

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS

COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Informe No 23 – 2007

INFORME DE SEGUIMIENTO MENSUAL DEL MERCADO

Preparado por:

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

Bogotá, Noviembre 29 de 2007

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS SPOT.....	2
1.1 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE BOLSA DIARIO VS NIVEL DE EMBALSE AGREGADO.....	2
1.2 MODELO DEL PRECIO DE BOLSA.....	3
1.3 PRECIOS DIARIOS DE BOLSA ACTUALES, HISTÓRICOS Y CRÍTICOS.....	4
1.4 NIVELES DE PRECIO DE BOLSA POR PERIODOS DE DEMANDA	5
1.5 DISTRIBUCIÓN DEL PRECIO DE BOLSA.....	6
4. COMPORTAMIENTO DE OFERTAS.....	7
1.6 AGENTES MARCADORES DEL PRECIO.....	7
1.7 PLANTAS MARCADORAS DEL PRECIO.....	8
1.8 OFERTAS POR AGENTE EN EL RANGO MARCADOR DE PRECIO	10
1.9 RELACIÓN PRECIOS DE OFERTA / PRECIO DE BOLSA Y DISPONIBILIDAD.....	11
1.10 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE OFERTA HIDRÁULICA Y TÉRMICA.....	25
1.11 CURVAS DE OFERTA EN BOLSA PROMEDIO	26
1.12 ÍNDICE DE LERNER.....	27
1.13 ÍNDICE RESIDUAL DE SUMINISTRO.....	29
1.14 FRANJA MARGINAL DE LA FUNCIÓN DE DEMANDA RESIDUAL.....	29
5. COMPORTAMIENTO DE RECONCILIACIONES.....	31
1.15 COSTO DE RECONCILIACIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS.....	31
1.16 COSTO DE RECONCILIACIONES POR ZONAS.....	32
1.17 PRECIOS DE RECONCILIACIONES POSITIVAS POR PLANTA.....	32
1.18 EVOLUCIÓN DEL COSTO DE RESTRICCIONES.....	33
6. MERCADO DE CONTRATOS.....	34
1.19 PRECIO PROMEDIO DE CONTRATOS VS PRECIO DE BOLSA.....	34
1.20 DISTRIBUCIÓN DEL PRECIO DE CONTRATOS.....	35
1.21 PRECIOS DE CONTRATOS POR TIPO DE DEMANDA SERVIDA.....	35
7. SERVICIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA DE FRECUENCIA.....	36
1.22 PRECIO DEL AGC VS. PRECIO DE BOLSA.....	36
1.23 COSTO MENSUAL DEL SERVICIO DE RSF.....	37
1.24 DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO DE AGC.....	38
8. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA.....	39
1.25 VARIACIÓN DE APORTES HÍDRICOS AGREGADOS.....	39
1.26 VERTIMIENTOS.....	40

1. Resumen Ejecutivo

En octubre el precio de bolsa presentó una tendencia marcada y sostenida a la baja, el precio de bolsa en este mes se desplomó desde niveles superiores a 100 \$/Kwh hasta casi los niveles mínimos permitidos por la regulación.

EMGESA, como lo ha mostrado en los meses anteriores fue el agente que marcó un mayor número de coincidencias entre sus ofertas y los precios de mercado. En octubre Guavio lideró la fijación de precios tanto en horas de alta demanda como en horas de demanda media.

Ante los abundantes aportes hidrológicos de octubre, los agentes optaron por estrategias diferentes para colocar la energía disponible. Guavio y Chivor ofertaron entre el rango de competencia y niveles suficientemente bajos para asegurar el despacho. En las plantas obligadas a verter se observan comportamientos diferentes, San Carlos sostuvo precios de oferta bajos mientras que Porce sostuvo ofertas por encima del precio de mercado. Guatapé buscó, salvo contadas excepciones, desembalsar constantemente con precios en la base. TEBSA y Termosierra buscaron ser incluidas en el despacho mientras los precios de bolsa estuvieron altos a principios del mes.

En cuanto a la función de precios de oferta con la demanda, en octubre para demandas altas, la curva de la función adquirió una pendiente pronunciada, probablemente asociada al comportamiento de las térmicas a finales del mes. Este comportamiento puede implicar nuevas alzas futuras de precios, o la activación del precio de escasez, ante un aumento en la demanda interna, o en la demanda derivada del Ecuador, o el retiro de un generador importante. Coherente con lo anterior, los índices de Lerner que reflejan el poder de mercado en el MEM, mostraron una tendencia creciente.

En cuanto al servicio de regulación secundaria de frecuencia, durante octubre, nuevamente se presenta el caso en el cual plantas que son llamadas a prestar el servicio con precios de oferta muy superiores al precio de bolsa, terminan siendo remuneradas también a este precio por generación fuera de mérito.

2. Introducción

En este informe de seguimiento mensual del mercado, el CSMEM presenta y analiza información relativa al mercado mayorista de energía con énfasis en el desempeño del mismo y la evolución del poder de mercado en el mes de Octubre del 2007, con el fin de prevenir eventuales problemas en su funcionamiento hacia el futuro. Así mismo, a lo largo del informe se esbozan también algunas hipótesis, con el ánimo de abrir un debate entre los agentes del sector y demás interesados.

En particular se incluyen indicadores que permiten seguir la evolución de los precios del mercado, el comportamiento de las ofertas de los agentes generadores, las reconciliaciones correspondientes a las generaciones fuera de merito y las desplazadas por éstas, el comportamiento de reconciliaciones, contratos y el servicio de regulación secundaria de frecuencia SRSF y en general el comportamiento del sistema respecto a aportes hidrológicos y vertimientos en los embalses.

3. Evolución de los Precios Spot

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

El gráfico No 1 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 5 meses.

En octubre el precio de bolsa presentó una tendencia marcada y sostenida a la baja, después de registrar un fuerte crecimiento en la primera semana. A pesar de los bajos precios, debido a una hidrología particularmente favorable, el nivel del embalse agregado continuó su proceso de recuperación. De hecho, en octubre algunos embalses registraron vertimientos de alguna magnitud ocasionados por el crecimiento en el nivel de aportes en momentos en que algunos embalses alcanzaban su máxima capacidad de almacenamiento. El precio de bolsa en este mes se desplomó desde niveles superiores a 100 \$/Kwh hasta casi los niveles mínimos permitidos por la regulación. Hacia finales del mes se observa una amplia banda entre los precios en horas de alta demanda y los reportados en horas de bajo consumo.

Evolución del Precio de Bolsa vs. Nivel del Embalse Agregado - Junio a Octubre de 2007

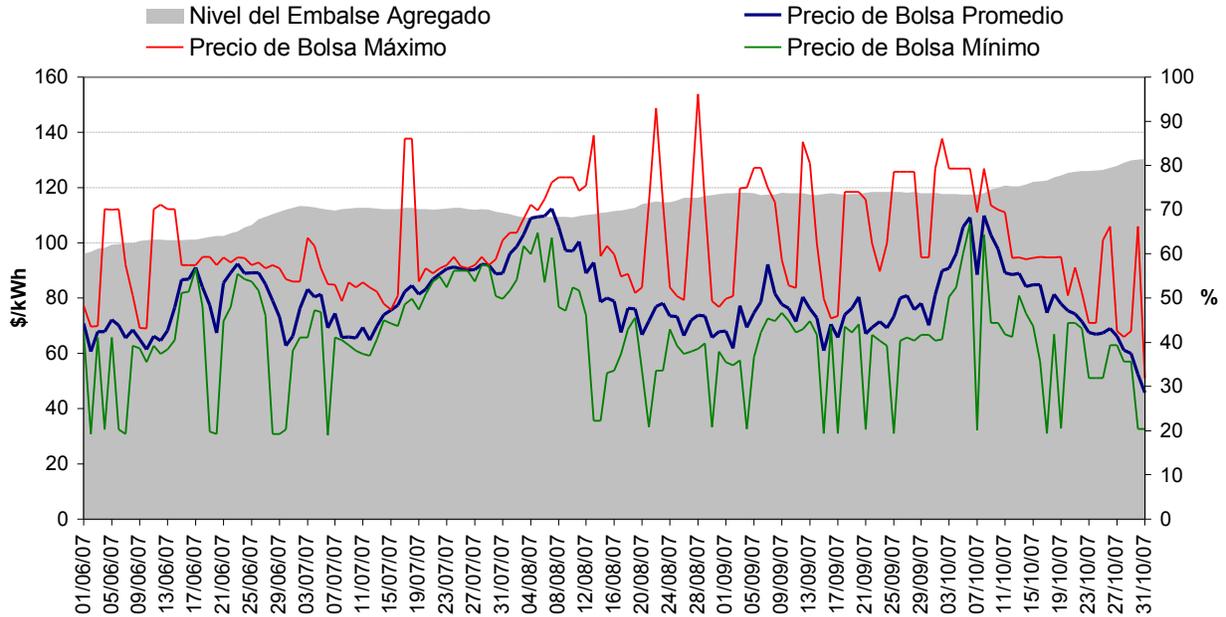


Gráfico No 1

1.2 Modelo del Precio de Bolsa

El gráfico No 2 presenta el modelo autorregresivo de orden uno que relaciona el precio de bolsa, en función del embalse ofertable agregado y el precio de bolsa del mes anterior. Este modelo fundamentalmente permite hacer comparaciones del comportamiento de los precios de bolsa en el corto plazo. La curva en color azul corresponde al precio de bolsa ponderado mensual y la curva de color rojo, al valor del pronóstico mensual del precio de bolsa.

El modelo econométrico de series de tiempo, como se observa, arroja estimativos consistentes con la evolución de mercado. La gráfica aún no captura la marcada reducción de precios observada en octubre.

Modelo del Precio de Bolsa Pronóstico para Noviembre de 2007

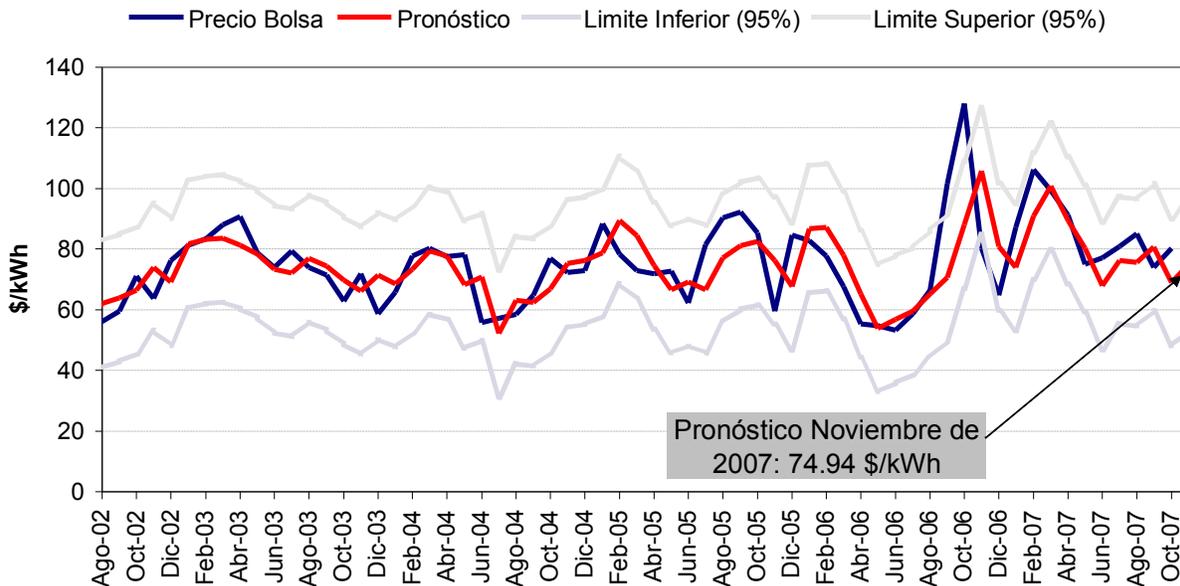


Gráfico No 2

1.3 Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

El gráfico No 3 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).

Con excepción de la primera semana del mes, durante octubre los precios de bolsa se situaron por debajo de los referentes históricos y definitivamente en niveles muy inferiores a los del 2006, cuando el mercado fue objeto de presiones especulativas en el segundo semestre, explicado en alguna medida por el anuncio del fenómeno del niño y las perspectivas de un período de invierno de baja hidrología. En las últimas semanas de octubre 2007 el precio se ubicó considerablemente por debajo del referente histórico.

Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

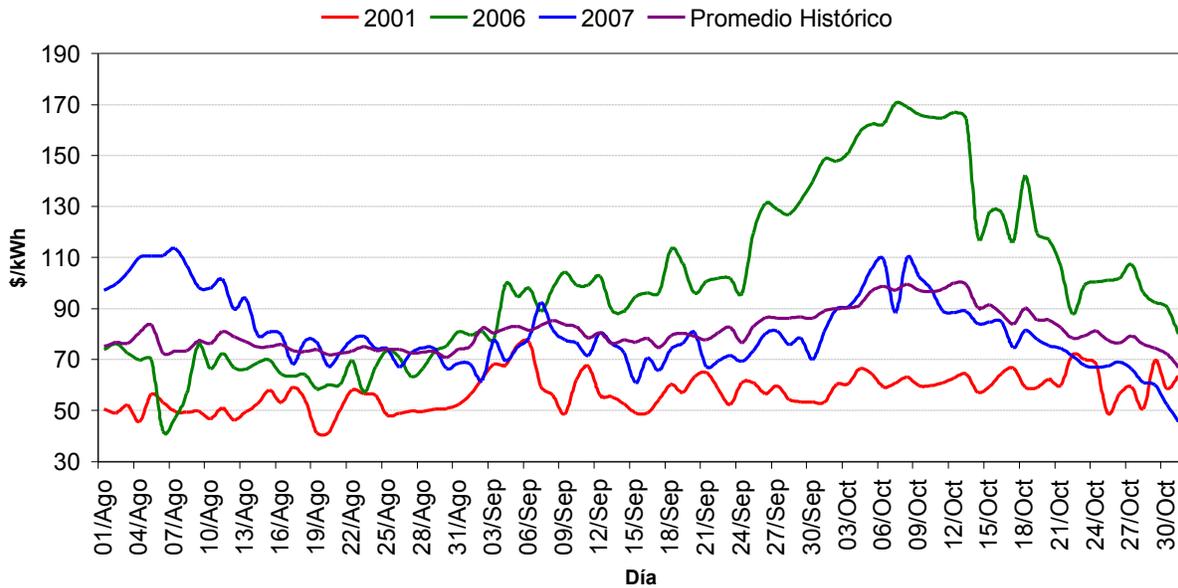


Gráfico No 3

1.4 Niveles de Precio de Bolsa por Periodos de Demanda

El gráfico No 4 presenta valores diarios ponderados del precio de bolsa, para cada uno de los tres periodos de demanda: alta / media / baja, para el año 2007.

Se observa como en la última semana de octubre, los precios en horas de baja demanda son apenas suficientes para cubrir los costos variables asociados a la recuperación del cargo de confiabilidad y otras tasas que gravan al sector. Esta situación responde a la abundancia de agua que caracterizó el mes y, en consecuencia, a la necesidad de despachar de los distintos agentes.

NIVELES DE PRECIO DE BOLSA POR PERIODOS DE DEMANDA Enero 2007 - Octubre 2007

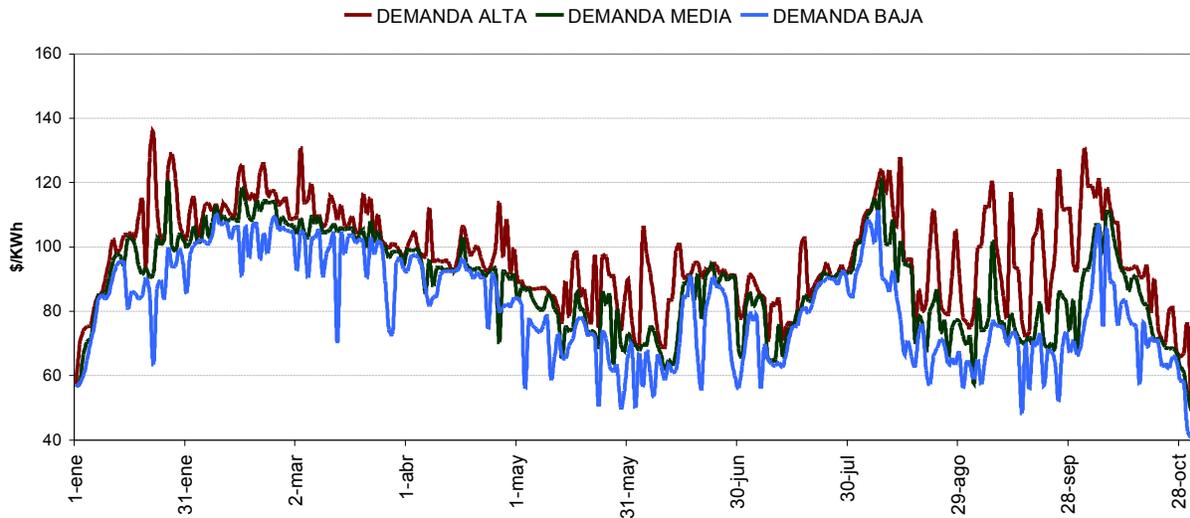


Gráfico No 4

1.5 Distribución del Precio de Bolsa

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

La distribución de precios en octubre es dispersa y no se concentran en torno a ninguna moda definida. Se encuentran participaciones relativamente importantes en rangos de demanda alta, asociadas a la primera semana del mes y en rangos de demanda mínima en las últimas semanas.

Distribución del Precio de Bolsa

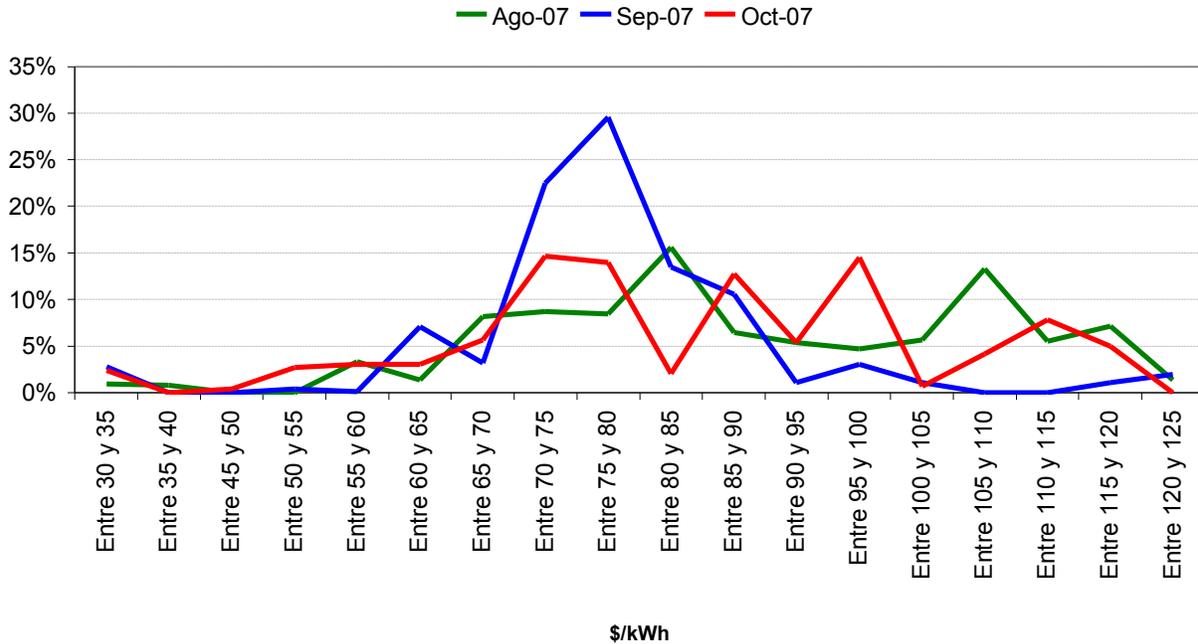


Grafico No 5

4. Comportamiento de Ofertas

1.6 Agentes Marcadores del Precio

El gráfico 6 presenta en cada mes del último año, los cinco agentes que corresponden con el mayor porcentaje de tiempo que fueron marcadores del precio.

EMGESA, como lo ha mostrado en los meses anteriores fue el agente que marcó un mayor número de coincidencias entre sus ofertas y los precios de mercado. No obstante, en octubre el índice es inferior al de septiembre, cediendo algún espacio a EPSA. Los demás agentes principales del mercado mantuvieron relativamente invariante su índice de coincidencias entre precio de oferta y precio de bolsa.

Porcentaje de Tiempo que cada Agente fue Marcador del Precio de Bolsa Noviembre de 2006 a Octubre de 2007

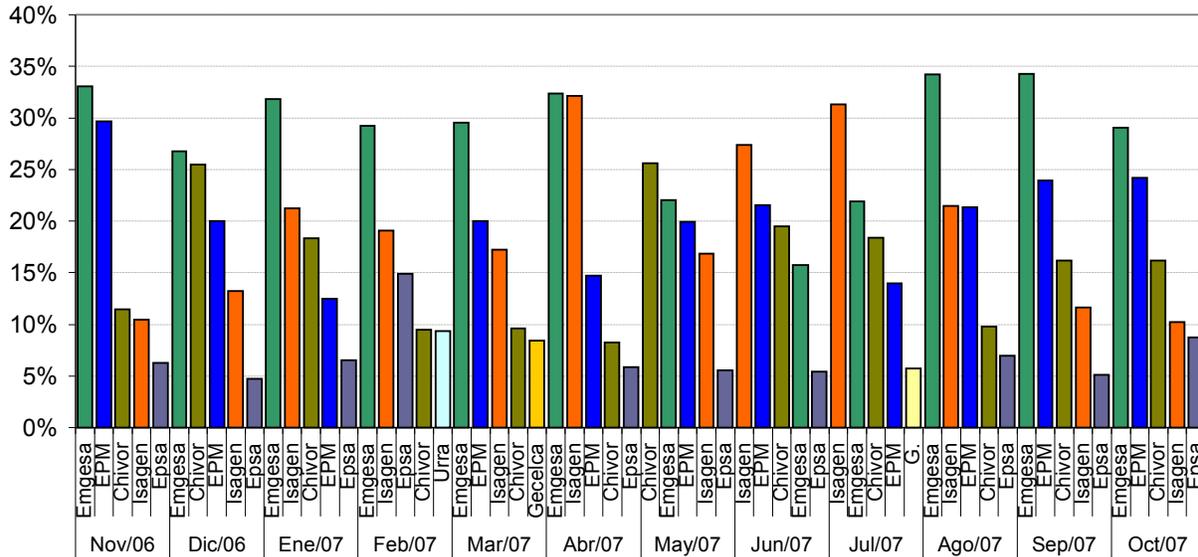


Gráfico No 6

1.7 Plantas Marcadoras del Precio

El gráfico 7-a presenta para el último mes, el porcentaje de tiempo que cada planta del sistema fue marcadora del precio de bolsa, clasificadas las ofertas en tres rangos de precios. Con este histograma se busca determinar el liderazgo del mercado bajo diferentes condiciones de demanda. Similarmente la figura No 7-b presenta para los últimos tres meses, las cuatro plantas con el mayor porcentaje de tiempo de fijación del precio de bolsa, dentro de los tres rangos de precios de oferta.

En octubre Guavio lideró la fijación de precios tanto en horas de alta demanda como en horas de demanda media. Le sigue en importancia, con un comportamiento similar Chivor. En horas de baja demanda, como es común en el mercado, la distribución del índice de coincidencias es relativamente uniforme, en este caso con la marcada excepción de Guatapé que alcanzó un índice del 35%.

Porcentaje de Tiempo que cada Planta fue Marcadora del Precio de Bolsa por Rangos de Precio Octubre de 2007

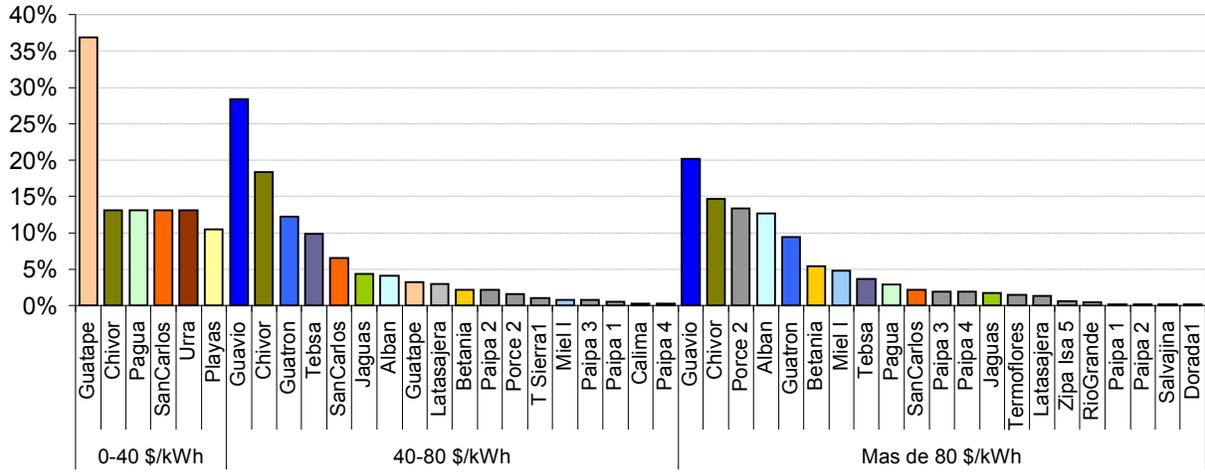


Gráfico No 7-a

Porcentaje de Tiempo que cada Planta fue Marcadora del Precio de Bolsa por Rangos de Precio Agosto a Octubre de 2007

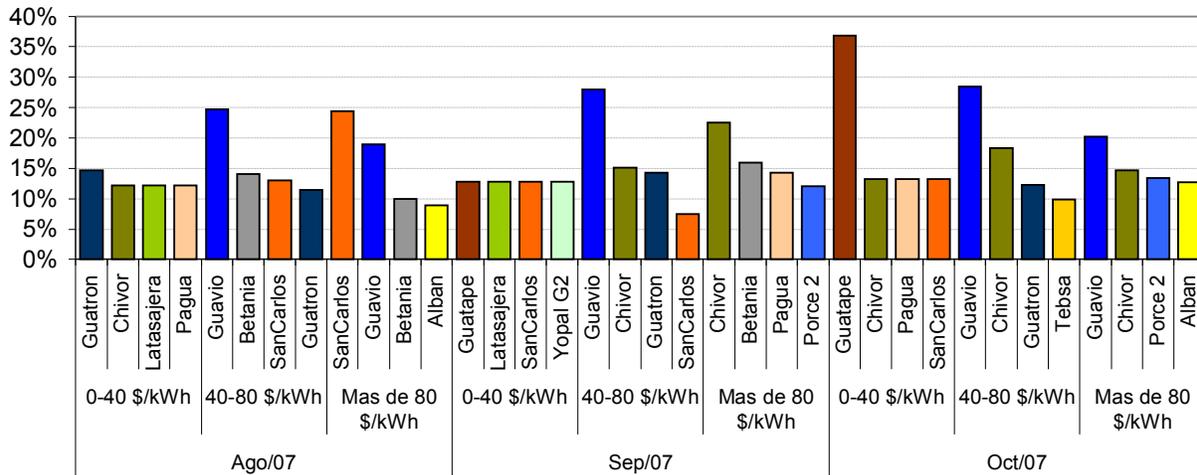


Gráfico No 7-b

Del gráfico 7-b se deduce que para las plantas marcadoras del precio clasificadas por rangos de precios, las principales variaciones del mes de octubre con respecto al mes de septiembre radican en la fuerte participación de Guatapé en el rango de demanda baja y la sustitución de Guavio por Chivor en el rango de demanda alta.

1.8 Ofertas por Agente en el Rango Marcador de Precio

El gráfico No 8 presenta para cada día, el número de plantas por agente, que ofertan en el rango arbitrario 0.9 a 1.1 del precio promedio de bolsa, para los días del último mes. En cada barra del gráfico se van acumulando con diferente color, el número de plantas de los agentes que ofertaron dentro del rango especificado.

Este indicador muestra la concurrencia simultánea de los mayores generadores en el rango de fijación de precios. Si todos los agentes mantienen alguna de sus plantas cerca del precio esperado del mercado, el precio del spot adquiere inercia en la medida en que, para abastecer la demanda es indispensable acudir a alguna planta que está

ubicada en este rango de precios con lo cual, se reduce la probabilidad de una caída abrupta de precios.

Ofertas por Agente en el rango 0.9 a 1.1 del Precio Promedio de Bolsa - Octubre de 2007

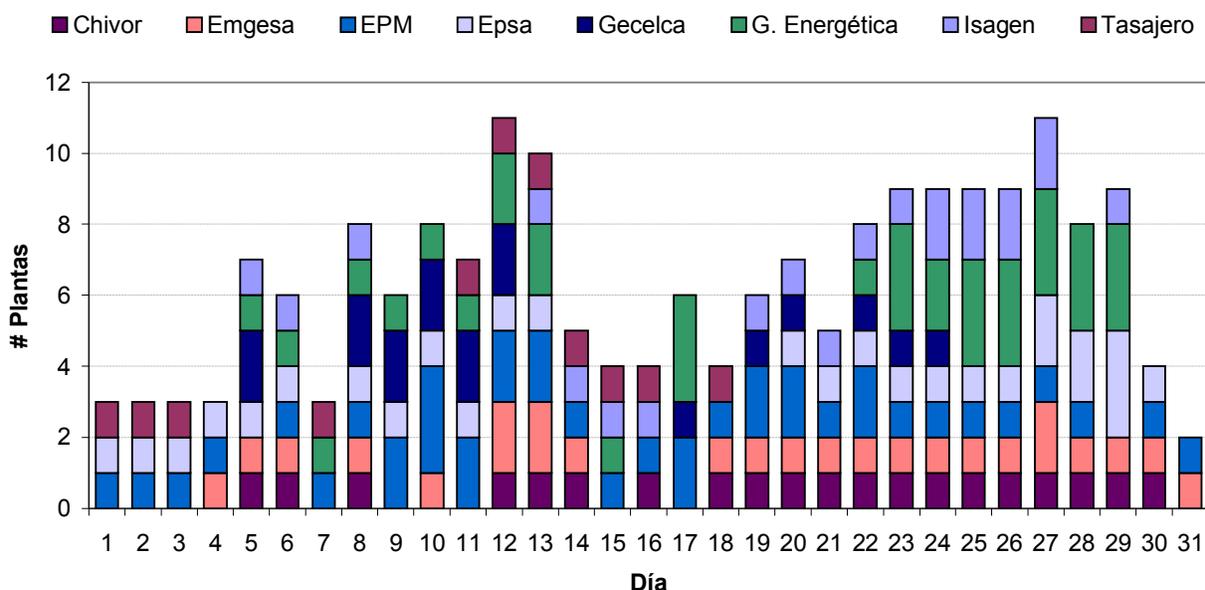


Gráfico No 8

En octubre, solo en 6 días concurrieron menos de cuatro agentes al rango de competencia, definido como una banda de +/- 10% del precio de bolsa. En este mes, entonces, la mayoría de los agentes buscaron ubicar por lo menos una de sus plantas en el segmento competido, quizás por la necesidad de entrar en merito y desembalsar el recurso, dado el elevado nivel de aportes hídricos.

1.9 Relación Precios de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad

El conjunto de gráficos 9-a a 9-m presenta para las principales plantas del sistema, a nivel diario, la relación de los precios de oferta a los precios de bolsa en porcentaje, la disponibilidad ofertada, el nivel de cada embalse en las plantas hidroeléctricas y el nivel del embalse agregado del sistema en el caso de las plantas térmicas, en porcentaje, para los últimos seis meses.

Los agentes enfrentaron el período de hidrología abundante con estrategias diferentes. Guavio y Chivor oscilan los precios de oferta entre el rango de competencia y niveles suficientemente bajos en sus ofertas para asegurar el despacho. En los dos casos, las últimas semanas de octubre, se caracterizaron por ofertas cerca del precio que despejó el mercado, lo que explica el alto índice de coincidencias.

En las plantas obligadas a verter se observan comportamientos diferentes. Mientras San Carlos sostuvo precios de oferta bajos y por lo tanto los vertimientos obedecieron presumiblemente a un régimen de aportes imposible de manejar con su nivel de embalse, Porce estuvo durante medio mes sosteniendo ofertas por encima del precio de mercado y por lo tanto acumulando embalse. En este caso los vertimientos pueden guardar alguna relación con el comportamiento en las ofertas del agente.

Se observa que Guatapé buscó, salvo contadas excepciones, desembalsar constantemente con precios en la base, tal y como lo muestra el índice de coincidencias en horas de baja demanda.

TEBSA y Termosierra buscaron ser incluidas en el despacho mientras los precios de bolsa estuvieron altos a principios del mes; cuando el mercado se desplomó se observa como se elevaron las ofertas de estas plantas, presumiblemente para liberar gas en el mercado secundario.

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Betania Mayo a Octubre de 2007

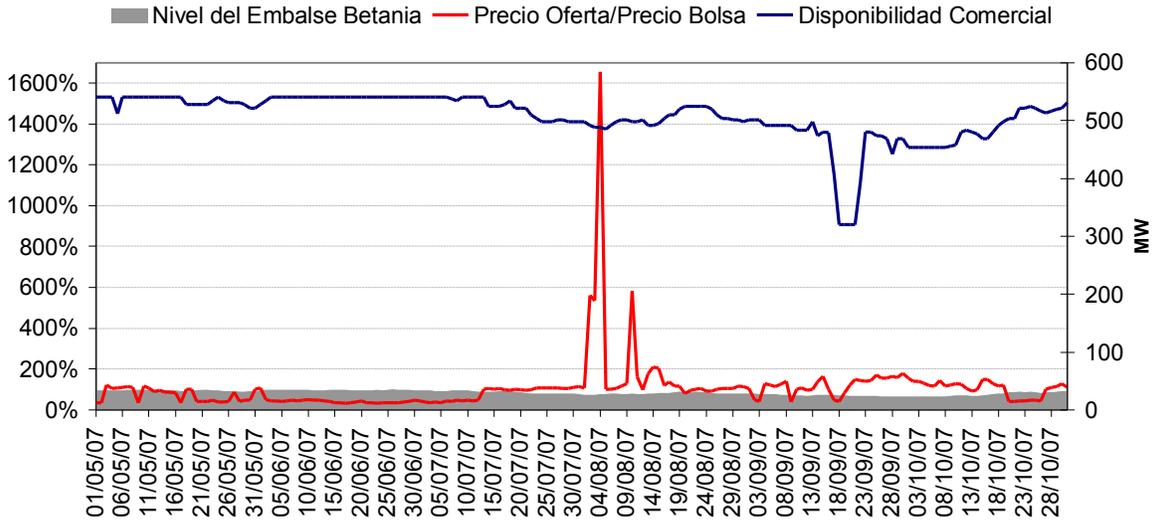


Gráfico No 9-a

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Chivor Mayo a Octubre de 2007

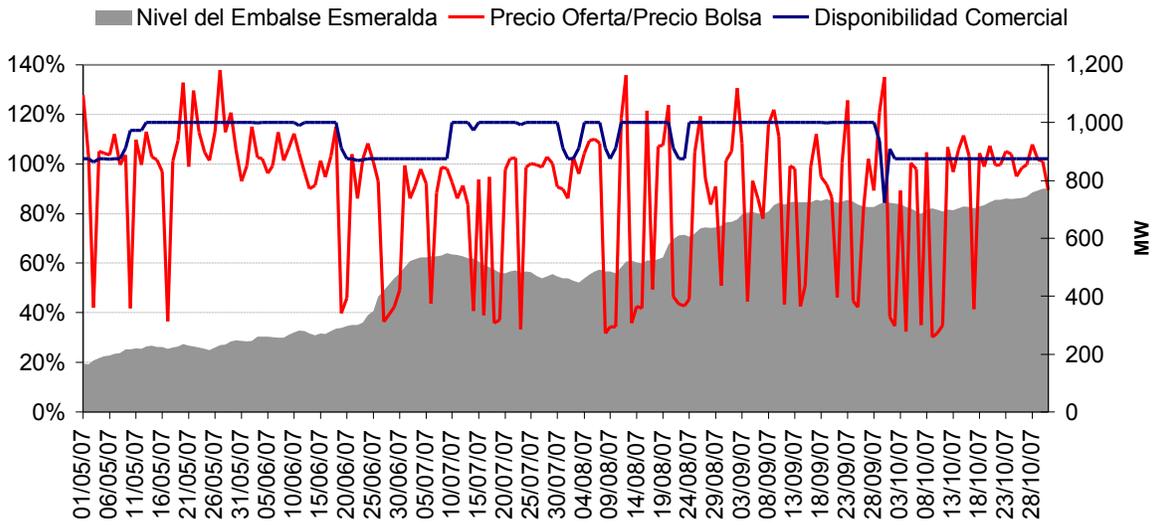


Gráfico No 9-b

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Guatapé Mayo a Octubre de 2007

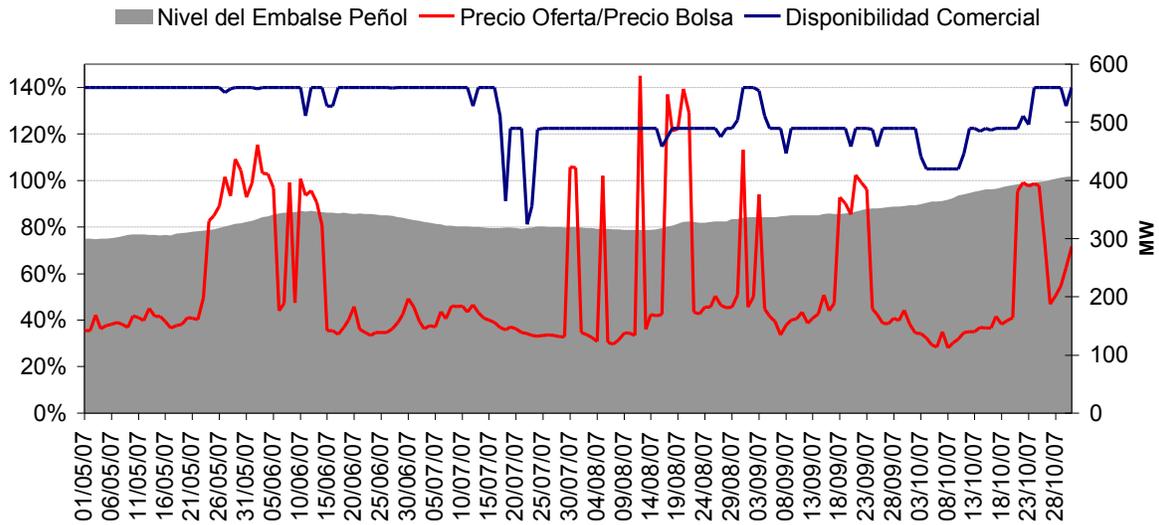
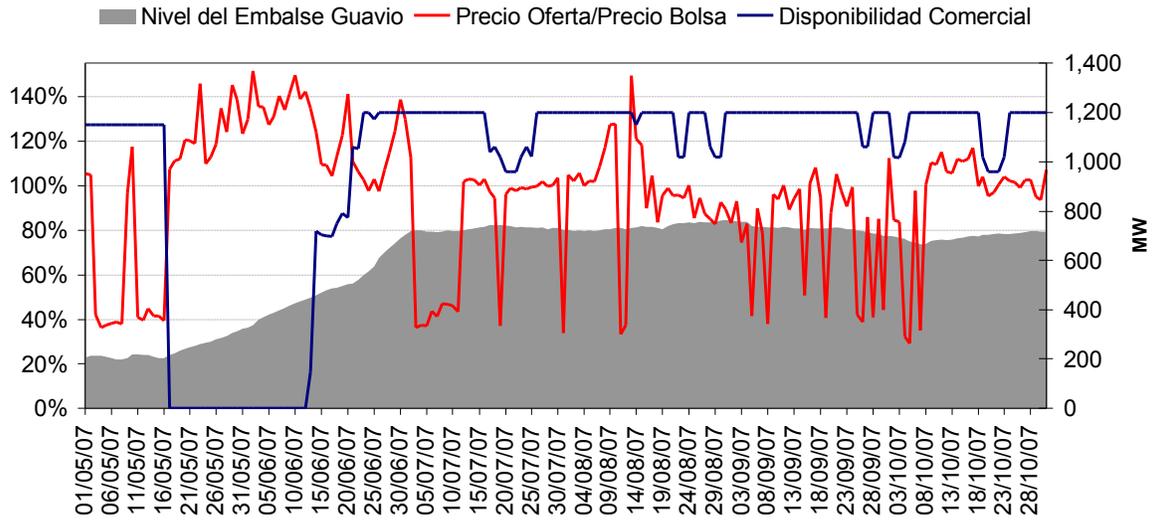


Gráfico No 9-c

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Guavio Mayo a Octubre de 2007



Gráfica No 9-d

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Jaguas Mayo a Octubre de 2007

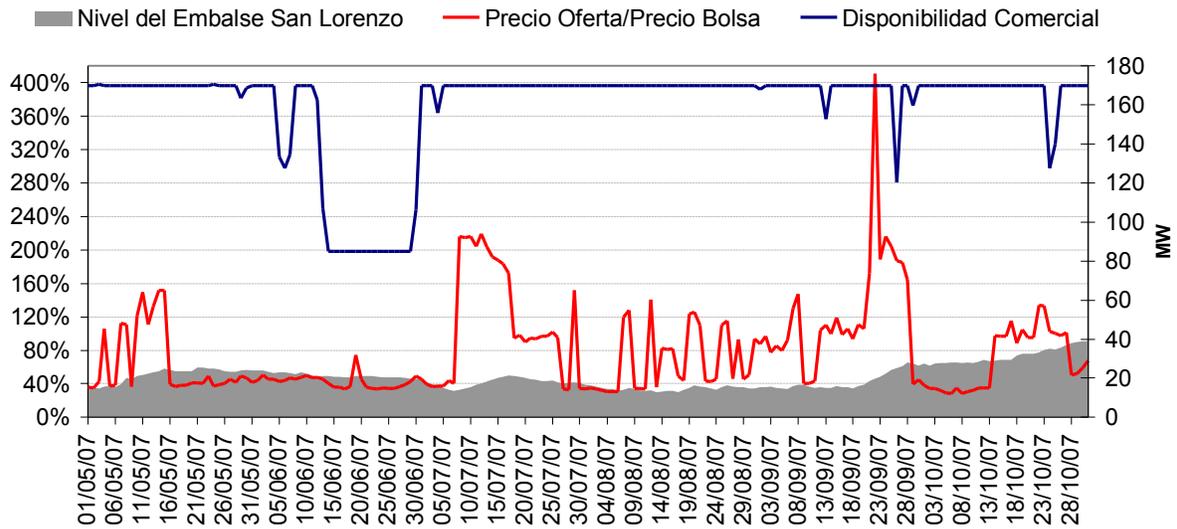


Gráfico No 9-e

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Paraiso Guaca Mayo a Octubre de 2007

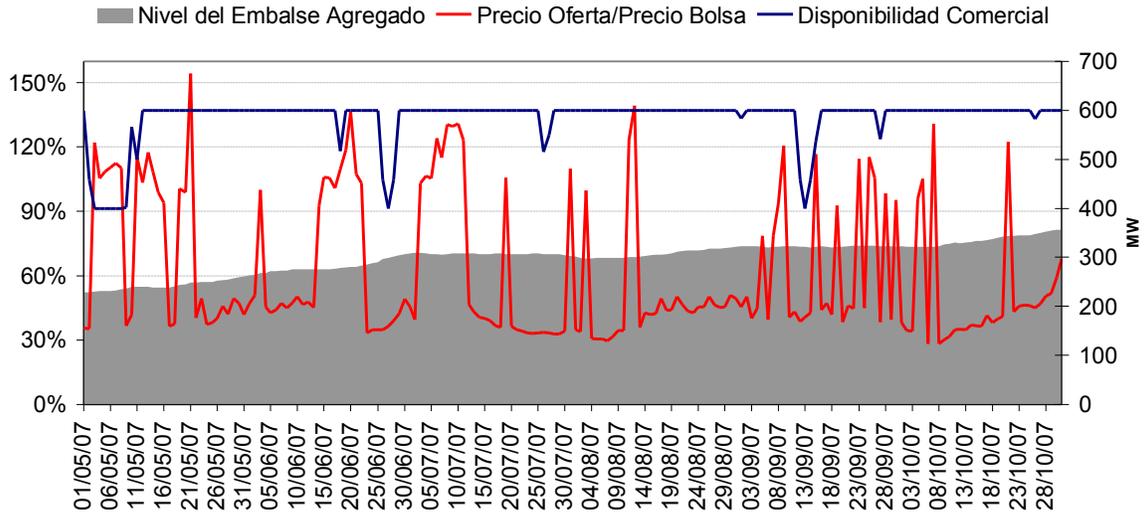


Gráfico No 9-f

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Porce Mayo a Octubre de 2007

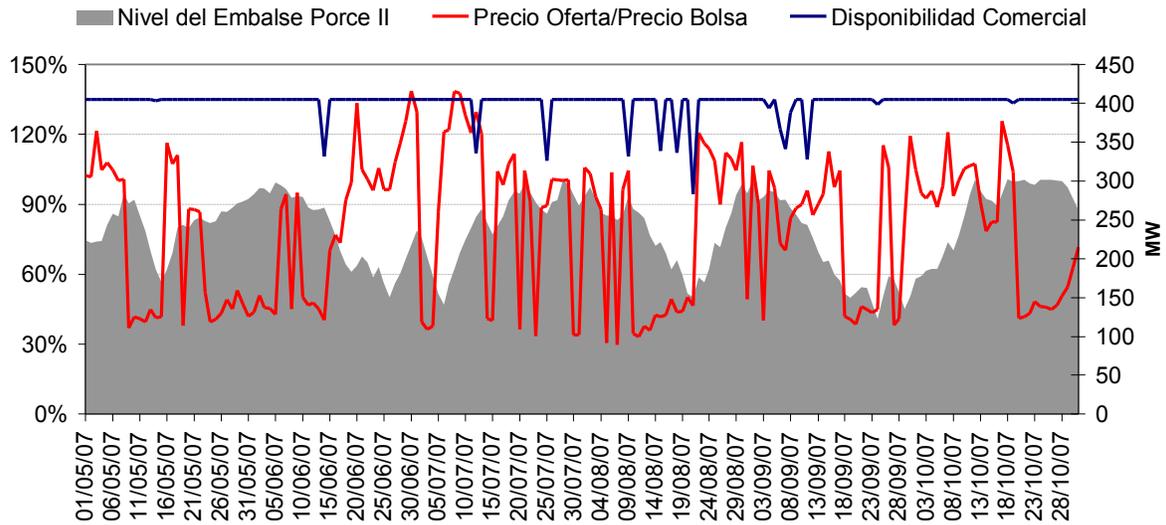


Gráfico No 9-g

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - San Carlos Mayo a Octubre de 2007

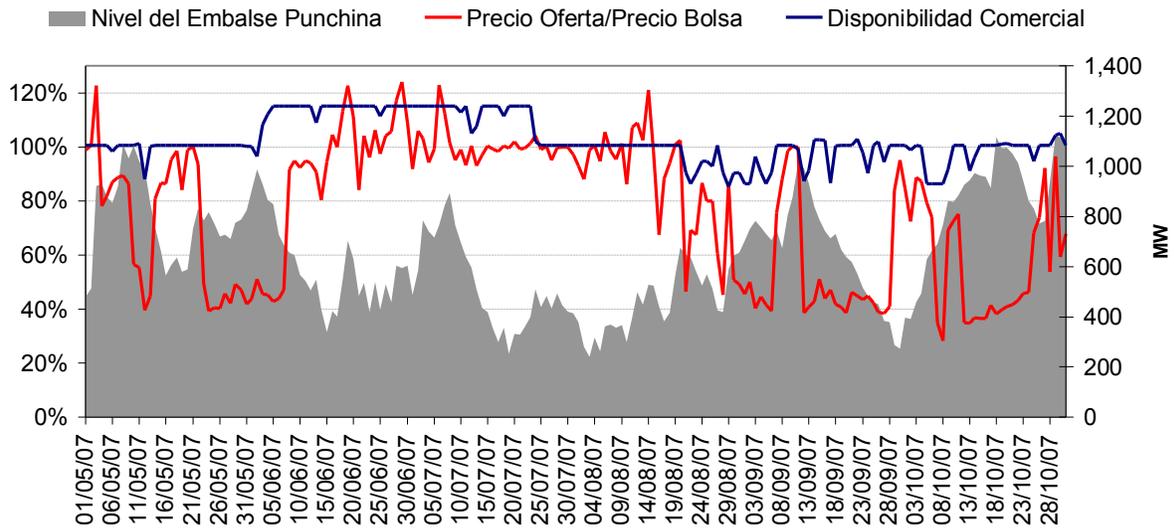


Gráfico No 9-h

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Tebsa Mayo a Octubre de 2007

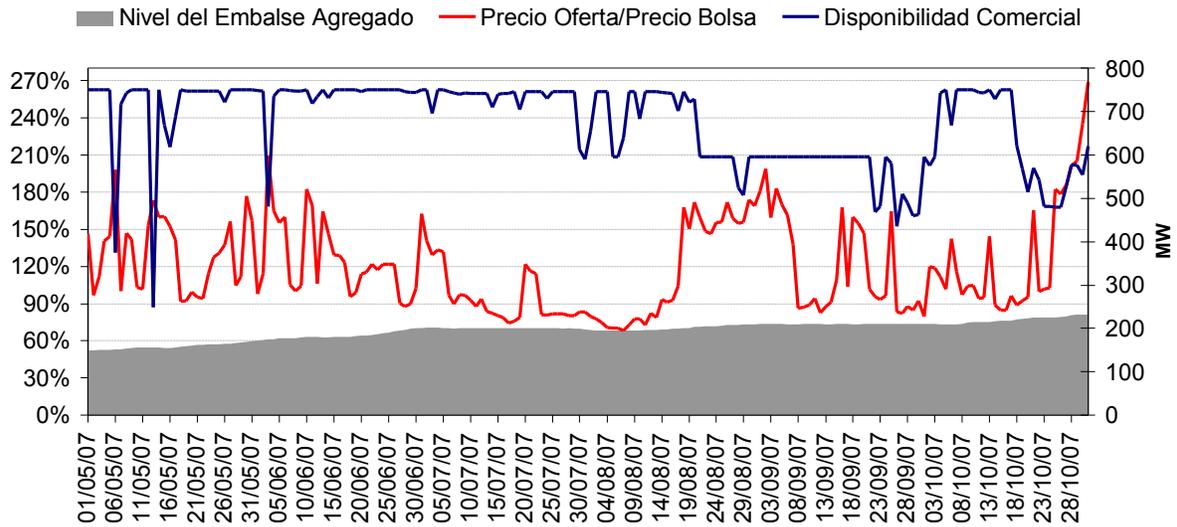


Gráfico No 9-i

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Termocentro Mayo a Octubre de 2007

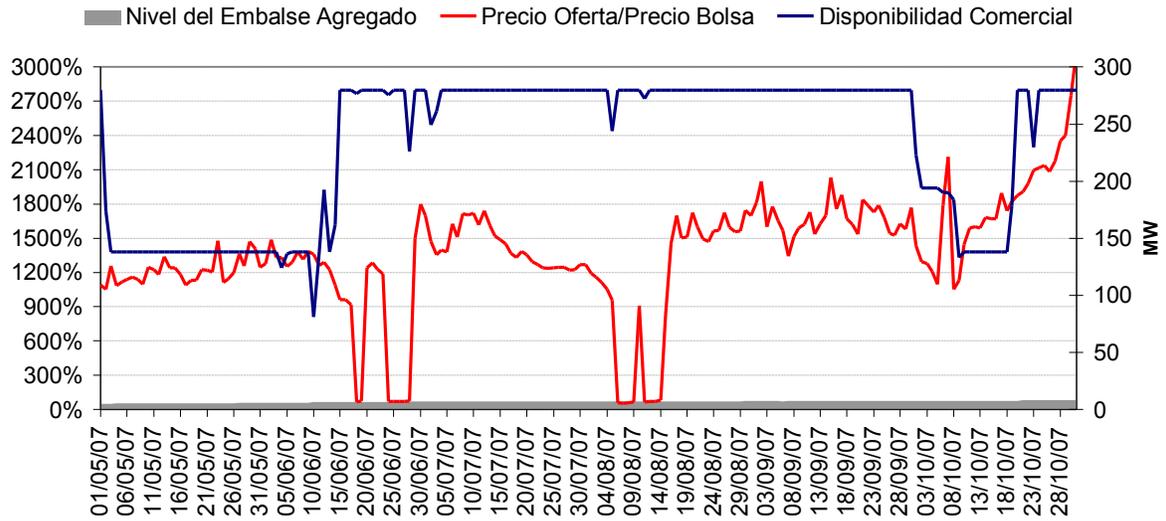


Gráfico No 9-j

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Termosierra Mayo a Octubre de 2007

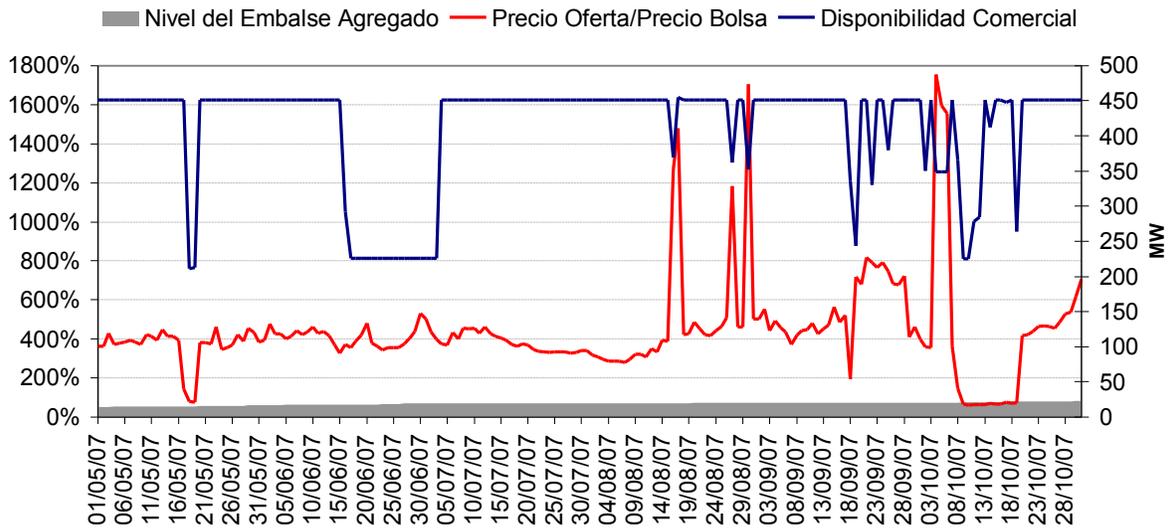


Gráfico No 9-k

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Urra Mayo a Octubre de 2007

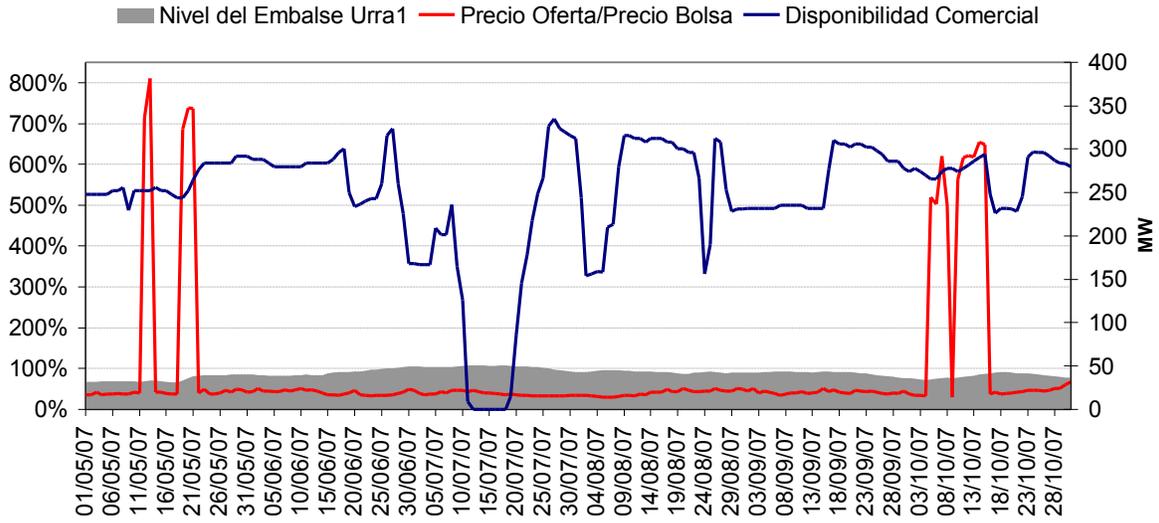


Gráfico No 9-I

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Termozipa 2 Mayo a Octubre de 2007

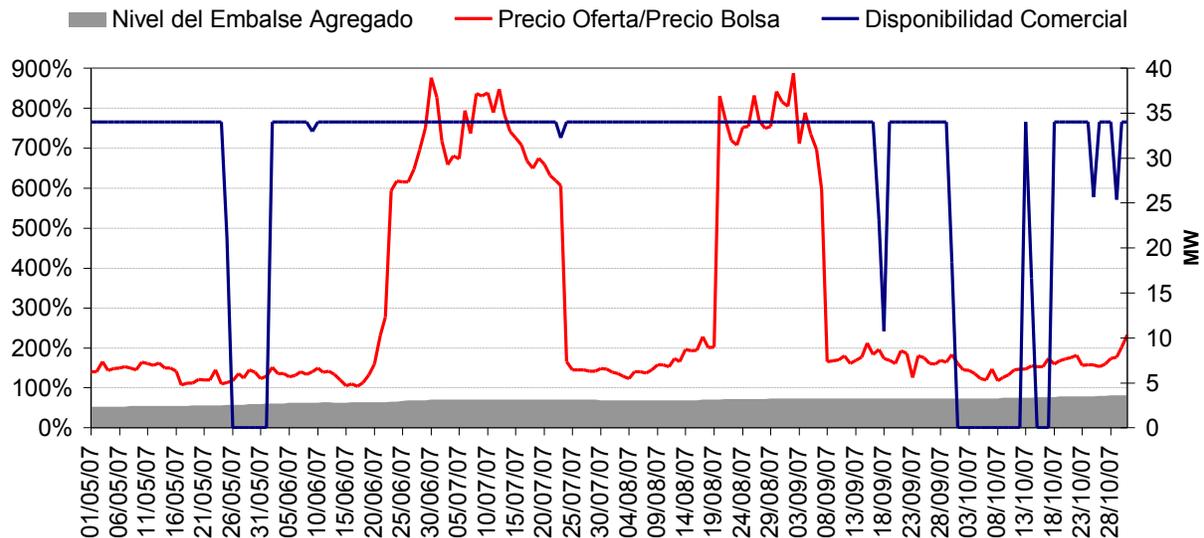


Gráfico No 9-m

1.10 Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica

El gráfico No 10 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 2 años.

En octubre ocurre una reducción en los precios de oferta de los recursos hídricos y un aumento en los de los recursos térmicos. En el primer caso, el comportamiento se debe a la abundancia de aportes; en el segundo, presumiblemente, a la escasez que está marcando el mercado del gas.

Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica Noviembre de 2005 a Octubre de 2007

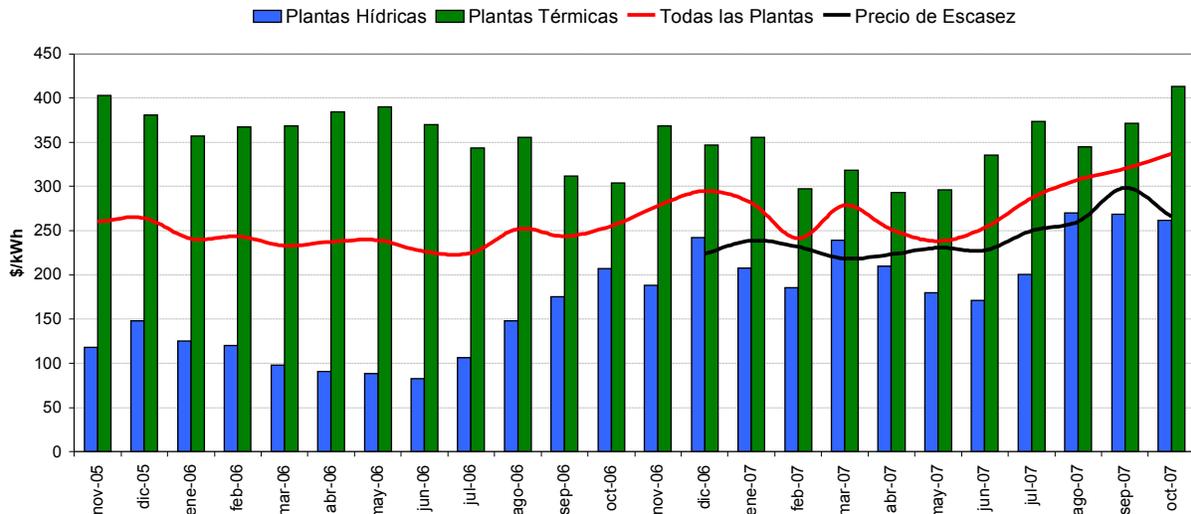


Gráfico No 10

1.11 Curvas de Oferta en Bolsa Promedio

El gráfico No 11 presenta la curva de oferta de precio promedio en bolsa para lo corrido del año 2007 y para los meses de septiembre y octubre de 2007, indicando además para el mes de octubre, las demandas mínima y máxima a nivel nacional.

En octubre la curva promedio de oferta se desplazó ligeramente hacia arriba con respecto a los niveles registrados en septiembre. En el rango de demanda baja y media las diferencias son muy reducidas. No obstante, para demandas altas, y probablemente asociado al comportamiento de las térmicas a finales de mes, la curva adquirió una pendiente más pronunciada. Este comportamiento puede implicar nuevas alzas futuras de precios, o la activación del precio de escasez, ante un aumento en la demanda interna, o en la demanda derivada del Ecuador, o el retiro de un generador importante.

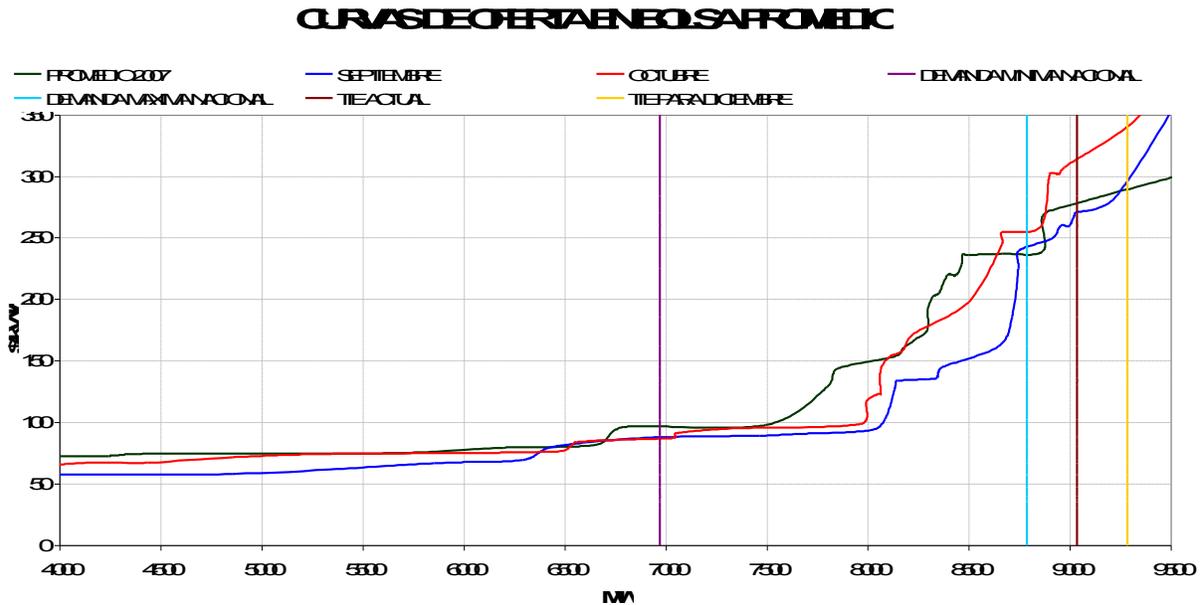


Gráfico No 11

1.12 Índice de Lerner

Los gráficos 12-a y 12-b presentan, para cada uno de los agentes, el índice de poder de mercado Lerner mensual, calculado como el inverso de la elasticidad precio de la demanda residual, para los periodos de demanda alta y media, en los últimos doce meses.

En octubre el poder de mercado medido para demanda media se elevó hasta alcanzar valores altos del índice de Lerner (0.22) en el caso de Emgesa y EPM y se redujo para ISA y Chivor.

En cuanto a la demanda alta, en general los índices de Lerner mostraron una tendencia creciente, llegando a alcanzar valores de 0.27 como en el caso de EPM y Emgesa. Esta situación responde al aumento en la inclinación (pendiente) de la curva de oferta en el MEM.

Índice de Lerner Mensual para Horas de Demanda Media

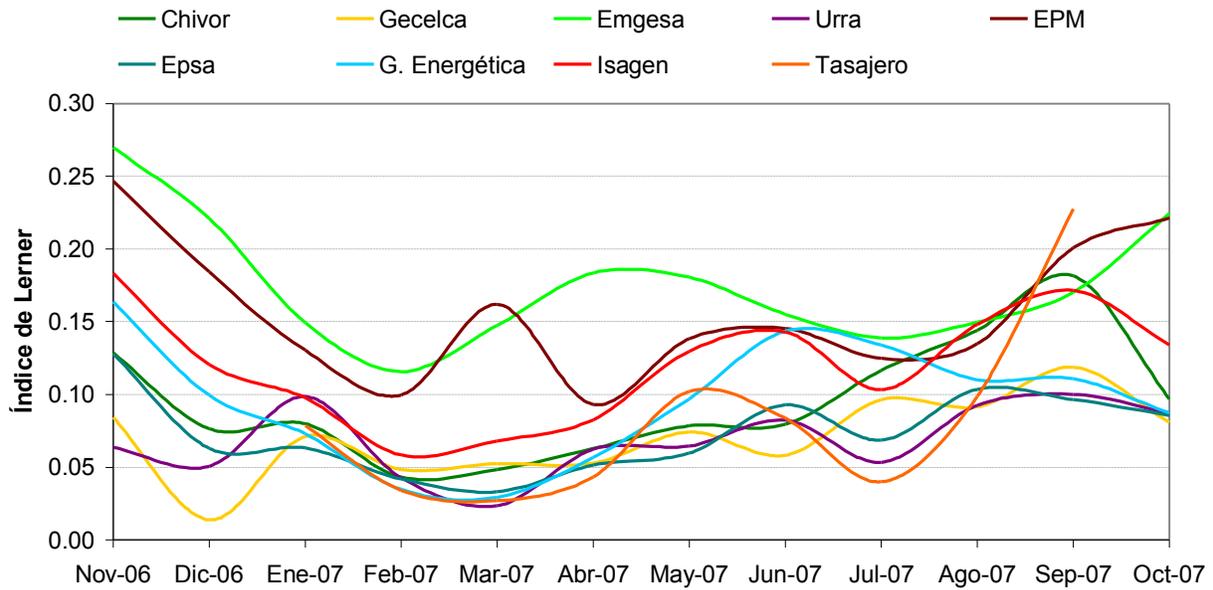


Gráfico No 12-a

Índice de Lerner Mensual para Horas de Demanda Alta

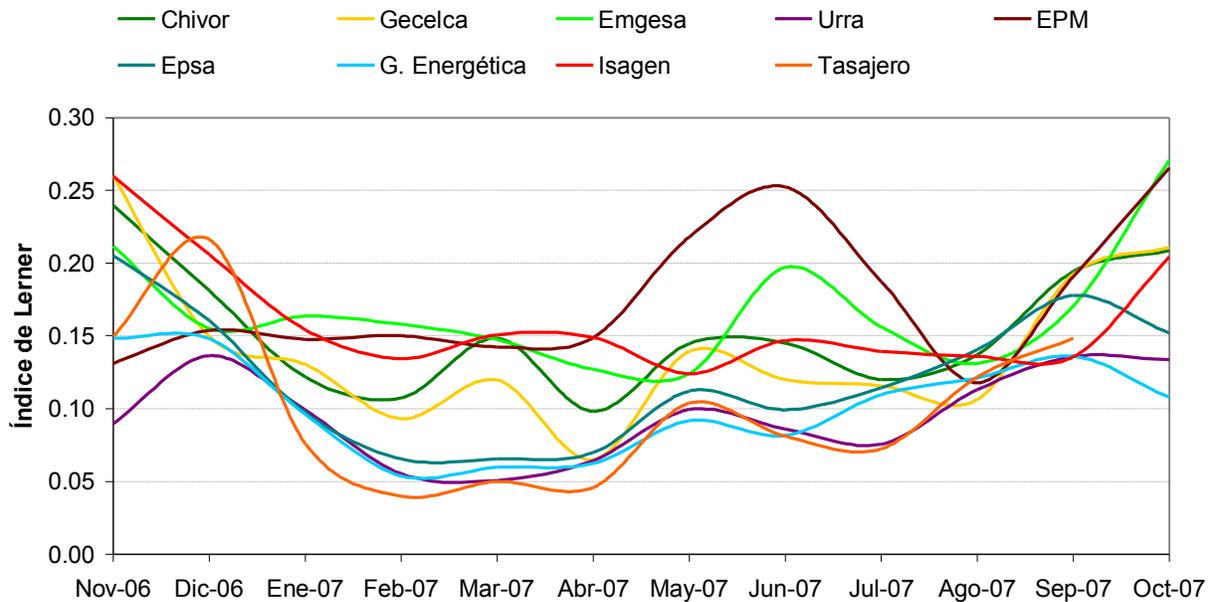


Gráfico No 12-b

1.13 Índice Residual de Suministro

El gráfico 13 presenta, para los principales agentes del mercado, el índice residual de suministro mensual, para el periodo de demanda alta, en los últimos diez y ocho meses.

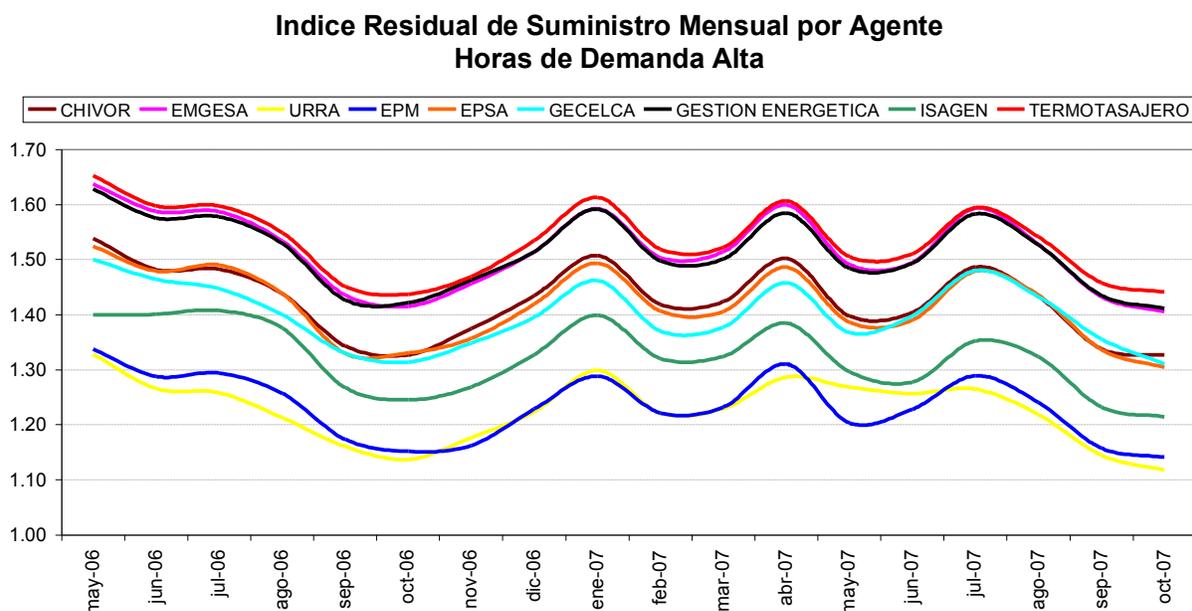


Gráfico No 13

Se puede observar que a partir de julio se presenta una tendencia a la baja de los índices residuales de suministro de los agentes, para las horas de demanda alta. En particular son preocupantes los índices de octubre correspondientes a Urrá (1,12) y EPM (1,14), los cuales implican que estos agentes tomados individualmente, podrían ser indispensables para abastecer la demanda, existiendo entonces poder de mercado para ellos.

1.14 Franja Marginal de la Función de Demanda Residual

La franja marginal representa el rango de precios que puede seleccionar un generador para que su oferta sea igual al precio de bolsa en una hora dada. Se determina ubicando en la función de demanda residual, el precio correspondiente a la disponibilidad ofertada por el generador. El rango de precios comprendido entre este

precio (precio mínimo) y el precio de bolsa (precio máximo) corresponde a la franja marginal.

Ahora bien, si esta franja se calcula para la hora de mínima demanda y se expresa en porcentaje (como relación precio mínimo a precio máximo de la franja), este indica la cantidad porcentual en que podría aumentar el generador su precio de oferta (si es que sus costos operacionales se lo permiten) y aún ser seleccionado para atender la demanda mínima y por consiguiente la de las 24 horas del día.

El gráfico No 14 muestra mensualmente para cada uno de los principales generadores hidráulicos, la franja marginal en porcentaje, de la función de demanda residual, para la hora de demanda mínima en los últimos doce meses.

Evolución Franja Marginal de la Función de Demanda Residual Noviembre de 2006 a Octubre de 2007

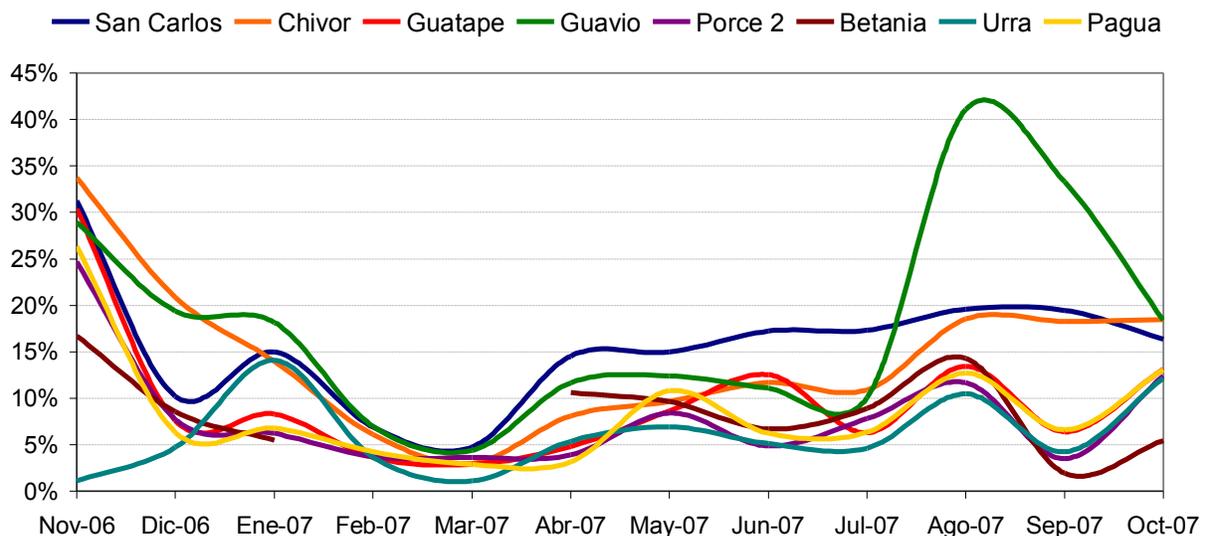


Gráfico No 14

El mes de octubre presenta tres plantas hidráulicas con valores de franja marginal que merecen atención particular: Guavio que se redujo de 33% en septiembre a 18%, y Chivor y San Carlos con valores de 18% y 17% respectivamente; esto indica que

podrían aumentar su precio de oferta en esos porcentajes y aún ser seleccionadas para atender la demanda mínima y por consiguiente la de las 24 horas del día.

5. Comportamiento de Reconciliaciones

1.15 Costo de Reconciliaciones Positivas y Negativas

El gráfico No 15 presenta el costo en pesos de las reconciliaciones positivas (generaciones fuera de mérito) y negativas (generaciones desplazadas) a nivel mensual para el sistema, para los últimos 18 meses.

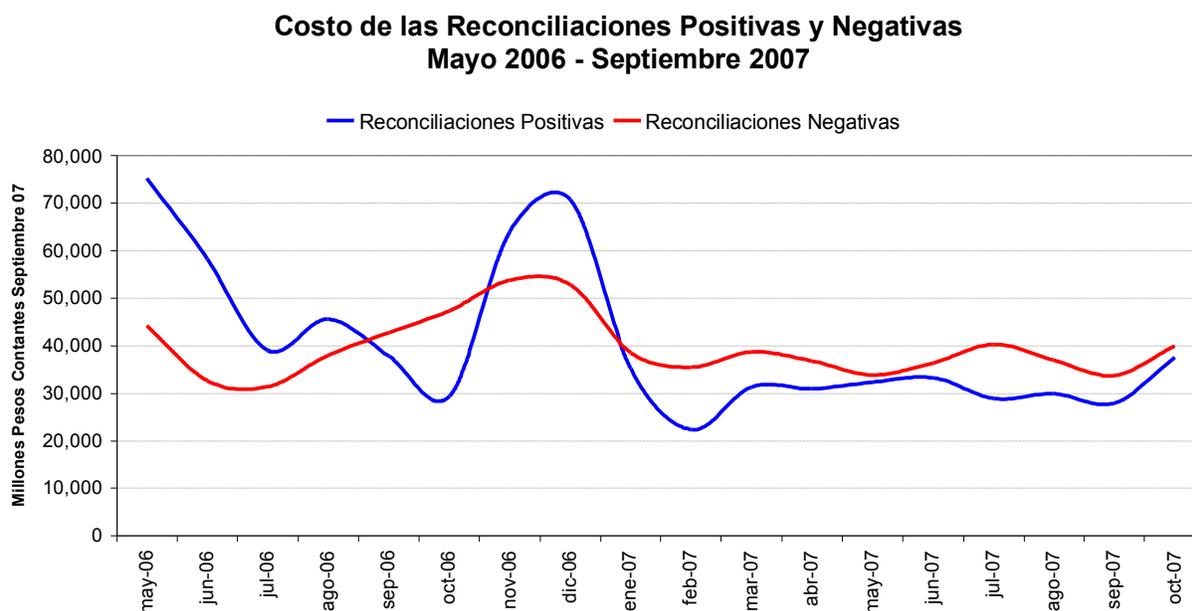


Gráfico No 15

Se observa que a partir de enero del 2007, el costo de ambas reconciliaciones es inferior a los observados con anterioridad; por otra parte a partir de la misma fecha, el costo de las reconciliaciones negativas es superior al de las reconciliaciones positivas, con tendencia a igualarse.

La reducción en el costo de las reconciliaciones, a partir de enero de 2007, ocurre como resultado de la entrada del proyecto UPME 01 de 2003, correspondiente a la nueva línea Bacatá – Primavera – Cerromatoso a 500 kV.

1.16 Costo de Reconciliaciones por Zonas

El gráfico No 16 muestra el costo de las reconciliaciones positivas y negativas por zonas, desde enero de 2007.

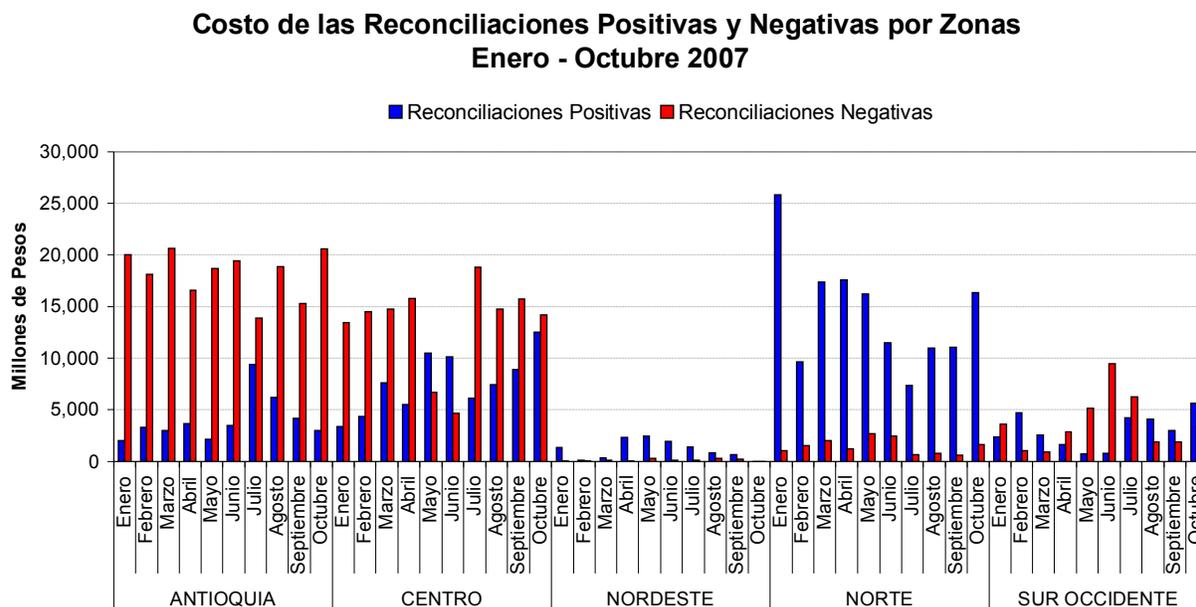


Gráfico No 16

Se puede observar que a partir del mes de enero de 2007, mientras el costo de las reconciliaciones positivas ha venido disminuyendo en la zona norte, en las zonas centro y suroccidente se han venido aumentando.

1.17 Precios de Reconciliaciones Positivas por Planta

Se destaca el hecho que algunas plantas hidroeléctricas despachadas fuera de mérito presentan precios promedio mensuales, superiores a los de las plantas térmicas, tal como fue el caso de Calima (\$614/kWh) y Prado (\$549/kWh) en septiembre de 2007, Prado (\$438/kWh) y Miel (\$374/kWh) en agosto de 2007; si bien existen unos topes de precios permitidos para todas las generaciones fuera de mérito, no es claro el mayor precio de las hidráulicas en los últimos meses del año 2007, con buenos aportes hidrológicos y altos niveles de embalses.

Se aclara que por un error involuntario en el procesamiento de la información, en el informe No 21 se reportó \$230/kWh como precio promedio de generación fuera de mérito para San Carlos, cuando en realidad éste fue de \$49/kWh.

Es coincidente en los meses de septiembre y octubre, el precio promedio elevado de la generación fuera de mérito que presentó la planta Calima, con los exagerados precios de oferta (mayores de \$1.700/kWh) con los que esta planta contrató el Servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia. Esto podría deberse a que la planta oferta al mercado de energía unos precios elevados para evitar salir despachada, pero se le contrata para suministrar el SRSF, lo cual a su vez hace que la energía efectivamente generada durante el SRSF se pague como energía fuera de mérito a estos mismos precios de oferta.

1.18 Evolución del Costo de Restricciones

El gráfico No 17 presenta el costo mensual de restricciones de seguridad a nivel del sistema, identificadas por tipo de causa, desde enero de 2005.

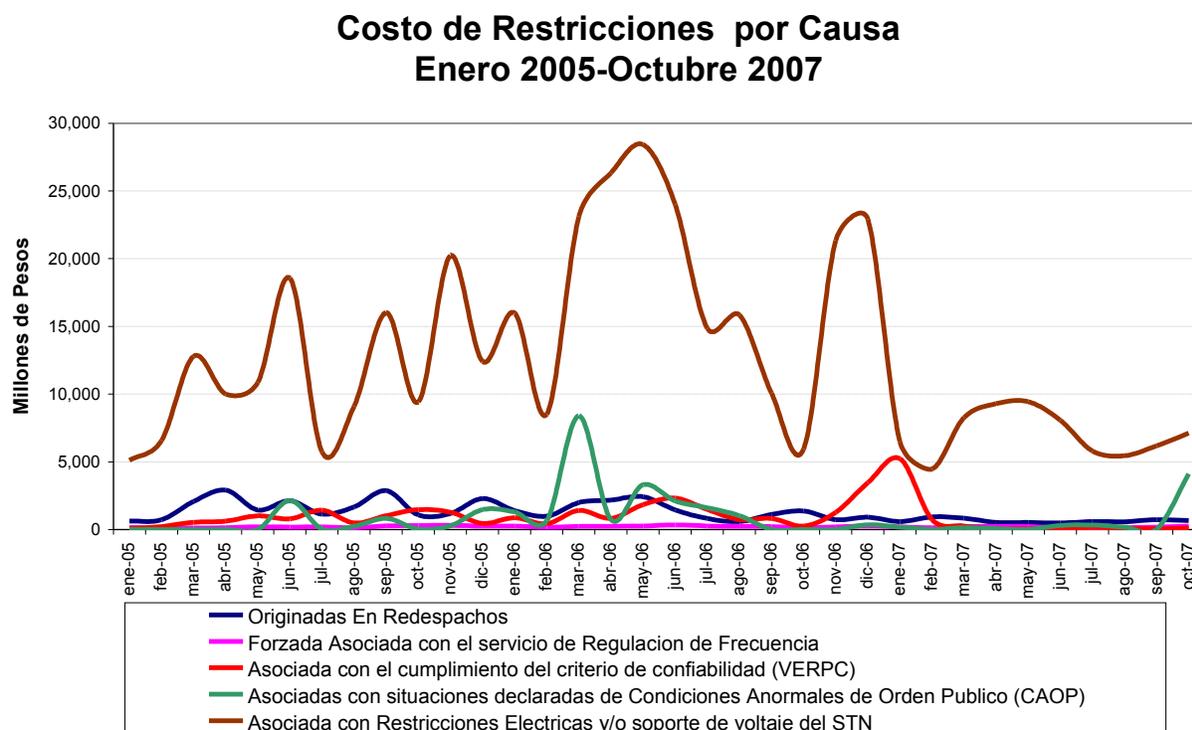


Gráfico No 17

Durante octubre se incrementó ligeramente el costo total de las restricciones, debido fundamentalmente a Condiciones Anormales de Orden Público – CAOP (elecciones regionales) y restricciones de seguridad eléctrica y soporte de voltaje del STN.

6. Mercado de Contratos

1.19 Precio Promedio de Contratos vs Precio de Bolsa

El gráfico No 18 presenta a nivel mensual la evolución del precio promedio de los contratos despachados vs el precio de bolsa para un periodo de cuatro años.

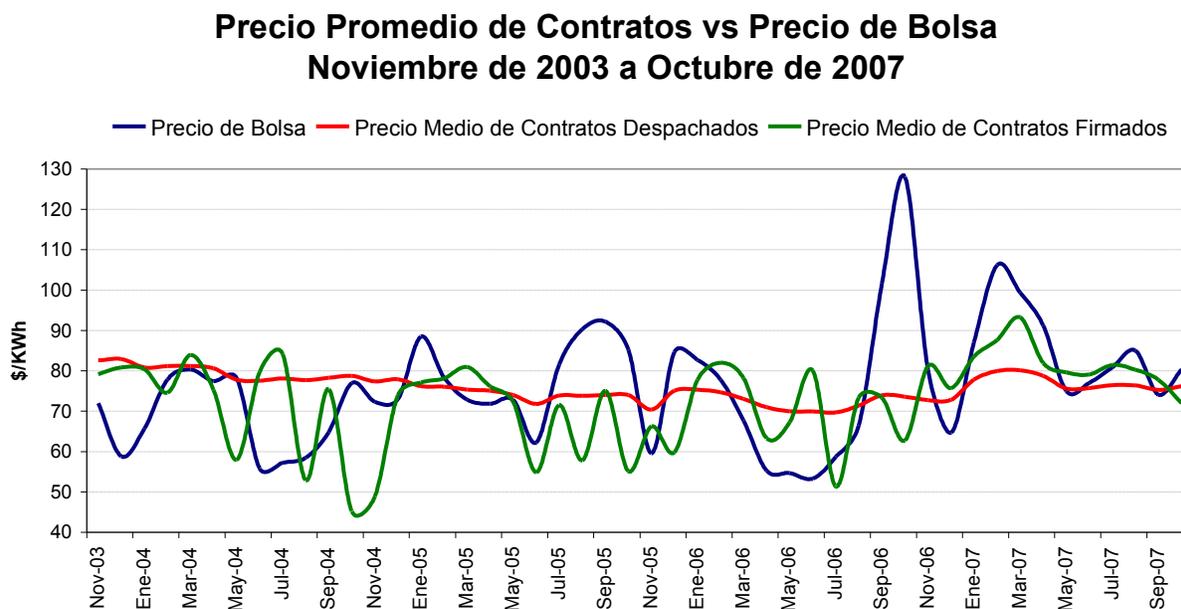


Gráfico No 18

El precio de los contratos a través de los últimos cuatro años ha tenido un comportamiento muy estable. También se destaca el hecho que en general el precio de la energía contratada en el último año, es inferior al precio de bolsa. Igualmente se reafirma para el último año, el hecho que en general los precios de bolsa mantienen valores elevados.

1.20 Distribución del Precio de Contratos

El gráfico No 19 presenta la distribución porcentual de la energía contratada y el porcentaje de contratos asociados a esa energía, para el último mes, en intervalos de \$5/Mwh.

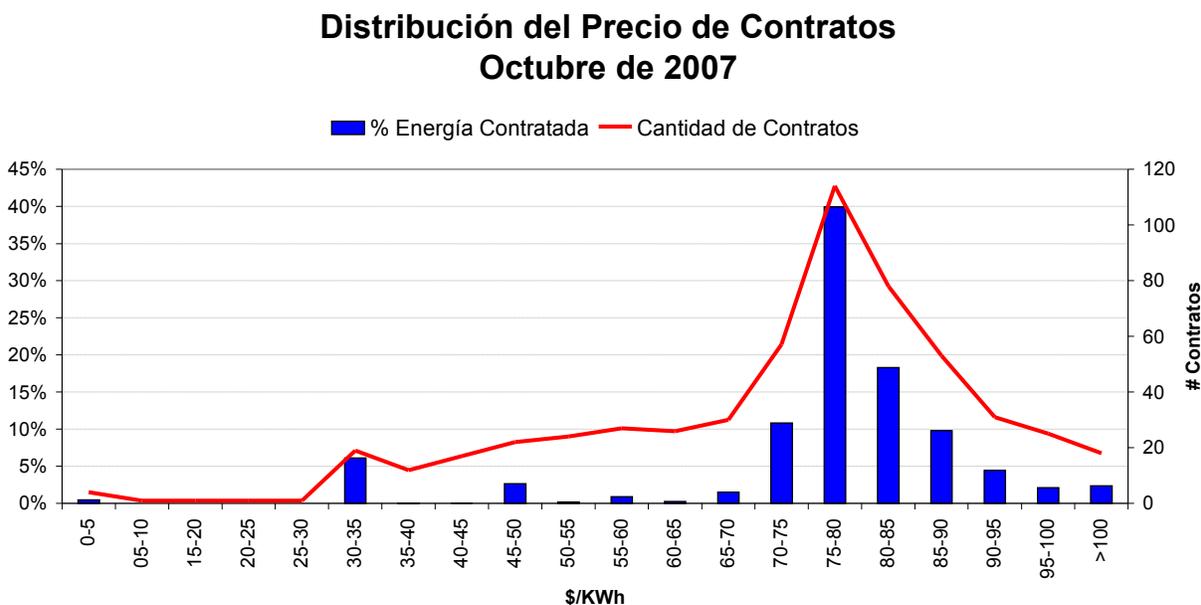


Gráfico No 19

El gráfico muestra que los precios de los contratos en octubre se comportaron con una distribución normal y con promedio en el rango de 75 a 80 \$/kWh, correspondiendo este precio al 40% de la energía transada en 117 contratos despachados.

1.21 Precios de Contratos por Tipo de Demanda Servida

El gráfico No 20 presenta a nivel mensual el precio promedio de los contratos para la demanda regulada y para la demanda no regulada, vs el precio de Bolsa, para los últimos 4 años.

Se observa que para los últimos cuatro años del mercado, el precio promedio de los contratos para la demanda no regulada es inferior al precio promedio de los contratos para la demanda regulada en aproximadamente 20%, con tendencia a disminuir esta diferencia en el último año.

También es claro que durante el último año, el precio promedio para la demanda no regulada ha sufrido un incremento de \$60/kWh a \$70/kWh. Un análisis más detallado de los contratos asociados a la demanda no regulada, requiere una desagregación para considerar independientemente, compras de los generadores, de los comercializadores y de los grandes consumidores.

Precio de Contratos por Tipo de Demanda Servida Noviembre de 2003 a Octubre de 2007

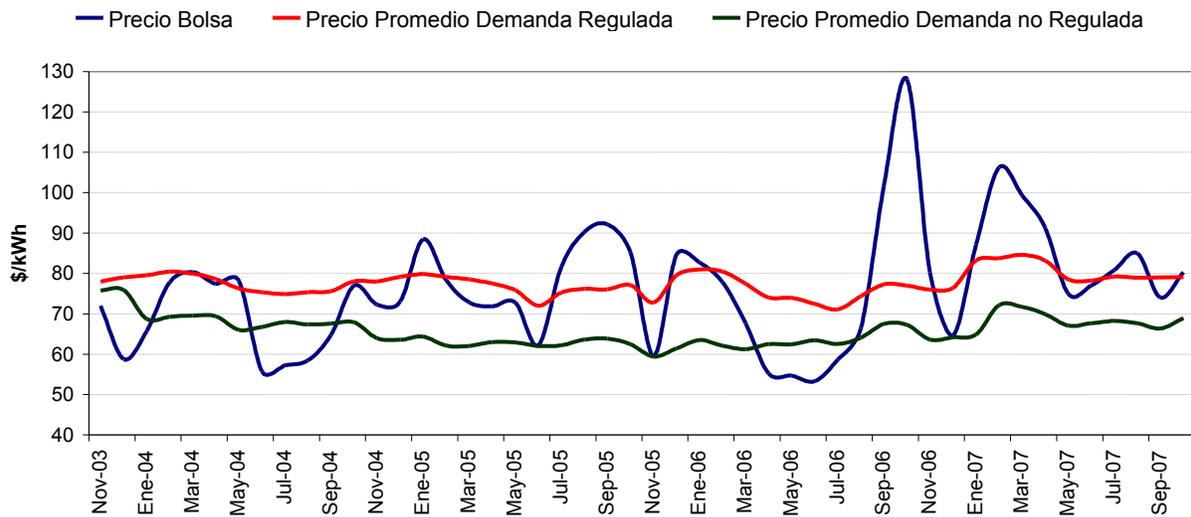


Gráfico No 20

7. Servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia

1.22 Precio del AGC vs. Precio de Bolsa

El gráfico No 21 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.

En octubre nuevamente se presentaron y con mayor frecuencia precios máximos horarios del SRSF con valores del orden de los \$1.700/kWh, para los cuales no se ve una explicación lógica dentro del mercado de energía que pueda justificarlos, a menos

que los agentes hayan ofertado esos precios con el fin de no ser despachados por energía y resultaron programados para el SRSF.

PRECIO DEL AGC VS PRECIO DE BOLSA Mayo a Octubre de 2007

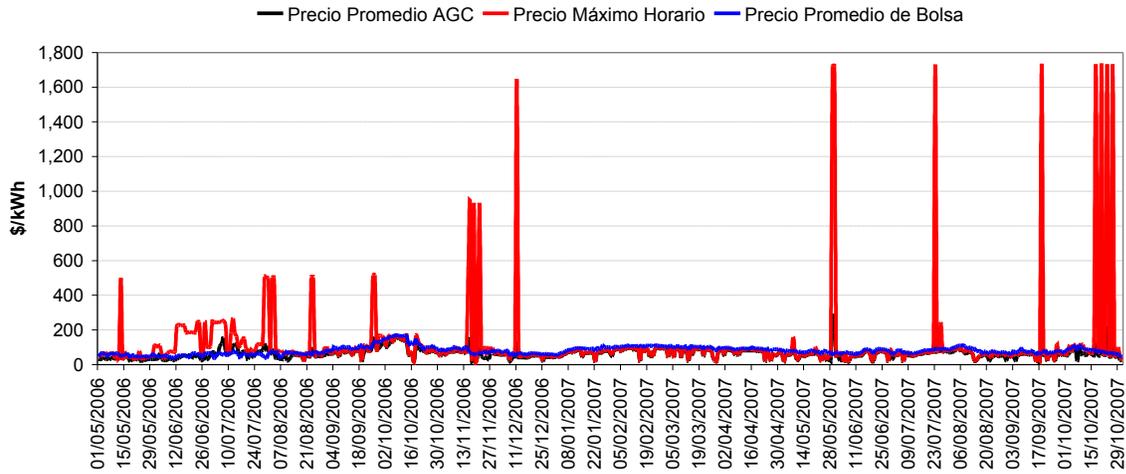


Gráfico No 21

1.23 Costo mensual del servicio de RSF

El gráfico No 22 presenta a nivel mensual, el costo en pesos del servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia para los últimos 3 años.

Valor del AGC Mensual Noviembre de 2004 a Octubre de 2007

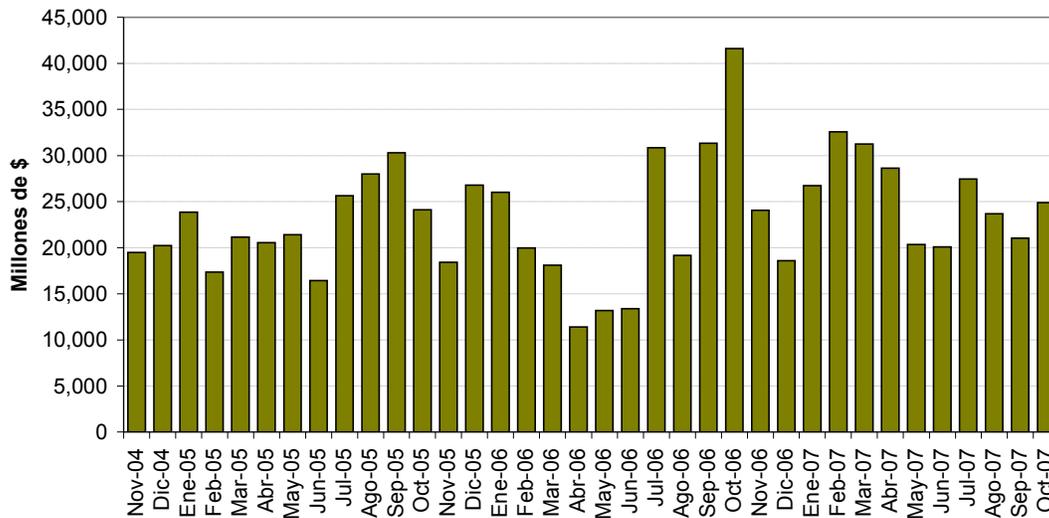


Gráfico No 22

El costo mensual del SRSF oscila entre los 20.000 y 30.000 millones de pesos mensuales. En octubre se revirtió la tendencia de disminución del costo del servicio, incrementándose de 21.000 a 25.000 millones de pesos mensuales.

1.24 Distribución del Servicio de AGC

El gráfico No 23 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 Octubre de 2007

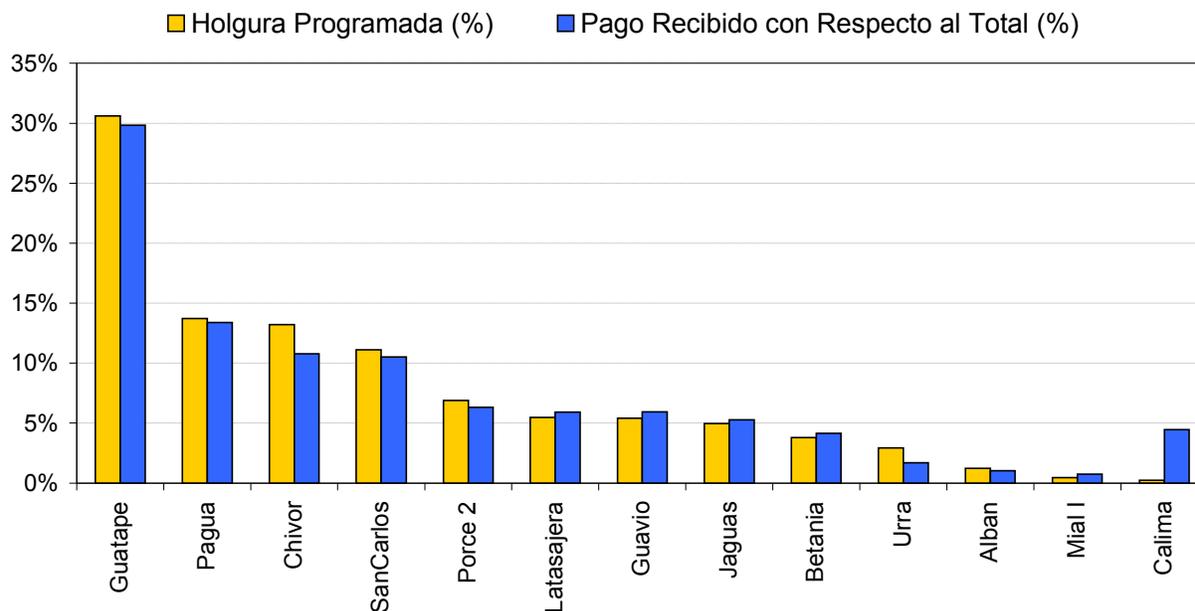


Gráfico No 23

En general las plantas que prestaron el SRSF fueron remuneradas en concordancia con la magnitud de la holgura programada. Se exceptúa del comportamiento anterior, Calima que suministró alrededor del 0.5% de la holgura total del mes y recibió por ello una remuneración cercana al 5% del total de los ingresos por SRSF.

8. Comportamiento del sistema

1.25 Variación de Aportes Hídricos Agregados

El gráfico No 24 muestra los aportes hídricos mensuales reales e históricos, para los últimos doce meses.

APORTES HIDRICOS AGREGADOS

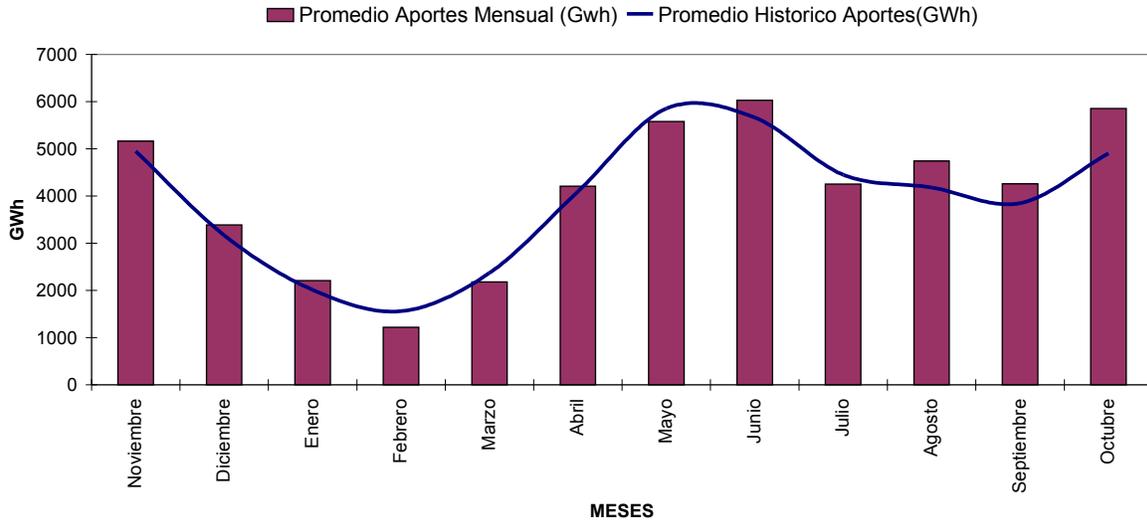


Gráfico No 24

Los aportes hidrológicos de octubre presentaron un comportamiento superior al del promedio histórico, y el año como tal ha sido muy cercano al promedio histórico.

1.26 Vertimientos

El gráfico No 25 muestra las plantas hidráulicas donde ocurrieron los vertimientos mensuales durante el último año.

En octubre ocurrieron vertimientos de importancia en varias plantas del sistema, lo cual es coherente con la tendencia a la baja que ocurrió con los precios de bolsa durante el mismo mes.

Vertimientos Mensuales Noviembre de 2006 a Octubre de 2007

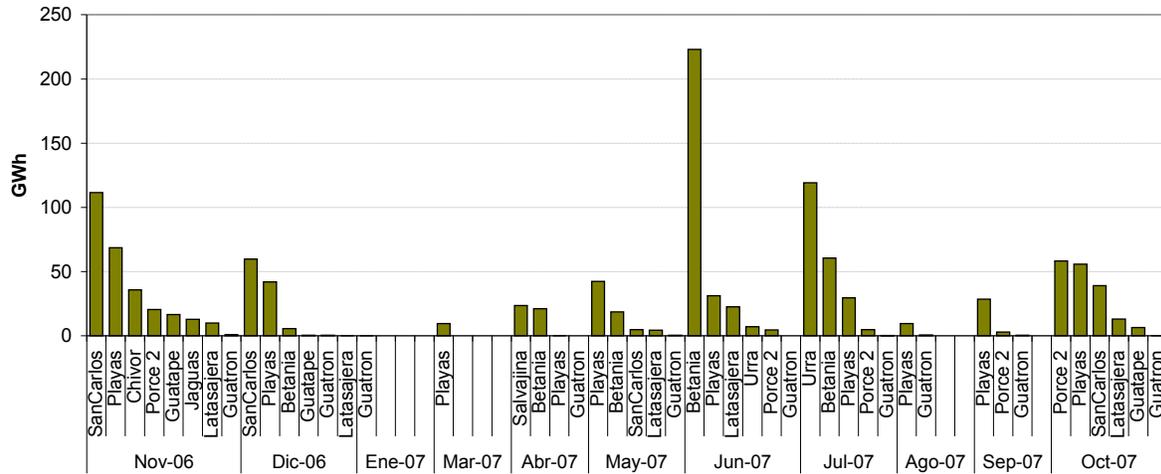


Gráfico No 25