

<http://www.conacyt.mx>



[\(/index.php/radio\)](/index.php/radio)

[Home \(/index.php\)](/index.php)

[Tecnología \(/index.php/tecnologia\)](/index.php/tecnologia)

[Energía](#)

Calculan la energía que consume México segundo a segundo

Twitter



Me gusta

Compartir

Por Violeta Amapola Nava

Ciudad de México. 12 de abril de 2016 (Agencia Informativa Conacyt).- El Centro Nacional de Control de Energía (Cenace) cuenta con tecnología de punta que le permite registrar en tiempo real la cantidad de potencia eléctrica demandada y producida en el país las 24 horas del día.



Para obtener un cálculo aproximado de estos valores, debe ser manejada una cantidad monumental de información del Sistema Eléctrico Nacional. El subgerente de Tecnologías de Información del Centro Nacional (Cenac), Gerardo Manríquez Hurtado, explica cómo es posible obtener y procesar tal cantidad de datos provenientes de toda la República Mexicana.

Obtener y procesar la información de las variables eléctricas involucra el esfuerzo de mucha gente en el Cenace y en mayor consideración de las subestaciones.

Explícitamente, en operación en tiempo real se labora bajo el régimen de turnos continuos que implica laborar las 24 horas del día los 365 días del año o 366 si es año bisiesto.

“En el Cenace utilizamos el sistema EMS/SCADA, que es un sistema compuesto por equipos de cómputo, de comunicaciones y *software*, que en conjunto con la infraestructura de comunicaciones, las configuraciones de base de datos, más el conocimiento especializado del personal de Cenace, permite extraer la información registrada por los dispositivos conocidos como Unidad Terminal Remota (UTR) localizados en cada subestación de generación, distribución y transmisión. Esta información es recabada en las Gerencias de

Control Regionales del Cenace —que la utilizan para sus procesos locales— y transmitida en tiempo real hacia el Centro Nacional, donde es procesada para obtener la información relevante para la operación del Sistema Eléctrico Nacional”, explica Manríquez Hurtado.

Un país interconectado

En nuestro país se tienen tres sistemas eléctricos definidos por su conectividad eléctrica:

1. El Sistema Interconectado Nacional (SIN), se encuentra categorizado en regiones: Central, Oriental, Occidental, Noroeste, Norte, Noreste y Peninsular. Estas regiones se encuentran interconectadas y pueden transferir energía a cualquier lugar que lo necesite, desde Quintana Roo hasta Chihuahua.
2. El sistema Baja California (BCN), ubicado en el estado de Baja California, está conectado con el sistema eléctrico de Estados Unidos y puede comprarle o venderle energía.

3. El sistema Baja California Sur (BCS), ubicado en el estado de Baja California Sur, no tiene enlace con ningún otro sistema eléctrico.

Trabajando la información de variables eléctricas

“Para que un operador del Cenace pueda visualizar una medición de potencia eléctrica, se utilizan equipos de medición que censan valores de corriente, voltaje y potencia en cada dispositivo eléctrico que se quiere monitorear, como líneas de transmisión, generadores, transformadores, etcétera. Estos valores eléctricos alimentan dispositivos, como transductores, que convierten esta señal analógica a digital, la cual alimenta permanentemente las terminales de los dispositivos UTR”, afirma Manríquez Hurtado.

Las UTR capturan y almacenan los valores de cada señal en promedio cada 300 milisegundos (ms), es decir casi tres veces por segundo. A partir de ese momento la información ya está disponible para que los equipos del Cenace la escaneen.

La información es adquirida y procesada por los sistemas EMS/SCADA en cada Gerencia de Control Regional y enviada al Cenal. Ya en el Cenal, se realiza el cálculo de la demanda y se despliega en tiempo real en una interfaz gráfica (<http://www.cenace.gob.mx/GraficaDemanda.aspx>). Además, se almacenan los datos en un sistema histórico, es decir que en 2017 podremos observar cómo ha ido cambiando la demanda nacional de energía de fechas anteriores.

En orden ascendente de costos de generación de energía para la federación se encuentran:

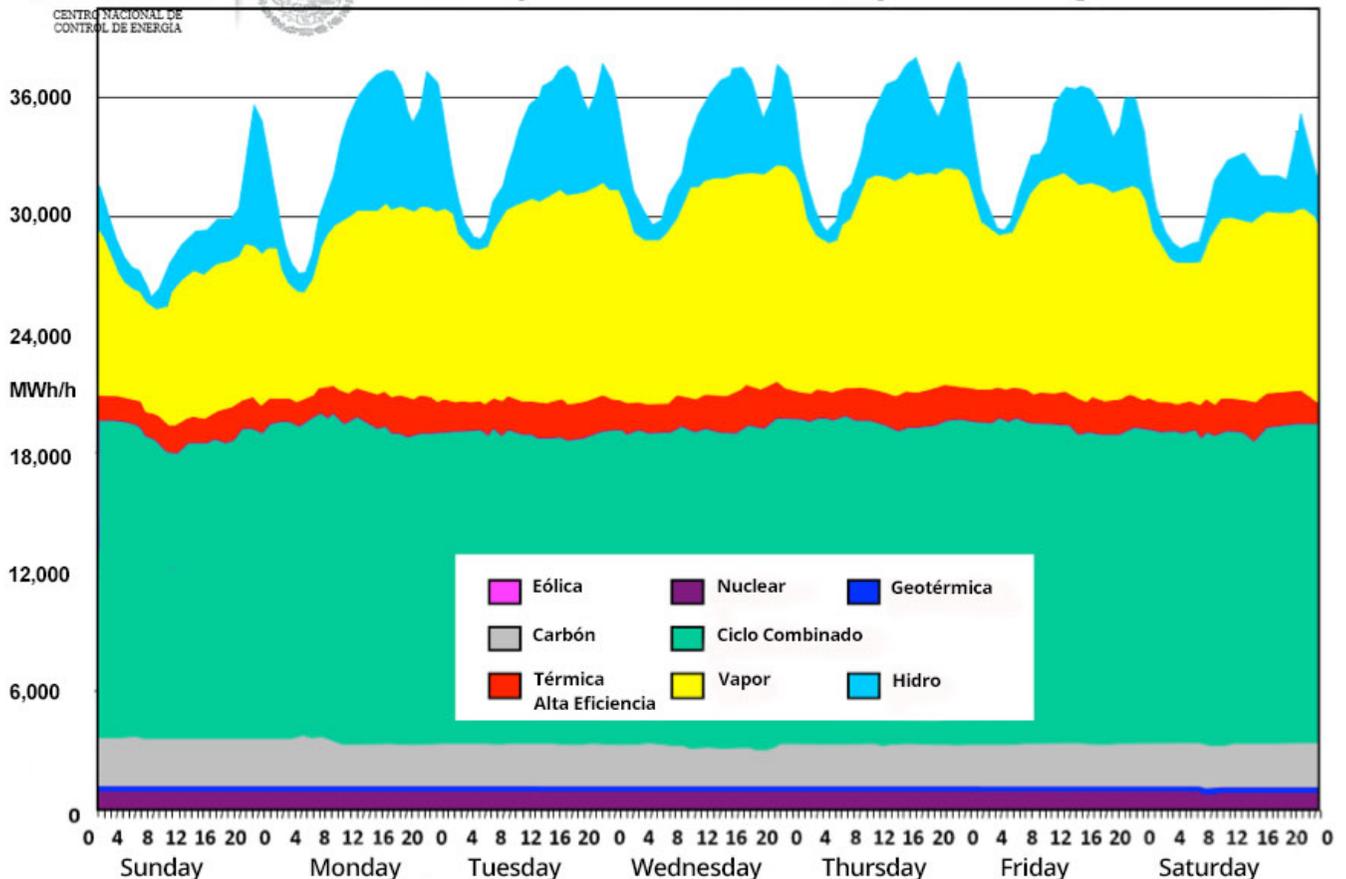
- 1.- Hidráulica y eólica
- 2.- Carbón (con un grado de contaminación muy elevado)
- 3.- Energías de ciclo combinado
- 4.- Energías térmicas

“Esta información se obtiene de más de 500 UTR ubicadas en subestaciones de procesos de generación, transmisión y distribución”, detalla Manríquez Hurtado.

Y aunque el sistema EMS/SCADA recoge y procesa la información cada segundo, por lo que la mayor resolución de la gráfica de demanda es de un segundo, la información escaneada cada 300 ms queda almacenada para su consulta.

¿Para qué sirve esta gráfica?

Despacho de Generación por Tecnología



“Conocer la demanda en tiempo real permite a los operadores de turno del Cenal (apoyados por los ingenieros de las Gerencias Regionales de Control) detectar cambios bruscos en la demanda o generación de energía. Ellos deben cuidar las 24 horas la integridad del sistema eléctrico manteniendo, en todo momento, un balance entre la demanda y la generación. La información de la gráfica de demanda junto con el valor de la frecuencia les permite decidir cuándo es necesario conectar o desconectar generadores de energía. El momento que requiere de mayor atención es cuando comienza a ocultarse el sol, pues habrá que comenzar a conectar generadores para satisfacer el alza en la demanda. Mientras que dos o tres horas después, cuando la gente se comienza a acostar, habrá que desconectar generadores”, detalla el ingeniero.

El objetivo de esto es satisfacer la demanda de energía al menor costo. Se quiere proveer al país de electricidad, pero no se debe tener generación de más y, sobre todo, se quiere tener trabajando las plantas que produzcan energía más barata.

El operador tiene el control total de todos los generadores del sistema y va seleccionado, de cualquier planta dentro del país, cuáles conectar y cuáles desconectar según la oferta de mercado y el costo-beneficio.

¿Cómo se calcula la demanda de energía por región?

De acuerdo con el especialista, se realiza una suma de la potencia instantánea en megawatts (MW) generada y transferida a otras regiones por las líneas de enlace: demanda = MW generados + MW transferidos.

Donde los MW transferidos pueden ser entregados o recibidos, por lo que pueden ser positivos o negativos.



¿Qué regiones demandan más energía?

Gerardo Manríquez Hurtado detalla que son la región Centro (Ciudad de México y Estado de México) por carga residencial y Monterrey y Guadalajara por carga industrial.

En cuanto a las que producen más energía se tiene Chiapas y Oaxaca de generación hidroeléctrica y eólica; el Noreste con generación de ciclos combinados y carbón; y Veracruz con generación de ciclos combinados y nucleoelectrica.

Si quieres saber cuánta energía genera y consume el estado donde vives, da clic [aquí](http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/Info/DemandaRegional.aspx) (<http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/Info/DemandaRegional.aspx>).



Ver texto en pdf. (<http://newsnet.conacytprensa.mx/index.php/documentos/5384-calculando-la-energi-a-que-consume-me-xico-segundo-a-segundo2016-04-12-17-13-34>)



(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Esta obra cuyo autor es [Agencia Informativa Conacyt \(http://www.conacytprensa.mx\)](http://www.conacytprensa.mx) está bajo una [licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons \(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Twitter



Me gusta Compartir