

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS

COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Informe No 32 – 2008

IMPACTO DE DETERMINADAS ESTRATEGIAS DE OFERTA EN EL PRECIO DE BOLSA - ESTUDIOS DE CASO

ANALISIS DEL DESEMPEÑO DEL MEM

Preparado por:

**Argemiro Aguilar D.
Pablo Roda
Gabriel Sánchez Sierra**

Bogotá, Octubre 29 de 2008

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2 IMPACTO DE DETERMINADAS ESTRATEGIAS DE OFERTA EN EL PRECIO DE BOLSA - ESTUDIOS DE CASO..... | 2 |
| 2.1 TEORÍA DE PODER DE MERCADO EN MERCADOS DE ENERGÍA..... | 3 |
| 2.2 ESTUDIOS DE CASO..... | 6 |
| 2.2.1 Caso 1 - Abril 29 y 30 de 2008..... | 9 |
| 2.2.2 Caso 2 - Junio 26 y 27 de 2008..... | 12 |
| 2.2.3 Caso 3 - Julio 23 y 24 de 2008..... | 15 |
| 2.2.4 Caso 4 - Agosto 20 y 21 de 2008..... | 18 |
| 3 ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DEL MEM..... | 21 |
| 3.1 COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA..... | 21 |
| 3.1.1 Generación del Sistema..... | 21 |
| 3.1.2 Aportes Hídricos Agregados..... | 21 |
| 3.1.3 Vertimientos..... | 22 |
| 3.2 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE BOLSA..... | 22 |
| 3.2.1 Evolución del Precio de Bolsa Diario vs Nivel de Embalse Agregado..... | 22 |
| 3.2.2 Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos..... | 23 |
| 3.2.3 Distribución del Precio de Bolsa..... | 24 |
| 3.3 COMPORTAMIENTO DE OFERTAS..... | 25 |
| 3.3.1 Agentes Marcadores del Precio..... | 25 |
| 3.3.2 Plantas Marcadoras del Precio..... | 26 |
| 3.3.3 Relación Precios de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad..... | 27 |
| 3.3.4 Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica..... | 28 |
| 3.3.5 Curvas de Oferta en Bolsa Promedio..... | 29 |
| 3.3.6 Índice de Lerner..... | 29 |
| 3.4 COMPORTAMIENTO DE RECONCILIACIONES..... | 31 |
| 3.4.1 Precio de Reconciliaciones Positivas vs Precio de Bolsa..... | 31 |
| 3.4.2 Costo de las Reconciliaciones Positivas y Negativas..... | 32 |
| 3.4.3 Participación de las Plantas en Reconciliaciones..... | 33 |
| 3.4.4 Precio Promedio Mensual De Las Generaciones Fuera De Merito..... | 34 |
| 3.5 COMPORTAMIENTO DE RESTRICCIONES..... | 35 |
| 3.5.1 Costo Total Mensual de Restricciones..... | 35 |
| 3.6 SERVICIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA DE FRECUENCIA..... | 36 |
| 3.6.1 Precio del AGC vs Precio de Bolsa..... | 36 |
| 3.6.2 Distribución del Servicio de AGC..... | 36 |

Resumen Ejecutivo

Este documento en primer lugar presenta estudios de caso sobre el impacto de determinadas estrategias de oferta en el precio de bolsa. La SSPD ha analizado algunos casos de aumento de precios en las ofertas o retiros de capacidad disponible que se han traducido en incrementos importantes en el precio de bolsa. En desarrollo del análisis de estos casos, y como primera aproximación para establecer procedimientos y bases normativas que permitan hacia el futuro, contar con herramientas efectivas para fortalecer el nivel de competencia en el MEM, el CSMEM plantea las bases de un tratamiento metodológico para identificar situaciones de ejercicio de poder de mercado y cuantificar los perjuicios que estos comportamientos ocasionan al sistema.

A continuación se presenta el análisis del desempeño del MEM durante el mes de septiembre de 2008, con base en indicadores calculados para tal fin.

La generación eléctrica del sistema con respecto a septiembre de 2007 creció el 3,4%; no obstante, la generación hidráulica creció en un 4.9% con respecto al año anterior, por los altos niveles de aportes hidrológicos en el sistema de embalses, dando por resultado una disminución de la generación térmica.

El precio de bolsa continuó la dinámica de los últimos meses caracterizada por una gran volatilidad y picos extremadamente elevados en horas de alta demanda. Los precios promedio del spot fueron creciendo desde \$70/kWh hasta sobrepasar los \$100/kWh, superando ampliamente los registros para septiembre del año pasado y en la mayoría de los días, el referente histórico.

Septiembre fue algo atípico en el sentido que las plantas de mayor capacidad no cumplieron un factor central en la determinación de los precios en horas de alta demanda; en contraste, dominaron el mercado en demanda media y baja, lo que indica que durante buena parte del mes sus ofertas se localizaron en la base de la función de oferta del MEM para asegurar el despacho y minimizar vertimientos. No obstante, Betania, Porce y Guavio, con embalses llenos, se sostuvieron todo el mes en los rangos de competencia donde se determina el precio del mercado.

Tebesa con precios de oferta elevados participó activamente generando fuera de mérito por restricciones de seguridad. Como ya es característico de este año, las demás grandes plantas térmicas se marginaron del mercado con precios de oferta muy por encima de su costo marginal

En septiembre y con solo un par de contadas excepciones, los índices de Lerner que estiman el poder de mercado que percibe cada agente, tienen valores superiores a 25% para los niveles de demanda alta, media y baja, alcanzando cifras de hasta 46%.

El precio promedio de las reconciliaciones positivas superó el valor de \$140/kWh, constituyéndose en el registro más elevado de los últimos cuatro años. De otra parte, el costo total de las reconciliaciones positivas en la zona Norte continuó aumentando y superó los 60.000 millones de pesos.

Se continuaron presentando precios máximos del servicio de regulación secundaria de frecuencia, incompatibles con un valor razonable del costo real del servicio prestado. De igual forma, continuaron los casos de desequilibrio en la remuneración de este servicio, con respecto a la holgura total suministrada para regulación de algunas plantas.

1 Introducción

El presente informe contiene dos partes: a) Impacto de determinadas estrategias de oferta en el precio de bolsa – Estudios de caso, b) Análisis de desempeño del MEM.

a) Impacto de Determinadas Estrategias de Oferta en el Precio de Bolsa – Estudios de Caso

Se presentan algunas conclusiones de la teoría económica con relación al poder de mercado en el sector eléctrico y se esbozan los ejes centrales de lo que constituiría la herramienta para identificar situaciones de ejercicio de poder de mercado. Posteriormente se aplica el tratamiento metodológico propuesto en 4 casos en que se presume podría haber algún tipo de comportamiento anti-competitivo en la estrategia de oferta de los agentes.

b) Análisis de Desempeño del MEM

El CSMEM cuenta con alrededor de 60 indicadores diferentes de seguimiento del Mercado de Energía Mayorista relativos al comportamiento del sistema, la evolución de los precios en la bolsa de energía, el comportamiento de las ofertas, el comportamiento de las reconciliaciones y las restricciones, el mercado de contratos bilaterales y el servicio de regulación secundaria de frecuencia. Ahora bien, en este informe solamente se analizan en detalle aquellos indicadores que tuvieron durante el mes un comportamiento que merezca destacarse.

2 Impacto de Determinadas Estrategias de Oferta en el Precio de Bolsa - Estudios de Caso

El CSMEM monitorea mensualmente la evolución del poder de mercado que ostenta cada agente en la bolsa de energía, a través de la estimación de la demanda residual y el índice de Lerner asociado. Se ha mostrado que el poder de mercado de los agentes de la bolsa es elevado con relación a otros países para los que existen reportes y varía considerablemente de un mes a otro. Los elevados niveles, presumiblemente, están estrechamente relacionados con el carácter hidrotérmico del sistema eléctrico colombiano, porque en este tipo de sistemas conviven estructuras de costos de generación muy disímiles lo que inclina la curva de oferta en determinados rangos de generación. La volatilidad del índice, por su parte, se origina en el carácter estocástico del régimen de lluvias y la alta dependencia del despacho en el nivel de los embalses y los aportes hídricos.

El hecho que exista poder de mercado, no obstante, no implica que los agentes estén abusando de este poder. El abuso de poder presupone que en forma individual o conjunta los agentes estén desviando sus ofertas de los costos marginales, o reteniendo capacidad que podría estar disponible, para lograr un equilibrio de precios en bolsa superior al que arrojarían ofertas competitivas. Demostrar abuso de poder de mercado no es una tarea fácil, porque solo los agentes cuentan con la información necesaria para establecer cuál es su percepción del costo marginal.

Esta tarea es aún más compleja en un sistema dominado por recursos hídricos. Incluso detectar la intención de un comportamiento anti-competitivo por parte de un agente es particularmente complejo, porque el costo de oportunidad del agua, principal elemento del costo marginal de generación de las plantas hídricas, lo determinan las expectativas futuras del precio de la energía eléctrica, lo que crea una circularidad en la relación entre costos y precios.

La SSPD ha analizado algunos casos de aumento de precios en las ofertas o retiros de capacidad que se han traducido en incrementos importantes en el precio de bolsa. Estas investigaciones, sin embargo, no han concluido en sanciones porque los agentes pueden argumentar una percepción más elevada de su costo marginal o problemas técnicos que impidieron poner a disposición del mercado toda su capacidad. Llevar un caso donde se presume abuso de poder de mercado a una situación efectiva de sanción en Colombia enfrenta, además, la falta de tipificación de este tipo de comportamientos por parte de la normatividad y la relativa libertad que da la regulación

a la forma en que los agentes ofertan su energía. En efecto, la ley 143 y la regulación actual simplemente establecen la obligatoriedad de basar la oferta en los costos marginales sin definir cómo deben los agentes calcular los costos.

En otros países se ha tipificado el abuso de poder de mercado en el sector de generación eléctrica y se cuenta con un seguimiento a la evolución de los costos marginales de cada planta. Obviamente se trata de sectores donde el precio normalmente lo establecen plantas térmicas con costos variables directamente asociados al precio del gas, una variable de fácil monitoreo por parte de las autoridades de control. Actualmente la SSPD contrató un asesor jurídico para establecer las bases legales que permitan penalizar comportamientos anti-competitivos en el Mercado Mayorista de Energía. El CSMEM ha querido realizar una serie de estudios de caso para identificar situaciones en las que eventualmente uno o varios agentes abusaron del poder de mercado. La idea es proporcionar estos casos al abogado para que cuente con situaciones concretas sobre las cuales identificar las posibilidades en el marco legal y regulatorio vigente de aplicar una sanción y proponer modificaciones que faciliten la aplicación de medidas pro-competencia en las labores de seguimiento del MEM. La tipificación de estas prácticas y sus sanciones hacia el futuro van a ayudar a controlar el abuso de la posición dominante.

En desarrollo del análisis de estos casos, el CSMEM plantea las bases de un tratamiento metodológico para identificar situaciones de ejercicio de poder de mercado y cuantificar los perjuicios que estos comportamientos ocasionan al sistema. Se trata de una primera aproximación para establecer procedimientos y bases normativas que permitan, hacia el futuro, contar con herramientas efectivas para fortalecer el nivel de competencia en el MEM. Para el CSMEM es importante conocer las reacciones de los distintos agentes a esta primera propuesta, con el fin de corregir posibles falencias y refinar el instrumento.

2.1 Teoría de Poder de Mercado en Mercados de Energía.

Tanto en la teoría económica como en las prácticas jurídicas a nivel internacional para determinar un abuso de poder de mercado en el sector de generación eléctrica es necesario demostrar las siguientes 3 condiciones¹:

¹ Esta sección se basa en el texto de Steven Stoft (2002) "Power System Economics; Designing Markets for Electricity". IEE press. Una aproximación similar se empleó en el mercado mayorista de Texas.

1. El agente contaba con poder de mercado.
2. El agente alteró el precio del mercado elevando su oferta por encima del costo marginal o retirando capacidad que podría haber estado disponible.
3. El agente obtuvo mayores ganancias por haber ejercido el poder de mercado.

En mercados oligopólicos, como el de generación eléctrica, el poder de mercado que percibe cada agente se puede medir como el índice de Lerner derivado de la curva de demanda residual. Esa metodología ya ha sido descrita en informes anteriores de CSMEM y se estima mensualmente para cada uno de los agentes del mercado².

Para demostrar que la segunda condición se cumple, en este informe se propone medir, en los días en que se presentan súbitos incrementos en precio, el impacto individual de las estrategias de oferta de los agentes en el precio de equilibrio del mercado. La propuesta consiste en buscar el precio de equilibrio hipotético del mercado que se habría obtenido si el agente objeto de análisis hubiese mantenido invariable la disponibilidad y el precio ofertado el día anterior. La diferencia entre el precio de mercado y el precio hipotético se puede interpretar como el efecto marginal de la estrategia de oferta sobre el precio de bolsa de determinado agente. En particular, se propone seguir los siguientes pasos para aplicar la metodología:

- a) Identificar los días de mayor crecimiento en los precios durante el mes³.
- b) Identificar las plantas que hayan modificado sustancialmente su oferta de precios o reducido la disponibilidad comercial.
- c) Simular el comportamiento que habría tenido el mercado si las ofertas de precios o la disponibilidad de la planta bajo análisis se hubiese mantenido a los niveles del día anterior.
- d) Calcular el efecto marginal definido como la diferencia porcentual entre el precio hipotético estimado en el punto anterior y el precio al que efectivamente cerró el mercado.

Finalmente se debe verificar la tercera condición. Para ello se deben estimar los ingresos asociados a todos los recursos de generación del agente involucrado en la

² La metodología podría contemplar la estimación del índice de Lerner considerando el nivel de contratación de la planta.

³ La metodología se aplica con mayor facilidad para pares de días laborables. Puesto que los fines de semana se reduce la demanda, un componente importante en el aumento de precio los lunes o martes después de festivos está asociado al aumento en la demanda lo que dificulta aislar el impacto específico de las ofertas. El CSMEM revisó 5 casos en este tipo de días que muestran los mayores aumentos de precios de bolsa durante el 2008.

investigación considerando el precio real y el precio inferido con base en la oferta del día anterior. Si estos últimos son mayores que los observados, se puede concluir que el agente se benefició con su estrategia de oferta.

Si se cumplen las 3 condiciones, el ente de control puede abrir una investigación que permita descartar o validar el abuso del poder de mercado. Para ello se debe establecer si efectivamente existían condiciones técnicas-objetivas por las cuales la planta redujo su capacidad disponible y/o si se presentaron variaciones en los factores determinantes del costo marginal. En caso que el generador no pueda documentar las razones por las cuales limitó su disponibilidad o aumentó el precio de oferta debería existir algún mecanismo legal expedito para imponer una sanción de una magnitud suficiente para desincentivar estas prácticas.

El análisis del ejercicio de poder de mercado en el mediano plazo debe abarcar también el mercado de contratos. De hecho un agente que tenga expuesta toda su capacidad bajo contratos bilaterales no obtiene un beneficio inmediato por ejercer poder de mercado y presionar al alza los precios de bolsa. Desde este punto de vista este agente puede demostrar que no satisface la tercera condición para ejercer poder de mercado. No obstante, precios de bolsa elevados generan un ambiente para negociar los contratos hacia el futuro a precios mayores. Este tipo de incentivos para ejercer poder de mercado involucran un análisis dinámico que por su naturaleza es más complejo y debe ser objeto de un desarrollo metodológico posterior. La metodología que se propone en este documento, entonces, está orientada, por el momento, a identificar casos en que los agentes obtengan los beneficios directamente en sus ventas al mercado spot.

Otro aspecto que puede fortalecer esta metodología es el cálculo del sacrificio en eficiencia económica que imponen eventuales restricciones a la competencia en el MEM. En esencia se trata de cuantificar la pérdida en el excedente del consumidor que ocasiona el aumento de precios y en consecuencia la reducción en las cantidades transadas. En el caso colombiano es necesario formular una metodología que se aparte de la estándar aplicada en otros países por la perfecta inelasticidad de la demanda en el proceso de asignación del despacho. En el corto plazo, en Colombia, las cantidades transadas no responden al precio de la energía y por lo tanto el excedente no se deriva del área bajo la curva limitada por los dos precios (el observado y el hipotético) sino como el rectángulo definido por estos dos precios y el consumo total de energía en las horas en que se aplicó la estrategia para ejercer poder de mercado.

Finalmente, es importante advertir que existen otros mecanismos para ejercer poder de mercado que no se capturan con la metodología expuesta y deben ser tratados con desarrollos metodológicos particulares. Un ejemplo es el caso de un agente con una sola planta hidráulica que sube el precio de oferta y se sale del orden de mérito para ser despachado. En este caso, bajo el enfoque propuesto, no se puede argüir el abuso de posición dominante porque el agente no se beneficia directamente de los mayores precios que ocasionó el alza en su precio de oferta (criterio 3). No obstante, para este agente, puede ser benéfica en los días posteriores la elevación del precio de mercado porque le permite situar ofertas competitivas a mayores niveles de equilibrio del mercado. El agua que no turbinó por elevar el precio en el día t , la puede vender a un mayor precio en los días subsiguientes. Es importante identificar una metodología sencilla para restringir el uso de este tipo de estrategias.

Otra práctica que no estaría capturando la metodología propuesta es la de un agente con varios recursos (hidráulicos y térmicos), que mantiene fuera del mercado algunos de sus recursos térmicos por períodos prolongados, con ofertas muy superiores al costo marginal. Esta estrategia desplaza a la derecha la función de oferta del mercado, elevando los precios de equilibrio en la bolsa, lo que puede aumentar la remuneración total del agente porque los mayores ingresos sobre los recursos efectivamente despachados, más que compensan el sacrificio en ventas por las unidades térmicas que marginaron del mercado. Este tipo de estrategia no la captura la metodología, porque no se evidencia un aumento en el precio de oferta de ninguna unidad de un día a otro, pero claramente responde a una práctica que reduce la competencia. En teoría este tipo de comportamiento se podría controlar mejor con regulación ex ante, mediante la imposición de ofertar los recursos térmicos con base en los costos marginales de generación, de acuerdo a metodologías de cálculo específicas a cada planta pero públicas para el mercado, el regulador y las autoridades de seguimiento⁴. En este escenario, la intervención expost y el control de prácticas restrictivas se concentrarían en situaciones como las que busca tipificar la metodología planteada en el informe.

2.2 Estudios de Caso

A continuación se presentan los estudios de caso para 4 días del 2008. La idea es aplicar la metodología planteada para identificar los agentes que pueden haber ejercido poder de mercado, cuantificar el efecto en los precios de bolsa de la estrategia de oferta utilizada por estos agentes y estimar el impacto en los ingresos del agente

⁴ El CSMEM ha propuesto que se evalúe la conveniencia de establecer precios de ofertas semanales o limitar la variación en los precios de oferta entre un día y otro.

generador. El CSMEM considera que estos casos pueden servir de base para el análisis legal y normativo que lidera la SSPD.

El primer paso en la aplicación de la metodología es identificar las plantas cuyas estrategias de oferta (precio y disponibilidad) pueden haber alterado el equilibrio del mercado. Para ello se estiman los crecimientos de todas las plantas que entraron en el despacho en el día $t-1$ y se calculan los porcentajes de variación en precios y disponibilidades para el día t . Lo anterior presupone que se ordenan las plantas con base en los precios de oferta y se acumula la disponibilidad declarada hasta alcanzar la demanda real. Este análisis se lleva a cabo para 3 horas del día que representan las condiciones del mercado en horas de baja demanda (11 pm), de demanda media (12 am) y demanda alta (7 pm). Sólo se someten al análisis de ejercicio de poder de mercado las plantas que han presentado variaciones importantes en precio y/o disponibilidad. Para cada uno de estos casos se verifica si la conducta de los agentes identificados y su impacto en el mercado satisfacen las 3 condiciones para que el caso sea elevado a una investigación exhaustiva.

1. Se verifica si el agente contaba con poder de mercado: Se calcula el índice de Lerner a partir de la demanda residual que enfrentaba la planta en cada una de las 3 horas analizadas.
 - Se extrae de la curva de oferta del día $t-1$ la disponibilidad ofrecida por la planta bajo análisis.
 - A la demanda real de esa hora se resta la oferta una vez excluida la planta y, como resultado, se obtiene la demanda residual.
 - Se estima una regresión lineal tomando como variable dependiente las cantidades de la demanda residual y como variable explicativa los precios. La regresión se estima con observaciones de todas las plantas localizadas entre la posición que ocupaba la unidad bajo análisis y la planta que despejó el mercado. En aquellos casos en que la planta estuviera muy cerca al cierre se tomaron 5 observaciones.
 - Con base en el parámetro β estimado en la regresión se calcula la elasticidad de la demanda residual a partir de la siguiente fórmula donde p y q corresponden al precio y la cantidad del punto medio de la curva:

$$, = \frac{U}{\square}$$

- Finalmente se estima el índice de Lerner de siguiente forma:

$$\square = \frac{1}{\square}$$

- En general, si el índice es mayor o cercano al aumento de precio de oferta se considera que la planta contaba con poder de mercado suficiente para modificar el precio en la bolsa para esa hora.
2. Se calcula el efecto marginal que tuvo la estrategia del agente en el precio de cierre: el efecto marginal captura la diferencia entre el precio de cierre observado en el mercado para el día t y el precio que se habría obtenido si la planta bajo análisis hubiese ofertado el precio y la disponibilidad del día t-1. Para ello se simula el cierre de mercado (el precio que se obtiene cuando la disponibilidad acumulada iguala la demanda real en esa hora) con los datos de oferta de la planta bajo análisis del día t-1 y los datos observados en t para el resto de las plantas. El efecto marginal recoge el cambio en el precio de bolsa (entre lo observado y la simulación) y se expresa en valor absoluto (\$/Kwh) y porcentual. El efecto marginal corresponde a la distancia vertical entre las dos curvas de oferta (observada e hipotética) valorada en las cantidades efectivamente demandadas. Este ejercicio se realiza, adicionalmente, para determinar si se produjo algún cambio en el precio de bolsa como resultado del efecto simultáneo de las estrategias de dos plantas bajo análisis.
 3. Se verifica si el agente obtuvo ingresos marginales como consecuencia del aumento en el precio de cierre: para aquellas plantas que satisfagan las dos condiciones anteriores se calcula el impacto en los ingresos del agente como resultado de su estrategia de oferta.
 - Para la planta bajo análisis se calcula el ingreso adicional en esa hora como el efecto marginal (valor absoluto) multiplicado por la disponibilidad de la planta.

- Cuando más de un recurso del agente resultó despachado se considera además los ingresos marginales que obtuvo por cada una de las plantas.

2.2.1 Caso 1 - Abril 29 y 30 de 2008

Entre el 29 y el 30 de abril el precio en bolsa pasó de 89 a 111 \$/Kwh con un aumento del 26%. El aumento fue del 34% en la hora media, del 11% en hora baja y sólo del 2% en hora alta.

| Resumen | | | |
|--------------|----------|----------|------------------|
| Variaciones | Fecha | | Equilibrio |
| | abril-29 | abril-30 | Variación Precio |
| Precio Bolsa | 89 | 111 | 26% |
| Hora Baja | 81 | 90 | 11% |
| Hora Media | 96 | 129 | 34% |
| Hora Alta | 129 | 131 | 2% |

Tabla No 1

La dinámica de las ofertas en estos días sugiere que es necesario monitorear el comportamiento de Alban, Chivor, Jaguas, Porce 2 y San Carlos.

| Planta | Variación | |
|------------|-----------|------|
| | DSCM | PROF |
| Alban | 0% | 10% |
| Chivor | 0% | 362% |
| Jaguas | -15% | 32% |
| Porce 2 | -33% | -8% |
| San Carlos | 0% | 206% |

Tabla No 2

1. Se realiza el análisis de poder de mercado para cada una de las plantas bajo observación. A continuación se presentan los resultados para Chivor y San Carlos (las demás plantas no afectaron el precio de bolsa). Como se observa, si Chivor hubiese evaluado el poder de mercado mediante el índice de Lerner con la información disponible del 29 de abril habría concluido que probablemente contaría con un poder de mercado significativo para modificar los precios de

equilibrio el día 30⁵. En efecto, el índice de Lerner en t-1 fue del 60%, 70%, 105% para las horas de demanda baja, media y alta respectivamente. En el caso de San Carlos, se constata que contaba con poder de mercado para la hora de demanda baja con índice de Lerner del orden del 73%.

En conclusión Chivor y San Carlos cumplieron el primer requisito porque se mostró que contaban con poder de mercado.

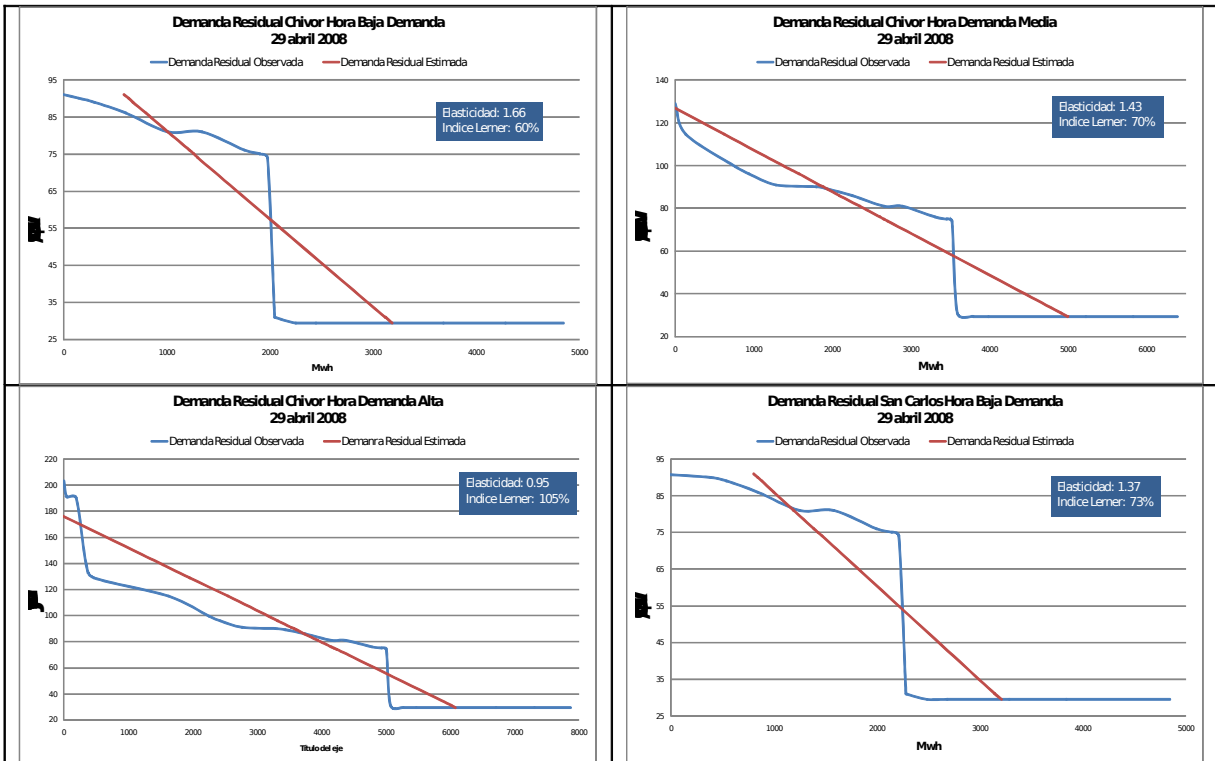


Gráfico No 1

- Se verifica si el cambio en la estrategia de oferta entre el día t-1 y el día t tuvo un efecto marginal en el precio de bolsa para cada una de las horas analizadas. De acuerdo con la tabla No 3, la única planta que generó un efecto marginal en el precio de bolsa fue Chivor en la hora media y por lo tanto se debe profundizar en las razones que motivaron su estrategia de oferta. Desde este punto de vista los comportamientos de los otros agentes no deberían ser sometidos a un análisis de ejercicio de poder de mercado.

⁵ La planta desconoce las ofertas del día t y por lo tanto no puede tener certeza acerca de cuál va ser efectivamente el poder de mercado. La metodología presupone, dada la relativa inercia en las ofertas, que la valoración del poder de mercado en t-1 constituye un buen indicador del poder de mercado en t.

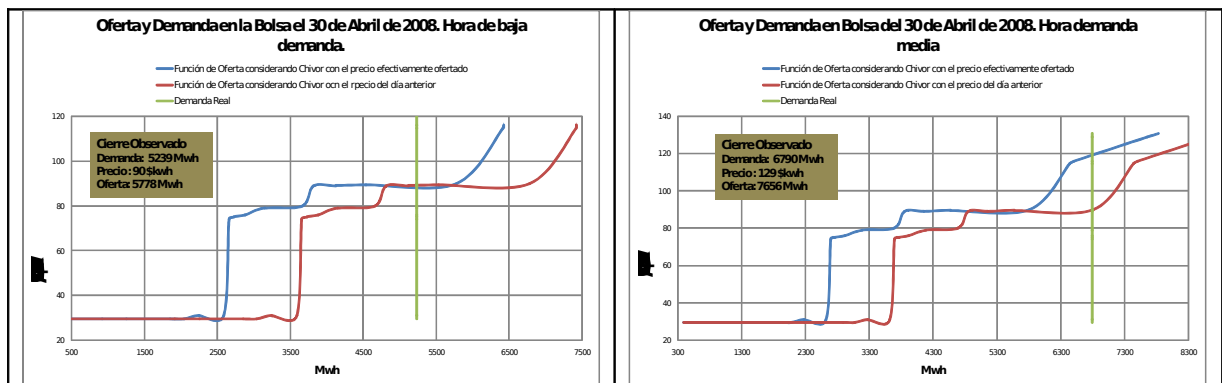
| Efecto Marginal en el Precio de Bolsa de Plantas con Cambios en Precio o Disponibilidad | | | | | | |
|---|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| Planta | Hora Baja | | Hora Media | | Hora Alta | |
| | Absoluto | Porcentual | Absoluto | Porcentual | Absoluto | Porcentual |
| Alban | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chivor | 1 | 1% | 39 | 43% | 2 | 2% |
| Jaguas | N/A | N/A | N/A | N/A | 0 | 0 |
| Porce 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| San Carlos | 1 | 1% | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Chivor+San Carlos | 11 | 14% | 0 | 0 | 0 | 0 |

*N/A: La Planta no quedó dentro del cierre del mercado y por lo tanto no despacho a esa hora

Tabla No 3

Los gráficos No 2 comparan lo que sucedió efectivamente en el mercado con el equilibrio de mercado que se habría obtenido si Chivor hubiese mantenido las ofertas de precio del día anterior. Se observa, como en hora media el precio de mercado se situó \$39/Kwh por encima de lo que se habría obtenido con un comportamiento constante en la oferta de Chivor. En la propuesta metodológica, este valor se considera el efecto marginal en el precio de bolsa del comportamiento de oferta de Chivor. En las demás horas si bien el comportamiento de Chivor cambió la forma de la función de oferta agregada en el MEM, el rango en el que la oferta interceptó la demanda es elástico y por lo tanto el efecto marginal es muy reducido.

En conclusión, el foco de la investigación para lo sucedido en este día se debe concentrar en las horas de demanda media y en el comportamiento de Chivor.



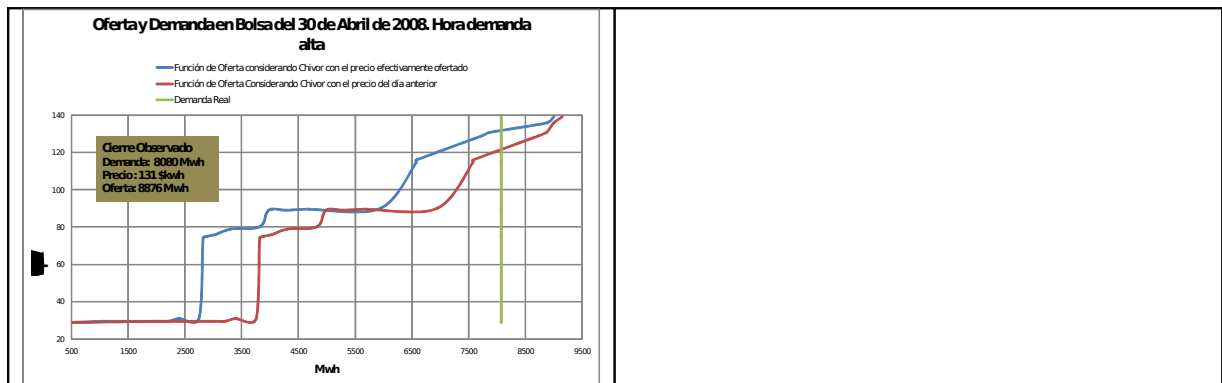


Gráfico No 2

3. Finalmente, se verifica si el agente se benefició con su estrategia de oferta. Como se observa en el siguiente cuadro, en hora media Chivor no generó ganancias adicionales porque su mayor precio de oferta la marginó del despacho. En ese sentido, no satisface la condición 3 para ejercer poder de mercado, según la cual el comportamiento tiene que ser rentable para el agente. Puesto que Chivor sólo maneja una planta no queda duda en el sentido de que la estrategia no le representó utilidades adicionales.

La tabla No 4 resume la aplicación formal del test de ejercicio de poder de mercado. El test solo lo cumpliría Chivor en hora alta y San Carlos en hora baja, pero el efecto marginal sobre el precio y el aumento en ingresos son demasiado bajos como para profundizar en la investigación.

| 30 Abril | | | | |
|---------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Hora | Contaba con Poder de Mercado | Tuvo Efecto Marginal | El Agente Aumentó sus Ingresos | Ingreso Marginal Obtenido (Pesos) |
| Chivor | | | | |
| Hora baja | Si | Si | No | - |
| Hora media | Si | Si | No | - |
| Hora alta | Si | Si | Si | 2.000.000 |
| Isagen (San Carlos) | | | | |
| Hora baja | Si | Si | Si | 1.573.000 |

Tabla No 4

2.2.2 Caso 2 - Junio 26 y 27 de 2008

El precio de bolsa en estos días aumentó un 20% pasando de 60 a 72 pesos. De las 3 horas analizadas sólo en la hora de demanda media se ve un aumento en el precio. Por lo anterior, el análisis del ejercicio de poder de mercado se realiza únicamente para esta hora. Las principales novedades en la oferta del MEM son una reducción en la disponibilidad de Alban en casi el 50%; un aumento del 230% en el precio de Chivor y una reducción de la disponibilidad del 14% en San Carlos que redujo su precio de oferta.

| Resumen | | | | |
|--------------|--------|--------|-------------------|--------------------|
| Variaciones | Fecha | | Cambio Equilibrio | |
| | 26-jun | 27-jun | Variación Precio | Variación Cantidad |
| Precio Bolsa | 60 | 72 | 20% | - |
| Hora Baja | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Hora Media | 64 | 106 | 65% | 25% |
| Hora Alta | N/A | N/A | N/A | N/A |

Tabla No 5

| Planta | Variación | |
|------------|-----------|------|
| | DSCM | PROF |
| Alban | -49% | 38% |
| Chivor | 0 | 230% |
| San Carlos | -14% | -34% |

Tabla No 6

1. Como se observa en el gráfico No 3, Chivor probablemente percibió un poder de mercado importante en el día t-1, pues el índice de Lerner calculado con la información disponible para esa fecha asciende a 148%.

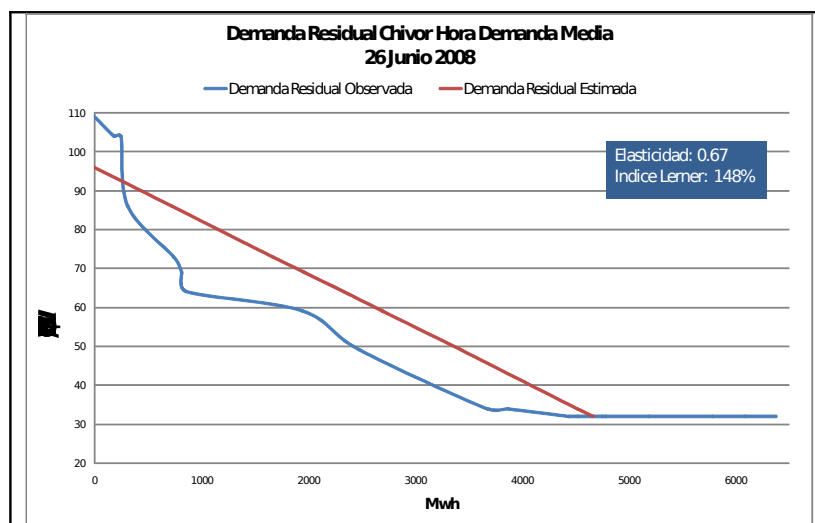


Gráfico No 3

2. Se constató, igualmente, que Chivor ejerció un efecto marginal importante en el equilibrio de bolsa del día t estimado en \$60/kWh, lo que representó un aumento de 129% en el precio para la hora estudiada. El gráfico No 4 ayuda a entender porqué la variación de precios adquirió esa magnitud. Como se observa, en el rango de intersección entre oferta y demanda en esa hora la función de oferta fue muy inelástica.

| Efecto Marginal en el Precio de Bolsa de Plantas con Cambios en Precio o Disponibilidad | | |
|---|------------|------------|
| Planta | Hora Media | |
| | Absoluto | Porcentual |
| Alban | 0 | 0 |
| Chivor | 60 | 129% |
| San Carlos | 0 | 0 |

Tabla No 7

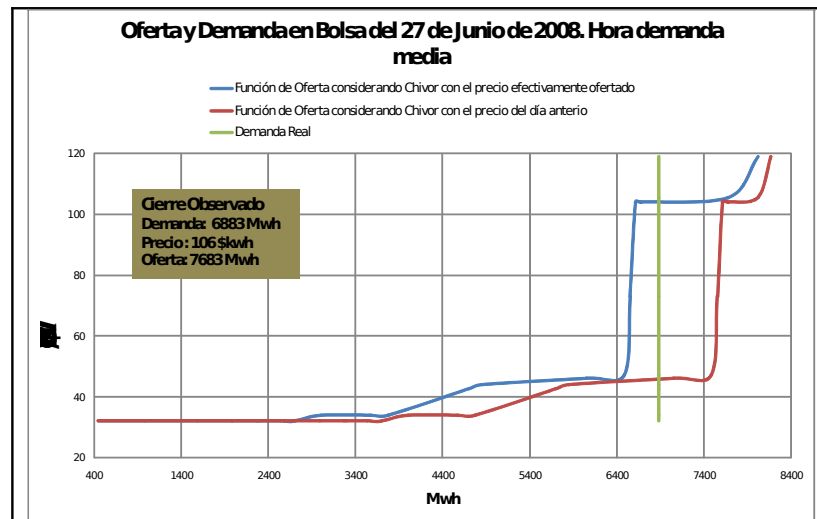


Gráfico No 4

3. Como se observa, a pesar del fuerte incremento en el precio de oferta de Chivor, la planta fue despachada por méritos en la hora de demanda media analizada y por lo tanto, su estrategia le permitió elevar los ingresos. Considerando sólo la hora analizada, la planta obtuvo 60 \$MM adicionales a los que habría obtenido de mantener la oferta del día anterior. Estos ingresos, obviamente, se deben multiplicar por el número de horas de demanda media donde el efecto marginal estuvo vigente. En este caso particular, Chivor cumplió con los tres criterios para elevar el caso a una investigación más profunda y documentar las causales que llevaron a formular la estrategia. En esta investigación, además, se debe medir el efecto marginal y el impacto en ingresos durante las 24 horas del día par a determinar el perjuicio que pudo ocasionar su comportamiento en el mercado.

| 27 Junio | | | | |
|------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Hora | Contaba con Poder de Mercado | Tuvo Efecto Marginal | El Agente Aumentó sus Ingresos | Ingreso Marginal Obtenido (Pesos) |
| Chivor | | | | |
| Hora Media | Si | Si | Si | 60.000.000 |

Tabla No 8

2.2.3 Caso 3 - Julio 23 y 24 de 2008

Entre el 23 y el 24 de julio el precio de bolsa pasó de \$80/kWh a \$97/kWh, con un incremento del 21%. La única variación importante en el patrón de ofertas en estas fechas se atribuye al incremento de un 20% en el precio cotizado por San Carlos. La variación de precios, en las tres horas analizadas se concentró en el período de baja demanda.

| Resumen | | | |
|--------------|--------|--------|------------------|
| Variaciones | Fecha | | Equilibrio |
| | 23-jul | 24-jul | Variación Precio |
| Precio Bolsa | 80 | 97 | 21% |
| Hora Baja | 51 | 61 | 21% |
| Hora Media | N/A | N/A | N/A |
| Hora Alta | N/A | N/A | N/A |

Tabla No 9

| Efecto Marginal en el Precio de Bolsa de Plantas con Cambios en Precio o Disponibilidad | | |
|---|-----------|------|
| Planta | Variación | |
| | DSCM | PROF |
| San Carlos | 0% | 21% |

Tabla No 10

1. El gráfico No 5 permite constatar que San Carlos en el día t-1 podía inferir un poder de mercado considerable. El índice de Lerner a partir de la demanda residual se estimó en 90%. Se concluye, entonces, que San Carlos satisfizo la primera condición en el análisis de ejercicio de poder de mercado.

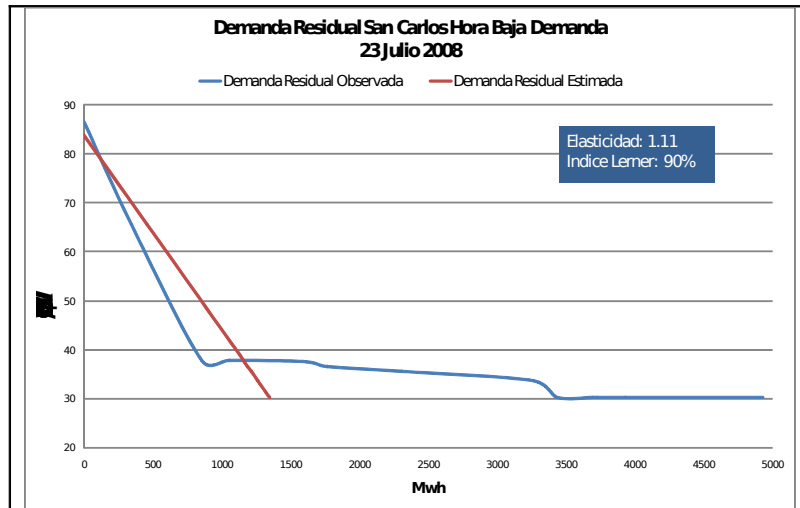


Gráfico No 5

2. En efecto, el cambio de estrategia de precios de San Carlos en estos días condujo a un aumento en el precio de bolsa en horas de baja demanda, cercano al 20%, que equivale a un incremento de \$10/kWh.

| Planta | Hora Baja | |
|------------|-----------|------------|
| | Absoluto | Porcentual |
| San Carlos | 10 | 20% |

Tabla No 11

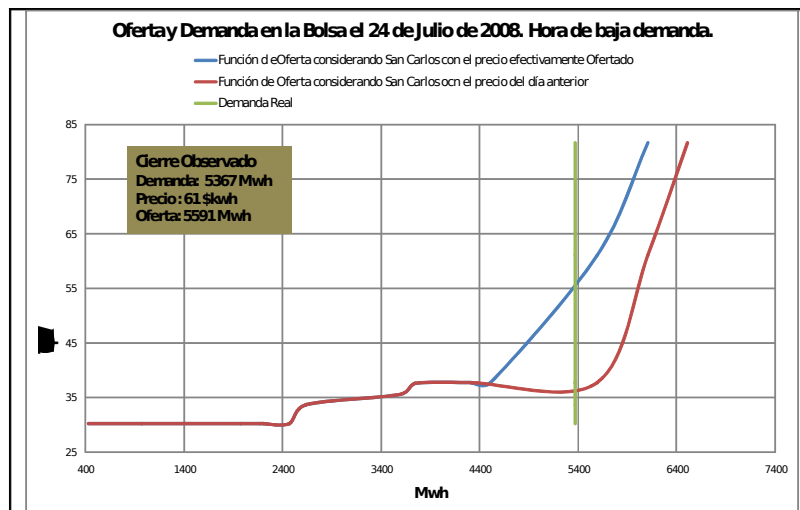


Gráfico No 6

3. Finalmente se constata que San Carlos, por mantenerse en el despacho durante la hora analizada, obtuvo un crecimiento en sus ingresos, para esta hora de

\$12.5 MM. De esta forma se constata que el caso satisface la tercera condición y debe, por lo tanto, ser objeto de investigación.

| 24 Julio | | | | |
|---------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Hora | Contaba con Poder de Mercado | Tuvo Efecto Marginal | El Agente Aumentó sus Ingresos | Ingreso Marginal Obtenido (Pesos) |
| Isagen (San Carlos) | | | | |
| Hora baja | Si | Si | Si | 12.550.000 |

Tabla No 12

2.2.4 Caso 4 - Agosto 20 y 21 de 2008

En estas fechas el aumento en el precio de bolsa fue de 18%, con una variación absoluta de \$14/kWh. Aumentaron en forma considerable el precio de sus ofertas Albán, Guavio, Paipa 3, Porce 2 y San Carlos. No obstante, el análisis se realiza para Guavio puesto que fue el comportamiento de esta planta el que efectivamente alteró el equilibrio de oferta y demanda el 21 de agosto. De hecho, Guavio aumentó su precio en un 42% y redujo la cantidad disponible en un 20%.

| Efecto Marginal en el Precio de Bolsa de Plantas con Cambios en Precio o Disponibilidad | | |
|---|-----------|------|
| Planta | Variación | |
| | DSCM | PROF |
| Alban | 0% | 379% |
| Guavio | -20% | 42% |
| Paipa 3 | 0 | 13% |
| Porce 2 | -100% | 41% |
| San Carlos | 1% | 48% |

Tabla No 13

1. La primera condición impuesta por la metodología se cumplió con creces. Guavio percibía un poder de mercado importante en t-1, con un índice de Lerner del 70%.

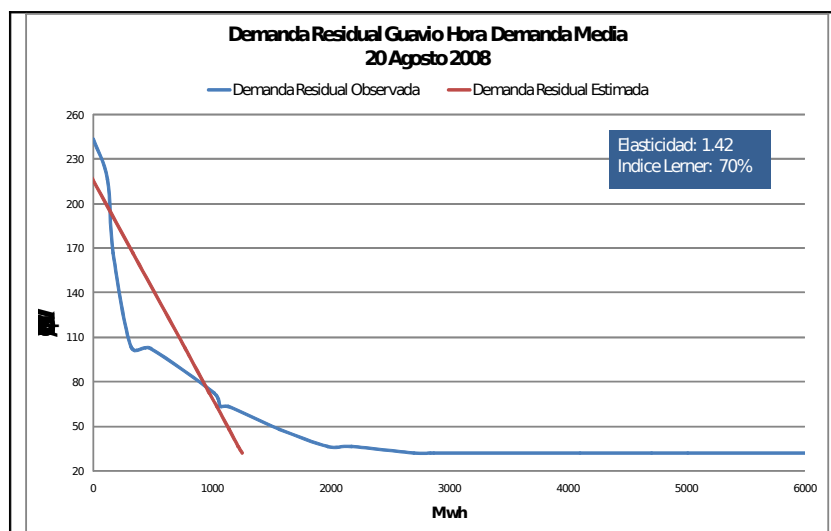


Gráfico No 7

2. Como se observa en la tabla No 14, el efecto marginal para Guavio en horas de demanda media equivale a \$30/kWh en términos absolutos y a 42% en términos porcentuales. El análisis indica que, si bien las demás plantas alteraron sus ofertas, estos cambios de comportamiento no alteraron el equilibrio del mercado y por tanto el efecto marginal fue nulo.

| Planta | Hora Media | |
|------------|------------|------------|
| | Absoluto | Porcentual |
| Alban | 0 | 0 |
| Guavio | 30 | 42% |
| Paipa 3 | 0 | 0 |
| Porce 2 | 0 | 0 |
| San Carlos | 0 | 0 |

Tabla No 14

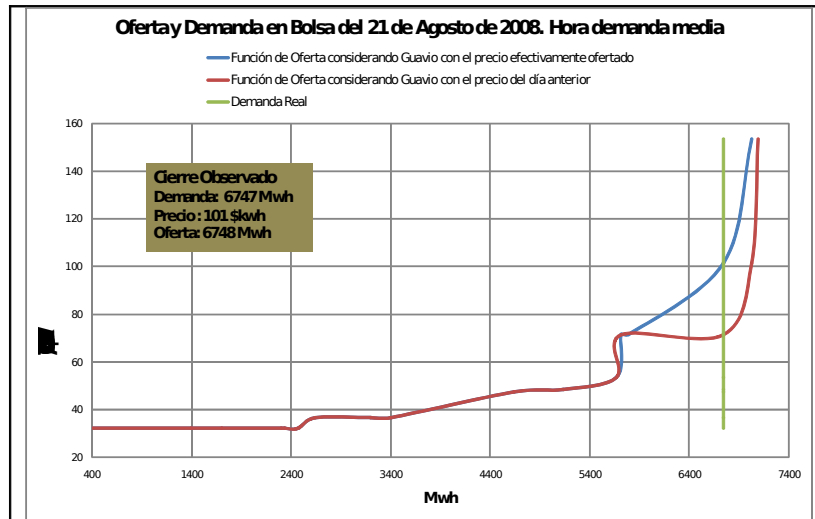


Gráfico No 8

3. Finalmente se verificó que los ingresos de Guavio aumentaron en casi \$70 MM en la hora de demanda media analizada. Bajo la propuesta metodológica, entonces, es necesario profundizar en las causas que motivaron el cambio de estrategia de Guavio (precios y cantidades) y valorar el impacto final sobre los ingresos estimando el efecto sobre todas las horas del día.

| 21 Agosto | | | | |
|-----------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Hora | Contaba con Poder de Mercado | Tuvo Efecto Marginal | El Agente Aumentó sus Ingresos | Ingreso Marginal Obtenido (Pesos) |
| Emgesa (Guavio) | | | | |
| Hora Media | Si | Si | Si | 69.930.000 |

Tabla No 15

3 Análisis de Desempeño del MEM

Este análisis se ha llevado a cabo con base en los indicadores que tuvieron durante el mes de septiembre un desempeño particular que merece destacarse.

3.1 Comportamiento del sistema

3.1.1 Generación del Sistema

La generación eléctrica del sistema para septiembre de 2008 con respecto a septiembre de 2007 creció el 3,4%. No obstante, la generación hidráulica creció en un 4.9% con respecto al año anterior, por los altos niveles de aportes hidrológicos en el sistema de embalses; como resultado de lo anterior, se presenta una disminución de 14.2% de la generación térmica.

3.1.2 Aportes Hídricos Agregados

El gráfico número 9 presenta la evolución de los aportes hídricos agregados del SIN durante los últimos 12 meses comparados con el promedio histórico.

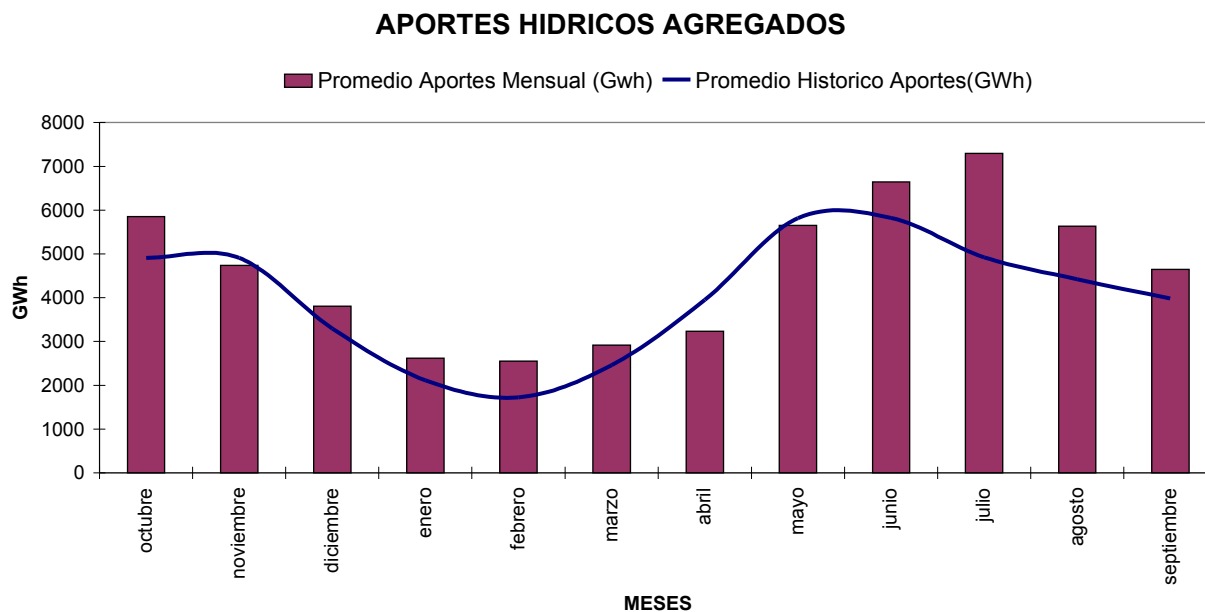


Gráfico No 9

En septiembre se sostuvo la tendencia del 2008 con aportes muy por encima de los niveles históricos, sobretodo en lo corrido del segundo semestre.

3.1.3 Vertimientos

El grafico No 10 presenta para los últimos doce meses, las plantas donde ocurrieron los vertimientos mensuales más importantes.

**Vertimientos Mensuales
Octubre de 2007 a Septiembre de 2008**

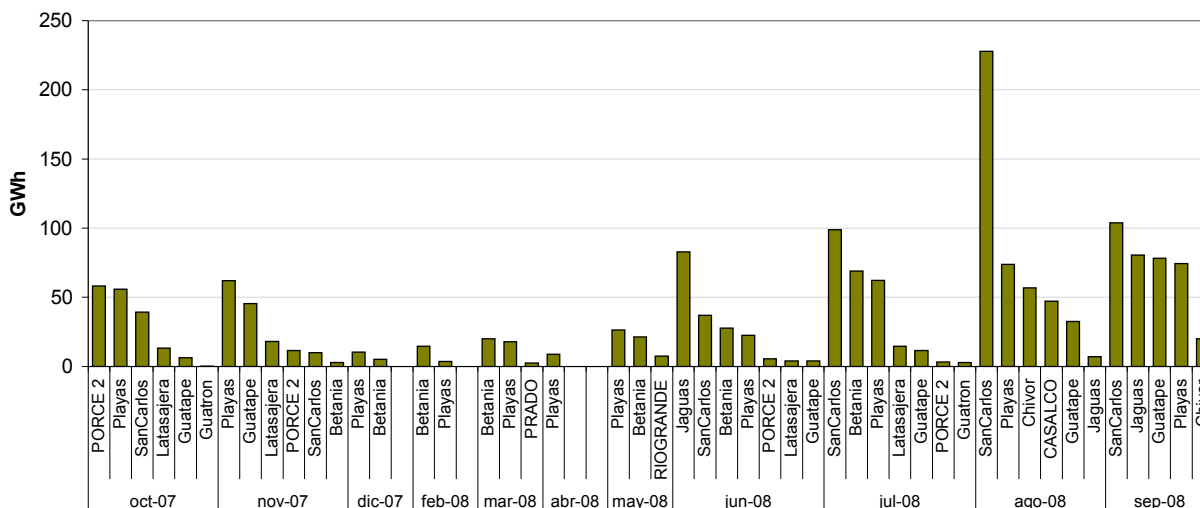


Gráfico No 10

En septiembre los vertimientos en embalses no alcanzaron las magnitudes registradas en agosto, pero si se encuentran por encima de los promedios para el año. Se vieron en la obligación de botar agua San Carlos, Jaguas, Guatapé, Playas y Chivor.

3.2 Evolución de los precios de Bolsa

3.2.1 Evolución del Precio de Bolsa Diario vs Nivel de Embalse Agregado

El gráfico No 11 presenta la evolución del valor promedio diario del precio de bolsa, los valores máximos y mínimos horarios de bolsa y el nivel de embalse agregado diario, para los últimos 6 meses.

Evolución del Precio de Bolsa vs. Nivel del Embalse Agregado - Abril de 2008 a Septiembre 2008

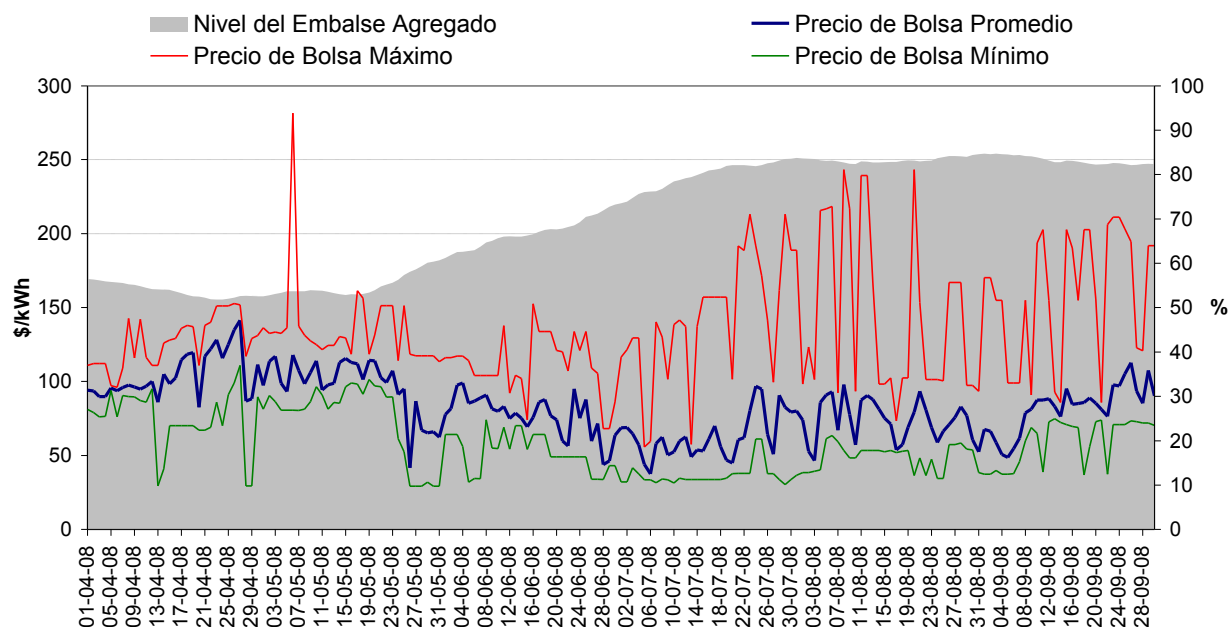


Gráfico No 11

No obstante el aumento de la generación hidráulica, los abundantes aportes hidrológicos han permitido que el nivel del embalse agregado se haya mantenido por encima del 80%.

El precio de bolsa continuó la dinámica de los últimos meses caracterizada por una gran volatilidad y picos extremadamente elevados en horas de alta demanda. En septiembre los precios promedio del spot fueron creciendo desde \$70/kWh hasta superar los \$100/kWh.

3.2.2 Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

El gráfico No 12 presenta los precios de bolsa diarios para los últimos 3 meses, y los compara para estos mismos meses, con los valores históricos, los valores del año anterior y los críticos (del Niño 2001-2002).

A pesar de la hidrología abundante, los precios de bolsa no presentaron compatibilidad con esta situación y superaron ampliamente los registros para septiembre del año pasado y en la mayoría de los días, el referente histórico. Este comportamiento, valida que el MEM está expuesto a una serie de tensiones de carácter estructural (ver informe No 30 del CSMEM). En algunos días, a pesar del nivel de los embalses, el precio promedio en bolsa cerró por encima los 100 \$/Kwh.

Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

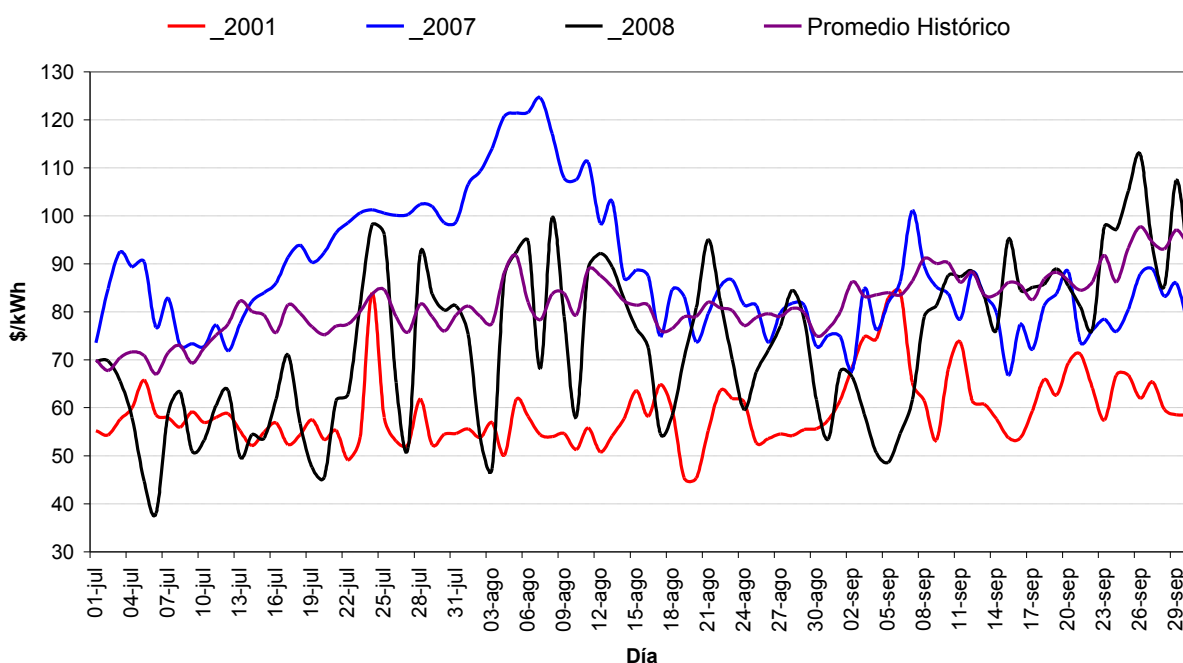


Gráfico No 12

3.2.3 Distribución del Precio de Bolsa

El grafico No 13 presenta la distribución porcentual del precio de bolsa horario por mes, en intervalos de \$5/kwh, para los últimos tres meses.

Nuevamente la distribución de precios se desplazó a la derecha, eliminando las reducciones observadas en meses anteriores. Se encuentran tres rangos definidos: precios entre \$35/kWh y \$65/kWh en baja demanda, entre \$70/kWh y \$100/kWh para el resto de demanda y una concentración en precios excepcionalmente altos entre \$115/kWh y \$120/kWh.

Distribución del Precio de Bolsa

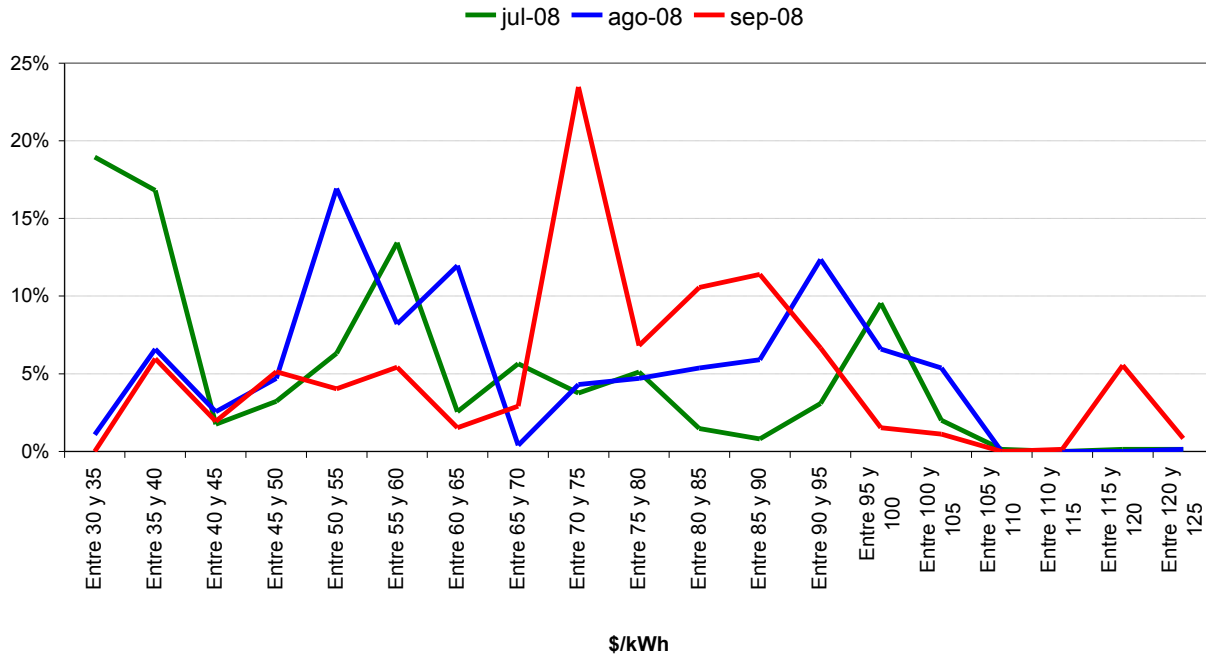


Gráfico No 13

3.3 Comportamiento de Ofertas

3.3.1 Agentes Marcadores del Precio

El gráfico No 14 presenta en cada mes del último año, los cinco agentes que corresponden con el mayor porcentaje de tiempo en que fueron marcadores del precio.

Durante septiembre se redujo en algún grado la concentración en el liderazgo de precios. Emgesa continúa mostrando el mayor índice de coincidencias (32%) pero Isagen desplazó a EPM del segundo lugar registrado en agosto. Estos tres agentes en forma agregada fijaron el precio durante el 80% del tiempo.

**Porcentaje de Tiempo que cada Agente fue Marcador del Precio de Bolsa
Octubre de 2007 a Septiembre de 2008**

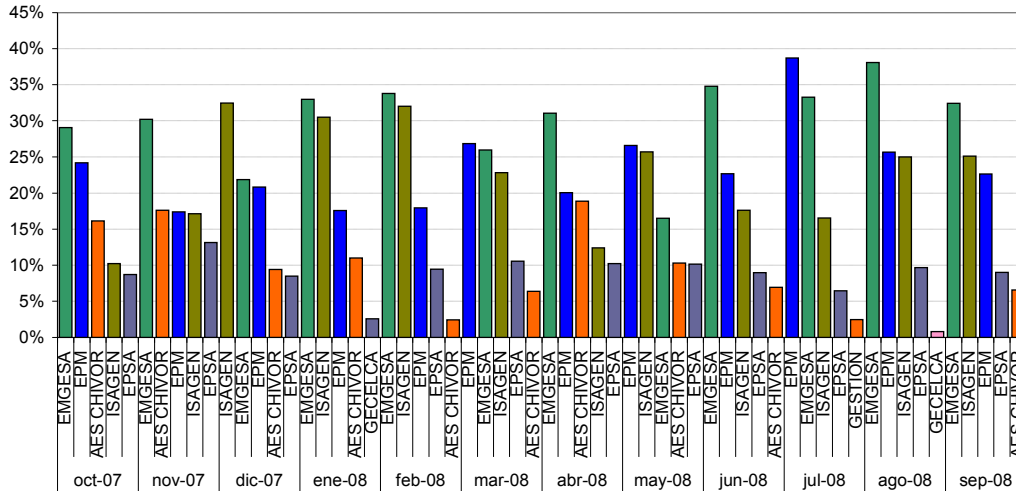


Gráfico No 14

3.3.2 Plantas Marcadoras del Precio

**Porcentaje de Tiempo que cada Planta fue Marcadora del Precio de Bolsa por Rangos de Precio
Septiembre de 2008**

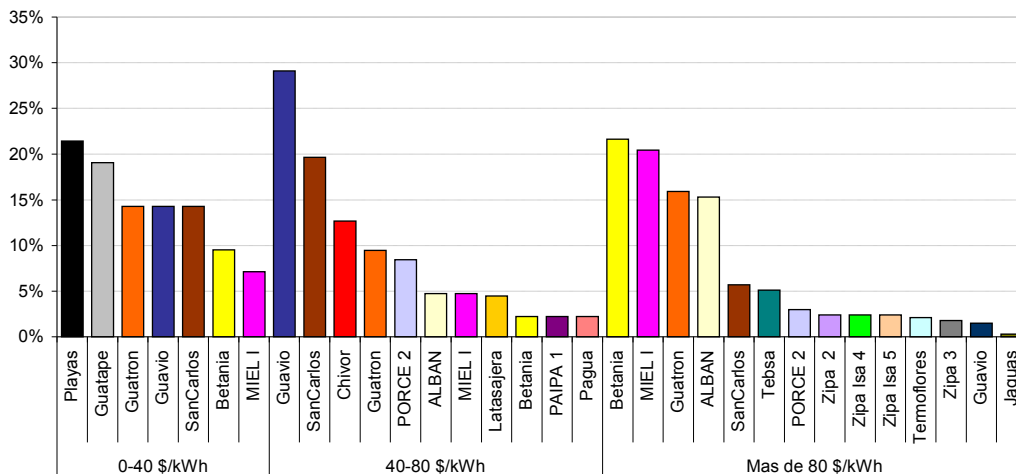


Gráfico No 15

El gráfico No 15 presenta para los últimos tres meses, las cuatro plantas con el mayor porcentaje de tiempo de fijación del precio de bolsa, dentro de tres rangos de precios de oferta.

Septiembre fue algo atípico en el sentido que las plantas de mayor capacidad no cumplieron un factor central en la determinación de los precios en horas de alta demanda, en esta franja los precios de bolsa los fijaron Betania, Miel, Guatron y Alban con porcentajes entre 22% y 15% del tiempo. En contraste, las unidades de mayor capacidad dominaron el mercado en demanda media y baja, lo que indica que durante buena parte del mes sus ofertas se localizaron en la base de la función de oferta del MEM.

3.3.3 Relación Precios de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad

El análisis llevado a cabo por el CSMEM en esta sección, está basado en la información recopilada y procesada para la relación de los precios de oferta de los agentes con respecto al precio de bolsa, la disponibilidad de las plantas, el nivel de embalse agregado del sistema y el nivel específico de cada planta hidráulica:

- En general, confirmando el comentario anterior, se observa que la mayoría de las plantas hidráulicas mantuvieron niveles de embalse altos y ofertaron precios competitivos para asegurar el despacho y minimizar vertimientos.
- San Carlos y Jaguas durante la mayor parte del mes siguieron la estrategia de precios anterior, pero durante dos períodos elevaron sus ofertas a niveles en el rango de cierre del mercado. Sería importante analizar si los vertimientos de estas plantas se relacionan temporalmente con los días de ofertas altas.
- Betania, Porce y Guavio, con embalses llenos, se sostuvieron todo el mes en los rangos de competencia donde se determina el precio del mercado.
- Tebsa durante todo el mes manejó sus precios de oferta por encima del 170% del precio de bolsa, alcanzando valores de 430%. Esto significa una muy baja participación en el despacho; sin embargo, por restricciones de seguridad participó activamente generando fuera de mérito.

- TermoCentro y TermoFlores durante septiembre continuaron su estrategia de ofertar precios muy por encima de su costo marginal, lo cual las marginó del mercado.
- TermoSierra la mayor parte del mes presentó indisponibilidad entre 25% y 50% de su capacidad instalada.
- TermoZipa la mayor parte del mes estuvo indisponible totalmente.

3.3.4 Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica

El gráfico No 16 presenta la evolución a nivel mensual de los precios promedio de oferta de las plantas hidráulicas, térmicas, el total y el precio de escasez, para los últimos 24 meses.

**Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica
Octubre de 2006 a Septiembre de 2008**

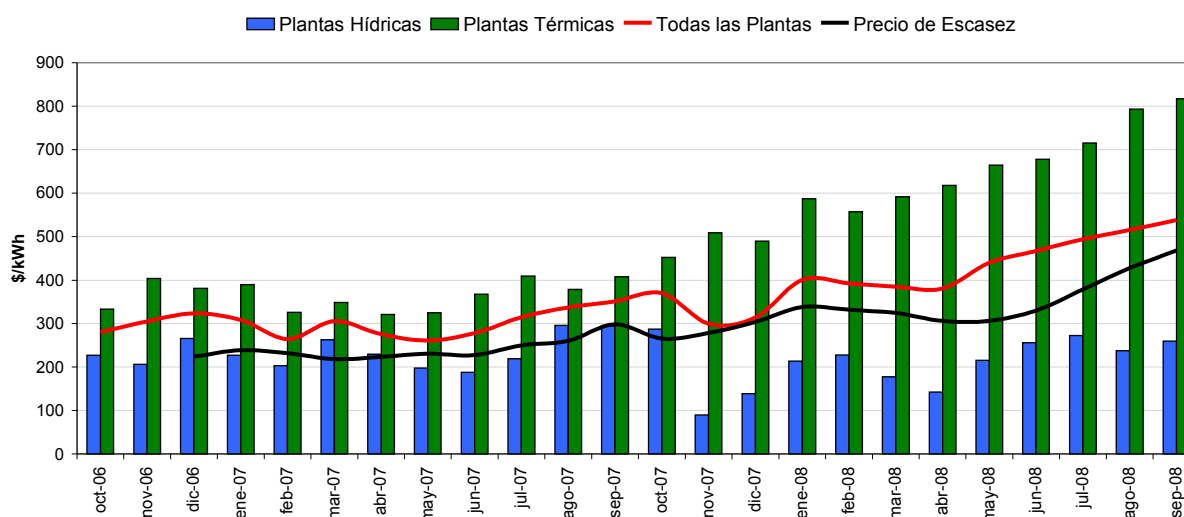


Gráfico No 16

El precio promedio de oferta de las plantas térmicas lleva un año de crecimiento prácticamente ininterrumpido, pasando de niveles de \$400/kWh en septiembre del 2007 a \$800/kWh en septiembre del 2008. Este comportamiento ha impactado los equilibrios de precios de bolsa en magnitudes manejables gracias a la abundancia de reservas

hídricas. Preocupa, la incidencia que pueda llegar a tener las estrategias de oferta del parque térmico en períodos de relativa sequía.

Las plantas hidráulicas por su parte ofertaron en promedio a más de \$260/kWh, valor que es elevado dada la hidrología y el nivel del embalse agregado.

3.3.5 Curvas de Oferta en Bolsa Promedio

El gráfico No 17 presenta la curva de oferta de precio promedio en bolsa para los últimos 3 meses, indicando además para el mes de septiembre, las demandas mínima y máxima a nivel nacional, así como el TIE actual y el esperado en el semestre.

CURVAS DE OFERTA EN BOLSA PROMEDIO

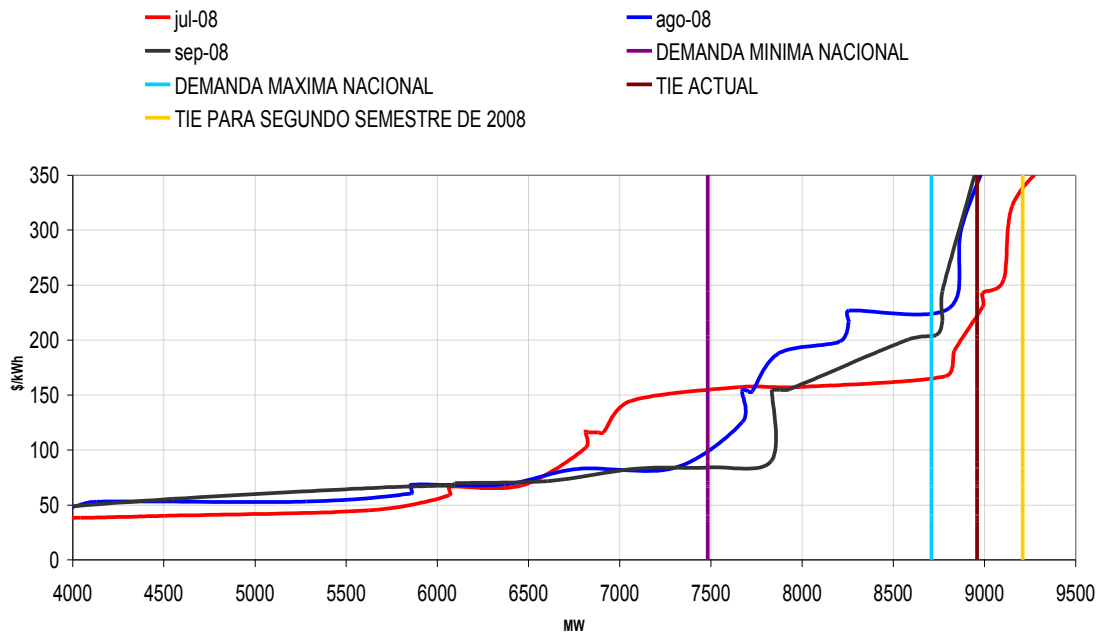


Gráfico No 17

El perfil de la oferta promedio de septiembre representa un cambio que reduce la presión de precios en horas de demanda baja y media con respecto a agosto. No obstante, para horas de alta demanda la oferta se torna casi totalmente inelástica.

3.3.6 Índice de Lerner

Las tablas 16-a, 16-b y 16-c presentan, para cada uno de los agentes, el índice de poder de mercado Lerner mensual, estimado como el inverso de la elasticidad precio de la demanda residual, para los periodos de demanda baja, media y alta en los últimos doce meses.

Demanda baja

| fecha | Chivor | Gecelca | Emgesa | Urra | EPM | Epsa | G. Energética | Isagen | Tasajero |
|--------|--------|---------|--------|------|-----|------|---------------|--------|----------|
| oct-07 | 11% | 11% | 14% | 15% | 14% | 14% | 21% | 14% | |
| nov-07 | 18% | | 19% | 15% | 18% | 17% | 15% | 18% | 1% |
| dic-07 | 10% | 9% | 8% | 19% | 10% | 14% | 18% | 10% | 6% |
| ene-08 | 5% | 8% | 8% | 7% | 8% | 7% | 9% | 7% | 8% |
| feb-08 | 4% | 4% | 10% | 3% | 6% | 4% | 10% | 5% | 4% |
| mar-08 | 7% | 5% | 10% | 9% | 12% | 11% | 18% | 7% | 5% |
| abr-08 | 8% | 9% | 15% | 11% | 10% | 11% | 15% | 10% | 11% |
| may-08 | 16% | 10% | 15% | 11% | 18% | 13% | 21% | 13% | 9% |
| jun-08 | 21% | | 26% | 23% | 28% | 25% | 29% | 23% | 21% |
| jul-08 | 29% | | 38% | 22% | 34% | 22% | 31% | 30% | |
| ago-08 | 27% | | 37% | 24% | 35% | 28% | 28% | 32% | |
| sep-08 | 27% | | 35% | 28% | 33% | 27% | | 31% | |

Tabla No 16-a

Demanda media

| fecha | Chivor | Gecelca | Emgesa | Urra | EPM | Epsa | G. Energética | Isagen | Tasajero |
|--------|--------|---------|--------|------|-----|------|---------------|--------|----------|
| oct-07 | 10% | 8% | 22% | 9% | 22% | 9% | 9% | 13% | |
| nov-07 | 20% | | 25% | 17% | 21% | 20% | 6% | 23% | 3% |
| dic-07 | 6% | 8% | 12% | 10% | 7% | 4% | 7% | 7% | 5% |
| ene-08 | 5% | 5% | 18% | 7% | 9% | 5% | 7% | 6% | 6% |
| feb-08 | 6% | 4% | 25% | 4% | 13% | 4% | 5% | 9% | 4% |
| mar-08 | 6% | 7% | 18% | 7% | 15% | 10% | 10% | 9% | 5% |
| abr-08 | 10% | 9% | 22% | 10% | 15% | 10% | 10% | 12% | 9% |
| may-08 | 16% | 13% | 18% | 9% | 18% | 11% | 9% | 16% | 8% |
| jun-08 | 19% | 18% | 31% | 18% | 25% | 23% | 21% | 21% | 19% |
| jul-08 | 23% | 50% | 28% | 30% | 25% | 33% | 35% | 25% | |
| ago-08 | 28% | | 31% | 27% | 32% | 30% | 33% | 35% | |
| sep-08 | 24% | 46% | 23% | 19% | 28% | 20% | | 33% | |

Tabla No 16-b

Demanda alta

| fecha | Chivor | Gecelca | Emgesa | Urra | EPM | Epsa | G. Energética | Isagen | Tasajero |
|--------|--------|---------|--------|------|-----|------|---------------|--------|----------|
| oct-07 | 21% | 21% | 27% | 13% | 27% | 15% | 11% | 20% | |
| nov-07 | 21% | 39% | 20% | 21% | 23% | 22% | 21% | 20% | 25% |
| dic-07 | 12% | 9% | 28% | 5% | 22% | 8% | 6% | 22% | 6% |
| ene-08 | 6% | 5% | 26% | 5% | 22% | 6% | 5% | 19% | 5% |
| feb-08 | 13% | 8% | 25% | 5% | 20% | 8% | 6% | 26% | 6% |
| mar-08 | 12% | 12% | 27% | 8% | 23% | 11% | 8% | 20% | 8% |
| abr-08 | 16% | 16% | 24% | 9% | 20% | 12% | 10% | 22% | 11% |
| may-08 | 16% | 19% | 22% | 13% | 22% | 16% | 15% | 24% | 9% |
| jun-08 | 21% | 30% | 19% | 18% | 21% | 18% | 19% | 26% | 27% |
| jul-08 | 23% | 30% | 15% | 24% | 20% | 22% | 19% | 23% | 20% |
| ago-08 | 27% | 36% | 14% | 27% | 19% | 30% | 28% | 26% | |
| sep-08 | 27% | 31% | 19% | 27% | 21% | 33% | | 22% | 38% |

Tabla No 16-c

En septiembre y con solo un par de contadas excepciones, los índices de Lerner que estiman el poder de mercado que percibe cada agente, tienen valores superiores a 25%, destacándose los índices de Emgesa (35%) y EPM (33%) en demanda baja, Gecelca (46%) e Isagen (33%) en demanda media y Tasajero (38%) y Epsa (33%) en demanda baja. El CSMEM ha analizado y manifestado su preocupación por la escalada del poder de mercado que para cada uno de los agentes viene acrecentándose cada mes (véase informe No 30 del CSMEM).

3.4 Comportamiento de Reconciliaciones

3.4.1 Precio de Reconciliaciones Positivas vs Precio de Bolsa

El gráfico No 18 presenta a nivel mensual, el precio calculado para las reconciliaciones positivas del sistema, vs el precio de bolsa, para los últimos 48 meses.

Durante septiembre, el precio promedio de las reconciliaciones positivas superó el valor de \$140/kWh, sobrepasando en más de 75% el precio promedio de bolsa del mismo mes y constituyéndose en el registro más elevado de los últimos cuatro años.

Precio de Reconciliación Positivas vs Precios de Bolsa Octubre 04 - Septiembre 08

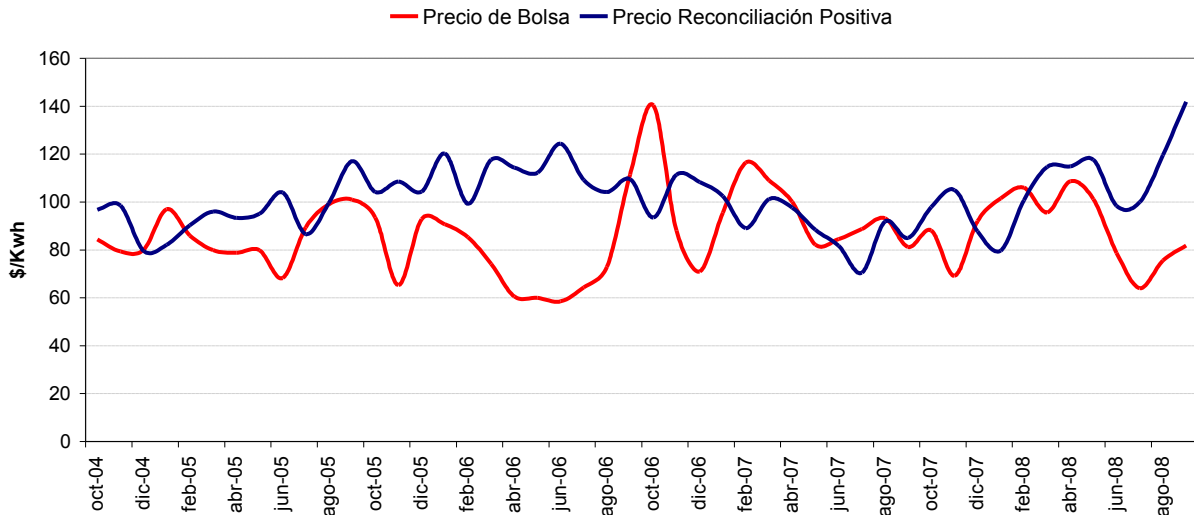


Gráfico No 18

3.4.2 Costo de las Reconciliaciones Positivas y Negativas

El gráfico No 19 presenta el costo en pesos de las reconciliaciones positivas y negativas a nivel mensual, para los últimos 6 meses, y para cada una de las zonas operativas del sistema interconectado.

Costo de las Reconciliaciones Positivas y Negativas por Zonas Abril 2008 - Septiembre 2008

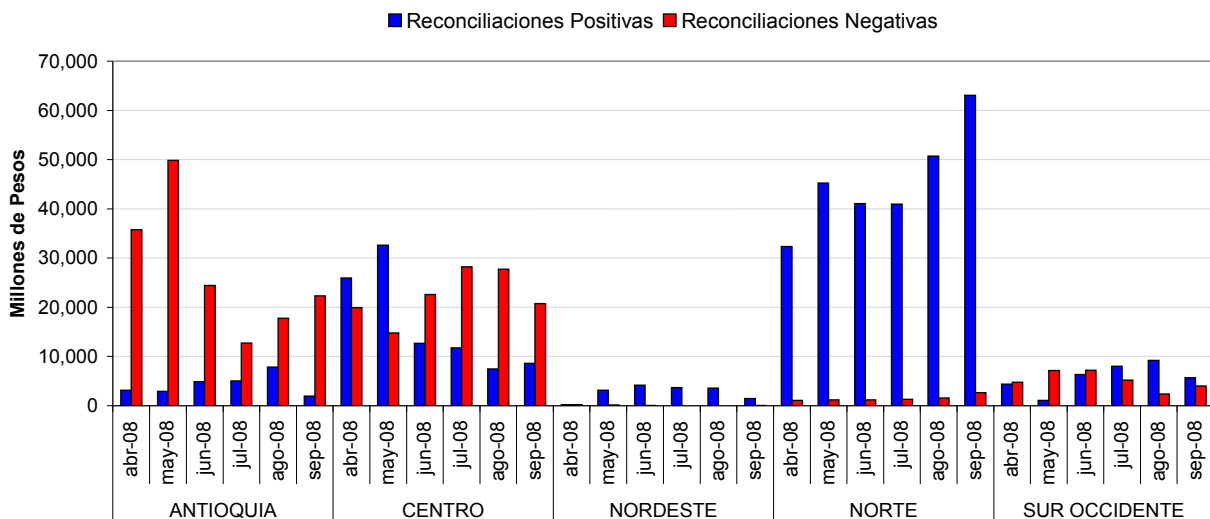


Gráfico No 19

En septiembre el costo de las reconciliaciones positivas en la zona Norte continuó aumentando y superó los 60.000 millones de pesos, este comportamiento fue contrario al de las demás zonas cuya tendencia fue decreciente.

3.4.3 Participación de las Plantas en Reconciliaciones

Los gráficos No 20-a y 20-b presentan las plantas del SIN con las mayores participaciones en el costo de las reconciliaciones positivas y negativas a nivel mensual, para los últimos 6 meses.

Participación por Planta en el Costo de Reconciliaciones Positivas

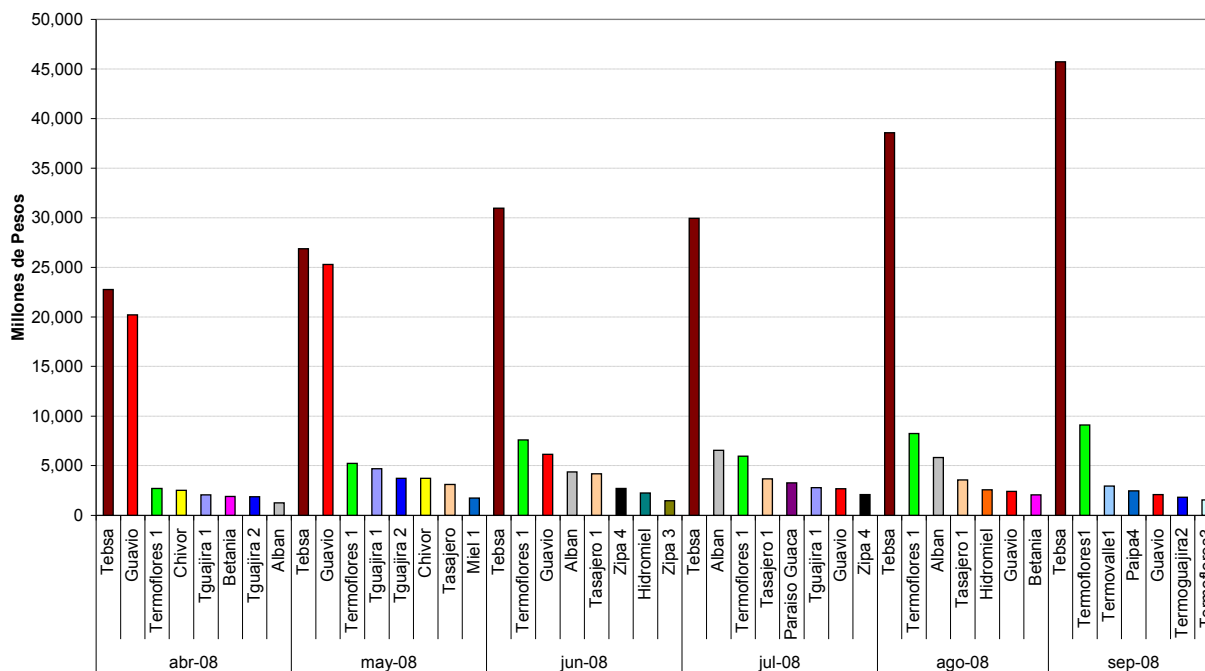


Gráfico No 20-a

Tebsa continuó liderando la generación fuera de merito en el SIN y elevando en forma importante sus ingresos por este concepto a 46.000 millones de pesos en septiembre. Con respecto a las reconciliaciones negativas, Chivor disminuyó considerablemente sus ingresos a 11.000 millones de pesos, mientras la Tasajera presentó un aumento importante y San Carlos mantuvo constantes sus ingresos por este concepto.

Participación por Planta en el Costo de Reconciliaciones Negativas

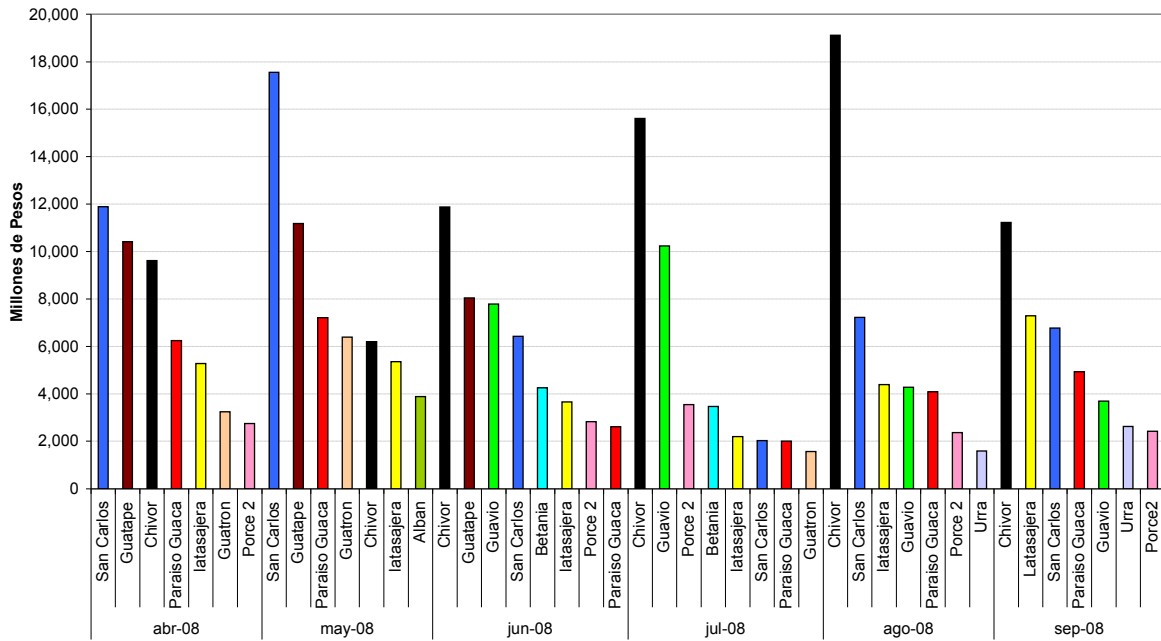


Gráfico No 20-b

3.4.4 Precio Promedio Mensual De Las Generaciones Fuera De Merito

Precio Promedio Mensual de las Generaciones Fuera de Merito Abril 2008-Septiembre 2008

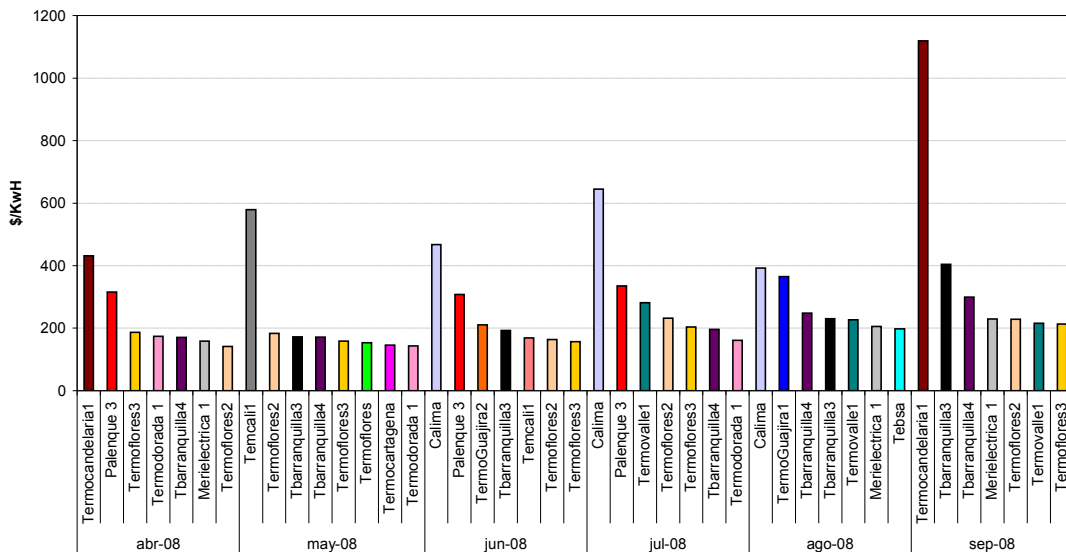


Gráfico No 21

El gráfico No 21 presenta las plantas del SIN con los mayores precios promedios mensuales (\$/kWh) de las generaciones fuera de mérito, para los últimos 6 meses.

En septiembre TermoCandelaria obtuvo un precio promedio superior a \$1.100/kWh para su generación fuera de mérito, lo cual amerita un análisis detallado de esta situación.

3.5 Comportamiento de Restricciones

3.5.1 Costo Total Mensual de Restricciones

El gráfico No 22 presenta el costo total mensual en millones de pesos para las restricciones del sistema, en los últimos tres años.

Costo Total de restricciones Para el Sistema
Diciembre 2005 - Septiembre 2008

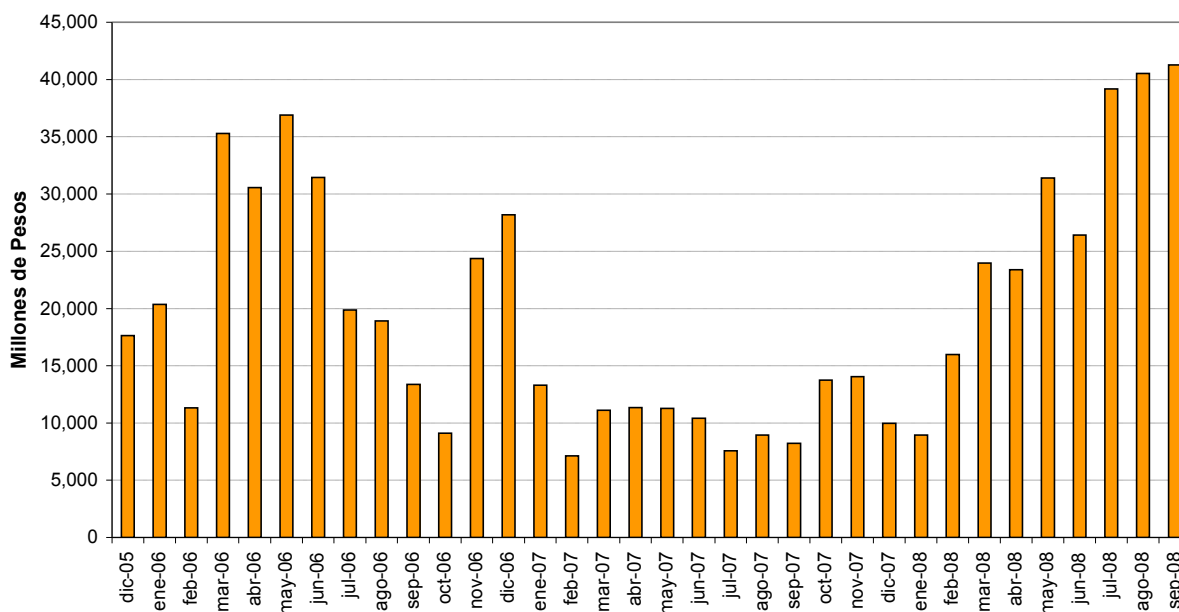


Gráfico No 22

El costo de restricciones en el SIN en septiembre mantuvo su nivel elevado del orden de 40.000 millones de pesos, reflejando la reducción de la fortaleza que presenta la red de transmisión del SIN.

3.6 Servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia

3.6.1 Precio del AGC vs Precio de Bolsa

El gráfico No 23 presenta a nivel diario, el valor promedio diario y el valor máximo horario del precio del AGC (PRAGC), y el precio promedio diario de Bolsa, en \$/kWh, para los últimos 18 meses.

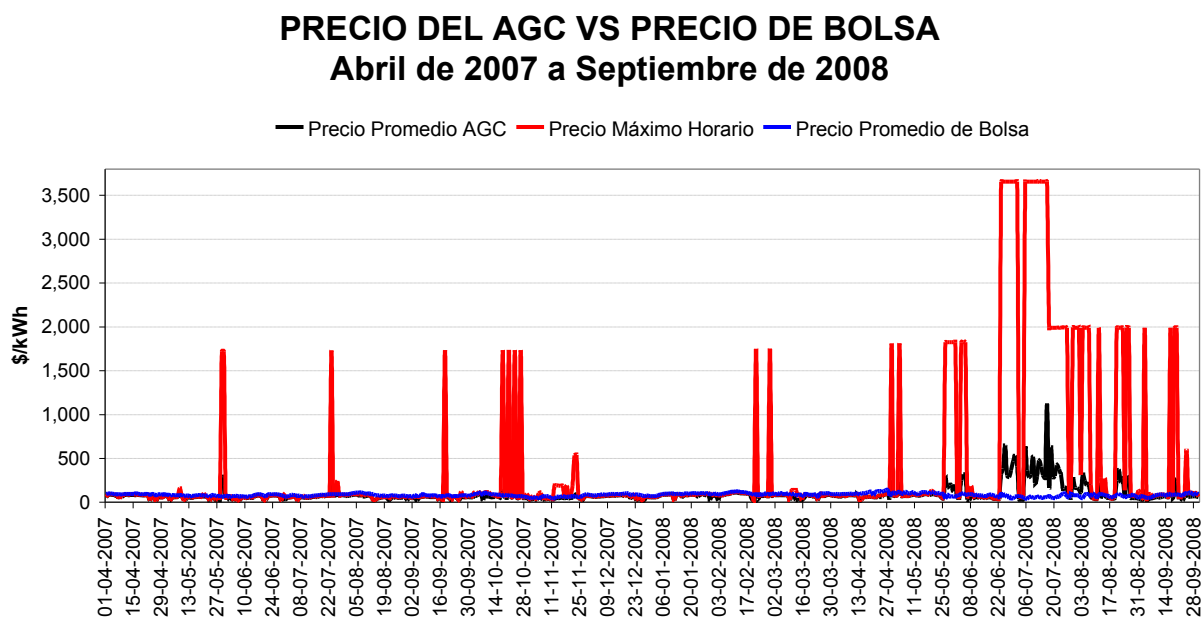


Gráfico No 23

En septiembre de 2008 los precios máximos horarios del SRSF presentaron valores de \$2.000/kWh en forma oscilatoria; sin embargo, estos precios máximos no representaron incrementos importantes en el precio medio del servicio. No obstante lo anterior, para el CSMEM estos precios máximos son incompatibles con un valor razonable del costo real del servicio prestado y reflejan escasez de capacidad de regulación en las plantas habilitadas para prestar el servicio, que a su vez puede estar conduciendo al ejercicio de poder de mercado.

3.6.2 Distribución del Servicio de AGC

El gráfico No 24 presenta para el último mes, y para cada planta del SRSF, el valor porcentual de la holgura (HO) programada para AGC en el mes y el valor porcentual

del pago recibido por la planta con respecto al costo total del servicio del sistema en el mes.

Distribución del Servicio de AGC Septiembre de 2008

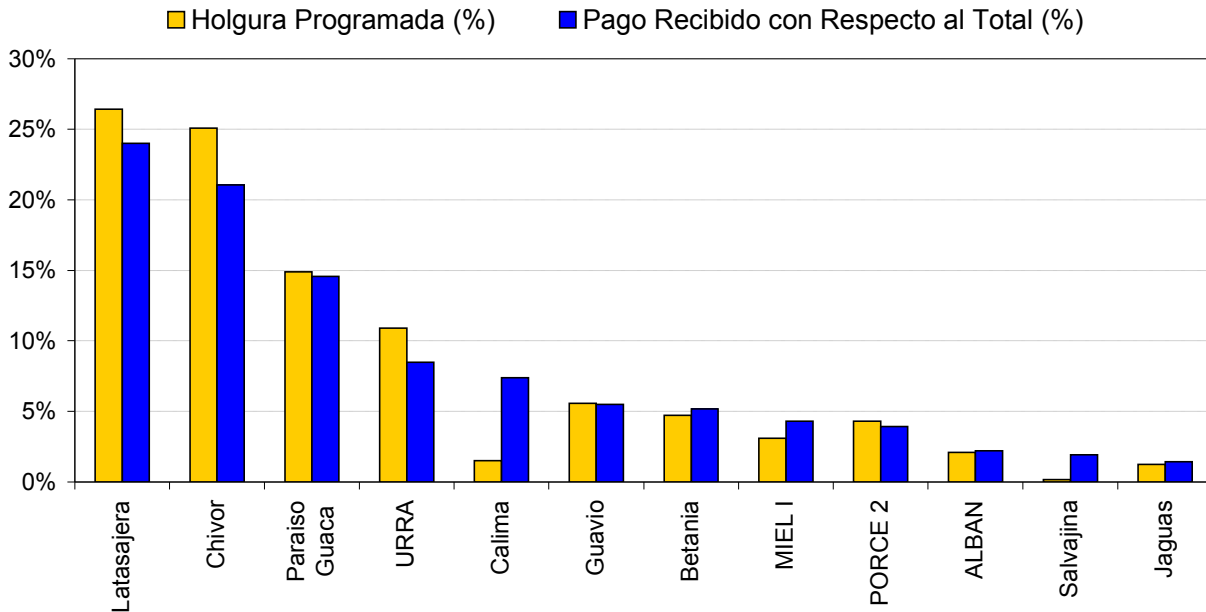


Gráfico No 24

Calima con un suministró inferior al 2.0% de la holgura total del mes, recibió por ello una remuneración superior al 7% del total de los ingresos por SRSF; un desequilibrio menos pronunciado también favoreció a la planta de Salvajina. En septiembre este desequilibrio en la remuneración del SRSF lo compensaron desfavorablemente las plantas de la Tasajera, Chivor y Urrá.