

Boletín Informativo

Ciudad de Guatemala | Diciembre 2013



El Administrador del Mercado Mayorista presenta la quinta edición del Boletín Informativo, en donde cada mes se informa de noticias relevantes en el Mercado Eléctrico de Guatemala así como información estadística al mes de noviembre 2013.

El 16 de diciembre fueron publicados en el diario de Centro América las modificaciones a las Normas de Coordinación Comercial Números 1 y 2, con los cuales se adecúan los plazos para

presentación de información de la Programación de Largo Plazo y el Procedimiento del cálculo de la Oferta Firme Eficiente. El 5 de diciembre el AMM convocó a una conferencia acerca del Cálculo de la Demanda Anual de Agentes Consumidores, para solventar dudas que puedan surgir para la presentación de esta información y del proceso que se debe seguir. De acuerdo al programa de cursos de capacitación del AMM, en el mes de noviembre se impartió el curso de **Declaración de Demanda Anual**, se explicó de manera práctica los métodos más utilizados para el cálculo de la proyección de demanda anual. El día 9 de diciembre el AMM celebró, junto a los Participantes del Mercado Mayorista, el convivio navideño 2013, donde el Presidente de la Junta Directiva, el Ing. Marinus Boer, dirigió una palabras al público presente, destacando los logros del Mercado Eléctrico guatemalteco en la región.

El AMM agradece sus comentarios y propuestas a temas que les interesa conocer, en el correo consultas@amm.org.gt

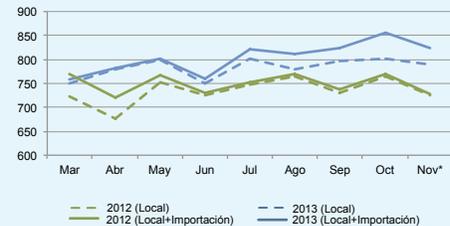
Modificaciones en Normas de Coordinación Comercial

El día lunes 16 de diciembre fueron publicadas en el Diario de Centro América las Resoluciones CNEE-289-2013 y CNEE-290-2013, que entraron en vigencia ese mismo día, en las que se aprueban las modificaciones a la Norma de Coordinación Comercial Número Uno (NCC-1), Coordinación del Despacho de Carga y a la Norma de Coordinación Comercial Número Dos (NCC-2), Oferta y Demanda Firme, con las cuales se adecúa el plazo de presentación de la información para la Programación Anual Estacional y el Procedimiento de Cálculo y Asignación de la Oferta Firme Eficiente, con lo cual la fecha límite para la presentación de la información 2014 - 2015 por parte de los Agentes es el 15 de enero 2014.

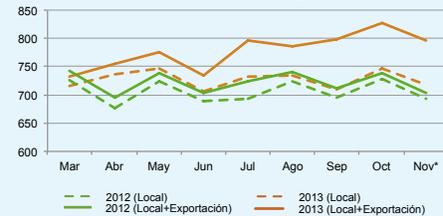
Datos Estadísticos

A continuación se presenta una comparación entre el período de marzo a noviembre de los años 2012 y 2013 de algunos resultados del Mercado Mayorista

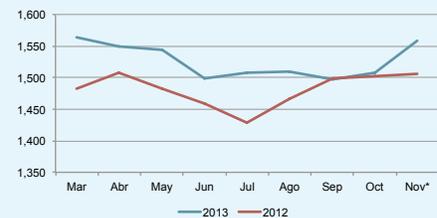
Resumen de Producción de Energía (GWh)



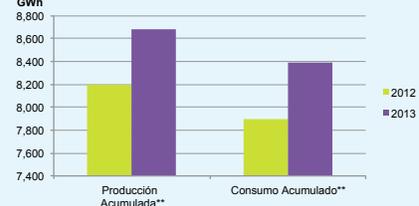
Resumen de Consumo de Energía (GWh)



Demanda de Potencia Máxima Mensual (MW)



Producción y Consumo Acumulado (GWh)



Promedio mensual del Precio Spot de la energía
US\$/MWh



Indicadores de Mercado



** Datos de versión original
**# Datos al mes de noviembre (2013, versión original)

Fuente: Informes de Transacciones Económicas

Conferencia Cálculo de Demanda Anual 2014-2015



Conferencia Cálculo Demanda Anual - 5 de diciembre 2013

El jueves 5 de diciembre en Reunión de Agentes el AMM informó sobre el inicio del proceso de Declaraciones de Demanda por los agentes consumidores, para el período estacional 2014 - 2015, para ello se dio a conocer sobre la implementación de un nuevo procedimiento automatizado cuyas cargas se realizarán por medio de la página web del AMM, el nuevo procedimiento cuenta con las siguientes ventajas:

- Facilidad para declarar la demanda de los consumidores
- Evitar la posibilidad de errores al trasladar la información e ingresar a la base de datos del AMM
- Emite una constancia de los datos que fueron cargados, para dar seguridad de ingreso a la entidad que realizó la carga de datos.

La nueva aplicación está disponible en la página web del AMM del 6 de diciembre al 10 de enero de 2014, fecha en que cierra el plazo de recepción de Declaraciones de Demanda.

Curso de Capacitación: Declaración de Demanda Anual



Curso Declaración de Demanda Anual - 20 de noviembre 2013

Conforme al programa de capacitación del Administrador del Mercado Mayorista, se continua avanzando con los cursos, que tienen como finalidad brindarle a los Participantes del Mercado Mayorista Guatemalteco, información valiosa para sus distintas operaciones en el Mercado Mayorista, a través de su propio personal, propiciando en ellos una especialización en los temas relacionados con la operación técnica y comercial. En el mes de noviembre, el curso impartido fue "Declaración de Demanda Anual"; donde se explicó de una manera práctica las técnicas de Proyección de la Demanda que se pueden utilizar. Así mismo se brindó a los participantes del curso, un panorama de los pasos a seguir para presentar, al AMM, su Declaración de Demanda Anual.

En el 2014 el AMM seguirá con el programa de capacitaciones, poniendo próximamente a disposición de los interesados el calendario de cursos para este período y los requisitos de participación.

Convivio Navideño AMM



El 9 de diciembre se celebró el convivio navideño organizado por el AMM para los participantes del Mercado Mayorista. El presidente de la Junta Directiva, Ing. Marinus Boer en su mensaje navideño se refirió a los logros obtenidos por el mercado eléctrico en la Región Centroamericana, que son gracias a la unidad y el consenso de criterios entre AMM, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica y el Ministerio de Energía y Minas y gracias al apoyo de todos los Agentes y Participantes del Mercado Eléctrico, que participaron en todas las reuniones de planteamiento de las modificaciones normativas, y participaron dando sus comentarios y aportes. Gracias al acercamiento y comunicación que se mantuvo durante el año 2013, se contó

con una propuesta de modificación normativa que vino de los Agentes y que constituye un muy valioso aporte al desarrollo de nuestro mercado.

Por su parte, el Ministro de Energía y Minas, Ing. Erick Archila en el mensaje a la audiencia dio a conocer su satisfacción por el desarrollo que mostró el Mercado Eléctrico durante el año y se refirió a las políticas de apoyo al sector eléctrico, que redundarán en crecimiento del sector y por ende mejora a la productividad y crecimiento económico de nuestro país. Finalmente, tanto el Ingeniero Archila como el Ingeniero Boer desearon a la concurrencia una Feliz Navidad y un Próspero año 2014.



Sección Técnica

Series sintéticas (Parte 2 de 3)

Dr. Juan Carlos Córdova

Artículo

...Continuación

Obstáculos

El principal problema al realizar estudios que se refieren al futuro es, precisamente, que se desconoce el futuro. Para calcular la energía que proporcionará una hidroeléctrica es necesario saber sus datos de diseño (generalmente conocidos y fijos) y el caudal que alimenta su embalse (la serie C). Pero C adolece de dos defectos que se constituyen en obstáculos para el análisis:

1. C no incluye valores futuros de la serie. (No sabemos lo que va a pasar.)
2. La serie C disponible no se proyecta infinitamente en el pasado. (No sabemos todo lo que pasó.)

Pero hay esperanzas. Imaginen que el problema fuera estimar el consumo de energía eléctrica en una residencia para el próximo mes, poseyendo únicamente los registros de consumo de los últimos tres meses. Posibles estrategias para “pronosticar” el consumo del próximo mes serían:

- a. Que el consumo fuera igual al promedio de los consumos observados (y registrados).
- b. Que el consumo fuera igual al máximo de los consumos observados.
- c. Que el consumo fuera el máximo multiplicado por 1.5. (Nada mágico en 1.5, sólo que no es un factor muy grande.)

De seguro podríamos mejorar nuestros pronósticos si:

- i) Contáramos con una historia más prolongada de consumos (contáramos con 30 recibos de energía eléctrica en lugar de sólo 3).
- ii) Supiéramos cuándo se van de vacaciones los dueños de la residencia, cuándo hay frío y cuándo hay calor. (Aprovechar la *estacionalidad* o recurrencia en la serie.)
- iii) Supiéramos cómo se comportan residencias similares.

Así, a pesar de contar con datos reducidos, no resulta imposible tratar de predecir el futuro y la incerteza en el futuro se reduce a medida que conocemos más del proceso.

Te conozco más de lo que crees

Tomemos como ejemplo de una serie de caudales C a los datos registrados entre 1963 y 2010 para el caudal promedio mensual de la *Central Hidroeléctrica Chixoy*. Estos datos se grafican en la Figura 1.

En este caso la serie C consta de 668 muestras, tomadas cada mes en los últimos 48 años. Este número no es tan pequeño (centrales hidroeléctricas que entran en operación lo hacen con registros directos o indirectos tan pequeños como 3 años), pero aun así no es un número demasiado grande y, en general, $N = 668$ no es lo suficientemente grande como para que nos sintamos con confianza para predecir los caudales de los 12 meses del próximo año basados sólo en la historia.

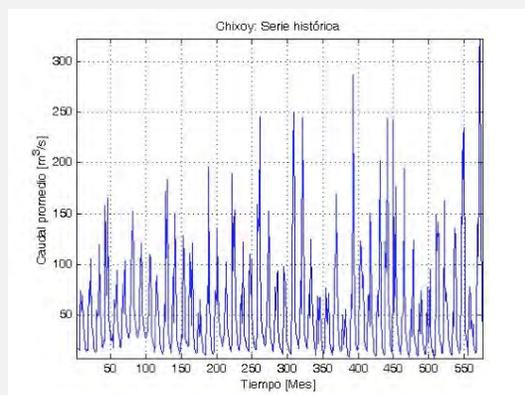


Figura 1: Serie C de caudales mensuales promedio de Chixoy entre 1963 y 2010.

Así, a pesar de contar con datos reducidos, no resulta imposible tratar de predecir el futuro y la incerteza en el futuro se reduce a medida que conocemos más del proceso.

Aquí el problema es que necesitaríamos saber los 12 valores del próximo año y ¿cómo obtenemos éstos de los 668 valores del pasado? ¿Tomamos los últimos 12? ¿Tomamos un promedio? ¿Qué otra cosa podemos hacer?

Si de alguna forma contáramos, por ejemplo, con 1000 series de 12 valores para el próximo año, estaríamos en mejor posición para hacer nuestras estimaciones.

¿De dónde sacamos las 1000 series que nos hacen falta?

En la Figura 1 podemos hacer algunas observaciones directas:

1. Cada año la serie *C* pasa por un mínimo y un máximo. Si comparamos los 12 valores de un año con los 12 del año siguiente, o el anterior, éstos resultan parecidos.
2. Los valores de caudales pequeños son más frecuentes que los valores de caudales altos.

De (1) inferimos que la serie presenta algún grado de periodicidad anual y autocorrelación, justificadas por razones físicas: cada año hay una estación seca y una lluviosa, luego los caudales disminuyen en la primera y aumentan en la segunda.

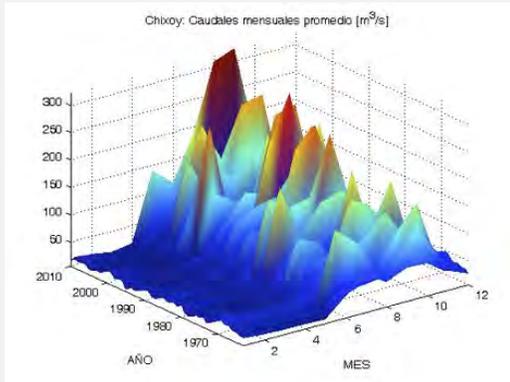


Figura 2: La serie *C* mostrada año con año

La Figura 2 se muestra la serie *C* año con año y es claro que no todos los años son exactamente iguales, pero en general enero, febrero y marzo son los meses más secos para la cuenca de Chixoy, luego, entre mayo y junio comienzan las lluvias y aumenta el caudal, por agosto hay una reducción, entre septiembre y octubre vuelve a aumentar la precipitación y finalmente termina de llover en noviembre. El ciclo se repite año con año (aunque no perfectamente).

La observación (2) nos indica que no todos los valores de caudales tienen la misma probabilidad, luego la serie tiene una distribución probabilística asociada. La Figura 3 muestra una aproximación empírica a la función de densidad de probabilidad, la misma refleja que caudales entre 0 y 50 m³/s son mucho más frecuentes que caudales entre 250 y 300 m³/s, en acuerdo con nuestras observaciones.

Todo esto apunta a que a pesar de que la serie *C* es aleatoria, no es perfectamente aleatoria, hay cierta regularidad en ella y cierta correlación. Podemos pensar que la serie *C* corresponde a un *modelo o machote* que presenta ciertas características y se abre la posibilidad de crear un conjunto de series artificiales basadas en este modelo y que tengan los rasgos característicos de la original más un elemento aleatorio que las distinga de ésta. A estas series artificiales se les llama *series sintéticas*.

Una *serie sintética* es, entonces, una serie aleatoria que presenta las mismas distribuciones probabilísticas y correlaciones que la serie que le sirvió de modelo. Es una serie "cuantitativa y cualitativamente equivalente" a la serie natural original e igualmente posible, sólo que generada por medios artificiales.

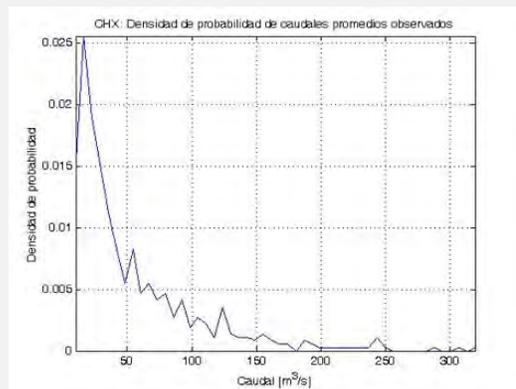


Figura 3: Distribución probabilística empírica de *C*.

<< Continuará edición Enero 2014 >>



Diagonal 6 10-65 Zona 10, Centro Gerencial Las Margaritas, Torre I Nivel 15,
Guatemala C.A.
PBX: (502) 2205-2300 / 2327-3900 FAX: 2327-3907
www.amm.org.gt

