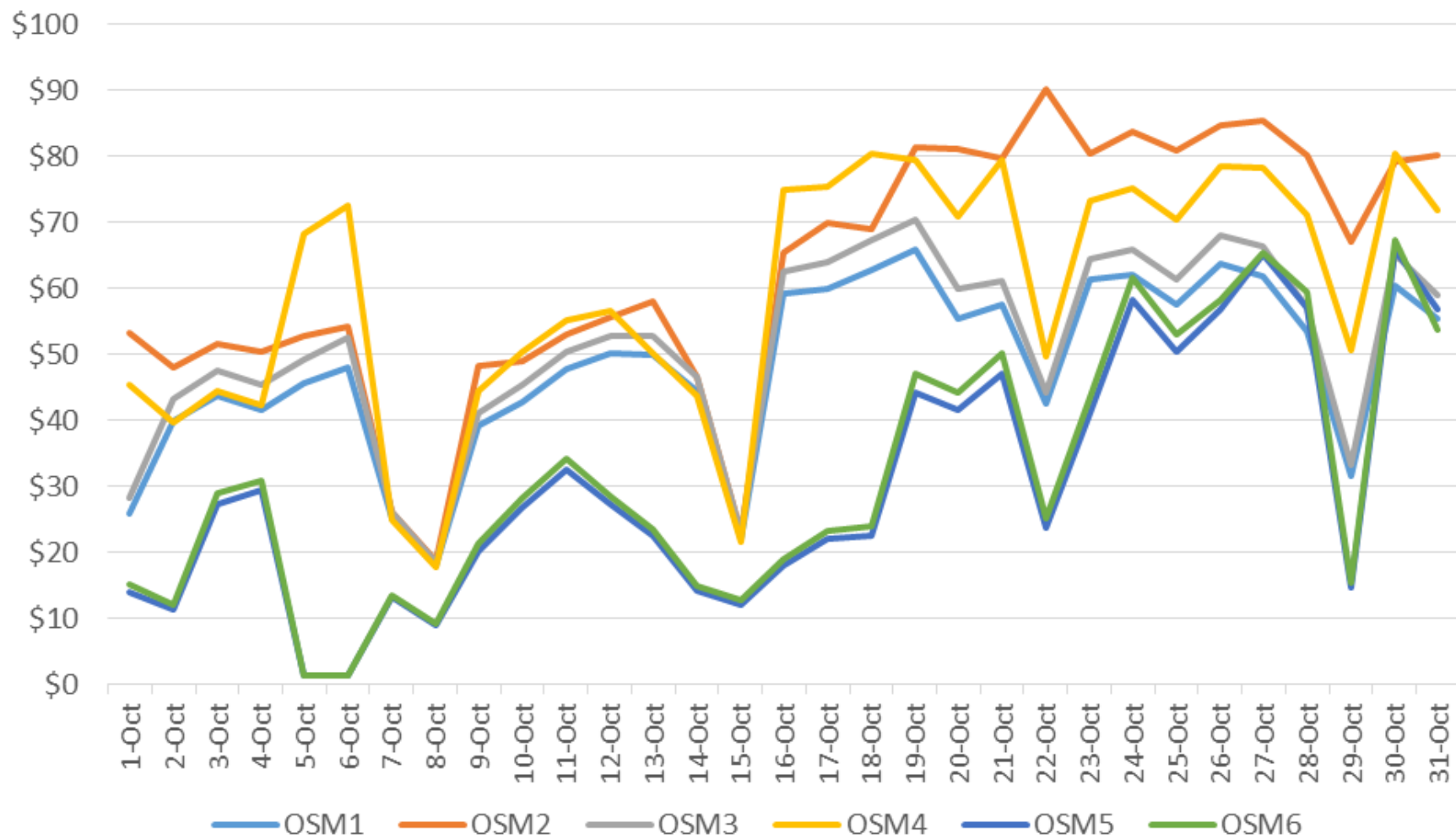


# Resultados del Predespacho

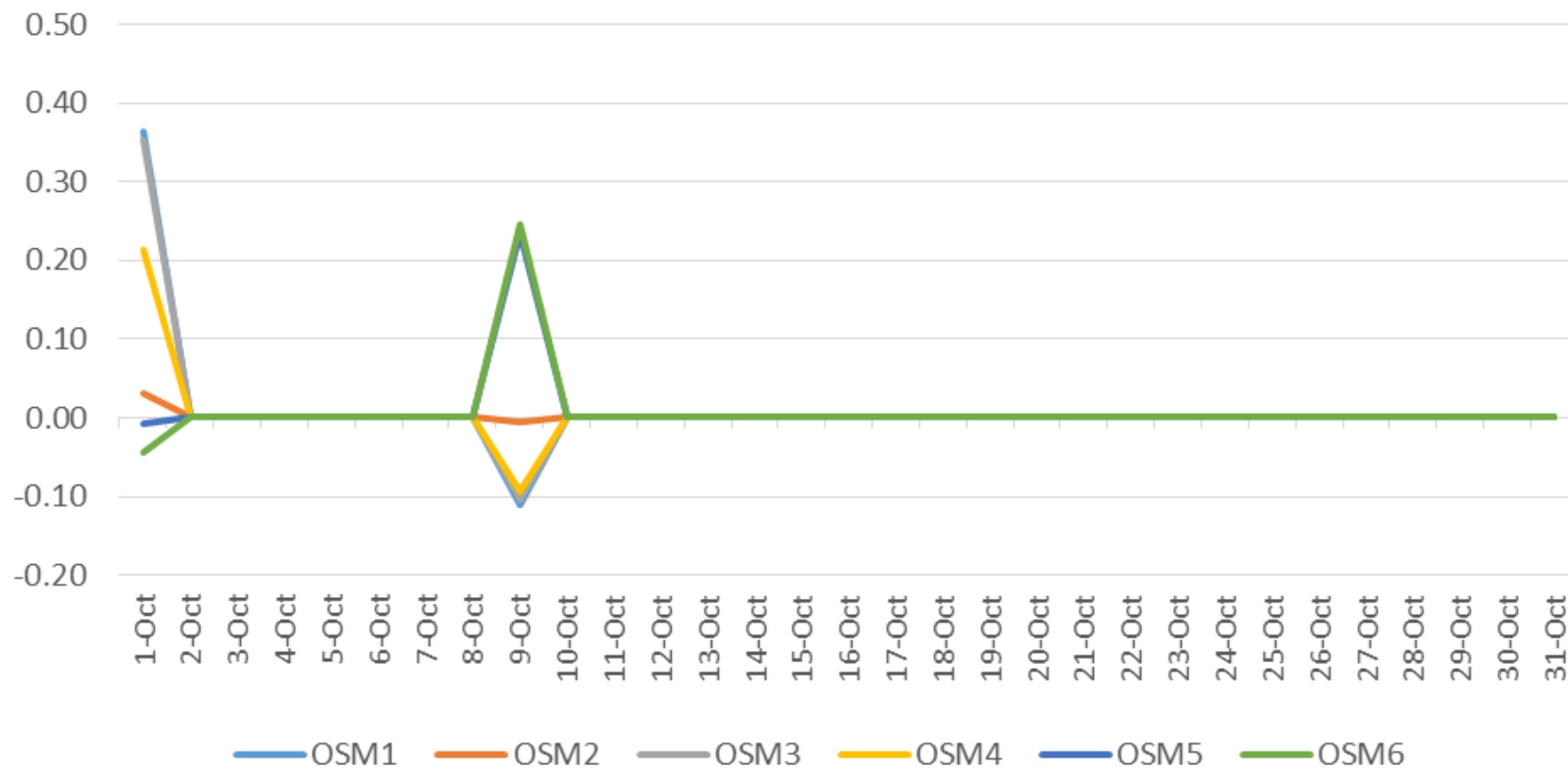
# Precios Ex Ante del Predespacho

- ❖ Se revisó la información de precios nodales ex ante calculados para cada período del día por área de control
- ❖ Se compararon los precios promedio diarios por área resultantes del proceso indicativo y del proceso oficial para el mes de octubre de 2017
- ❖ No se encontraron diferencias entre los precios ex ante del predespacho regional del proceso indicativo con respecto a los del proceso oficial
  - Con excepción de desviaciones mínimas durante 2 días del mes.

Promedio Diario Precios Ex Ante por Área de Control (\$/MWh)



Desviación Porcentual del Precio Ex Ante Promedio Diario (%)



# Comparación Precios Ex Ante

## ❖ Comportamiento

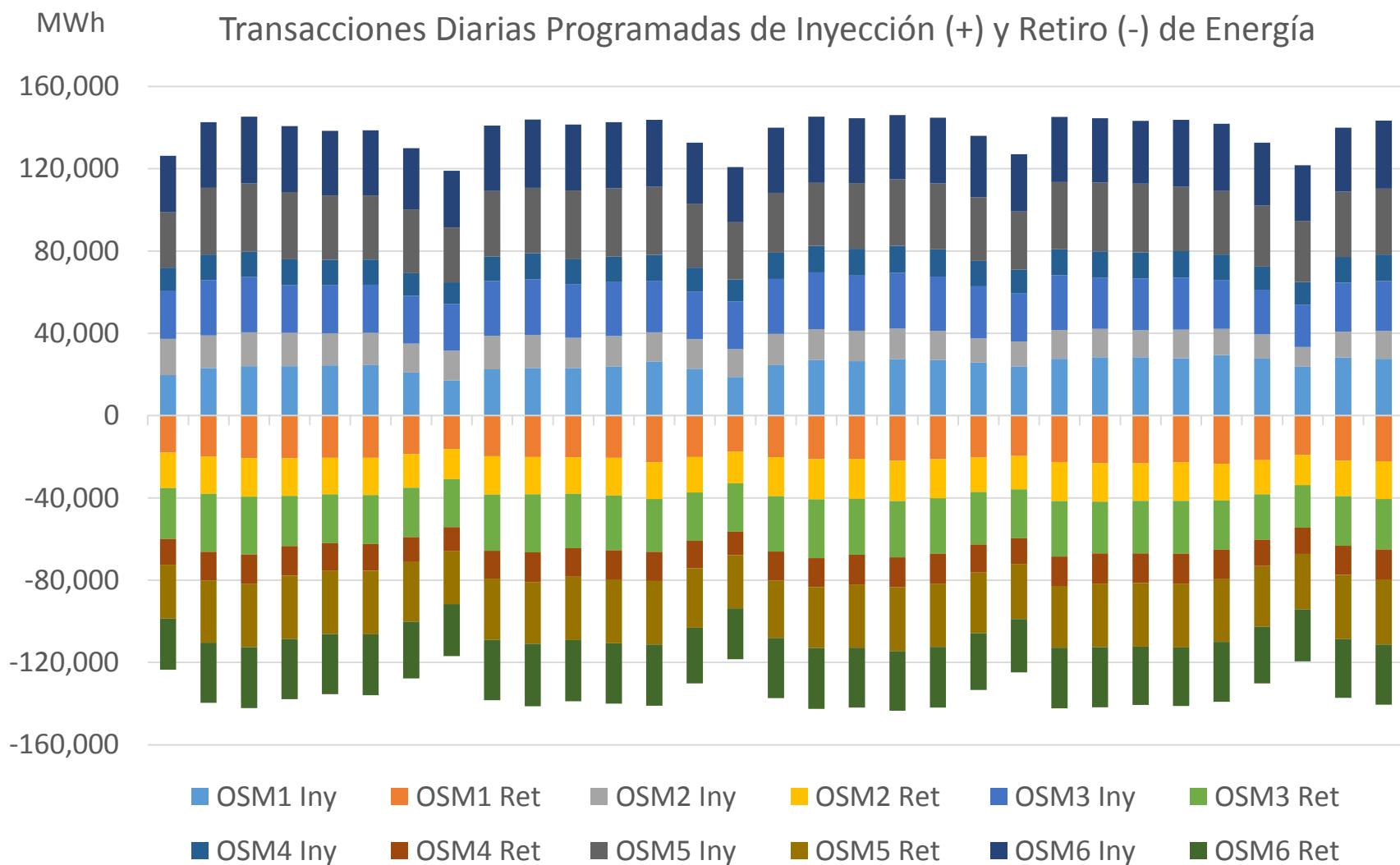
- Acoplamiento de precios por áreas durante bastantes días del mes, sobretodo áreas OSM1-OSM3 y OSM5-OSM6
- Dos días con precios muy reducidos en áreas OSM5 y OSM6.

## ❖ Diferencias

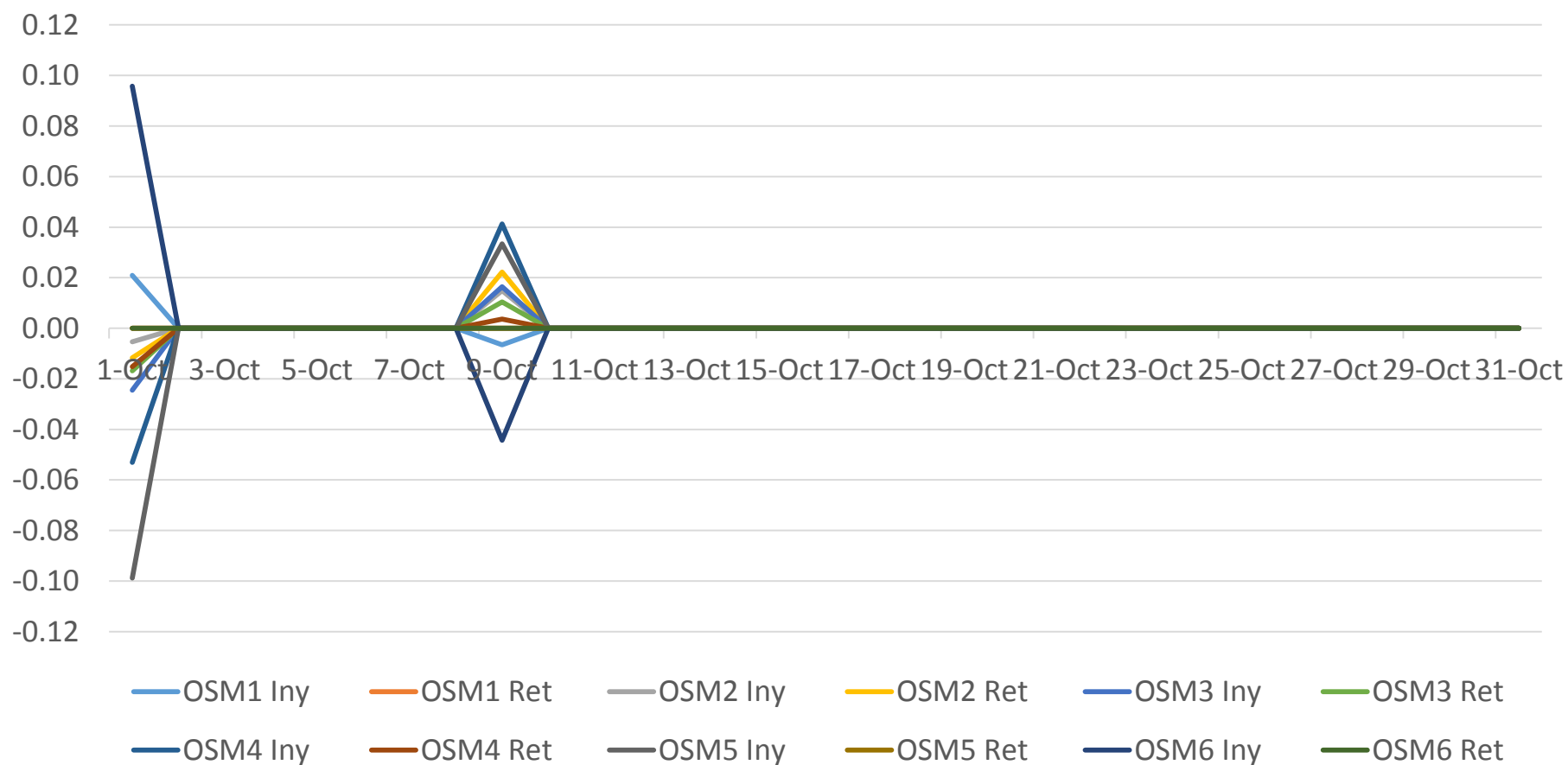
- Desviaciones menores del 0.5% durante los días 1º y 9 de octubre.
- Para el día 1º el EOR indicó que se presentó no reporte de indisponibilidades de la RTR para ese día por parte del OSM4.
- Para el día 9 se presentaron las diferencias en los precios de oferta informados por el OSM3 para el proceso indicativo
- Las diferencias en las ofertas de inyección del OSM1 del 29 de octubre no tuvieron impacto en el precio de ese día.

# Transacciones Programadas

- ❖ Se revisó la información de las transacciones programadas en el predespacho regional
  - Información horaria de transacciones de inyección y retiro de energía
  - Comprende transacciones MER y flujos de los predespachos nacionales
- ❖ No se encontraron diferencias en las transacciones programadas en el predespacho regional del proceso indicativo respecto a las del proceso oficial
  - Excepto variaciones mínimas durante dos días del mes



## Desviación Porcentual (%) de las Transacciones de Energía Programadas





# Comparación Transacciones Programadas

## ❖ Transacciones

- Los valores diarios de inyecciones y retiros de energía en cada área son bastante consistentes durante el mes.
- Las áreas con mayores transacciones de ambos tipos son el OSM5 y OSM6, les siguen el OSM1 y el OSM3 y luego el OSM2 y el OSM4

## ❖ Diferencias

- Las desviaciones solo se presentaron los días 1 y 9 de octubre y fueron muy pequeñas, todas menores al 0.1%.
- Las desviaciones se originaron por las mismas causas explicadas anteriormente, y proporcionalmente afectaron más a los OSM5 y OSM6 que a las otras áreas.

# Ubicación nodal de las transacciones, oct. 2017

| Área de Control | Proceso Indicativo  |
|-----------------|---|
|                 | Nodos   |
| OSM1            | 1101, 1102, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1120, 1124, 1126, 1132, 1140, 1141, 1145, 1170, 1444, 1710, 1771  |
| OSM2            | 27101, 27111, 27161, 27181, 27211, 27301, 27321, 27341, 27351, 27361, 27371, 27381, 27391, 27401, 27411, 27421, 27431, 27441, 27451, 27461, 27471, 27481, 27491, 27501, 27511, 28161, 28181, 28371  |
| OSM3            | 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3036, 3037, 3038, 3040, 3045, 3049, 3052, 3055, 3059, 3060, 3064, 3075, 3077, 3078, 3082, 3085, 3091, 3095, 3098, 3100, 3101, 3103, 3108, 3113, 3118, 3122, 3123, 3131, 3155, 3160, 3179, 3180, 3183, 3203, 3204, 3211, 3213, 3219, 3300, 3301, 3310, 3355, 3408, 3424, 3544, 3550, 3553, 3592.   |
| OSM4            | 4300, 4302, 4305, 4306, 4312, 4315, 4316, 4317, 4318, 4319, 4323, 4325, 4326, 4327, 4328, 4329, 4331, 4336, 4338, 4340, 4341, 4342, 4343, 4357, 4386, 4402, 4403, 4405, 4406, 4410, 4415, 4419, 4750, 4803, 4832  |
| OSM5            | 50000, 50050, 50054, 50100, 50103, 50150, 50200, 50250, 50300, 50350, 50650, 50700, 50750, 50800, 50900, 50950, 51150, 51300, 53000, 53004, 53050, 53150, 53154, 53200, 53204, 53254, 53304, 53354, 53404, 53454, 53554, 53604, 53654, 53704, 53754, 53850, 53854, 53900, 54000, 54050, 54104, 54250, 54500, 54750, 56000, 56050, 56100, 58004, 58054, 58104, 58150, 58200, 58300, 58304, 58350, 58450, 58500 |
| OSM6            | 6002, 6004, 6005, 6007, 6009, 6010, 6012, 6013, 6015, 6016, 6018, 6024, 6059, 6060, 6088, 6092, 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, 6178, 6241, 6243, 6260, 6262, 6263, 6270, 6290, 6300, 6330, 6332, 6340, 6360, 6363, 6366, 6381, 6441, 6443, 6460, 6510, 6520, 6550  |

# Ubicación de las transacciones

- ❖ Se revisó la ubicación nodal de las transacciones del proceso indicativo.
- ❖ Los valores en rojo son nodos no RTR
- ❖ Dado que las ofertas y contratos están ubicados en los nodos de la RTR, los nodos no RTR corresponderían a los predespachos nacionales.

# Observaciones de resultados del predespacho regional

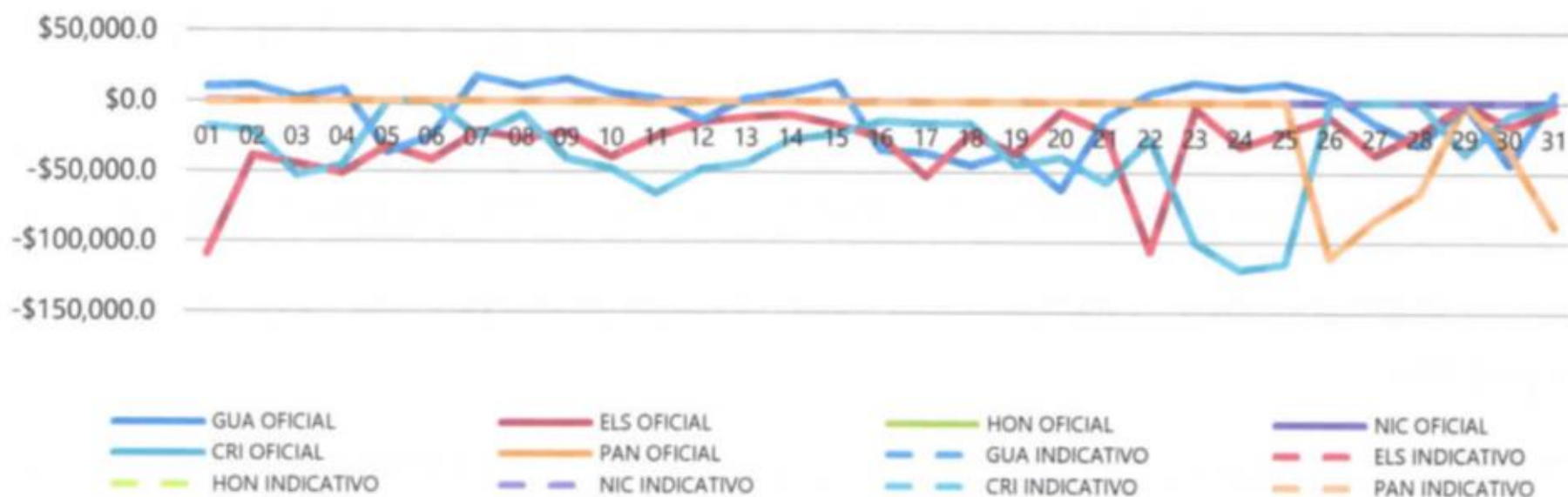
- ❖ Los resultados del predespacho regional durante el mes de octubre de 2017 no revelan diferencias entre el proceso indicativo y el proceso oficial.
  - Solo se detectaron mínimas desviaciones los días 1 y 9 del mes, producto de temas operativos y de reporte de información.
- ❖ En la formación de precios se identificaron algunos valores más bajos de lo normalmente esperado, mientras que la programación de transacciones es consistente día a día.
- ❖ Las mínimas desviaciones y la ubicación nodal de las transacciones programadas daría a entender que las áreas de control habrían localizado sus predespachos nacionales para el proceso indicativo en los mismos nodos que para el proceso oficial.

# Resultados de las Conciliaciones Programadas

# Conciliación de transacciones de oportunidad

- ❖ Se revisaron los montos diarios de las transacciones programadas de inyecciones o retiros de energía no comprometidos en contratos.
  - Se calculan con la información de precios y transacciones resultantes de predespacho regional.
  - Dicha información sólo difiere para los procesos indicativos y oficial en los días 1 y 9 del mes.
- ❖ Efectivamente, los resultados de la conciliación de transacciones programadas son iguales para los dos procesos, exceptuando desviaciones los días 1 y 9 del mes.

# **Comparación TPNC "Inyección" diarios octubre 2017** **Datos Oficiales versus Datos Indicativos** **\*Datos hasta 31/10/2017**



Fuente: EOR

## Comparación TPNC "Retiro" diarios octubre 2017

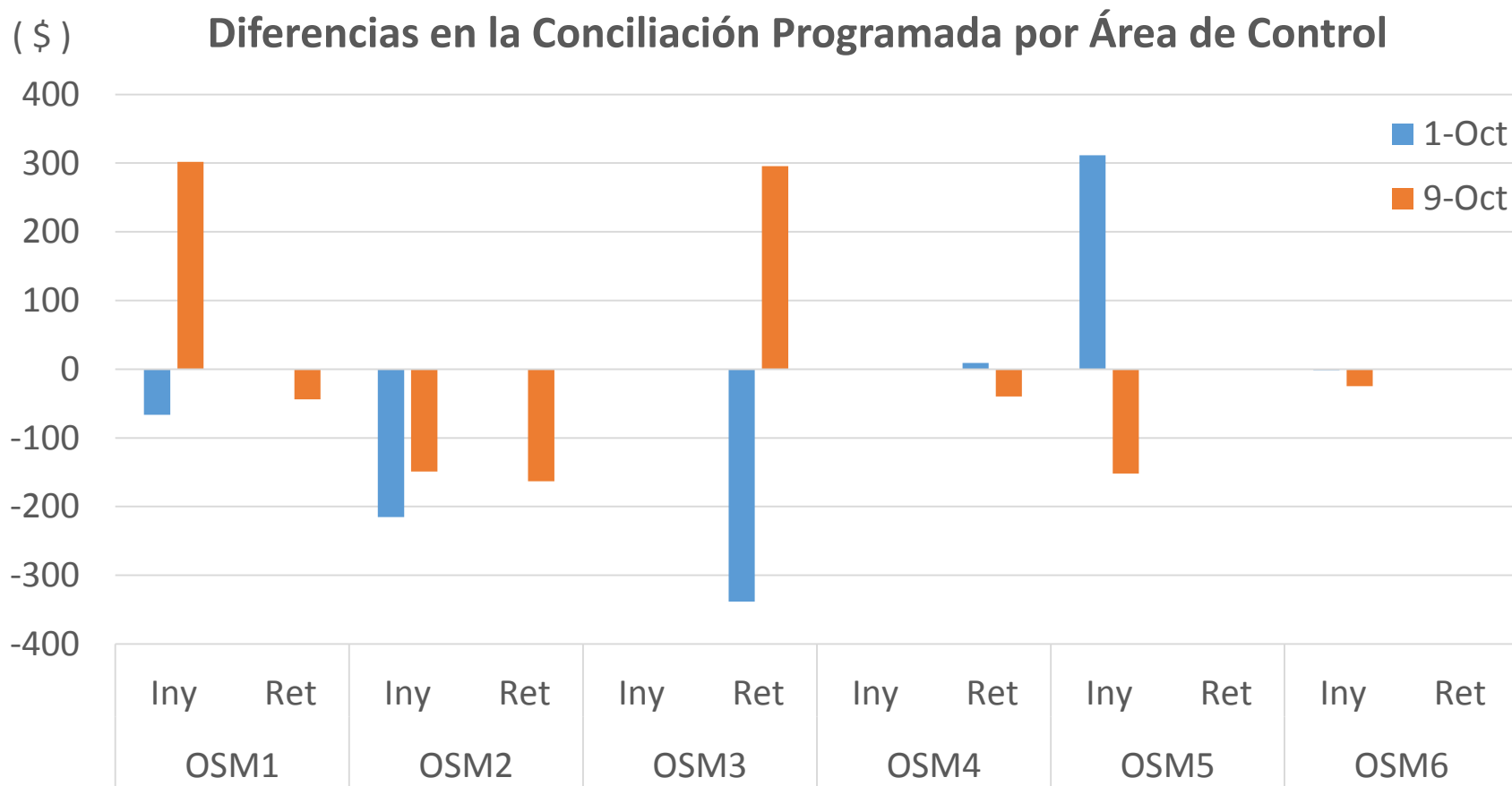
### Datos Oficiales versus Datos Indicativos

\*Datos hasta 31/10/2017



Fuente: EOR





# Comparación conciliaciones programadas

- ❖ Se observan que las variaciones en la conciliación programada durante los días identificados son menores y consistentes con las causas que las originan.
- ❖ El 1 de octubre las mayores desviaciones en términos porcentuales ocurrieron en el área OSM5 (1.8%) y OSM3 (1.5%)
- ❖ El 9 de octubre las mayores desviaciones se dieron en las áreas OSM6 (15.8%) y OSM3 (5%).

# Conciliación de cargos adicionales

- ❖ Cargos variables de transmisión (CVTmer, CVTdt, CVTn)
  - La variación máxima del monto acumulado del CVTn en el mes se registró el día 9 y fue de 1.06%, asociada a cambios en la declaración de ofertas del OSM3.
  - La variación máxima del monto acumulado mensual del CVTdt fue de 0.35% el día 13 de octubre, relacionada con una incidencia informática.
  - Para el monto acumulado del CVTmer en el mes, la variación máxima de 0.99% ocurrió el día 1 de octubre, por no declaración de indisponibilidades del OSM4.
- ❖ Cargos a contratos y rentas de congestion
  - Máxima variación diaria del Cmorc de 1.52%, el 9 de octubre en el área OSM2, y de las Rentas de Congestión de 15.4% el día 13 del mes, debido al efecto de la incidencia informática

# Observaciones resultados de las conciliaciones programadas

- ❖ La comparación entre los componentes de la conciliación programada regional de los procesos indicativo y oficial para el mes de octubre de 2017 indica que los resultados son esencialmente iguales.
- ❖ Sólo se presentaron pequeñas variaciones durante los días 1, 9 y 13 del mes.
  - Asociados a casos puntuales de reporte de información e incidencia informática claramente identificados.
  - Las desviaciones son consistente con las causas que la originan y con el efecto esperado en los procesos del predespacho regional, por variaciones en precios y/o transacciones del mercado.

# Observaciones y Conclusiones

# Observaciones finales

La evaluación en la Etapa I indica que no se encuentran diferencias importantes del proceso indicativo con respecto al oficial.

- La información suministrada de ofertas y contratos en número, cantidades de energía y ubicación nodal es la misma en ambos procesos con algunas excepciones, que están bien identificadas.
- Los resultados del predespacho en precios y transacciones programadas, solo presentan diferencias mínimas entre los procesos indicativo y oficial, claramente relacionadas con las diferencias detectadas en la información suministrada.
- Para el mes de octubre 2017, los procesos comerciales del predespacho se realizaron utilizando la RTR 2017, aunque las áreas de control reportan sus predespachos nacionales también en otros nodos de sistema eléctrico regional.
- Los resultados de las componentes de la conciliación programada regional son consistentes con lo anterior

# ETAPA II

# Información para el análisis

- ❖ Información del Predespacho y Posdespacho Regionales, y de la Conciliación Programada y de Desviaciones del MER
  - Publicada por el EOR en su sitio de Internet
  - Información del mes de octubre y noviembre de 2017
  - Proceso indicativo (Res.06/2017) y oficial (RMER + PDC)
  - Información por día de operación
  - Desagregada por área de control
  
- ❖ “Informe de Comparación de Resultados” del EOR, noviembre de 2017



# Resultados de Octubre 2017

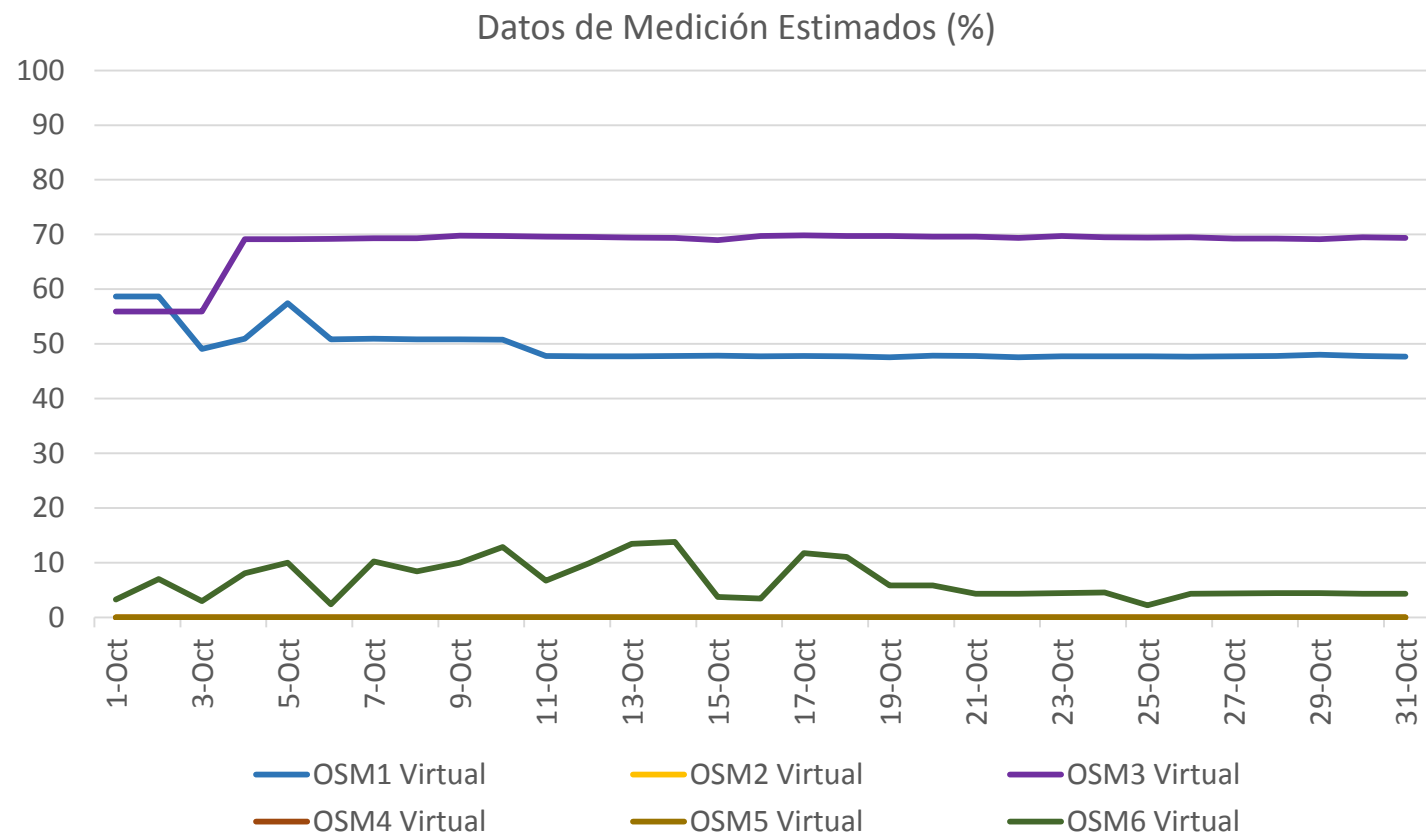
# Mediciones SIMECR

- ❖ La Res.06/2017 requiere el reporte de mediciones en los nodos con transacciones programadas
  - No solo en nodos de enlace entre áreas como el PDC
  - Mediciones en la RTR 2017
- ❖ Se revisó el reporte de mediciones del proceso indicativo
  - No se encontraron diferencias en las mediciones de los enlaces entre áreas de control con respecto al proceso oficial
  - Se verificó el reporte de mediciones de energía en nodos diferentes a los enlaces entre áreas

# Datos de mediciones SIMECR, octubre 2017

| Área de Control  | Proceso Indicativo |                   |                |
|------------------|--------------------|-------------------|----------------|
|                  | Medición Directa   | Medición Estimada | Total Datos    |
| OSM1             | 22,093             | 21,380            | 43,473         |
| OSM2             | 43,002             | 0                 | 43,002         |
| OSM3             | 19,344             | 42,107            | 61,451         |
| OSM4             | 91,992             | 0                 | 91,992         |
| OSM5             | 59,752             | 0                 | 59,752         |
| OSM6             | 61,571             | 4,418             | 65,989         |
| <b>Total MER</b> | <b>297,754</b>     | <b>67,905</b>     | <b>365,659</b> |

- ❖ 18.6% de los datos no provienen de medición directa
  - Atribuible a las áreas OSM1 y OSM3, con 49.2% y 68.5% de mediciones no directas



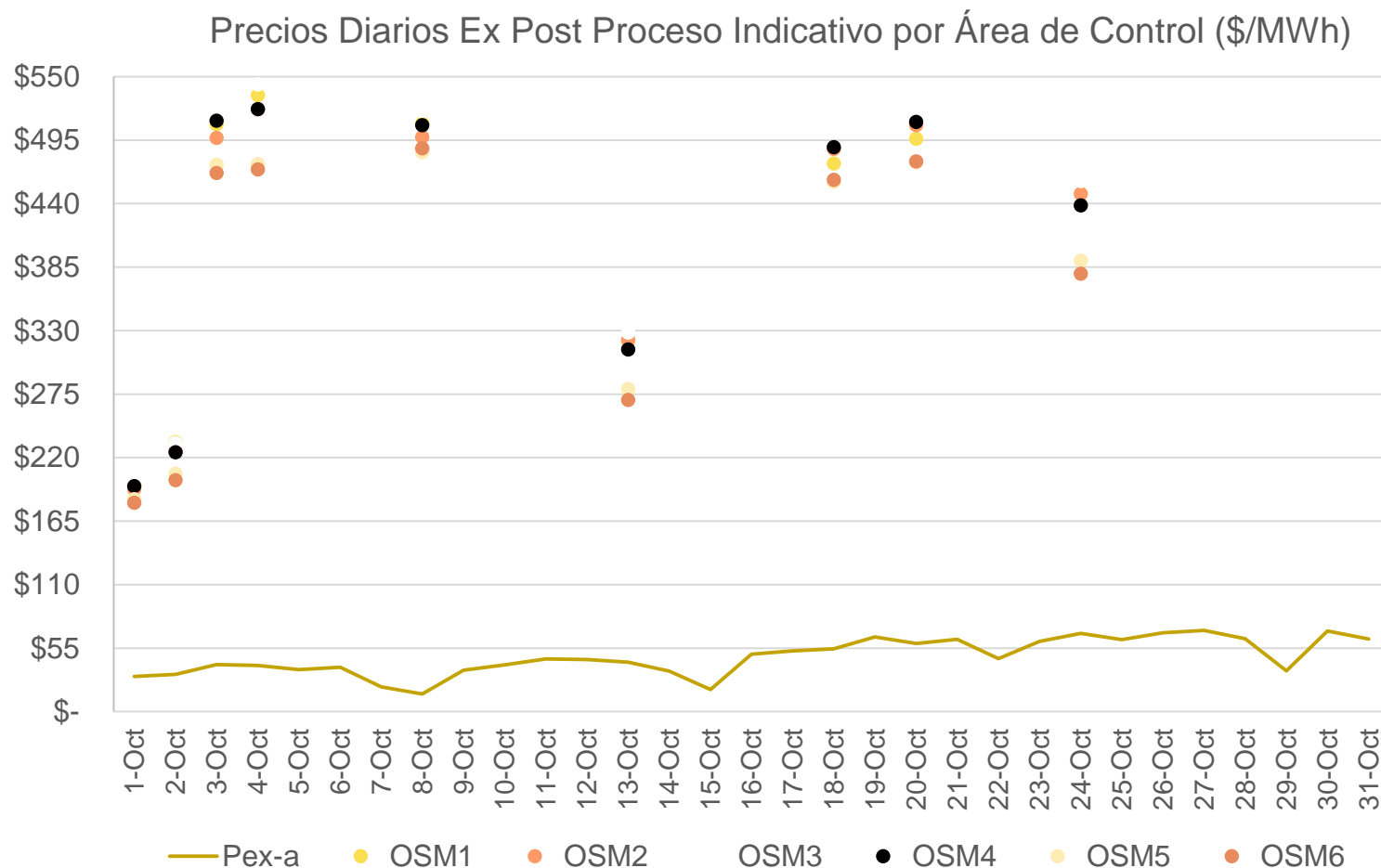
# Ubicación nodal de los datos de medición

| Área de Control | Proceso Indicativo<br>Nodos   |
|-----------------|---|
| OSM1            | 1101, 1102, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1120, <b>1124</b> , <b>1126</b> , 1132, 1140, 1141, 1145, 1170, 1444, <b>1710</b> , 1771  |
| OSM2            | 27101, <b>27111</b> , 27131, 27161, 27171, 27181, 27211, 27301, <b>27321</b> , 27341, 27351, 27361, 27371, 27381, <b>27391</b> , <b>27401</b> , 27411, <b>27421</b> , 27441, <b>27451</b> , <b>27461</b> , <b>27471</b> , 27481, <b>27491</b> , 27501, <b>27511</b>   |
| OSM3            | 3029, <b>3030</b> , <b>3031</b> , 3032, <b>3033</b> , 3034, <b>3036</b> , 3037, 3038, <b>3040</b> , <b>3045</b> , 3049, 3052, <b>3055</b> , <b>3059</b> , <b>3060</b> , <b>3064</b> , <b>3075</b> , <b>3077</b> , 3078, 3082, <b>3085</b> , <b>3091</b> , 3095, 3098, <b>3100</b> , <b>3101</b> , <b>3103</b> , 3108, <b>3113</b> , <b>3118</b> , 3122, 3123, <b>3131</b> , 3155, 3160, 3179, 3180, <b>3183</b> , 3203, 3204, <b>3211</b> , 3213, 3219, 3300, <b>3301</b> , <b>3310</b> , 3355, 3408, <b>3424</b> , 3544, 3550, 3553, 3592                                    |
| OSM4            | 4300, 4302, <b>4305</b> , <b>4306</b> , <b>4312</b> , 4315, 4316, 4317, <b>4318</b> , 4319, <b>4323</b> , <b>4325</b> , <b>4326</b> , <b>4327</b> , 4328, 4329, 4331, 4336, <b>4338</b> , 4340, 4341, 4342, 4343, 4357, <b>4361</b> , <b>4386</b> , 4405, 4410, <b>4415</b> , 4419, <b>4750</b> , 4803, 4832  |
| OSM5            | <b>50000</b> , <b>50050</b> , 50054, 50100, <b>50103</b> , 50150, 50200, 50250, 50300, 50350, 50650, 50700, 50750, 50800, 50900, 50950, 51150, 51300, 53000, 53004, 53050, 53150, <b>53154</b> , 53200, 53204, <b>53254</b> , <b>53304</b> , <b>53354</b> , <b>53404</b> , <b>53454</b> , <b>53554</b> , <b>53604</b> , <b>53654</b> , <b>53704</b> , <b>53754</b> , 53850, 53854, <b>53900</b> , 54000, 54050, <b>54104</b> , 54250, 54500, <b>54750</b> , <b>56000</b> , <b>56050</b> , 56100, 58004, 58054, 58104, 58150, 58200, 58300, 58304, <b>58350</b> , 58450, 58500 |
| OSM6            | 6002, 6004, 6005, <b>6007</b> , <b>6009</b> , <b>6010</b> , <b>6012</b> , <b>6013</b> , 6015, <b>6016</b> , 6018, <b>6024</b> , 6059, 6060, <b>6088</b> , <b>6092</b> , 6096, 6100, 6170, 6171, 6173, <b>6178</b> , <b>6241</b> , 6243, <b>6260</b> , <b>6262</b> , 6263, 6270, 6290, <b>6300</b> , 6330, <b>6332</b> , 6340, <b>6360</b> , <b>6363</b> , <b>6366</b> , <b>6381</b> , 6441, 6443, 6460, 6510, 6520, 6550  |

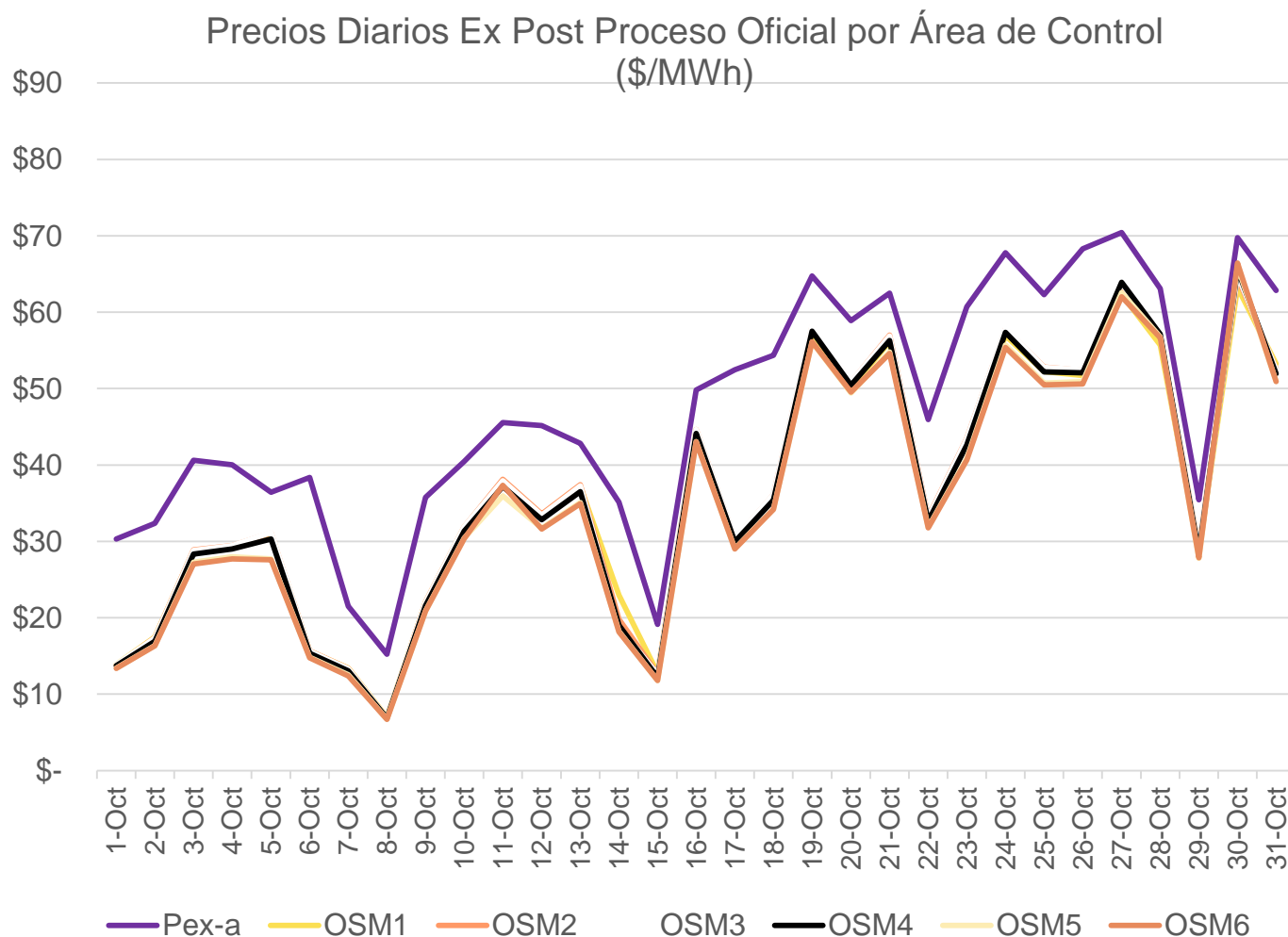
# Oportunidad y calidad del reporte de datos

- ❖ Los datos de medición deben enviarse en un plazo máximo de 24 días
  - Se presentaron retardos en 23 de 186 cargas de mediciones de energía y en 17 días del mes, distribuido entre las áreas.
  - 18 de los retrasos (78.3%) no fueron mayores a 2 días
- ❖ En varios días se encontraron inconsistencias
  - No se reportaron datos en nodos con energía programada
- ❖ A parte de lo anterior la carga de mediciones fue correcta
  - Un OSM reporta información de medicion operativa (SCADA) no comercial.

# Precios del posdespacho indicativo



# Precios del posdespacho oficial





# Revisión de los precios del posdespacho

- ❖ No se obtuvieron precios ex post del posdespacho indicativo durante 22 días del mes.
  - De los 9 días con precios ex post, estos se obtuvieron solo para algunos períodos del día
- ❖ Se obtuvieron precios ex post del posdespacho oficial durante todo los días del mes, y para la mayor parte de períodos
- ❖ En los días en que es posible comparar precios ex post la diferencia es considerable:
  - Indicativo: precios entre 200 y 500 \$/MWh (vs. ex ante 50 \$/MWh)
  - Oficial: precios entre 10 y 60 \$/MWh (inferiores al precio ex ante)

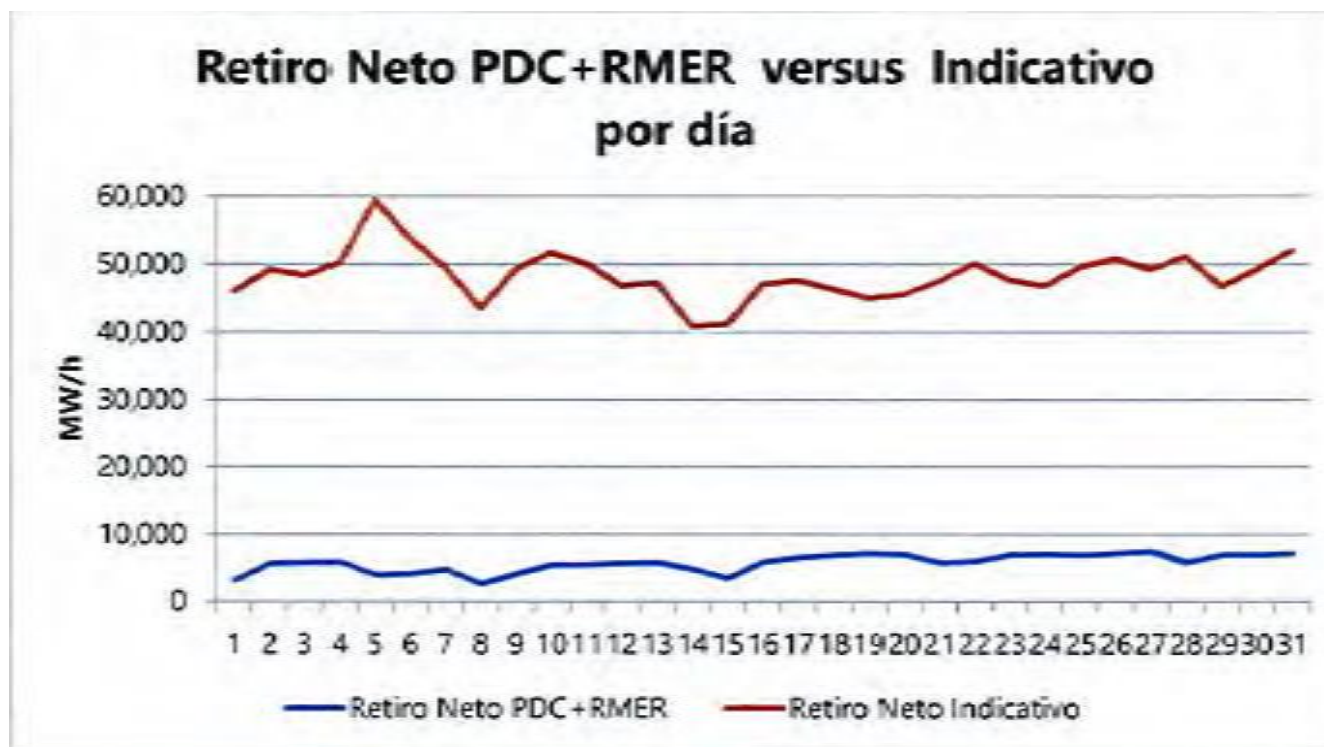
# Factibilidad del posdespacho

- ❖ Insumos del modelo de posdespacho regional:
  - Oferta de energía del predespacho, predespachos nacionales y retiros reales del MER en nodos RTR
  - Si no se encuentra una solución factible del posdespacho no se pueden obtener precios ex post
- ❖ Causas de infactibilidad
  - Insuficiencia de oferta para atender los retiros de energía
  - Indisponibilidades de la RTR
- ❖ De los 744 períodos de mercado (31 días x 24 horas)
  - Indicativo: 40 factibles (5.4%) y 704 infactibles (94.6%)
    - ❖ 684 períodos infactibles por oferta menor que retiros de energía
  - Oficial: 704 factibles (94.6%) y 40 infactibles (5.4%)

# Retiros de energía del MER

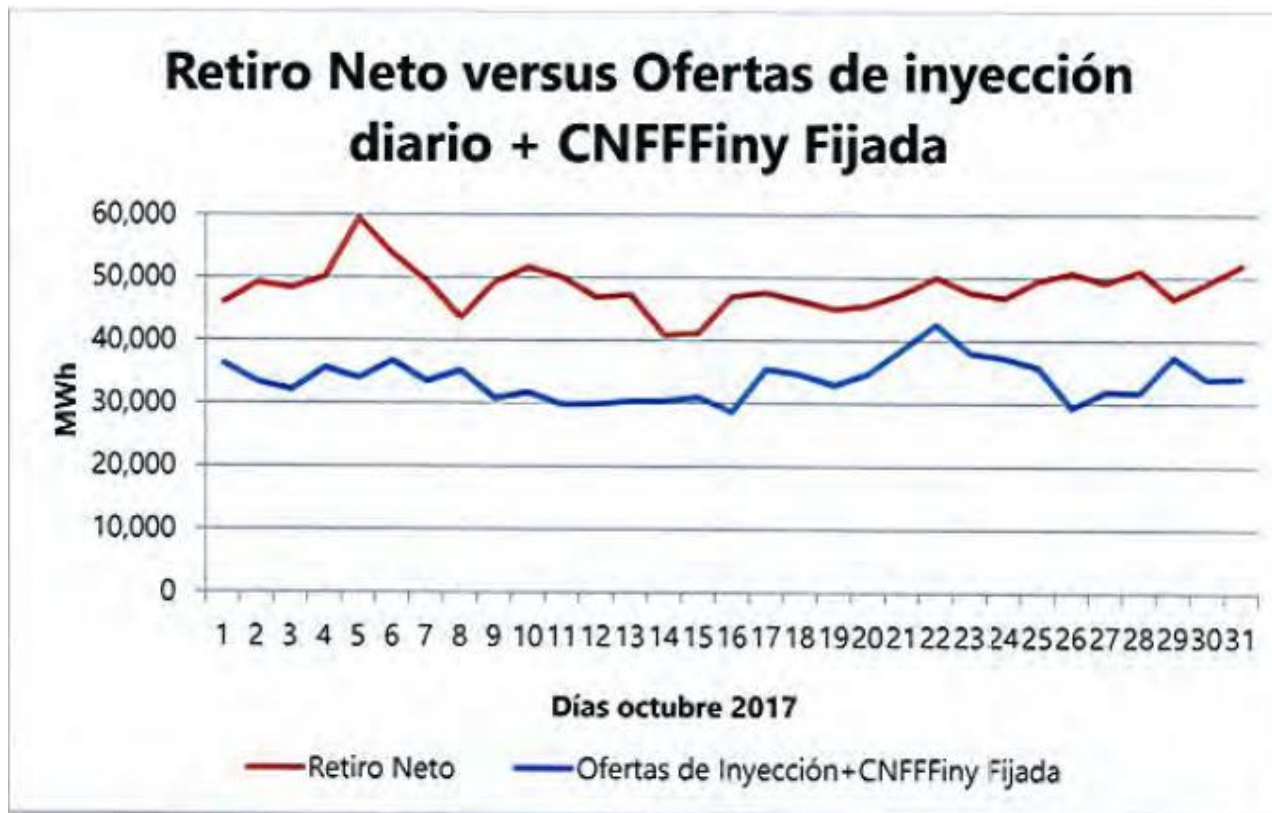
- ❖ Los retiros totales de energía de la red provienen de:
  - Retiros de los despachos nacionales y retiros de energía de transacciones del MER
- ❖ Retiros programados en el mes de octubre:
  - Retiros totales de 135.6 GWh/día promedio
  - Retiros el MER de 6.5 GWh/día promedio
- ❖ Retiros “netos” reales del MER para el posdespacho:
  - Diferencia entre los datos de medición de energía y los retiros programados en el predespacho.

# Retiros netos del MER, octubre 2017



- ❖ Indicativo: retiros del MER de 50.0 GWh/día
  - Periodo Indicativo 1: 15.0 GWh/día (80% de factibilidad)
- ❖ Oficial: retiros del MER similares a los programados

# Retiros vs oferta de energía del posdespacho



- ❖ El exceso de retiros vs oferta de energía en el posdespacho regional indicativo es la causa primordial de infactibilidad.

# Exceso de retiro de energía

- ❖ En ciertos períodos de mínima demanda si se alcanza a calcular precios ex post
  - Pero son elevados pues se ponen con la parte alta de la oferta
- ❖ Posibles causas:
  - Se trasladan mediciones de energía de un nodo no RTR a un nodo RTR causando distorsiones
  - Las desviaciones de los mercados nacionales se asignan al MER en el posdespacho

# Desviaciones en tiempo real

## ❖ Conciliación de Desviaciones

- Solo el neto entre áreas de control, en ambos procesos
- Se diferencian por los precios ex post utilizados, y por la clasificación de las desviaciones (normales, graves)

## ❖ Se compararon los montos conciliados por desviaciones

- Utilizando los 9 días en que se obtuvieron precios ex post del proceso indicativo
- Por área de control y tipo de desviación

| Día | OSM1               |          | OSM2         |                | OSM3            |          | OSM4           |              | OSM5          |              | OSM6            |              |
|-----|--------------------|----------|--------------|----------------|-----------------|----------|----------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|
|     | Norm.              | Grave    | Norm.        | Grave          | Norm.           | Grave    | Norm.          | Grave        | Norm.         | Grave        | Norm.           | Grave        |
|     | Proceso Indicativo |          |              |                |                 |          |                |              |               |              |                 |              |
| 1   | 4,277              | 0        | (2,658)      | (1,065)        | 111             | 0        | (4,067)        | (523)        | 2,187         | (615)        | 149             | 2,203        |
| 2   | (3,713)            | 0        | (1,412)      | 0              | (555)           | 0        | 299            | 0            | 6,991         | 0            | (1,610)         | 0            |
| 3   | (1,609)            | 0        | 406          | 0              | (650)           | 0        | (649)          | 0            | 3,010         | 0            | (507)           | 0            |
| 4   | (3,463)            | 0        | 1,073        | 0              | (1,235)         | 0        | 68             | 0            | 8,422         | 0            | (4,865)         | 0            |
| 8   | 8,539              | 0        | (1,867)      | 0              | (1,079)         | 0        | (2,568)        | 0            | 1,120         | 0            | (4,145)         | 0            |
| 13  | 3,809              | 0        | 2,364        | 0              | (5,722)         | 0        | (2,052)        | 0            | 3,107         | 0            | (1,506)         | 0            |
| 18  | 10,912             | 0        | 2,080        | 0              | (2,214)         | 0        | (578)          | 0            | 779           | 0            | (10,978)        | 0            |
| 20  | 2,285              | 0        | 628          | 0              | (870)           | 0        | (1,499)        | 0            | 1,892         | 0            | (2,436)         | 0            |
| 24  | (1,059)            | 0        | 1,462        | 0              | (933)           | 0        | 1,250          | 0            | 2,881         | 0            | (3,601)         | 0            |
|     | <b>19,977</b>      | <b>0</b> | <b>2,077</b> | <b>(1,065)</b> | <b>(13,148)</b> | <b>0</b> | <b>(9,796)</b> | <b>(523)</b> | <b>30,389</b> | <b>(615)</b> | <b>(29,499)</b> | <b>2,203</b> |
|     | Proceso Oficial    |          |              |                |                 |          |                |              |               |              |                 |              |
| 1   | 2,615              | 0        | (1,055)      | 0              | (54)            | 0        | (594)          | 0            | 34            | 0            | (945)           | 0            |
| 2   | 1,199              | 0        | (89)         | 0              | (431)           | 0        | (456)          | 0            | 521           | 0            | (745)           | 0            |
| 3   | 317                | 0        | (201)        | 0              | (197)           | 0        | (312)          | 0            | 1,196         | 0            | (802)           | 0            |
| 4   | 2,585              | 0        | 307          | 0              | (877)           | 0        | (173)          | 0            | 323           | 0            | (2,165)         | 0            |
| 8   | 167                | 0        | (154)        | 0              | (38)            | 0        | (57)           | 0            | 314           | 0            | (232)           | 0            |
| 13  | (2,514)            | 0        | 1,592        | 0              | (1,790)         | 0        | 1,070          | 0            | 1,744         | 0            | (102)           | 0            |
| 18  | 6,893              | 0        | 948          | 0              | (822)           | 0        | (199)          | 0            | 934           | 0            | (7,753)         | 0            |
| 20  | 768                | 0        | (27)         | 0              | (336)           | 0        | (465)          | 0            | 1,281         | 0            | (1,221)         | 0            |
| 24  | (2,784)            | 0        | 719          | 0              | 375             | 0        | 511            | 0            | 1,660         | 0            | (481)           | 0            |
|     | <b>9,245</b>       | <b>0</b> | <b>2,040</b> | <b>0</b>       | <b>(4,170)</b>  | <b>0</b> | <b>(675)</b>   | <b>0</b>     | <b>8,007</b>  | <b>0</b>     | <b>(14,446)</b> | <b>0</b>     |



# Conciliación de desviaciones

- ❖ Los montos de desviaciones conciliados en el proceso indicativo son más altos que en el oficial por el efecto precio
- ❖ También se observa el efecto de reclasificación de las desviaciones no autorizadas (1 de octubre)
- ❖ En general los montos de conciliación de desviaciones son proporcionalmente bajos en ambos casos
- ❖ Adicionalmente, la conciliación puede ser positiva o negativa y los cargos acumulados tienden a compensarse.

# Observaciones, octubre 2017

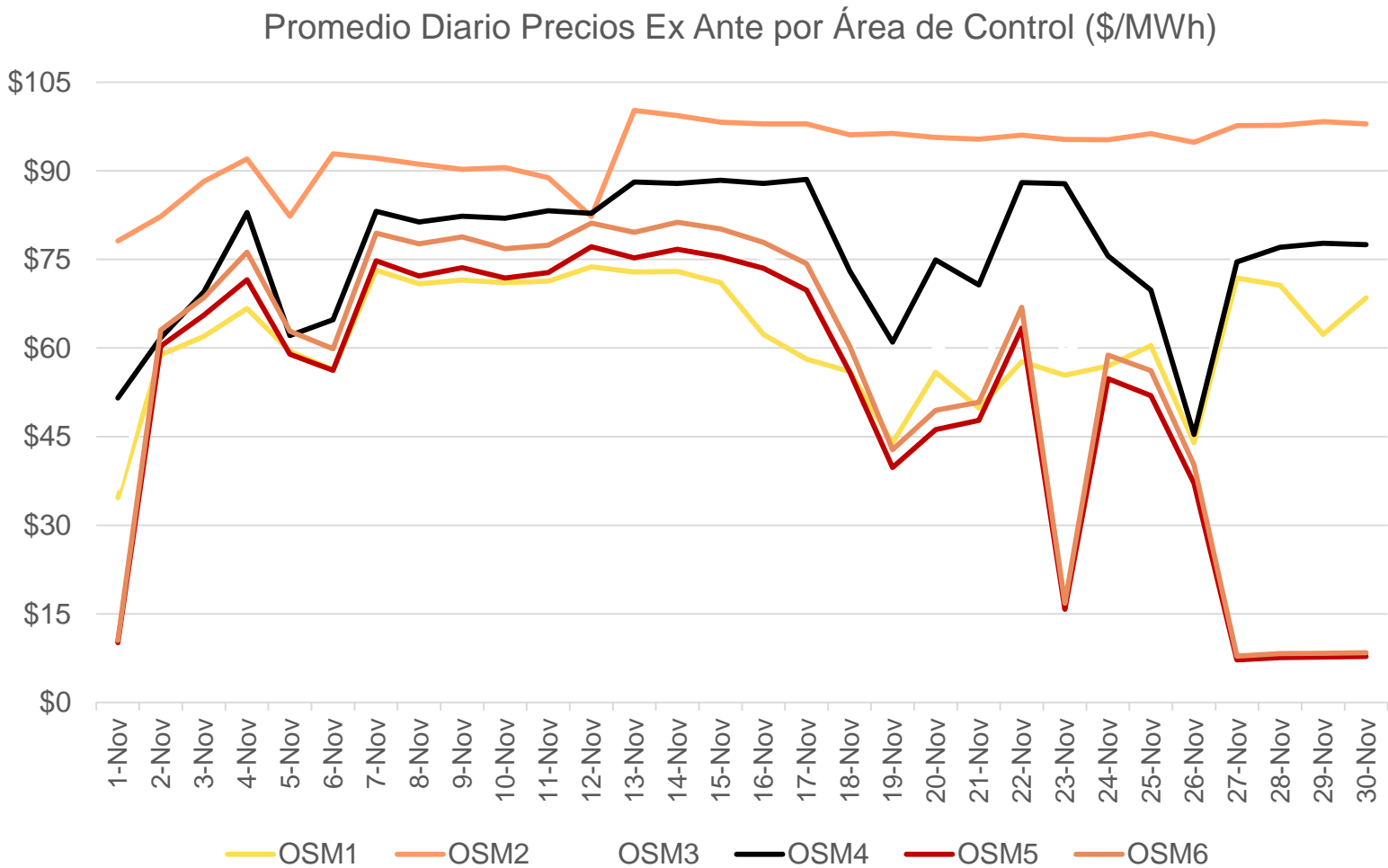
- ❖ Las mediciones del SIMECR estuvieron disponibles para el posdespacho
  - Con un cierto porcentaje de medición estimada
  - Con mayor calidad, pero algunos retardos e inconsistencias
  - Ubicación nodal similar a la de los predespachos nacionales
- ❖ Posdespacho y cálculo de precios ex post
  - Solo factible en 5% de los períodos para el proceso indicativo
  - Precios considerablemente altos, cuando se pudieron calcular
  - Principal razón fue un exceso de retiros de energía del MER e insuficiencia de oferta
- ❖ Conciliación de desviaciones afectada por el efecto precio

# Resultados de Noviembre 2017

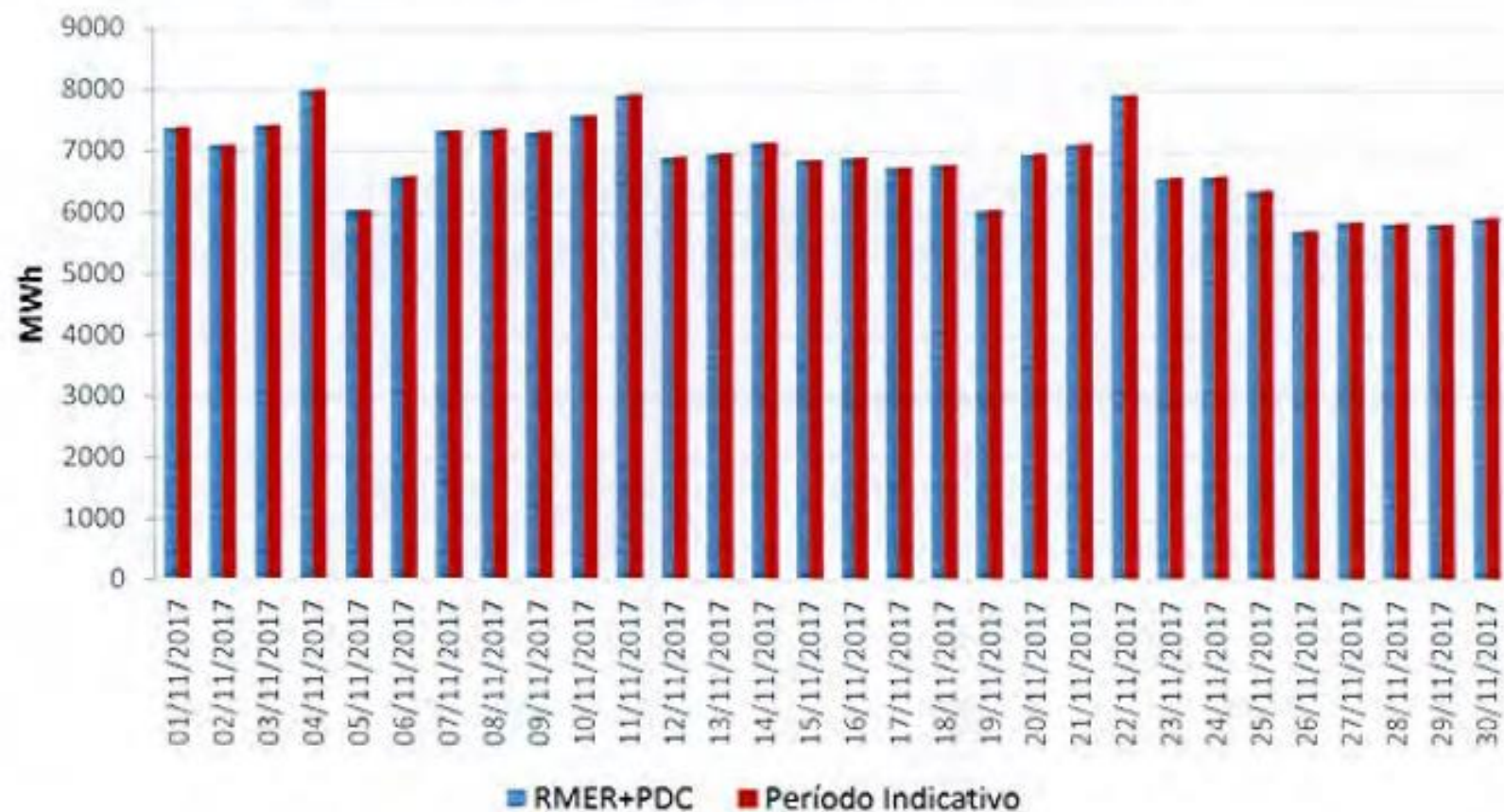
# Revisión de resultados del predespacho

- ❖ La información reportada de ofertas de oportunidad y contratos en noviembre no registro diferencias entre los procesos indicativo y oficial
  - En octubre había sido similar con pequeñas diferencias puntuales
- ❖ Los predespachos nacionales fueron cargados correctamente en noviembre para el proceso indicativo, igual que para el oficial
- ❖ Se revisó la información de precios ex ante, transacciones programadas y montos de reconciliación programada
  - Expectativa de no encontrar cambios
- ❖ En efecto no se encontraron diferencias en los resultados de ambos procesos relacionados con el predespacho regional

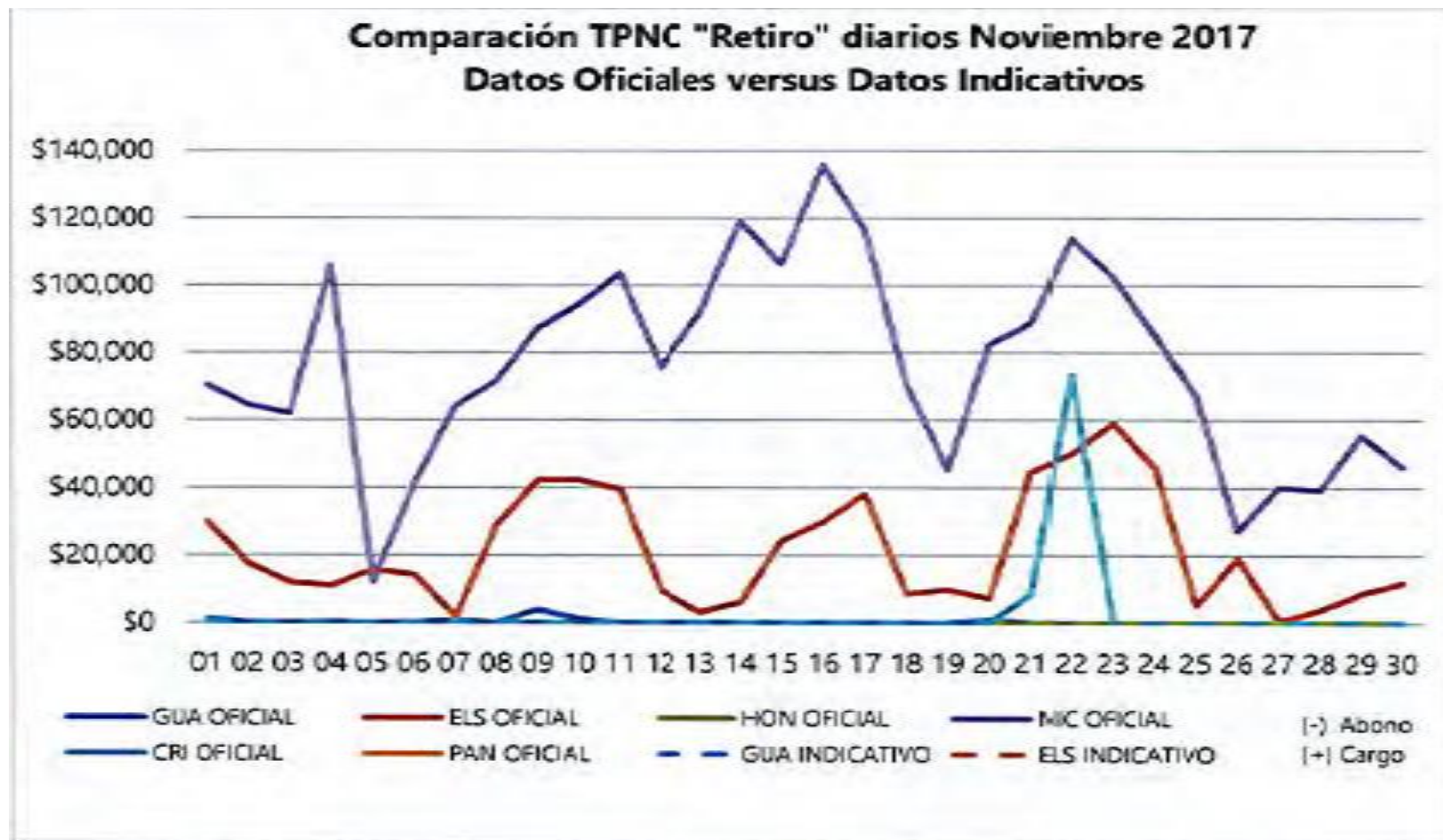
# Precios ex ante del predespacho, noviembre



# Retiros de energía programados en el MER, noviembre

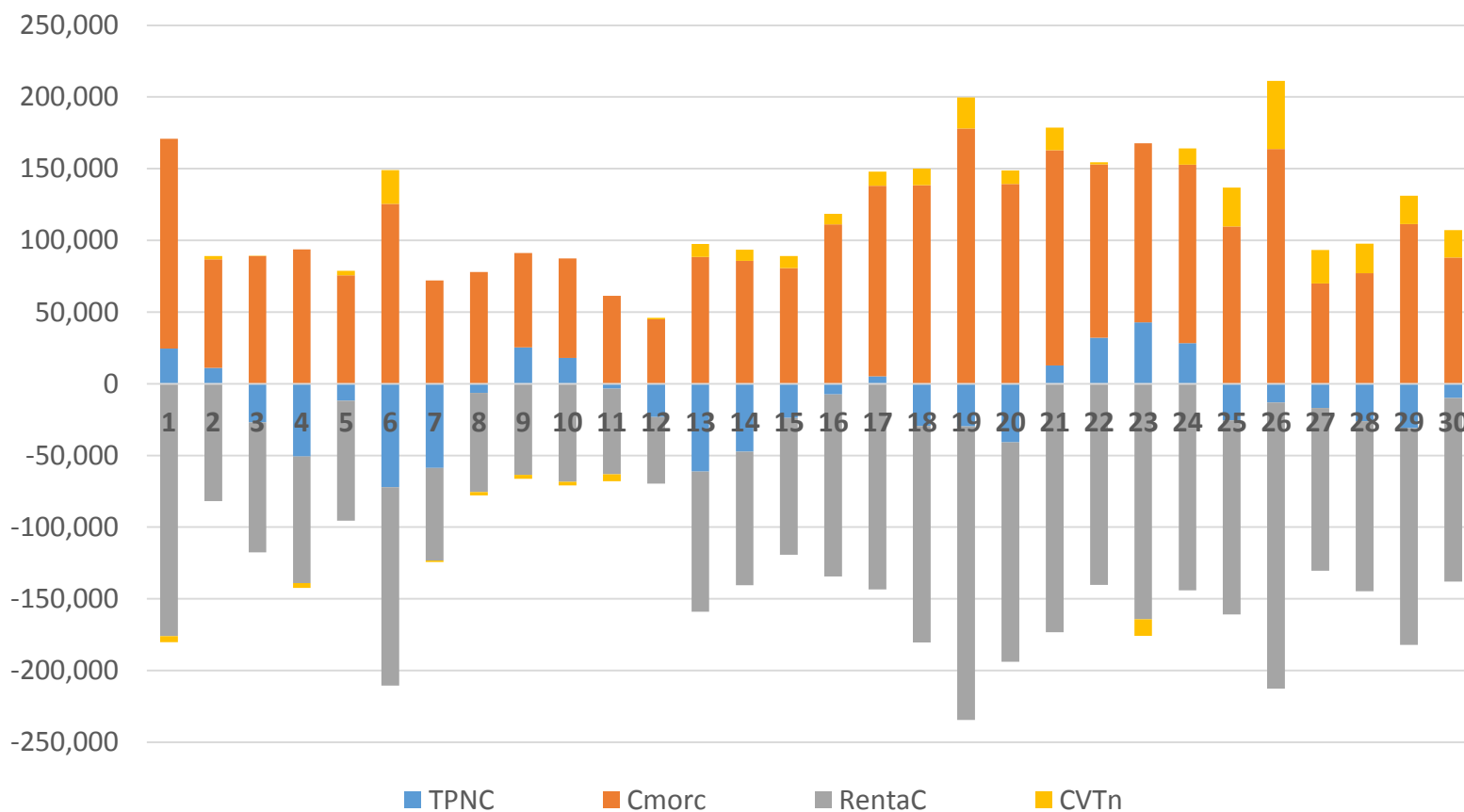


# Transacciones de oportunidad programadas de retiro de energía, noviembre



# Conciliación programada del área OSM2

Montos de la Conciliación Programada Diaria (\$) del OSM2





# Observaciones de noviembre 2017

- ❖ No se registraron diferencias entre el proceso indicativo y el oficial
- ❖ La información para el predespacho regional se suministró correctamente
  - Unas pocas inconsistencias puntuales fueron subsanadas
- ❖ Los precios ex ante y las transacciones de energía programadas fueron iguales
- ❖ La conciliación de transacciones programadas y cargos asociados no tuvieron diferencias.
- ❖ El proceso de predespacho se desarrolló normalmente, mostrando estabilidad

# CONCLUSIONES

# Conclusiones (1)

- ❖ Se corrobora que la aplicación de la Res. 06/2017 no implica cambios en el proceso del predespacho regional, y no se observaron diferencias con el PDC.
- ❖ La aplicación de la Res. 042/ 017, no tuvo impacto en el proceso de predespacho que se desarrolló normalmente
  - Noviembre fue aún más estable que octubre
- ❖ Los mayores impactos de la Res. 06/2017 se dan en el posdespacho regional
  - Cambios en información de mediciones, cálculo de precios ex post y tipificación de desviaciones
- ❖ También la aplicación de la Res. 042/2017 implica cambios respecto al primer período indicativo

## Conclusiones (2)

- ❖ Con respecto al proceso de posdespacho en el mes de octubre
  - La información de medición en nodos de la RTR estuvo disponible, aún con algunos retardos que impactan el calendario del proceso
  - Se ha mejorado la calidad de los datos, pero subsisten problemas de mediciones estimadas y medición no comercial
  - También se presentan inconsistencias de reportes de medidas incompletos o en nodos no RTR
- ❖ El resultado más notorio de este período es la infactibilidad del posdespacho con la Res.06/2017 en la mayoría de períodos
  - Ante la ausencia de precios ex post se tuvo que realizar la conciliación de desviaciones con precios ex ante
  - La razón principal fue la insuficiencia de oferta de energía para atender los retiros del MER
  - Esta situación no se presenta con el PDC (subestima retiros)

## Conclusiones (3)

- ❖ El problema de factibilidad del posdespacho indicativo se origina en un aumento exagerado de los retiros netos asignados al MER
  - Muy superiores a las transacciones programadas y a los observados en el primer período indicativo del mes de junio
- ❖ La razón de este aumento no es del todo clara, puede deberse
  - En parte a la diferencia en la ubicación física de las mediciones, diferente a la reportada en la RTR, y/o
  - La manera de asignar los retiros en la RTR en el posdespacho
- ❖ Se recomienda una revision más profunda con el EOR para entender la causa de esta situación.
- ❖ El problema de los precios ex post se transmite y explica las diferencias en la conciliación de desviaciones, que en perspectiva siguen siendo montos menores

Gracias!

[jfprada@gmail.com](mailto:jfprada@gmail.com)