

El Horario de Verano no es un concepto nuevo ...



La idea del aprovechamiento diurno de luz natural fue planteada por primera vez en el siglo XVIII, por el renombrado científico y diplomático estadounidense Benjamín Franklin. Este ilustre norteamericano proponía adelantar los relojes una hora durante el verano, a fin de aprovechar mejor la iluminación natural y así consumir un menor número de velas para alumbrarse durante la noche.

En ese entonces la propuesta no se puso en práctica, pero más adelante, durante la Primera Guerra Mundial (1914 – 1918), los países en conflicto recurrieron por primera vez al Horario de Verano (que llamaron horario de guerra) con el fin de ahorrar energéticos, debido a que entonces eran sumamente escasos.

Adelantar una hora los relojes durante los meses de mayor insolación demostró ser una medida tan eficiente que algunos países decidieron conservarla permanentemente. Después de la Segunda Guerra Mundial, cada vez más países se han adherido al Horario de Verano, y las reglas para su aplicación se han ido desarrollando para ser lo más claras y universales posible.

En 1973 los países miembros de la OPEP impusieron un embargo petrolero de importantes consecuencias económicas, por lo que las naciones industrializadas comprendieron la urgencia de impulsar medidas del cuidado de la energía, que al mismo tiempo permitieran reducir la fuerte dependencia que actualmente se tiene de los combustibles fósiles, tales como el petróleo y el gas.

Su Propósito

El propósito principal del horario de verano consiste en aprovechar la luz solar que se gana durante ese periodo debido a la inclinación del eje terrestre. Evidentemente, mientras mayor sea la latitud norte, mayor la inclinación y la ganancia de luz de día.

Esta práctica fue iniciada por países del hemisferio norte como los Estados Unidos de América, con un adelanto de una hora sobre el horario normal, ya que se encuentran en una latitud que les permite obtener en promedio más de dos horas de luz diaria, una antes del amanecer y otra después del atardecer. Aunque los husos horarios son arbitrarios, la mayoría sigue las zonas que naturalmente se forman al dividir el día en 24 regiones del mismo tamaño, cada una correspondiente a una hora, y marcadas cada 15° de longitud. En teoría una población localizada a 15° longitud este de otra tendría una hora más de diferencia en el reloj. Por lo tanto, los Estados Unidos continentales (excluyendo Alaska) cruzan cuatro zonas del tiempo geográficas, y han adoptado cuatro husos horarios que las siguen con cierta precisión.

En los equinoccios la duración del día y la noche es la misma en todo el mundo (12 horas de sol, 12 horas de sombra), pero en los solsticios el tiempo real de luz solar no es el mismo, y varía según la latitud de una población determinada. En el solsticio de verano del hemisferio norte el eje terrestre se encuentra inclinado

23.5° hacia el sol, y éste aparenta pasar sobre el Trópico de Cáncer, más al norte de la línea del ecuador, lo que crea una zona extra de luz solar (en la figura se indica como el triángulo formado por el polo norte N, el centro del círculo representando la Tierra, y el número 23.5° D.). Esta inclinación permite que haya más tiempo de luz de día antes del amanecer y después del atardecer en comparación con el día normal. En la imagen se muestra el momento del atardecer.

Para motivos prácticos el adelanto de una hora al reloj es útil si la ganancia de luz es significativa, pues en regiones cercanas al ecuador ésta es mínima, y el adelantar una hora al horario más bien retrasaría en apariencia la salida del sol (si en la línea del ecuador el amanecer es a las 6 AM, con este cambio el sol saldría hasta las 7 AM). Así, donde se ganan dos horas de luz en el verano, el sol saldría a las 5 AM y se pondría a las 7 PM, pero con la modificación del horario amanecería a las 6 AM y atardecería hasta las 8 PM.

De esta manera, existe un punto de latitud norte a partir del cual hay una hora extra de luz antes del amanecer y después del atardecer, que es donde el arco meridiano marcado como 15° de longitud (una hora adelante del atardecer en el ecuador) corta la línea de inclinación de 23.5°. Esta latitud corresponde a unos 30° norte, y los países europeos y casi todos los Estados Unidos de América se hallan a latitudes superiores, obteniéndose una ganancia aún mayor. La mayor parte de México, sin embargo, se encuentra a menor latitud. Si tomamos el paralelo 20° norte, que corre entre la Ciudad de México y Guadalajara, se obtiene una ganancia de unos 40 minutos de luz solar antes del amanecer y 40 minutos después del atardecer (10° de arco meridiano). Considerando esta zona, normalmente amanecería en verano en el día de mayor ganancia de luz (el 21-22 de junio, momento del solsticio) a las 5:20 AM, y atardecería a las 6:40 PM. Con el horario de verano, la salida del sol se retrasa hasta las 6:20 AM y atardecería a las 7:40 PM. Esto no corresponde a lo que ocurre en la realidad en gran parte del país, porque el huso horario de la zona centro de México está relativamente adelantado a la hora geográfica. Este mismo huso horario es el que utilizan ciudades como Nueva Orleans, Memphis y Saint Louis en los Estados Unidos, con más de 7.5° de longitud al este de la Ciudad de México y que, en teoría, deberían estar media hora adelantados. Es en la península de Yucatán (en la ciudad de Mérida, por ejemplo) donde este horario es más correcto. Por lo tanto, en el Valle de México, el sol viene saliendo hasta las 6:50 AM, y anochece pasadas las 8:10 PM durante el horario de verano.

Debido a que la mayor parte de la electricidad es consumida en iluminación, particularmente de edificios de oficinas (corredores, auditorios, etc), no es de extrañar que haya ahorros de electricidad durante los periodos de horario de verano, a pesar de que el consumidor doméstico quizá tenga que encender sus luces más temprano. La comodidad de prolongar las actividades diurnas con luz solar se contrapone, por otro lado, a las molestias de salir en la mañana con más oscuridad, lo cual no siempre es considerado por las autoridades que proponen estos programas de ahorro energético.

El Horario de Verano En México

El Horario de Verano se adoptó porque se encontró un amplio consenso de apoyo a la medida.

Durante los años previos al establecimiento del Horario de Verano en el territorio nacional, se llevó a cabo una serie de análisis y consultas con líderes de opinión, así como encuestas a muestras representativas de la población de todo el país, para ponderar los beneficios que se obtendrían a través de esta medida, y evaluar qué tanto la aceptaban los habitantes.

En total, se realizaron 1,644 reuniones con representantes de diferentes grupos sociales. Las encuestas que se aplicaron demostraron que, después de una breve explicación de la medida, 72% de los encuestados estaban a favor del establecimiento del Horario de Verano.

Aunado a lo anterior, se recibieron 229 cartas de adhesión de diferentes organismos e instituciones representativas de distintos núcleos de la sociedad y del sector público que apoyaron el cambio de horario.

Es muy importante recalcar que un aprovechamiento óptimo de la luz solar permite reducir la demanda de energía eléctrica, y por lo tanto, se necesitan menos combustibles para hacer funcionar las centrales termoeléctricas, con lo que la producción de emisiones contaminantes es sensiblemente menor en las zonas de generación de energía eléctrica.

La decisión de adoptar esta medida se tomó ante la necesidad de cuidar la energía porque la electricidad no es un recurso natural, sino una forma de energía generada mediante costosos métodos. Las plantas generadoras de energía eléctrica y las redes de transmisión y distribución de ésta requieren de grandes recursos no sólo para su instalación, ya que sus gastos de operación son también muy elevados.

Desde luego, la pertinencia de esta medida se evaluó técnica y económicamente antes de proceder a su establecimiento. Uno de los factores de mayor peso en favor de la aplicación del Horario de Verano fue la necesidad de sentar las bases para una cultura del cuidado de la energía.

Así, el Horario de Verano propuesto y aplicado en México consiste en adelantar simultáneamente una hora los relojes, del primer domingo de abril al último domingo de octubre de cada año, partiendo de la misma estructura de husos horarios que se ha observado hasta ahora.

¿ En qué Consiste ?

El Horario de Verano consiste en adelantar el reloj una hora durante los meses de mayor insolación para hacer de esta manera un uso óptimo de la iluminación natural. Al adoptar el Horario de Verano, los países recorren temporalmente sus husos horarios hacia el este, es decir, hacia la salida del sol, con lo que anochece más tarde.

El planeta Tierra no es un cuerpo estático, sino que se encuentra en constante movimiento. Al mismo tiempo que gira sobre su propio eje (movimiento de rotación), la Tierra se mueve alrededor del Sol (movimiento de traslación), siguiendo para esto último una órbita elíptica junto con su satélite, la Luna.

El movimiento de rotación da origen al día y a la noche, ya que el planeta tarda 24 horas en dar un giro completo, en sentido de oeste a este, sobre su propio eje. Por otro lado, la Tierra tarda 365 días en dar una vuelta completa alrededor del Sol.

Países Que Aplican Horario De Verano

Hemisferio Norte		
País o territorio	Período de aplicación	
Irán	Mar 20/02	Sep 22/02
Armenia	Mar 30/02	Oct 26/02
Azerbaijan	Mar 30/02	Oct 26/02
Bielorusia	Mar 31/02	Oct 27/02
Georgia	Mar 30/02	Oct 26/02
Kazakstan	Mar 30/02	Oct 26/02
Kyrgyzstan	Mar 30/02	Oct 26/02
Líbano	Mar 30/02	Oct 26/02
Rusia	Mar 30/02	Oct 26/02

Albania	Mar 31/02	Oct 27/02
Austria	Mar 31/02	Oct 27/02
Bélgica	Mar 31/02	Oct 27/02
Bulgaria	Mar 31/02	Oct 27/02
Croacia	Mar 31/02	Oct 27/02
Chipre	Mar 31/02	Oct 27/02
República Checa	Mar 31/02	Oct 27/02
Dinamarca	Mar 31/02	Oct 27/02
Dinamarca– Islas Faroe	Mar 31/02	Oct 27/02
Groenlandia	Mar 31/02	Oct 27/02
Finlandia	Mar 31/02	Oct 27/02
Francia	Mar 31/02	Oct 27/02
Alemania	Mar 31/02	Oct 27/02
Grecia	Mar 31/02	Oct 27/02
Hungría	Mar 31/02	Oct 27/02
Irlanda	Mar 31/02	Oct 27/02
Italia	Mar 31/02	Oct 27/02
Latvia	Mar 31/02	Oct 27/02
Luxemburgo	Mar 31/02	Oct 27/02
Macedonia	Mar 31/02	Oct 27/02
Moldavia	Mar 31/02	Oct 27/02
Países Bajos	Mar 31/02	Oct 27/02
Noruega	Mar 31/02	Oct 27/02
Polonia	Mar 31/02	Oct 27/02
Portugal	Mar 31/02	Oct 27/02
Portugal– Madeira	Mar 31/02	Oct 27/02
Portugal– Azores	Mar 31/02	Oct 27/02
Rumania	Mar 31/02	Oct 27/02
República Eslovaca	Mar 31/02	Oct 27/02
España	Mar 31/02	Oct 27/02
España– Islas Canarias	Mar 31/02	Oct 27/02
Suecia	Mar 31/02	Oct 27/02
Suiza	Mar 31/02	Oct 27/02
Turquía	Mar 31/02	Oct 27/02
Reino Unido– Inglaterra	Mar 31/02	Oct 27/02
Reino Unido– Gibraltar	Mar 31/02	Oct 27/02
Reino Unido– Irlanda del Norte	Mar 31/02	Oct 27/02
Reino Unido– Escocia	Mar 31/02	Oct 27/02
Ucrania	Mar 31/02	Oct 27/02
Yugoslavia– Montenegro	Mar 31/02	Oct 27/02
Yugoslavia– Serbia	Mar 31/02	Oct 27/02
Jordania	Mar 31/02	Sep 29/02
Siria	Mar 31/02	Sep 29/02

Bahamas	Abril 07/02	Oct 27/02
Canadá (excepto Saskatchewan)	Abril 07/02	Oct 27/02
Cuba	Abril 07/02	Oct 27/02
Iraq	Abril 01/02	Oct 01/02
Reino Unido- Bermuda	Abril 07/02	Oct 27/02
Estados Unidos (excepto Hawai, Arizona y parte de Indiana)	Abril 07/01	Oct 27/01
Israel	Mar 28/02	Oct 06/02
Gaza	Abril 28/02	Oct 17/02
Egipto	Abril 25/02	Sep 26/02
México	Abril 07/02	Oct 27/02
Hemisferio Sur		

País o territorio	Período de aplicación	
Brasil	Oct 14/01	Feb 17/02
Tonga	Nov 24/01	Mar 02/02
Paraguay	Oct 07/01	Mar 03/02
Chile	Oct 14/01	Mar 10/02
Chile- Isla Easter	Oct 13/01	Mar 10/02
Nueva Zelanda	Oct 07/01	Mar 16/02
Nueva Zelanda- Isla Chatham	Oct 07/01	Mar 16/02
Australia- Isla Lord Howe	Oct 28/01	Mar 30/02
Australia- New South Gales	Oct 28/01	Mar 30/02
Australia- Sur de Australia	Oct 28/01	Mar 30/02
Australia- Tasmania	Oct 07/01	Mar 30/02
Australia- Victoria	Oct 28/01	Mar 30/02
Namibia	Sep 02/01	Abril 07/02
Reino Unido- Islas Falkland	Sep 02/01	Abril 21/02

Resultado del Horario de Verano

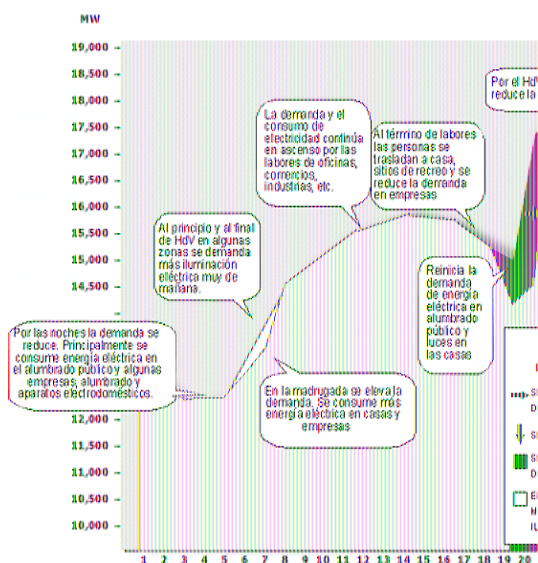
Los efectos del Horario de Verano se pueden apreciar de manera más concreta en el consumo de energía eléctrica en los hogares, ya que a través de esta medida se modifica la hora de encendido de la luz en las horas de mayor demanda de electricidad (de 7 a 10 de la noche), es decir en las llamadas horas pico.

Durante las horas pico, los costos para producir electricidad son más elevados, en gran medida porque es necesario aumentar la capacidad de generación de algunas plantas eléctricas que operan con los costos más altos.

La aplicación del Horario de Verano significa, para el sector eléctrico, un desplazamiento de las horas pico, o demanda máxima de electricidad, a la par de una reducción en la misma, lo que permite diferir las inversiones que año con año se realizan en el país para atender las necesidades de energía eléctrica.

Entonces, con el Horario de Verano se desplaza una hora la demanda de electricidad para iluminación, es decir, la luz artificial en los hogares se comienza a usar una hora después y consecuentemente, una hora

menos por las noches, por lo que el consumo en cada casa–habitación también disminuye. Esta situación puede parecer poco perceptible en el recibo de energía eléctrica de cada consumidor doméstico, sin embargo, es la suma de las reducciones en el consumo de cada uno de los 21 millones de hogares del país, la que arroja beneficios considerables en materia de cuidado de energéticos.



Impacto Ambientales

A seis años de la aplicación del Horario de Verano, se han dejado de arrojar a la atmósfera más de diez millones de toneladas de contaminantes, lo cual tiene un efecto positivo sobre la protección al ambiente.

Reducción de contaminantes emitidos al ambiente, gracias a la aplicación del Horario de Verano (1996–2001)
miles de toneladas

Impacto Económico

El programa Horario de Verano ha generado aspectos económicos positivos en los siguientes rubros:

Diferimiento de inversiones

Gracias a la reducción de la demanda de energía eléctrica durante las horas pico, se difieren permanentemente inversiones por más de 6,000 millones de pesos.

Ahorro por diferimiento de inversiones

Año	Millones de pesos
1996	4,100
1997	4,400
1998	6,830
1999	6,130
2000	8,230
2001	9,008

Menor erogación de subsidios

De manera directa y, considerando que existe un nivel de subsidio cercano al cincuenta por ciento del precio promedio de venta de la electricidad a los usuarios en tarifas domésticas, y a que el ahorro por la medida ocurre en las horas de mayor costo para el sistema, se estima que, por el Horario de Verano, se ha evitado la erogación, en subsidios, de una cantidad aproximada de más de 2,500 millones de pesos (de 1996–2000).

Reducción del período de aplicación de las tarifas de "punta"

Un beneficio importante para los industriales, resultado de la aplicación de la medida, es la reducción del período de aplicación de las tarifas "de punta" para usuarios que demandan más de 100 kW. Por el Horario de Verano, al modificarse la demanda máxima coincidente por entrar una hora más tarde la carga correspondiente a la iluminación en los hogares, se redujo de tres a dos horas el período "de punta". En otras palabras, los industriales operan una hora más en la tarde en la tarifa intermedia⁶.

La igualación de horarios con socios comerciales e industriales

De forma particular, cabe mencionar, que en la frontera norte de nuestro país el intercambio comercial e industrial es sumamente intenso y se ha incrementado de forma acelerada en los últimos años. Nuestros principales socios comerciales aplican el Horario de Verano y la coincidencia de horarios da como resultado menores costos de transacción para la industria de la región y facilita el intercambio comercial.

Fundamentalmente, las modificaciones a los husos horarios en los estados fronterizos se ha debido a la importancia de esos intercambios internacionales. La industria maquiladora, asentada principalmente en la zona fronteriza, es una importante fuente de empleos y divisas para el país.

Impacto Energético

El impacto energético por la aplicación del Horario de Verano, se puede desglosar en ahorro de energía y en disminución de la demanda máxima coincidente en el Sistema Eléctrico Nacional.

El Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) ha evaluado año con año los impactos energéticos del Horario de Verano en México. Para realizar estas evaluaciones, el IIE analizó: a) en el año de 1996, a 616 usuarios (560 usuarios domésticos, 28 comerciales y 28 industriales), distribuidos en 12 ciudades del territorio nacional; y, b) del año de 1996 al año 2001 ha analizado la información del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), dependiente de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Ahorro de energía

El Horario de Verano contribuye a disminuir el consumo de energía eléctrica en alrededor de 1,000 millones de kilowatts hora anuales. De acuerdo al análisis realizado por el Fideicomiso de Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), de los estudios llevados a cabo por el Instituto de Investigaciones Eléctricas, referidos anteriormente, los ahorros de energía resultado del Horario de Verano suman 6,262 millones de kWh en 6 años (1996–2001), lo que equivale a la electricidad consumida por casi los 22 millones de hogares del país durante más de nueve semanas.

Ahorro para los usuarios en consumo de Energía Eléctrica

Año
Millones de KWh
1996

943
1997
1,100
1998
1,012
1999
1,092
2000
1,182
2001
933
Total
6,262

Ahorro de Petróleo Utilizado en la generación de Energía Eléctrica

Año
Millones de Barriles
1996
1.7
1997
1.9
1998
1.8
1999
1.9
2000
2.3

2001
1.7
Total
12.0

Demanda evitada

El otro impacto energético positivo del Horario de Verano es la disminución de la demanda máxima coincidente en el Sistema Eléctrico Nacional. En particular, el Horario de Verano tiene un impacto favorable al hacer que se deje de requerir capacidad de generación durante los períodos en que la demanda al sistema es la mayor. De hecho, sin el Horario de Verano, la capacidad existente pudiera no cubrir la demanda del Sistema Eléctrico Nacional, lo que obligaría al Gobierno Federal a invertir una suma relevante de recursos para aumentar la capacidad de generación del sistema y así poder garantizar el suministro de energía eléctrica en las horas pico.

Los análisis realizados por el FIDE sobre disminución de la demanda y, cuyo fundamento son los estudios elaborados por el IIE, señalan que la disminución de la demanda máxima supera cada año los 500 MW.

Disminución de la demanda máxima coincidente del Sistema Eléctrico Nacional por el Horario de Verano (1996–2001)

Año	Disminución en demanda máxima coincidente (MW)
1996	529
1997	550
1998	683
1999	613
2000	823
2001	908

La reducción de la demanda máxima coincidente por el Horario de Verano se refleja año con año en las curvas de demanda horaria que producen la C.F.E. y Luz y Fuerza del Centro. Para el año 2000, en una comparación de las curvas de demanda eléctrica que se registraron los días 28 de marzo del 2000 (antes del Horario de Verano) y el 4 de abril (con el Horario de Verano) en la zona central de México, se puede observar una disminución real de 383 MW para esta zona del país.

Instituciones que evaluaron los estudios realizados en relación con los ahorros en consumo y demanda

Los valores presentados de los impactos energéticos por el Horario de Verano fueron analizados por el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (CIME), la Federación de Colegios de Ingenieros Mecánicos y Electricistas de la República Mexicana (FECIME), la Asociación de Ingenieros Universitarios Mecánicos Electricistas (AIUME), el Consejo Nacional de Industriales Ecologistas (CONIECO), el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones para la Construcción (AMERIC). Estas organizaciones realizaron este examen en el Foro de Análisis del Impacto Energético del Horario de Verano, celebrado en junio de 1999. En este foro se concluyó que, efectivamente, el Horario de Verano ha contribuido al cuidado de la energía eléctrica, por un monto de mil millones de KWh anuales. Asimismo, los participantes concluyeron que los valores reportados por las autoridades sobre los

impactos de la medida están soportados técnicamente.