

EFECTOS DEL HORARIO DE VERANO EN LA CIUDAD DE CHETUMAL

Luis Felipe Medina Leyva†

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis cualitativo, más que cuantitativo, del efecto del horario de verano (HV) en Chetumal como medida de ahorro de energía, con el objeto de que pueda ser mejor comprendido por las personas que no tienen los conocimientos especializados en la materia y que estén interesados en ampliar sus conocimientos generales sobre este tema. El análisis que se presenta se apoya en las referencias bibliográficas que se citan adelante, en algunos trabajos y prácticas académicas con alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Energía, en entrevistas informales con personas del sector comercial y doméstico y en la experiencia del suscrito como docente en las materias de diagnósticos energéticos y de varios años de laborar en el sector eléctrico.

Palabras clave: Horario-verano-chetumal-sistemas de energía-energéticos y sector eléctrico.

INTRODUCCIÓN

El horario de verano (HV), es una medida que consiste en adelantar el reloj una hora durante la parte del año en la que se presenta el mayor horario de luminosidad (o sea cuando el número de horas de luz de día es mayor el número de horas de la noche).

En nuestro país, el HV se estableció a partir del año de 1996 (CONAE, 2002) y se ha convertido una medida más del Gobierno federal para obtener ahorros de energía y disminuir la demanda de energía en las horas denominadas “pico”, que normalmente

corresponden a los horarios de la tarde noche (19 a 22 horas). Adicionalmente tiene como propósito reducir las inversiones en nuevas plantas eléctricas disminuyendo el consumo de combustibles y por ende la contaminación que generan al ser quemados.

ANTECEDENTES

El HV se inserta dentro de una serie de medidas que se han tomado para promover el cuidado y uso eficiente de la energía eléctrica en México con el objeto de aprovechar mejor la luz

Efectos del horario de verano

solar en la tarde-noche. Por lo tanto, el HV pretende que se obtengan ahorros principalmente por iluminación.

El HV no es un concepto nuevo, de hecho, la idea del aprovechamiento diurno de luz natural fue planteada por primera vez en el siglo XVIII, por el científico y diplomático estadounidense Benjamín Franklin, para ahorrar el consumo de velas. Durante la Primera Guerra Mundial (1914 - 1918), los países en conflicto recurrieron por primera vez al HV con el fin de ahorrar energéticos. Con el tiempo esto demostró ser eficiente de tal manera que algunos países adoptaron un HV de manera permanente. Actualmente la mayoría de los países de Europa como Francia, Alemania, Italia, Inglaterra, etc., otros países de Asia y África y de América como Estados Unidos, Canadá, Brasil, Chile, etc., aplican horarios de verano.

En México la Comisión Federal de Electricidad (CFE) implantó estas medidas para tratar de reducir la demanda en horas “pico” y así evitar nuevas inversiones en plantas generadoras (cuyo monto de las obras, ha declarado CFE que ya no puede financiarlo) debido a que la energía que consumimos a través de esta dependencia no se puede almacenar y esto hace que cuando alguien en cualquier parte del país conecta una carga eléctrica la energía debe ser generada de inmediato por las plantas.

ANÁLISIS DEL HV

Para llevar a cabo este análisis es ne-

cesario explicar algunos conceptos eléctricos que intervienen en el ahorro de energía como son:

a) Medición de la energía eléctrica

Todos los equipos eléctricos tienen, de acuerdo al trabajo para el que están diseñados, una potencia eléctrica que se mide en watts. Cuando por ejemplo, en una casa se conectan varios equipos eléctricos como ventiladores, radio, televisión o licuadora, la suma de las potencias de todos ellos determinan la demanda eléctrica del servicio y este factor también se puede medir en watts. El valor máximo que alcanza la demanda durante un período de tiempo se llama demanda máxima, esto aplica para cualquier tipo de servicio, sea doméstico, industrial, comercial o público. Este valor de demanda es el que deben suministrar las plantas de CFE cuando lo requieran las cargas ya que la energía eléctrica de este tipo no se puede almacenar para darla cuando la necesite el usuario. Como la unidad del watt es pequeña para la mayoría de los equipos, generalmente se utiliza como unidad el kilowatt, es decir 1000 watts. El consumo eléctrico del equipo o de varios equipos es el resultado de multiplicar la potencia de cada equipo por el tiempo que duran conectados en un mismo periodo y medido en horas, las unidades son el watt-hora o más comúnmente el kilowatt-hora. La CFE factura a los consumidores comerciales e industriales, tanto el consumo eléctrico como la demanda eléctrica, pero a los consumidores domésticos sola-

mente el consumo eléctrico y esta facturación se hace de manera bimestral.

b) Las gráficas de demanda

El consumo eléctrico de cualquier casa, comercio, edificio o fábrica se puede representar como una gráfica de demanda horaria de sus demandas eléctricas. Esto en un periodo de 24 horas nos daría como ejemplo una gráfica como se muestra en la Figura 1:

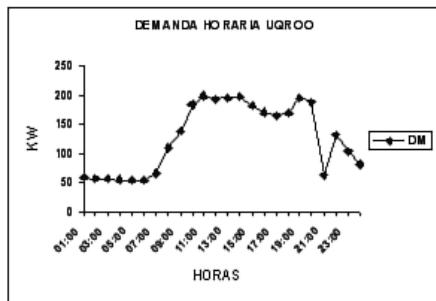


Figura 1. Demanda horaria de la Universidad de Quintana Roo en un día hábil de septiembre de 1996.

Esta gráfica fue registrada en la acometida de mediana tensión de la UQROO por la CFE en un día hábil de septiembre de 1996. Si uno la observa bien verá que los valores más altos de demanda se dan en las horas en que la universidad tiene actividades. Esto puede extender y decir que las gráficas tomadas en cualquier servicio reflejará de igual forma la actividad en materia energética de sus ocupantes. En ellas no se puede identificar cuál es el desperdicio o baja eficiencia en el uso de la energía, pero es una referencia muy útil para establecer una estrategia de ahorro de energía y detectar el efecto de las medidas de ahorro que se tomen.

c) Si tomamos en cuenta que en el país hay millones de consumidores, la gráfica que resultaría a nivel nacional sería compleja de imaginarla pero más difícil aún sería encontrar qué valores corresponden a la medida del HV por ello CFE recurre a una gráfica patrón que le permita interpretar el ahorro; esta gráfica se muestra en la Figura 2:

Los ahorros que la CFE ha registrado en diferentes años y que deben beneficiar a diferentes consumidores en todo el país se presentan en la Tabla 1.

Los datos son avalados por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), CFE y un gran número de asociaciones de profesionistas en el ramo.

Nota: Para tener una medida de comparación con estos números, de acuerdo a las estadísticas de la Secretaría de Energía (SENER, 2001) el consumo promedio por consumidor doméstico fue de 146 kWh/mes o sea que la energía ahorrada en 2001 equivale al consumo promedio de 532,534 casas/mes. En la ciudad de Chetumal se tienen aproximadamente 20 mil servicios domésticos y a nivel nacional como 20 millones, según la estadística de CFE.

La interpretación que da CFE a su propia curva de demanda es un poco teórica y no es fácilmente comprobable, esto no quiere decir que sus datos estén incorrectos, sino que debido a que esa curva es la suma de millones de aparatos que se conectan diariamente a la red eléctrica a través de los millones de consumidores, las variaciones que presenta pueden ser atribuibles a muchos factores. Por ejemplo, en el patrón de consumo de

Efectos del horario de verano

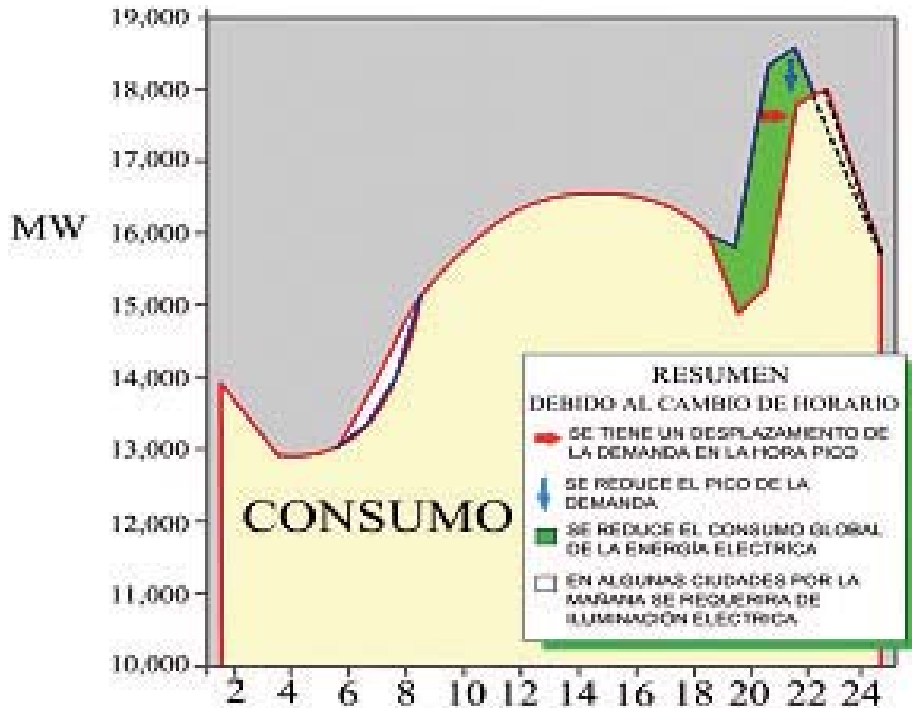


Figura 2. Demanda y consumo en un día con horario de verano.

Tabla 1. Ahorro de energía eléctrica y demanda.

Año	Ahorro de energía eléctrica (kWh x 10 ⁶)	Ahorro en demanda (MW)
1996	943	529
1997	1 100	550
1998	1 012	683
1999	1 092	613
2000	1 182	823
2001	933	908

Fuente: FIDE.

cada consumidor y de los equipos que estén conectados o el tiempo que hacen uso de ellos.

En septiembre del año 2000 la UNAM llevó a cabo, con 122 catedráticos de 70 instituciones del país y

durante tres meses, un estudio para determinar el efecto del HV en la población. El resultado fue un informe básicamente de encuestas sobre 18 áreas de interés, lo que da una idea de la complejidad del problema. Sin embargo, a pesar de la complejidad antes citada es posible analizar de manera simple los patrones de consumo por el efecto que el HV causa entre los diferentes consumidores de nuestra ciudad y así hacer una aproximación al resultado del ahorro esperado por el HV. Esta aproximación puede hacerse extensiva a otras áreas para tener una idea de los ahorros potenciales o probables esperados.

Haremos la clasificación de los

consumidores por sectores como son: el sector gobierno, el sector industrial, el sector comercial y finalmente los consumidores domésticos.

CONSUMOS DEL SECTOR GOBIERNO

a) Iluminación de calles. Los consumos por iluminación de calles, jardines y monumentos no se ven afectados por el HV sino por las horas que dura la luz de día o la noche. Normalmente se emplean fotoceldas eléctricas para tener un control automático pero puede hacerse manualmente, en cuyo caso el margen de error en el encendido y apagado se cometería dentro o fuera del HV.

b) Oficinas. Las cargas eléctricas más importantes de las oficinas las representan el uso del aire acondicionado y la iluminación interior. La operación de estas cargas difícilmente se verán afectadas por las siguientes razones.

En el caso del aire acondicionado, en el periodo de verano, cuando más tiempo permanecen trabajando los equipos, por lo que éste no tiene ninguna influencia ya que las horas de oficina no cambian.

En el caso de la iluminación interior, el HV tampoco parece producir un efecto positivo notorio de ahorro de energía, ya que en casi todas las oficinas que tiene ventanas exteriores evitan la entrada del sol a través de persianas o cortinas, con lo cual el uso de la iluminación es de uso constante a cualquier hora del trabajo. Aún los edificios con aleros hacen uso casi per-

manente de la iluminación por el mismo sombreado que reciben, para tener el nivel de iluminación mínimo que requieren para su trabajo. Los pequeños ahorros provenientes de la iluminación natural muchas veces se cancelan, ya que las luminarias se encienden por grupos generalmente y no de manera individual, cancelando la posibilidad de apagar aquellas que estuvieran cerca de las ventanas. Otro factor que impide este tipo de ahorro por el HV es que los edificios de la ciudad son construidos sin criterios energéticos, o sea que pocos se preocupan de proporcionar luz natural a sus oficinas, por lo tanto, con contadas excepciones, podría existir algún edificio que aportara algún ahorro, lo cual sería insignificante.

Otro consumo importante que se tiene en las oficinas corresponde al uso de los equipos de trabajo, pero es obvio que éstos tampoco proporcionarán un ahorro por el HV.

CONSUMOS DEL SECTOR INDUSTRIAL

El impacto de este sector es más notorio en el efecto del HV cuando las fábricas tienen un solo horario de trabajo, ya que por las tardes, cuando las labores terminan, su disminución de consumo se reflejará en el horario de la demanda "pico" como lo indica la gráfica de CFE, pero si la planta tiene dos turnos el resultado se cancelará y no tendrá ningún ahorro.

Para el caso de Chetumal, este resultado positivo es mínimo ya que no

Efectos del horario de verano

tenemos una gran industria, aunque las que hay trabajan normalmente un turno y algún pequeño ahorro por el HV puede existir.

CONSUMOS DEL SECTOR COMERCIO

a) Comercios. Debemos recordar que en nuestra ciudad existe el hábito de que la gran mayoría de los comercios que operan durante el día, cierran al medio día (de 14 a 17 horas) por el intenso calor que hace. Algunos de los comercios y tiendas más grandes respetan sus horarios de trabajo antes y durante el HV, con lo cual algunos de éstos deben aportar su ahorro correspondiente a la demanda máxima de energía, ya que cerrarían una hora antes de lo acostumbrado, pero los demás comercios incluso los más pequeños, que son la gran mayoría, extienden sus horarios de servicio y cierran en horas que exceden los horarios de la demanda “pico” de CFE. Por ejemplo, los comercios de la calle Héroes normalmente inician sus ventas en la tarde cuando el sol disminuye y los clientes los visitan alejados ya del fuerte calor. Esto ha hecho que algunos negocios alarguen sus horarios nocturnos de venta para compensar la falta de clientes a la hora habitual, o sea que han nulificado el efecto que pudiera traer el HV.

b) Oficinas comerciales. Estas oficinas caen en el mismo análisis de las oficinas de gobierno comentado anteriormente, por lo que su aportación al ahorro por el efecto del HV es casi nula.

c) Hoteles. Este sector es importante en todas las ciudades y más en las que tienen orientación turística. El comportamiento del consumo de estos inmuebles es diferente al de los demás consumidores ya que los clientes demandan, generalmente, el servicio precisamente a las horas “pico”, que es cuando llegan a cenar y a descansar al hotel, o sea que el HV parece no tener efecto sobre este tipo de negocios que tienen altos consumos por las cargas de iluminación y aire acondicionado que manejan.

Consumidores domésticos

A pesar del gran número de consumidores domésticos y a los estratos sociales que se reflejan en el tamaño y la calidad de las viviendas, es posible tomar en cuenta los patrones de comportamiento para ver el efecto del HV.

La escuela, con el horario de verano obliga a las familias a iniciar sus actividades en horas donde la luz natural todavía no inicia, esto hace que exista un consumo anticipado de energía que es lo que refleja la gráfica patrón de CFE en las horas de la mañana (Figura 2) y esto representa un aumento notorio en el consumo, pues estamos hablando de miles de servicios.

Al entrar la noche, las actividades de la familia hace que utilicen la energía para sus actividades cotidianas como son el uso de la radio, la televisión y los ventiladores, que siguen el patrón normal con o sin HV. En el caso de la iluminación dependerá igualmente de qué ventajas tenga cada casa para captar luz natural, pero ya tiene establecidos sus patrones de consu-

mo durante el día y no cambiarán con el HV, con lo cual los consumos en las horas pico serán las mismas.

Los ahorros esperados en la iluminación vienen a ser prácticamente nulos debido otra vez a la falta de una política energética en la construcción de las casas, lo que repercute en un bajo nivel de iluminación natural que pudiera aprovecharse.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis cualitativo presentado, la aportación de ahorro en energía eléctrica debido al HV en nuestra ciudad es insignificante. Su cuantificación es complicada y requiere de llevar un control anual de registros en diferentes servicios que se seleccionarán como testigos, lo cual es costoso y los beneficios del estudio no son trascendentes más que para CFE.

El objetivo de la CFE de que se perciba el ahorro del efecto del HV en los recibos de los consumidores es realmente imposible por su bajísimo y prácticamente nulo impacto. Tal vez sea por esto que el HV ha causado más molestias que gusto entre los consumidores. Aún el esperado efecto social de reducir actos de criminalidad no es importante en nuestra todavía tranquila y segura ciudad.

Es posible que el efecto del HV sea notorio en otras ciudades del país, ya que los estudios que han hecho instituciones como el IIE, la UNAM y otras asociaciones de profesionistas así lo demuestran. Pero no es el caso de Chetumal.

Finalmente el tema de ahorro de energía que pretende el HV es más importante para el sector eléctrico que para los habitantes de nuestro estado, sin importar al sector a que pertenezcan, pero la forma de lograr los ahorros importantes de energía de manera inmediata y efectiva para los bolsillos de los consumidores es a través de otros procedimientos que son conocidos por los alumnos de los últimos semestres de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Energía y que serán comentados en otro artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- CONAE 2002, *Comisión Nacional Para el Ahorro de Energía*, disponible en <http://www.conae.gob.mx/wb/>
SENER 2001, *Secretaría de Energía*, disponible en <http://www.energia.gob.mx/wb/>

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del Br. Mauricio Colunga Velázco, en el diseño de la gráfica Demanda y consumo en un día con horario de verano.