



*Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados*

## Décimo Tercer Punto

▶ **PROYECTO DE LEY:** “QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”.

▶ **ORIGEN:** Honorable Cámara de Diputados

▶ **FECHA DE ENTRADA:** 16/Setiembre/2019

▶ **EXP. N°:** D-1953780

▶ **COMISIONES:** Legislación y Codificación que aconseja la aprobación  
Energía y Minería que aconseja el rechazo

▶ **CANTIDAD DE VOTOS PARA SU APROBACIÓN O RECHAZO:** MAYORÍA SIMPLE

▶ **DECISIÓN:**.....

▶ **DESTINO:**.....

P/19

"Bisecuentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870"



Congreso Nacional  
Honorable Cámara de Diputados  
Comisión de Legislación y Codificación



Asunción, 16 de diciembre de 2.019.

D. C. L. C. N° 62  
EXPEDIENTE N°: D-1953780

Vuestra Comisión de Legislación y Codificación os aconseja **APROBAR** el Proyecto de Ley, "QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY", presentado por varios Diputados Nacionales.

En ocasión de su estudio por la Plenaria, miembros de esta Comisión expondrán los fundamentos del presente dictamen.

Proyectista  
**SEBASTIÁN VILLAREJO VELILLA,**  
Vicepresidente

**JORGE R. AVALOS MARIÑO.**  
Presidente

Proyectista  
**KATTYA GONZÁLEZ VILLANUEVA.**  
Secretaria

MIEMBROS

**CELESTE AMARILLA VDA. DE BOCCIA.**

**JORGE A. BRÍTEZ GONZÁLEZ**

**JUAN S. ACOSTA BENÍTEZ.**



HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS

DIRECCION DE MESA DE ENTRADA

FECHA DE RECEPCION

DIA

MES

AÑO

17

12

19

HORA: 09:35

Cynthia Cabrera

RESPONSABLE

*Cynthia Cabrera*  
(12)

**“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”**



*Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados*

**Misión:** “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.

**LEY N°**

**“QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”**

**EL CONGRESO DE LA NACIÓN PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY:**

**Artículo 1°** Establécese el horario oficial de la República del Paraguay en el huso horario -3 UTC (Tiempo Universal Coordinado por sus siglas en lengua inglesa *Coordinated Universal Time*) conforme al Patrón UTC (INTN) N.

**Artículo 2°** El Ministerio de Educación y Ciencias, la Policía Nacional, la Administración Nacional de Electricidad y las diferentes instituciones coordinarán y publicarán las acciones para la implementación de la presente ley.

**Artículo 3°** Abróganse el Decreto 1264 del 24 de febrero de 2014 y todas las disposiciones contrarias a la presente ley.

**Artículo 4°** La presente ley entrará en vigencia a los seis meses de su promulgación o al momento de producirse la entrada del período otoñal

**Artículo 5°** Comuníquese al Poder Ejecutivo



*Katty González*  
Diputada Nacional

*Sebastián Villarejo*  
Diputado Nacional

*Sebastián García*  
Diputado Nacional

*Raúl Latorre*  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados

**Visión:** “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.



250

**“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”**



D-1951000

*Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados*

*Misión: “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.*

Asunción, 9 de setiembre de 2019

**SEÑOR  
DIP PEDRO ALLIANA  
PRESIDENTE  
HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS  
PRESENTE**

HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS		
DIRECCION DE MESA DE ENTRADA		
FECHA DE RECEPCION		
DIA	MES	AÑO
09	Setiembre	2019
HORA: 13:55		
Marycarmen Tejera		
RESPONSABLE		

De mi mayor consideración:

Me dirijo a V.E., y por su intermedio a los demás integrantes de esta Honorable Cámara, con el objeto de presentar el Proyecto de Ley **“QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”**.

El sistema de cambio de horario fue establecido en el Decreto 1264 del 24 de febrero de 2014. En el mismo se consignó la conveniencia de minimizar la superposición del horario de incremento del consumo residencial de energía y se consignó que las líneas de transmisión que transportan la energía a los centros de consumo podrían alcanzar en el horario de punta de carga del sistema niveles superiores a las recomendaciones técnicas.

El Paraguay se encuentra actualmente dentro del huso horario -4 con Bolivia, Venezuela, la parte central del Brasil y Chile. Observando el mapa de zonas horarias, puede verse que la parte del sur de Brasil que limita con nuestro país, Argentina y Uruguay se encuentran en la zona -3.

**Katty González**  
Diputada Nacional

**Sebastián Villarejo**  
Diputado Nacional

**Sebastián García**  
Diputado Nacional

**Raúl Latorre**  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados



*Visión: “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.*

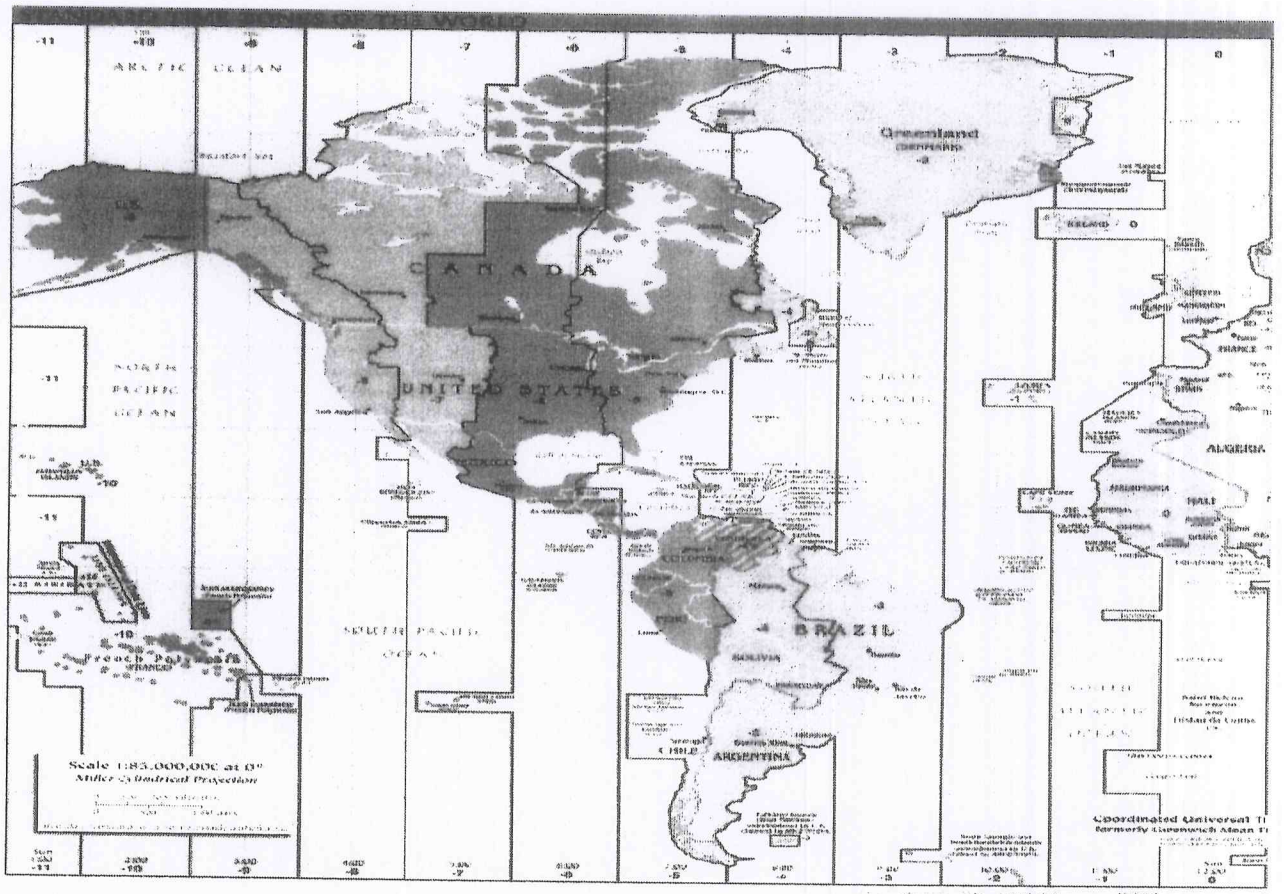


# "Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870"



Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados

Misión: "Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente".



Es importante destacar que la decisión de fijación del horario es efectuada con cierta discrecionalidad en el ámbito político de los países, pudiendo realizarse las adaptaciones pertinentes. A modo de ejemplo, la ley 26.350 de Argentina del 26 de diciembre de 2007 estableció la hora oficial en todo el territorio durante el período invernal, la del huso horario tres horas al oeste del meridiano de Greenwich y durante el período estival, la del huso horario dos horas al oeste del mismo meridiano.

La respuesta al pedido de informes remitida por la Administración Nacional de Electricidad conforme a la Nota HCD 731 del 17 de mayo de 2019 sobre la influencia del cambio de huso horario en la demanda del sistema interconectado de energía sugiere mantener el horario de verano (UTC -3) durante los doce meses del año o seguir aplicando el cambio de huso horario de verano (UTC -3) desde el primer domingo de setiembre hasta mediados de abril. Este proyecto considera viable la primera opción en atención al tamaño de nuestro territorio y su situación geográfica.

Katty González  
Diputada Nacional

Sebastián Villarejo  
Diputado Nacional

Sebastián García  
Diputado Nacional

Raúl Latorre  
Diputado Nacional

Vision: "Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia".



# “Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”



Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados

**Misión:** “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.

El informe tiene en cuenta que durante el horario de verano existe un mayor consumo de energía por el uso intensivo de equipos de refrigeración y de alto consumo, además del hecho que el sistema eléctrico paraguayo es extremadamente dependiente de la temperatura ambiente y se buscó no prolongar en demasía la superposición del horario comercial con el horario de punta de carga de la noche, considerando también los horarios de entrada y salida del sol.

El horario de invierno es el que menos favorece a la ciudadanía debido a que el atardecer ocurre alrededor de las 17:00 y se torna completamente oscuro a partir de las 17:30 a partir de los últimos días del mes de mayo y hasta comienzos de agosto, cuando aún en ese horario los estudiantes de colegios públicos y privados, universitarios y trabajadores no se retiran de sus lugares de formación y trabajo. En días nublados y de lluvia, oscurece aún más temprano, debido a la falta de luz solar. Cabe mencionar también que, en las ciudades que están hacia el este de nuestro país el sol se pone unos diez minutos antes que en la capital.

También existen argumentos vinculados a la inseguridad. Durante el horario de invierno (en el que ya es completamente de noche a las 17:30 como se ha mencionado en el punto anterior), es cuando los malvivientes salen al acecho mucho más temprano, donde sus víctimas pueden ser desde aquellas personas que esperan el colectivo al salir de su trabajo, colegio, facultad, entre otros, como también una persona que sólo va a comprar algo al supermercado, despensa o simplemente se pasea. Las cifras de la criminalidad muestran que ocurren muchos hechos en la franja de 18:00 a 22:00 hs<sup>1</sup> y que el atraso de la hora no otorga seguridad.

En cuanto al consumo de energía, en el horario previsto también se utiliza de manera importante la energía; pero centrándonos en el horario de invierno, me gustaría resaltar dos puntos:

- Las luces de los hogares deben ser encendidas antes de las 17:00 horas (20 o 30 minutos antes en la zona este del país), utilizándolas aproximadamente doce horas o un poco más. En días donde el cielo se encuentra completamente nublado, se encienden inclusive, alrededor de las 16:30 horas.
- En días de frío, muchas personas utilizan aparatos de calefacción para el hogar, sumado a los aparatos que se usan diariamente, por lo que el consumo de energía eléctrica es alta.

El alto uso de energía por más horas, adelantando el uso nocturno, afecta la energía de los contribuyentes y la tarifa de energía.

<sup>1</sup> Diario ABC Color, 3 de diciembre de 2010 <https://www.abc.com.py/nacional/terrorizan-barrios-asuncenos-192330.html> Un reciente enlace muestra que la situación no ha cambiado <https://www.youtube.com/watch?v=DIOeUJYL7ZE>

**Visión:** “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.



Sebastián Villarejo  
Diputado Nacional

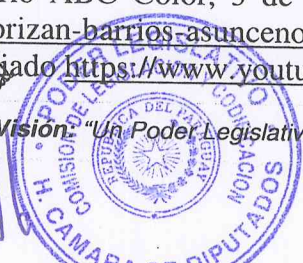


Sebastián García  
Diputado Nacional



Raúl Latorre  
Diputado Nacional

Marta González  
Diputada Nacional



## “Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”



*Congreso Nacional*  
*H. Cámara de Diputados*

**Misión:** “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.

Finalmente debe destacarse que el cambio de horario genera problemas al organismo humano. Independientemente a que el cambio de hora sea al de verano o al de invierno, esto genera alteraciones al cuerpo, haciendo que las personas tarden en acostumbrarse a un horario, como también modifica el reloj biológico; ya sea para comer, dormir, etc., esto también puede provocar el estrés, bajo rendimiento físico, alteraciones en el sueño. El cambio de hora afecta también a las personas que se medican y tienen horarios estrictos para consumir sus medicamentos<sup>2</sup>.

En consecuencia solicitamos el acompañamiento del presente Proyecto de Ley a los miembros de esta Honorable Cámara.

Atentamente.



*Sebastián Villarejo*  
Sebastián Villarejo  
Diputado Nacional



*Sebastián García*  
Sebastián García  
Diputado Nacional



*Katty González*  
Katty González  
Diputada Nacional

*Raúl Latorre*  
Raúl Latorre  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados



<sup>2</sup> Para mayor información sobre el tema: Diario Vanguardia. 27 de octubre de 2018.  
<http://lavanguardia.com/ciencia/20181027/452544831486/cambio-hora-efecto-salud.html>

**Visión:** “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.





Congreso Nacional  
Honorable Cámara de Diputados  
Comisión de Energía y Minería



**Misión**

“Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”

**Visión**

“Un Poder Legislativo con compromiso ético y social orientado a brindar un servicio de excelencia”

Asunción, 10 de diciembre de 2019

**DICTAMEN CEM N° 012/2019**

Honorable Cámara:

Vuestra Comisión Asesora de Energía y Minería, os aconseja **RECHAZAR** el Proyecto de Ley “**QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY**”. Expediente (D-1953780), presentado por varios Diputados.

En ocasión de su estudio en plenaria, miembros de la Comisión expondrán los fundamentos del presente Dictamen.

Dios guarde a Vuestra Honorabilidad.

HERNAN DAVID RIVAS ROMAN

FREDDY D'ECCLISIIS GIMENEZ



EVER J. A. NOGUERA

AVELINO DAVALOS

EUSEBIO ALVARENGA MARTINEZ

FERNANDO OREGGIONI

CARLOS MARIA LOPEZ LOPEZ

EDWIN REIMER BUHLER

HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS  
DIRECCION DE MESA DE ENTRADA  
FECHA DE RECEPCION

DIA	MES	AÑO
11	Diciembre	2019
HORA: 11:47		
Marycarmen Tejera		
RESPONSABLE (58)		

Contiene 3 Pag

**“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 -1870”**



**Congreso Nacional  
Honorable Cámara de Diputados  
Comisión de Energía y Minería**

***Misión***

“Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”

***Visión***

“Un Poder Legislativo con compromiso ético y social orientado a brindar un servicio de excelencia”

**RESOLUCION N°.....**

**QUE RECHAZA EL PROYECTO DE LEY “QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”**

**LA HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS DE LA NACION PARAGUAYA**

**RESUELVE:**

**Artículo 1º:** Rechazar el Proyecto de Ley “QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY” EXP. N° D – 1953780.

**Artículo 2º:** Comunicar a quienes corresponda y cumplido archivar.

\*\*\*\*\*



**“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”**



*Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados*

*Misión: “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.*

**LEY N°**

**“QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”**

**EL CONGRESO DE LA NACIÓN PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY:**

**Artículo 1°** Establécese el horario oficial de la República del Paraguay en el huso horario -3 UTC (Tiempo Universal Coordinado por sus siglas en lengua inglesa *Coordinated Universal Time*) conforme al Patrón UTC (INTN) N.

**Artículo 2°** El Ministerio de Educación y Ciencias, la Policía Nacional, la Administración Nacional de Electricidad y las diferentes instituciones coordinarán y publicarán las acciones para la implementación de la presente ley.

**Artículo 3°** Abróganse el Decreto 1264 del 24 de febrero de 2014 y todas las disposiciones contrarias a la presente ley.

**Artículo 4°** La presente ley entrará en vigencia a los seis meses de su promulgación o al momento de producirse la entrada del período otoñal

**Artículo 5°** Comuníquese al Poder Ejecutivo

  
**Carlos González**  
Diputada Nacional

  
**Sebastián Villarejo**  
Diputado Nacional

  
**Sebastián García**  
Diputado Nacional

  
**Carlos Núñez Salinas**  
Diputado Nacional

  
**Raúl Latorre**  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados

  
**Tito Ibarrola**  
Diputado Nacional

  
**Abg. Rocío Vallejo**  
Diputada de la Nación

  
**Gelso Kennedy**  
Diputado Nacional

  
**Lic. Hugo M. Ibarra Santacruz**  
Diputado Nacional

  
**Lic. Roy N. Torres B.**  
Diputado Nacional

**Visión:** “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.



**"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870"**

LEGISLACION Y CODIFICACION  
**ENERGIA Y MINAS**



*Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados*

**Misión:** "Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente".

Asunción, 9 de setiembre de 2019

**SEÑOR  
DIP PEDRO ALLIANA  
PRESIDENTE  
HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS  
PRESENTE**

<b>H. CAMARA DE DIPUTADOS</b>	
SECRETARIA GENERAL	
DIRECCION DE PROYECTOS EN ESTUDIO	
Fecha de Entrada Asunción.....	
Según Acta Nº.....	Sesión.....
Expediente Nº.....	C/S

De mi mayor consideración:

Me dirijo a V.E., y por su intermedio a los demás integrantes de esta Honorable Cámara, con el objeto de presentar el Proyecto de Ley "QUE ESTABLECE EL HORARIO OFICIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY".

El sistema de cambio de horario fue establecido en el Decreto 1264 del 24 de febrero de 2014. En el mismo se consignó la conveniencia de minimizar la superposición del horario de incremento del consumo residencial de energía y se consignó que las líneas de transmisión que transportan la energía a los centros de consumo podrían alcanzar en el horario de punta de carga del sistema niveles superiores a las recomendaciones técnicas.

El Paraguay se encuentra actualmente dentro del huso horario -4 con Bolivia, Venezuela, la parte central del Brasil y Chile. Observando el mapa de zonas horarias, puede verse que la parte del sur de Brasil que limita con nuestro país, Argentina y Uruguay se encuentran en la zona -3.



*Abg. Rocío Vallejo*  
Diputada de la Nación



*Katya González*  
Diputada Nacional



*Sebastián Villar*  
Diputado Nacional



*Sebastián García*  
Diputado Nacional



*Tito Ibarro*  
Diputado Nacional

*Alonso Kennedy*  
Diputado Nacional

*Carlos Núñez Salinas*  
Diputado Nacional

*Lic. Royá N. Torres B.*  
Diputada Nacional

*Raúl Latorre*  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados

**Visión:** "Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia".

HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS  
DIRECCION DE MESA DE ENTRADA  
FECHA DE RECEPCION

DIA MES AÑO  
09 Septiembre 2019

HORA: 13:55

Marycarmen Tejera  
RESPONSABLE

Contiene 6 Pag.  
Acompaña MM derivado a SIL

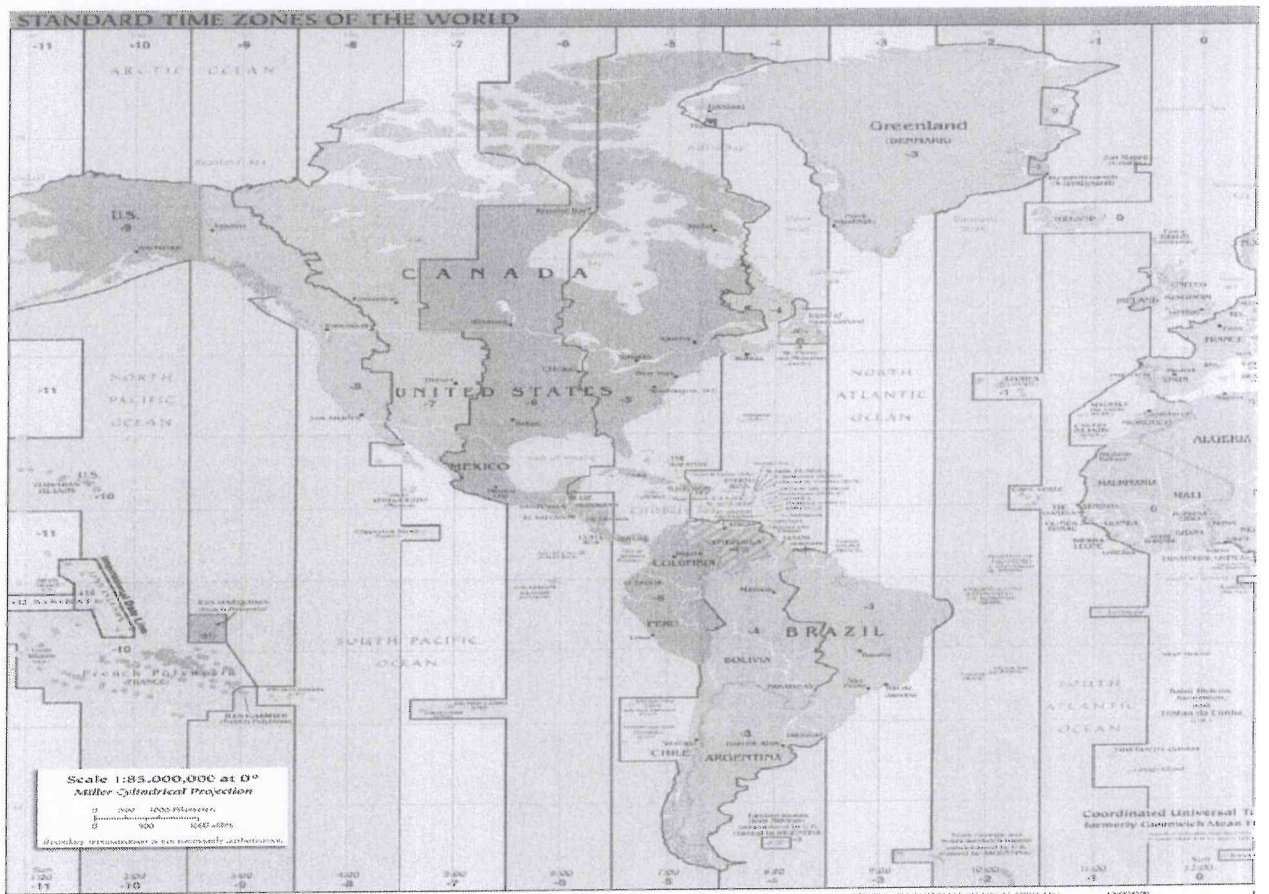


# “Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”



Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados

**Misión:** “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.



Es importante destacar que la decisión de fijación del horario es efectuada con cierta discrecionalidad en el ámbito político de los países, pudiendo realizarse las adaptaciones pertinentes. A modo de ejemplo, la ley 26.350 de Argentina del 26 de diciembre de 2007 estableció la hora oficial en todo el territorio durante el período invernal, la del huso horario tres horas al oeste del meridiano de Greenwich y durante el período estival, la del huso horario dos horas al oeste del mismo meridiano.

La respuesta al pedido de informes remitida por la Administración Nacional de Electricidad conforme a la Nota HCD 731 del 17 de mayo de 2019 sobre la influencia del cambio de huso horario en la demanda del sistema interconectado de energía sugiere mantener el horario de verano durante los doce meses del año o seguir aplicando el cambio de huso horario de verano -3) desde el primer domingo de setiembre hasta mediados de abril. Este proyecto considera viable la primera opción en atención al tamaño de nuestro territorio y su situación geográfica.

**Lic. Rocco N. Torres B.**  
Diputado Nacional

**Abg. Rocío Vallejo**  
Diputada de la Nación  
Visión: “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.

**Sebastián Villarejo**  
Diputado Nacional

**Sebastián García**  
Diputado Nacional

**Raúl Latorre**  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados

**Tito Ibarrola**  
Diputado Nacional

**Carlos Núñez Salinas**  
Diputado Nacional

**Lic. Hugo M. Ibañez Santacruz**  
Diputado Nacional

**Celso...**  
Diputado Nacional

3



# "Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870"



Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados

**Misión:** "Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente".

El informe tiene en cuenta que durante el horario de verano existe un mayor consumo de energía por el uso intensivo de equipos de refrigeración y de alto consumo, además del hecho que el sistema eléctrico paraguayo es extremadamente dependiente de la temperatura ambiente y se buscó no prolongar en demasía la superposición del horario comercial con el horario de punta de carga de la noche, considerando también los horarios de entrada y salida del sol.

El horario de invierno es el que menos favorece a la ciudadanía debido a que el atardecer ocurre alrededor de las 17:00 y se torna completamente oscuro a partir de las 17:30 a partir de los últimos días del mes de mayo y hasta comienzos de agosto, cuando aún en ese horario los estudiantes de colegios públicos y privados, universitarios y trabajadores no se retiran de sus lugares de formación y trabajo. En días nublados y de lluvia, oscurece aún más temprano, debido a la falta de luz solar. Cabe mencionar también que, en las ciudades que están hacia el este de nuestro país el sol se pone unos diez minutos antes que en la capital.

También existen argumentos vinculados a la inseguridad. Durante el horario de invierno (en el que ya es completamente de noche a las 17:30 como se ha mencionado en el punto anterior), es cuando los malvivientes salen al acecho mucho más temprano, donde sus víctimas pueden ser desde aquellas personas que esperan el colectivo al salir de su trabajo, colegio, facultad, entre otros, como también una persona que sólo va a comprar algo al supermercado, despensa o simplemente se pasea. Las cifras de la criminalidad muestran que ocurren muchos hechos en la franja de 18:00 a 22:00 hs<sup>1</sup> y que el atraso de la hora no otorga seguridad.

En cuanto al consumo de energía, en el horario previsto también se utiliza de manera importante la energía; pero centrándonos en el horario de invierno, me gustaría resaltar dos puntos:

- Las luces de los hogares deben ser encendidas antes de las 17:00 horas (20 o 30 minutos antes en la zona este del país), utilizándolas aproximadamente doce horas o un poco más. En días donde el cielo se encuentra completamente nublado, se encienden inclusive, alrededor de las 16:30 horas.
- En días de frío, muchas personas utilizan aparatos de calefacción para el hogar, sumado a los aparatos que se usan diariamente, por lo que el consumo de energía eléctrica es alta.

El alto uso de energía por más horas, adelantando el uso nocturno, afecta la energía de los contribuyentes y la tarifa de energía del país.

Diario ABC Color, 3 de diciembre de 2010 <https://www.abc.com.py/nacionales/malvivientes-terrorizan-barrios-asuncenos-192330.html> Un reciente enlace muestra que la situación no ha cambiado <https://www.youtube.com/watch?v=DIOeUJYLzZE>

**Visión:** "Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia".

Abg. Rocío Vallejo

Pito Ibarrola  
Diputado Nacional

Lic. Rosa N. Torres E.  
Diputada Nacional

Sebastián Villarejo  
Diputado Nacional

Sebastián García  
Diputado Nacional

Raúl Latorre  
Diputado Nacional

Carlos Núñez  
Diputado Nacional

Hugo María Acosta  
Diputado Nacional

María Corina González  
Diputada Nacional

María Gabriela  
Diputada Nacional

Celsa Kennedy  
Diputada Nacional

Pito Ibarrola  
Diputado Nacional

Lic. Rosa N. Torres E.  
Diputada Nacional



## “Sesquicentenario de la Epopeya Nacional: 1864 - 1870”



Congreso Nacional  
H. Cámara de Diputados

**Misión:** “Legislar y controlar en representación del pueblo, mediante una gestión eficiente, eficaz y transparente”.

Finalmente debe destacarse que el cambio de horario genera problemas al organismo humano. Independientemente a que el cambio de hora sea al de verano o al de invierno, esto genera alteraciones al cuerpo, haciendo que las personas tarden en acostumbrarse a un horario, como también modifica el reloj biológico; ya sea para comer, dormir, etc., esto también puede provocar el estrés, bajo rendimiento físico, alteraciones en el sueño. El cambio de hora afecta también a las personas que se medican y tienen horarios estrictos para consumir sus medicamentos<sup>2</sup>.

En consecuencia solicitamos el acompañamiento del presente Proyecto de Ley a los miembros de esta Honorable Cámara.

Atentamente.

  
 **Sebastián Villarejo**  
Diputado Nacional

  
 **Sebastián García**  
Diputado Nacional

  
**Lic. Hugo M. Ibarra Santacruz**  
Diputado Nacional

  
**Raúl Latorre**  
Diputado Nacional  
Honorable Cámara de Diputados

  
 **Kathy González**  
Diputada Nacional

  
 **Abg. Rocio Vallejo**  
Diputada de la Nación

  
**Lic. Rosa N. Torres B.**  
Diputada Nacional

  
 **Celso Kennedy**  
Diputado Nacional

  
 **Tito Ibarrola**  
Diputado Nacional

  
**Carlos Nájuez Salinas**  
Diputado Nacional

<sup>2</sup> Para mayor información sobre el tema: Diario Vanguardia. 27 de octubre de 2018.  
<http://lavanguardia.com/ciencia/20181027/452544831486/cambio-hora-efecto-salud.html>

**Visión:** “Un Poder Legislativo con compromiso ético y social, orientado a brindar un servicio de excelencia”.

A DISPOSICION DE LOS  
SEÑORES DIPUTADOS



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

DIRECCIONES  
AV. ESPAÑA 1268  
TELÉFONOS: 222713/16 – 211001/20  
CASILLA DE CORREO 604  
TELEFAX: (595-21) 212371  
WEB: <http://www.ande.gov.py>  
E-MAIL: [ande@ande.gov.py](mailto:ande@ande.gov.py)

ASUNCIÓN,  
(PARAGUAY)

14 de junio de 2019

SÍRVASE CITAR Nº P. 2062/2019

Señor  
Dip. Nac. Miguel Jorge Cuevas Ruiz Diaz, Presidente  
Honorable Cámara de Diputados  
Avda. República y 14 de Mayo  
Asunción, Paraguay

H. CAMARA DE DIPUTADOS	
SECRETARIA GENERAL	
DIRECCION DE PROYECTOS EN ESTUDIO	
Fecha de Entrada Asunción.....	
Según Acta Nº.....	Sesión.....
Expediente Nº.....	

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a usted con referencia a la Nota NHCD Nº 731 de fecha 17 de mayo de 2019, registrada en nuestra Mesa de Entrada como Expediente SG/DSME/5349/19 en la misma fecha, por medio de la cual se remite la Resolución Nº 586 "QUE PIDE INFORMES A LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD" sobre la Influencia del cambio de huso horario en la demanda del sistema interconectado de energía.

Al respecto, cumplimos en remitir en adjunto un informe que detalla cada uno de los puntos solicitados.

Sin otro particular, hacemos propicia la ocasión para saludarle muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Ing. LUIS DANIEL TORRES  
p/Presidente

UFK/jrw  
DP  
Adj.: Informe de Respuesta Expediente

La MISIÓN DE LA ANDE es satisfacer las necesidades de energía eléctrica del país y actuar en el sector eléctrico regional, con responsabilidad social y ambiental y excelencia en la administración y el servicio, para contribuir al desarrollo del Paraguay y al bienestar de su población

HONRABLE CAMARA DE DIPUTADOS  
DIRECCION DE MESA DE ENTRADA  
FECHA DE RECEPCION

DIA	MES,	AÑO
18	Junio	2019

HORA: 07:55

Cynthia Cabrera *[Signature]*

RESPONSABLE

contiene 30 Págs.



***EXPEDIENTE SG/DSME/05349/2019***

***Informe sobre Influencia en el cambio de  
huso horario en la demanda del Sistema  
Interconectado de Energía.***

---





**Respuesta al Expediente SG/DSME /05349/2019 QUE PIDE INFORMES A LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD SOBRE LA INFLUENCIA DEL CAMBIO DE HUSO HORARIO EN LA DEMANDA DEL SISTEMA INTERCONECTADO DE ENERGÍA**

El cambio de horario en Paraguay es implementado mediante Decreto del Poder Ejecutivo, el cual establece el cambio de hora oficial dos veces al año. La normativa vigente establece atrasar en 60 (sesenta) minutos la hora oficial el cuarto domingo del mes de marzo y adelantarla en 60 (sesenta) minutos el primer domingo del mes de octubre.

Esta medida consiste en adoptar de manera temporal un huso horario que permita un mayor aprovechamiento de la iluminación natural.

**a) Estudio que sustenta el Decreto N° 1264 del 24 de febrero de 2014.**

En anexo se remite el Informe técnico que sustenta el Decreto N° 1264 del 24 de febrero de 2014, *"Efecto del Cambio huso horario en la demanda del SIN"*, realizado por la ANDE en febrero de 2014.

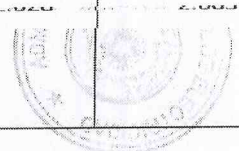
**b) Cantidad de energía y demanda máxima de potencia correspondiente al horario de verano (octubre a marzo) y horario de invierno (abril a setiembre)**

A continuación se detallan los datos históricos 2014-2019 clasificados de acuerdo al horario de invierno y verano, del Consumo de energía (MWh) y la Demanda Máxima de Potencia (MW) del Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Año	Mes	Horario Verano/Invierno	Energía (MWh)	Demanda Máx. Potencia (MW)	Energía Acum. (MWh)	Demanda Máx. Potencia (MW)
2014	Abril	Invierno	1.033.002	2.433	5.970.571	2.433
2014	Mayo	Invierno	978.797	2.023		
2014	Junio	Invierno	925.927	1.958		
2014	Julio	Invierno	978.656	2.004		

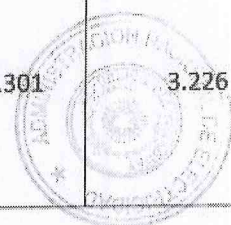
Potencia (MW) del Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Año	Mes	Horario Verano/Invierno	Energía (MWh)	Demanda Máx. Potencia (MW)	Energía Acum. (MWh)	Demanda Máx. Potencia (MW)
2014	Abril	Invierno	1.033.002	2.433	5.970.571	2.433
2014	Mayo	Invierno	978.797	2.023		
2014	Junio	Invierno	925.927	1.958		
2014	Julio	Invierno	978.656	2.004		
Potencia (MW) del Sistema Interconectado Nacional (SIN).						
2014	Septiembre	Invierno	1.042.715	2.188		
2014	Octubre	Verano	1.309.473	2.619		
2014	Noviembre	Verano	1.155.466	2.338		
2015	Agosto	Invierno	1.102.242	2.264		
2015	Septiembre	Invierno	1.131.249	2.603		





2015	Octubre	Verano	1.242.235	2.584	8.019.201	2.917
2015	Noviembre	Verano	1.212.874	2.645		
2015	Diciembre	Verano	1.320.739	2.619		
2016	Enero	Verano	1.526.573	2.785		
2016	Febrero	Verano	1.457.305	2.917		
2016	Marzo	Verano	1.259.476	2.701		
2016	Abril	Invierno	1.379.151	2.887	6.710.467	2.887
2016	Mayo	Invierno	1.036.914	1.970		
2016	Junio	Invierno	1.044.213	2.058		
2016	Julio	Invierno	1.078.825	2.175		
2016	Agosto	Invierno	1.087.502	2.290		
2016	Septiembre	Invierno	1.083.862	2.287		
2016	Octubre	Verano	1.201.970	2.713	8.428.914	3.095
2016	Noviembre	Verano	1.247.174	2.779		
2016	Diciembre	Verano	1.444.227	2.876		
2017	Enero	Verano	1.624.134	2.950		
2017	Febrero	Verano	1.412.981	3.026		
2017	Marzo	Verano	1.498.429	3.095		
2017	Abril	Invierno	1.137.283	2.371	6.875.266	2.508
2017	Mayo	Invierno	1.118.085	2.343		
2017	Junio	Invierno	1.079.100	2.131		
2017	Julio	Invierno	1.129.097	2.204		
2017	Agosto	Invierno	1.179.447	2.478		
2017	Septiembre	Invierno	1.232.255	2.508		
2017	Octubre	Verano	1.248.491	2.951	8.693.406	3.135
2017	Noviembre	Verano	1.298.117	2.658		
2017	Diciembre	Verano	1.617.742	3.135		
2018	Enero	Verano	1.569.948	2.977		
2018	Febrero	Verano	1.455.775	3.037		
2018	Marzo	Verano	1.503.334	3.066		
2018	Abril	Invierno	1.475.219	2.831	7.523.608	2.831
2018	Mayo	Invierno	1.275.518	2.744		
2018	Junio	Invierno	1.147.701	2.283		
2018	Julio	Invierno	1.201.564	2.284		
2018	Agosto	Invierno	1.203.454	2.544		
2018	Septiembre	Invierno	1.220.153	2.662		
2018	Octubre	Verano	1.342.434	2.887	9.053.301	3.226
2018	Noviembre	Verano	1.499.851	3.161		
2018	Diciembre	Verano	1.681.959	3.226		
2019	Enero	Verano	1.569.948	2.977		
2019	Febrero	Verano	1.455.775	3.037		
2019	Marzo	Verano	1.503.334	3.066		





**Diferencia de Energía Acumulada (MWh) y Demanda Máxima de Potencia – Horario de Verano e invierno.**

Año	Energía Acum. (MWh) Horario Invierno	Energía Acum. (MWh) Horario Verano	Diferencia (MWh)
2014-2015	5.970.571	7.811.718	1.841.147
2015-2016	6.372.628	8.019.201	1.646.573
2016-2017	6.710.467	8.428.914	1.718.447
2017-2018	6.875.266	8.693.406	1.818.140
2018-2019	7.523.608	9.053.301	1.529.693

Año	Potencia (MW) Horario Invierno	Potencia (MW) Horario Verano	Diferencia (MW)
2014-2015	2.433	2.656	223
2015-2016	2.603	2.917	314
2016-2017	2.887	3.095	208
2017-2018	2.508	3.135	627
2018-2019	2.831	3.226	395

Considerando los valores acumulados de energía y potencia del SIN, se puede observar que durante el horario de verano existe un mayor consumo de energía por el uso intensivo de equipos de refrigeración y otros de alto consumo. En cuanto a la demanda máxima de potencia presenta variaciones significativas cuando se experimentan altas temperaturas, características en nuestro país.

- c) **Conveniencia de modificar el horario durante los períodos mencionados o mantener un solo horario durante todo el año.**

Desde el punto de vista técnico de la ANDE se sugieren las siguientes opciones:

- 1- Mantener el horario de verano (UTC-3) durante los 12 meses del año, o
- 2- Aplicar la propuesta de cambio de huso horario, en el cual se establece el horario de verano (UTC-3) desde el primer domingo de setiembre hasta mediados de abril, conforme al *"Estudio actualizado de la influencia del cambio de huso horario en la demanda de energía eléctrica del Sistema Interconectado Nacional (S.I.N.)."* realizado por la ANDE en junio de 2019.

Para ambas alternativas de cambio de horario propuestas, se requiere la modificación del decreto actual, además implica el gran trabajo operativo que la ANDE requerirá para la reprogramación de más de 3.500 medidores de energía eléctrica instalados a grandes clientes (con tarifa binómica).





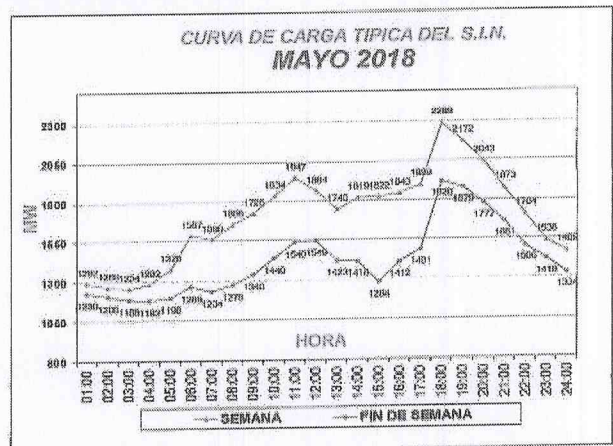
d) Horarios de mayor uso de energía eléctrica en el país, uso por regiones.

Para mostrar los horarios de mayor uso de energía eléctrica se presentan las curvas de carga típica mensuales para días laborales de la semana y fines de semana clasificadas por horario de verano e invierno del SIN, años 2018 y 2019:

### HORARIO DE INVIERNO 2018



Semana: 11:00, 14:00 y 19:00 hs.  
Fin de Semana: 18:00 a 20:00 hs.



Semana: 11:00 y 18:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00, 12:00 y 18:00 hs.



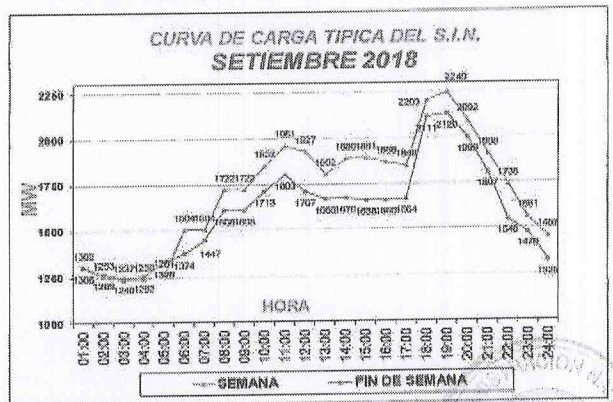
Semana: 11:00 y 18:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00 y 18:00 hs.



Semana: 11:00 y 18:00 hs.  
Fin de Semana: 12:00 y 18:00 hs.

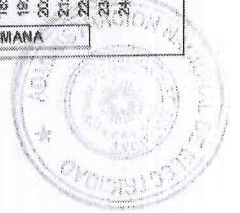


Semana: 11:00 y 18:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00 y 18:00 hs.



Semana: 11:00 y 19:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00 y 19:00 hs.

*[Handwritten signature]*





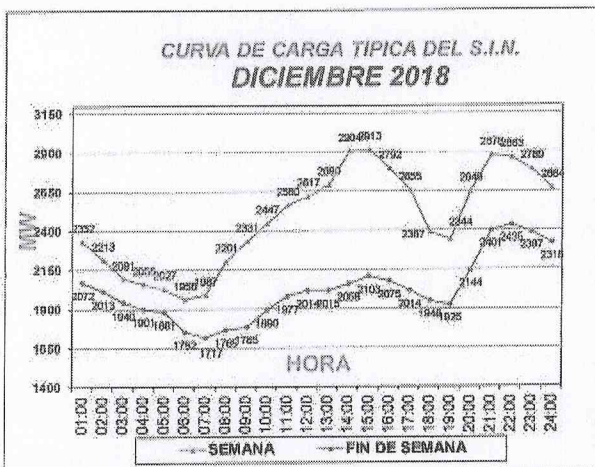
## HORARIO DE VERANO 2018-2019



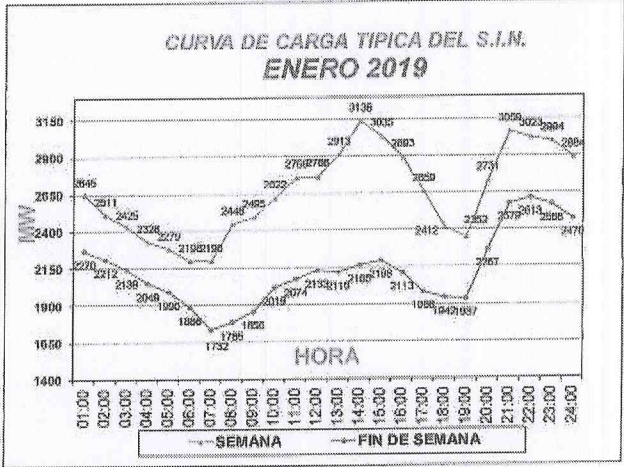
Semana: 11:00 y 20:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00 y 20:00 hs.



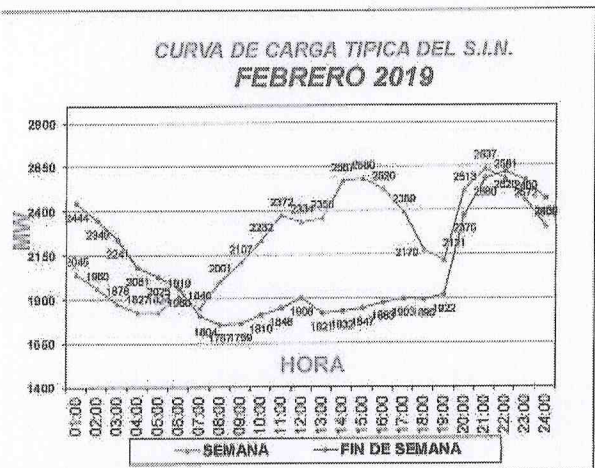
Semana: 11:00, 15:00 y 20:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00, 15:00 y 20:00 hs.



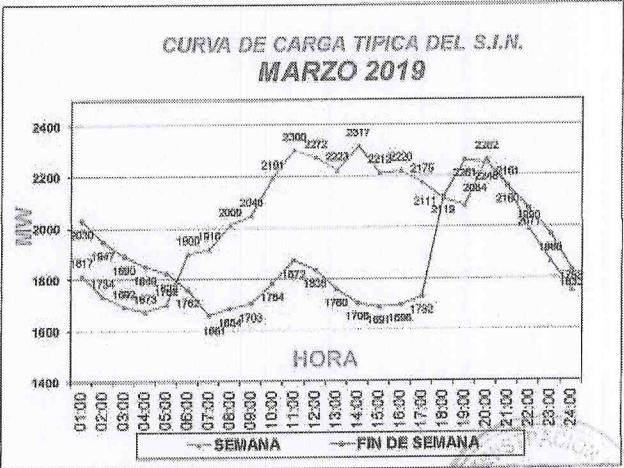
Semana: 14:00, 15:00 y 21:00 hs.  
Fin de Semana: 15:00 y 22:00 hs.



Semana: 14:00 y 21:00 hs.  
Fin de Semana: 15:00 y 22:00 hs.



Semana: 11:00, 14:00 y 20:00 hs.  
Fin de Semana: 12:00 y 22:00 hs.

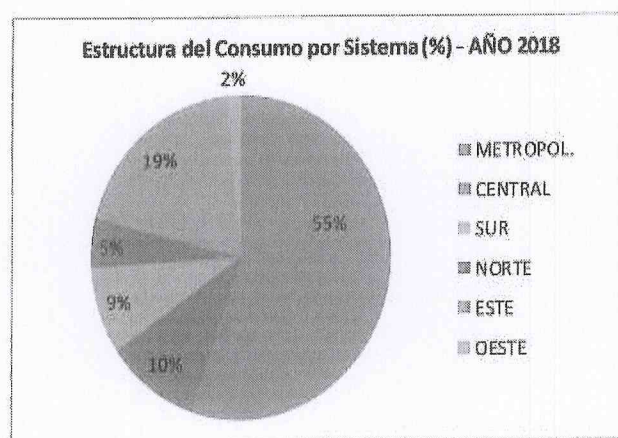
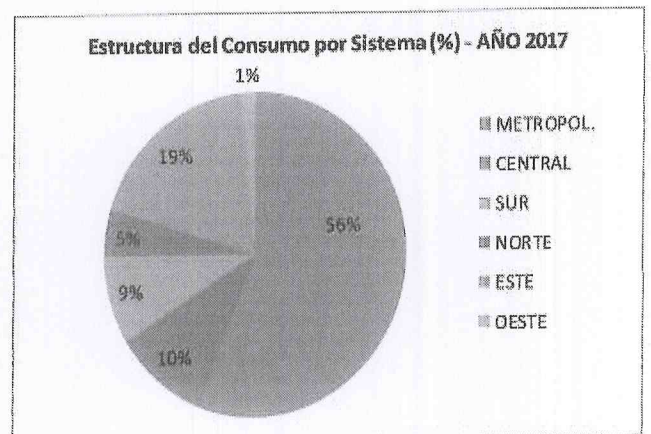
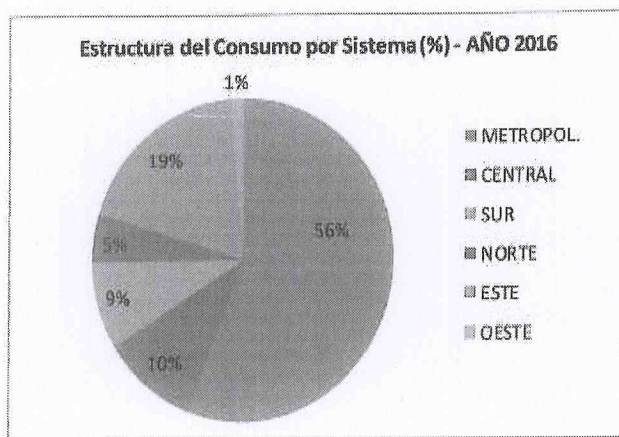
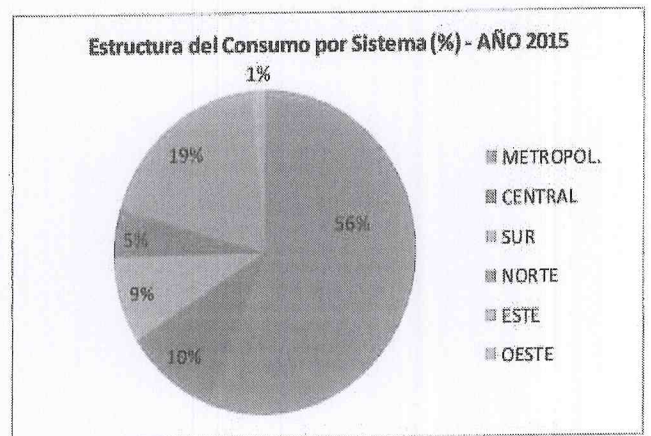
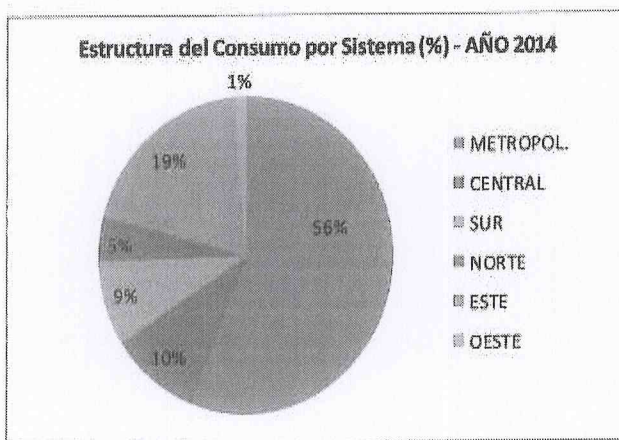


Semana: 11:00, 15:00 y 21:00 hs.  
Fin de Semana: 11:00, 19:00 y 20:00 hs.





En cuanto al Consumo de energía por regiones, se muestra la estructura de participación (%) por sistema eléctrico, años 2014 al 2018:



La mayor participación en el Consumo de Energía Eléctrica se halla en el Sistema Metropolitano seguido del Sistema Este, con una participación de 55% y 19% respectivamente, en el año 2018.

Handwritten mark resembling a stylized 'A' or 'B'.





**e) Información Complementaria sobre Cambio de Huso Horario**

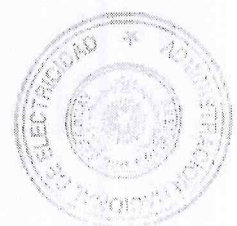
Cabe mencionar que para cualquier modificación al Decreto vigente, tanto en adoptar un solo horario en todo el año o cambiar la duración de los horarios adoptados actualmente, debería ser coordinado y evaluado con otras instituciones estratégicas como la Policía Nacional y el Ministerio de Educación y Ciencias; y si ello ocurriera, la comunicación oficial de su entrada en vigencia debería ser hecha con la debida antelación.

7



# ***ANEXOS***

---





**ANDE**

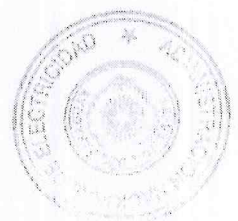
**Gerencia Técnica  
División de Operación  
Departamento de Estudios Energéticos  
Sección Estudios de Operación Energética**

# **EFEECTO DEL CAMBIO DEL HUSO HORARIO EN LA DEMANDA DEL S.I.N**

**INFORME: GT/DEN1 - 02/2014 - FEBRERO/2014**

**PREPARADO POR: LIC. PASTOR LAMBARÉ**

**APROBADO POR: ING. ROLANDO BENÍTEZ**



**INDICE**

1. OBJETIVO.....Pág-3

2. ANTECEDENTES.....Pág-3

3. HORA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.....Pág-3

4. ANÁLISIS DE LAS SITUACIONES PLANTEADAS CON  
EL CAMBIO DE HUSO HORARIO.....Pág-4

    4.1 CAMBIO DEL HUSO HORARIO AL ENTRAR EL VERANO.....Pág-4

    4.2 CAMBIO DEL HUSO HORARIO AL ENTRAR EL INVIERNO.....Pág-5

5. CONCLUSIÓN.....Pág-7

6. ANEXOS.....Pág-8





## EFFECTO DEL CAMBIO DEL HUSO HORARIO SOBRE LA DEMANDA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

### 1. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es cuantificar los efectos del cambio del huso horario en de la República del Paraguay ya que la misma tiene efectos directos en la demanda de potencia del Sistema Interconectado Nacional (S.I.N), y a partir de allí realizar recomendaciones al respecto.

### 2. ANTECEDENTES

El Decreto del Poder Ejecutivo N° 10.780/2013, establece en su artículo 1° que *"a partir del cuarto domingo del mes de marzo del presente año, se atrase en sesenta (60) minutos, la hora oficial, y que el primer domingo del mes de octubre, se adelante en sesenta (60) minutos la hora oficial, en todo el territorio de la República del Paraguay"*.

El Decreto en su Art. 2, deroga los anteriores N°s. 1867 del 5 de marzo de 2004 y 3958 del 17 de febrero de 2010.

Estos decretos derogados estipulaban que el cambio de hora se realice de la siguiente forma:

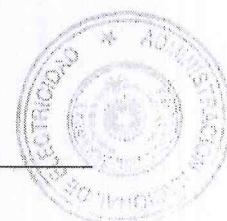
- Decreto Nro 1867/2004: Adelanto tercer domingo de octubre; atraso segundo domingo de marzo
- Decreto Nro 3958/2010: Adelanto primer domingo de octubre; atraso segundo domingo de abril.

### 3. HORA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

En fecha 16 de diciembre de 2009 el Presidente de la República del Paraguay a través del Decreto Presidencial N° 3638 establece como hora oficial de la República del Paraguay, la hora proporcionada por el Patrón Nacional de escala de tiempo mantenido por el INTN. En dicho decreto queda establecida la hora oficial del Paraguay con respecto al UTC de la siguiente manera:

Hora Oficial de la República del Paraguay = UTC (INTN) – N

Donde:



14

- UTC tiempo universal coordinado (Coordinated Universal Time) es el principal estándar de tiempo por el cual el mundo regula los relojes y el tiempo.
- N es igual a 4 horas para el horario de invierno y 3 horas para el horario de verano (el Paraguay geográficamente se encuentra en el meridiano -4).

#### 4. ANÁLISIS DE LAS SITUACIONES PLANTEADAS CON EL CAMBIO DE HORARIO

Los principales resultados referentes a las consecuencias del cambio de huso horario sobre la demanda del S.I.N. son las siguientes:

##### 4.1 CAMBIO DEL HUSO HORARIO AL ENTRAR EL VERANO

Pasar del horario oficial [UTC - 4] al horario [UTC - 3].

Este cambio es recomendado antes del inicio de la temporada de verano ya que el sistema eléctrico paraguayo es extremadamente dependiente de la temperatura ambiente. Y se realiza de modo a no prolongar en demasía la superposición del horario comercial con el horario de punta de carga de la noche.

En este punto es importante recalcar que en el verano, la curva de carga del sistema paraguayo presenta dos periodos de demanda máxima, influenciado por la carga de refrigeración, estas demandas máximas se dan a la siesta y la noche.

En el Gráfico-1 se muestra el comportamiento de la curva de carga en las semanas anteriores y posteriores al cambio al horario de verano verificado en octubre de 2013; en donde se puede observar que antes de adelantar la hora, el horario comercial tiene plena influencia sobre el pico de demanda de la noche del sistema al estar superpuesto con el mismo por espacio de una hora aproximadamente. Sin embargo al adelantar en 60 minutos la hora oficial paraguaya este periodo de superposición no se registra, resultando en una disminución aproximada de 3,6% de la demanda máxima del S.I.N. Esto en valores absolutos, resulta en 75MW, de disminución.

Con respecto a los valores de energía destinados al S.I.N., este registró una disminución de 4%.

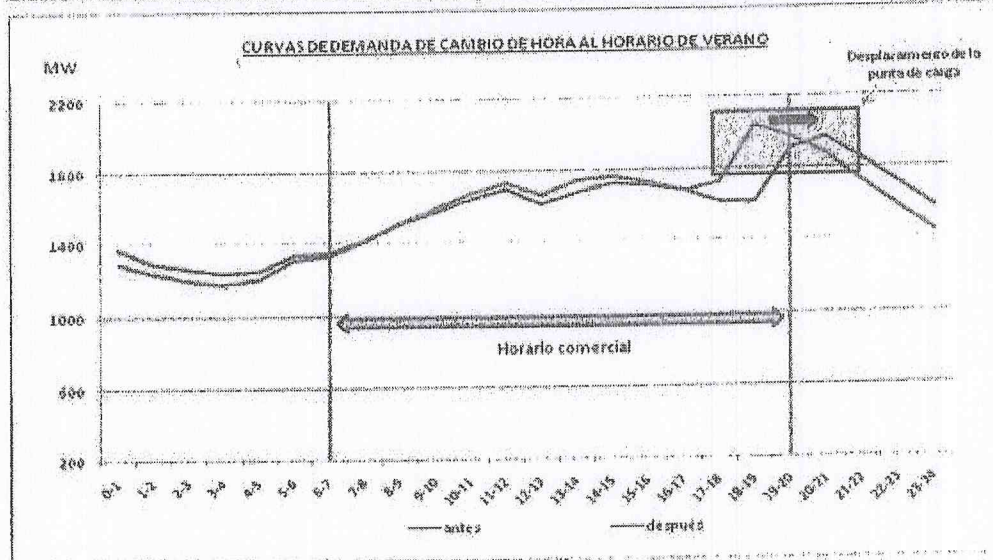
La comparación es realizada entre dos semanas cuyas condiciones de temperaturas máximas son similares (entre 33 y 34°C), por lo que se puede asumir





que la disminución verificada en la demanda es consecuencia directa del cambio de huso horario.

Gráfico-1: Curvas de demanda de días anteriores y posteriores al cambio de huso horario, octubre 2013.



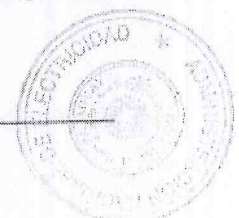
#### 4.2 CAMBIO DEL HUSO HORARIO AL ENTRAR EL INVIERNO

Pasar del horario [UTC - 3] al horario [UTC - 4].

Una vez transcurrido el verano y generalmente por razones que son ajenas al comportamiento de la demanda (seguridad principalmente), es necesario volver al horario original. Esta vuelta debe resultar lo menos incidente posible en la demanda.

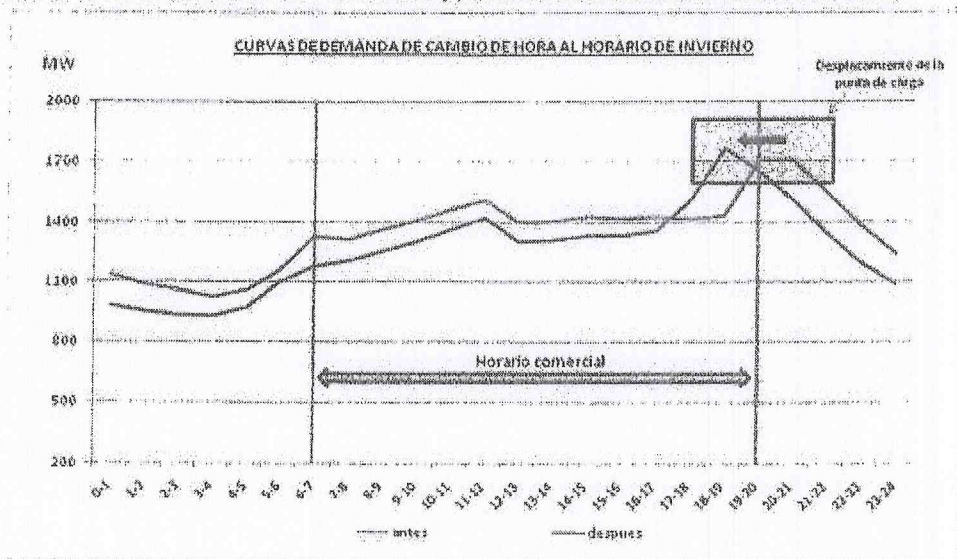
Con el retorno a este horario lo que sucede es que el horario comercial se superpone con el horario de demanda pico de la noche del sistema por una o dos horas, trayendo como consecuencia un aumento en la demanda máxima del SIN.

En el año 2013, el cambio de hora se registró en fecha 24 de marzo, según fue estipulado por el Decreto del Poder Ejecutivo N° 10780/2013, de fecha 15 de marzo de 2013, que en su artículo 1° decreta cuanto sigue: "Establécese que a partir del cuarto domingo del mes de marzo del presente año, se atrase en sesenta (60) minutos, la hora oficial, y que el primer domingo del mes de octubre, se adelante en sesenta (60) minutos la hora oficial, en todo el territorio de la República del Paraguay".



Haciendo el análisis de lo verificado en marzo de 2013, con el mismo criterio anterior (esto es comparando dos semanas de temperaturas similares, una anterior y otra posterior cercanas en el tiempo), hemos obtenido como resultado lo observado en el Gráfico-2.

Gráfico-2: Curvas de demanda de días anteriores y posteriores al cambio de huso horario, marzo 2013.



Para este caso el promedio de demandas máximas de la semana posterior al cambio de hora resultó en 3,3% superior a la semana anterior. Significando este valor aproximadamente 57MW de aumento, en similares condiciones de temperatura ambiente (entre 27 y 28°C). Sin embargo los valores de energía requeridos por el S.I.N., registraron una disminución de 6,5%.

El impacto de este cambio horario en la demanda de potencia se podría disminuir en mayor proporción si la misma fuera realizada luego de finalizado el periodo estival. Estadísticamente la temperatura máxima promedio disminuye entre 2 a 3 °C, de marzo a abril. Por ello es más recomendable realizar el cambio en el mes de abril, pues si se realiza antes se corre mayor riesgo de que se registren demandas elevadas, continuando con la exigencia a los equipamientos del sistema eléctrico de potencia.

Así si en el mes de marzo continua desplazada la componente comercial de la punta de la curva de carga, se puede considerar que el sistema operará aliviado en





un 3% (o más) en el ese periodo, en un mes en el que ya culminan los días calor intenso.

### 5. CONCLUSIÓN

Las demandas máximas de potencia del sistema eléctrico paraguayo, se registran estadísticamente luego transcurridos aproximadamente 1 hora la puesta del sol.

Es recomendable que el horario de punta de carga nocturno del sistema no coincida con el horario comercial, de modo a evitar sobrexigencias al sistema de potencia.

Por ello considerando que el comportamiento de la demanda del S.I.N. es altamente influenciada por la temperatura ambiente, creemos pertinente que el cambio de huso horario, debe ser realizado de la siguiente manera:

⇒ A horario de VERANO:

En el mes de SETIEMBRE o a lo sumo los primeros días del mes de OCTUBRE, antes del inicio del periodo estival.

⇒ A horario de INVIERNO:

Durante la segunda mitad del mes de ABRIL.

Es preferible que la vuelta al horario normal [UTC - 4], no sea realizado dentro del periodo estival (diciembre a marzo) y en caso de ser recomendado por otros motivos (seguridad por ejemplo) realizarlo en la última semana de marzo.

En el mes de abril, se registrarían temperaturas máximas menores a la de marzo por lo que la superposición del periodo comercial con la demanda máxima del sistema no sería tan exigente para el sistema de potencia.









**ANDE**

**ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD**

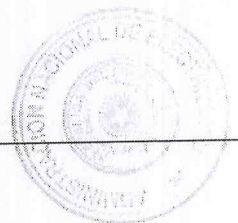
**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ESTUDIOS**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS**

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE TARIFAS Y MERCADO**

***Estudio de la influencia del cambio de huso horario  
en la demanda de energía eléctrica del Sistema  
Interconectado Nacional (S.I.N.).***

***Junio 2019***

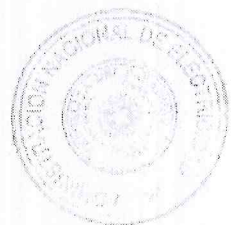




## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
1. INTRODUCCION.....	4
2. EFECTOS ESTIMADOS DEL CAMBIO HORARIO EN LA DEMANDA DEL S.I.N .....	5
3. COMPORTAMIENTO DEL HORARIO DE SALIDA Y PUESTA DE SOL. ....	7
4. CONCLUSIONES.....	9
5. REFERENCIAS.....	10

*Jm*



*20*

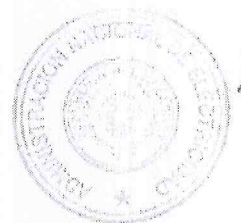
## RESUMEN EJECUTIVO

El objeto de este informe es actualizar el estudio sobre la influencia del cambio del huso horario en la demanda de energía eléctrica del S.I.N. en base a los datos registrados durante el año 2018, de manera a cuantificar los efectos del cambio de horario aplicado y sugerir alguna alternativa que pueda alivianar el sistema en las horas de punta.

La metodología utilizada consiste en el análisis de: a) la curva de carga promedio del S.I.N. para un día típico laboral (lunes a viernes) para semanas antes y después del cambio de horario y b) el comportamiento del horario de salida y la puesta de sol; y c) la superposición del horario comercial con el horario de la puesta de sol. Al respecto de este último, se define como "horario comercial" al período comprendido entre las 7 y las 19 hs de los días laborales.

Los resultados obtenidos, demuestran que el cambio horario de verano a invierno, ha significado un aumento de la demanda de potencia en horario de punta del 1,72% respecto a la punta registrada antes del cambio de horario, además de presentar un desplazamiento de la hora de punta del período analizado de las 20 hs a las 19hs; por lo que la medida constituye más bien una medida de seguridad, especialmente para la población que inicia sus actividades a primeras horas de la mañana. Por su parte en cuanto al cambio de horario de invierno al de verano, se observa una disminución de la demanda de potencia de 2,5% respecto a la punta registrada antes del cambio, y un desplazamiento de la hora de punta de las 19hs a las 20hs.

Una modalidad de cambio de horario, que implemente el horario de verano a partir de los primeros días de setiembre y mantenerlo hasta mediados del mes de abril, permitiría que el "horario comercial" finalice también con la luz solar, evitando de esta forma que este componente de carga contribuya a la punta, es decir, se retrasaría la superposición del horario comercial con la puesta de sol, observada en el período aplicado el horario de invierno. Sin embargo, es importante señalar que esto significaría para los meses de setiembre, marzo y abril, una salida del sol entorno a las 7:00 a.m.





## 1. INTRODUCCION

El horario de verano es una medida que consiste en adelantar una hora el reloj para hacer un mejor uso de la iluminación natural, y disminuir el uso de iluminación artificial al anochecer. Ésta medida incide directamente en la forma de la curva del Sistema Interconectado Nacional (S.I.N.), que por efecto de una combinación de factores tales como la modificación de hábito de consumo de energía por parte de los clientes y el término del horario laboral, aún con luz natural, asociado al retraso del encendido de los alumbrados público, reduce la coincidencia del consumo de energía eléctrica proporcionando una reducción en la demanda máxima del S.I.N.

La implementación del horario de verano es adoptada en el país a través de un Decreto del Poder Ejecutivo, con base a estudios realizados por la ANDE, donde el principal efecto esperado, en el comportamiento de la carga del S.I.N., es la reducción de la demanda máxima coincidente durante el horario de punta de carga.

Al respecto, la reducción de la demanda máxima y su desplazamiento para fuera del horario de punta del sistema proporcionan importantes beneficios operacionales, como por ejemplo la disminución de la carga en los principales troncales del sistema de transmisión, reduciendo la posibilidad de corte de carga y aumentando de este modo la confiabilidad y la calidad del suministro de energía.

El objetivo de este informe es la actualización del estudio de la influencia del cambio del huso horario en la demanda de energía eléctrica del S.I.N., teniendo en cuenta los datos registrados durante el año 2018, con el propósito de cuantificar los efectos del cambio horario en la demanda máxima del S.I.N. y sugerir una modalidad de cambio horario a ser aplicada, que pueda aliviar el sistema en las horas de punta.

Para el análisis, se han considerado los cambios horarios realizados durante el año 2018, según el Decreto del Poder Ejecutivo N° 1.264/2014, por el cual se establece que “a partir del cuarto domingo del mes de marzo de cada año, se atrase en sesenta (60) minutos, la hora oficial, y que el primer domingo del mes de octubre, se adelante en sesenta (60) minutos la hora oficial en todo el territorio de la República del Paraguay”.

Las fechas en que se realizaron los cambios de huso horario fueron:

- Domingo, 25 de marzo de 2018: cambio de huso horario de verano a invierno, consistente en el atraso de 60 minutos de la hora oficial;
- Domingo, 07 de octubre de 2018: cambio de huso horario de invierno a verano, consistente en el adelanto en 60 minutos de la hora oficial.

g





## 2. EFECTOS ESTIMADOS DEL CAMBIO HORARIO EN LA DEMANDA DEL S.I.N

La metodología utilizada para estimar los efectos del cambio horario en la demanda, consiste en el análisis de la curva de carga del S.I.N. para un día típico anterior a la fecha que se ha realizado el cambio horario, comparándola con un día típico siguiente del cambio, la cual es calculada utilizando la unidad de potencia (p.u.) de la demanda media de manera a aislar el efecto de la temperatura en la demanda.

El día típico corresponde al promedio de las demandas horarias de los días laborales (lunes a viernes) de semanas anteriores y posteriores al cambio de horario; por lo cual, para este análisis no se consideran los días sábados, domingos y feriados.

En base a lo registrado en el año 2018, se detallan a continuación los resultados obtenidos para el análisis de cambio de huso horario en las dos temporadas:

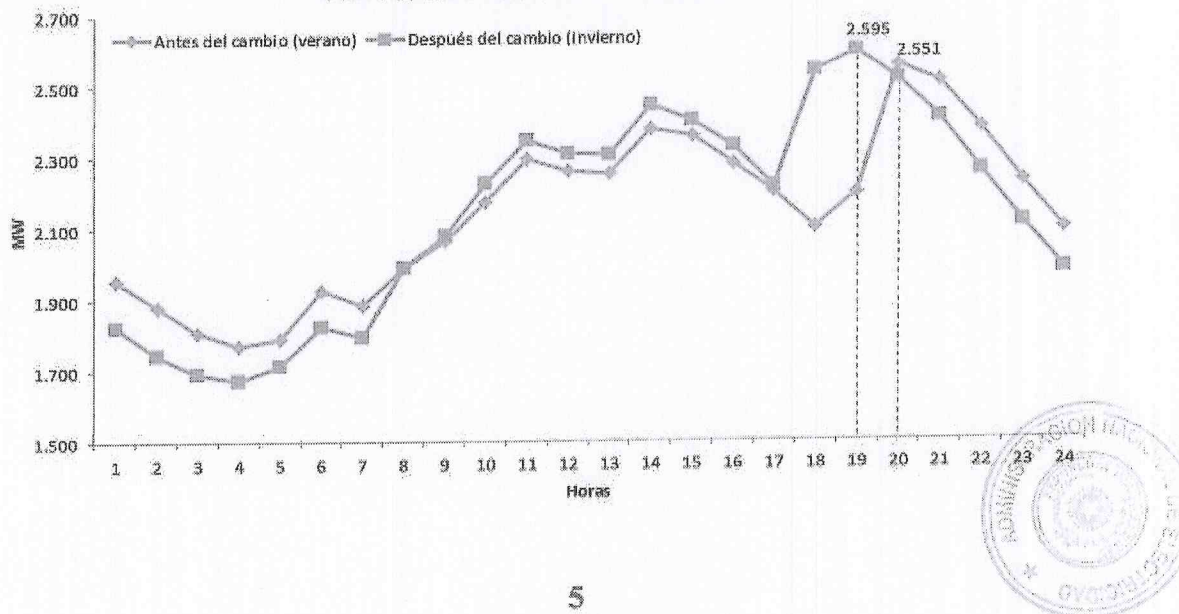
### 2.1 CAMBIO HORARIO DE VERANO AL INVIERNO, que se ha realizado el día domingo 25 de marzo de 2018 (atrasar la hora)

Para el análisis fueron considerados los datos de las siguientes semanas:

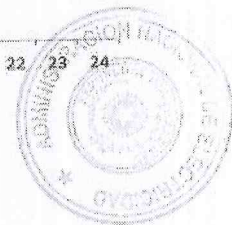
- Antes del cambio (horario verano): del 04/03/2018 al 24/03/2018 (tres semanas completas)
- Después del cambio (horario de invierno): 25/03/2018 y del 02/04/2018 al 21/04/2018 (tres semanas completas), excluyéndose del análisis los días 26/03/2018 al 01/04/2018 coincidente con la semana santa.

El gráfico siguiente presenta la curva de carga de un día típico, para las semanas antes y después del cambio del huso horario.

**Gráfico 1**  
Efecto estimado en la curva de carga del S.I.N. debido al cambio del huso horario de verano al de invierno – Año 2018



25





Del análisis de la información anterior, se observa:

- Una aumento de 44 MW (1,72%) en la demanda en punta después del cambio horario (invierno), en comparación con la demanda en punta antes del cambio horario (verano);
- Desplazamiento de la hora en que ocurre la punta: de 20hs (antes del cambio) a 19hs (después del cambio), horario en el que va disminuyendo la actividad comercial.

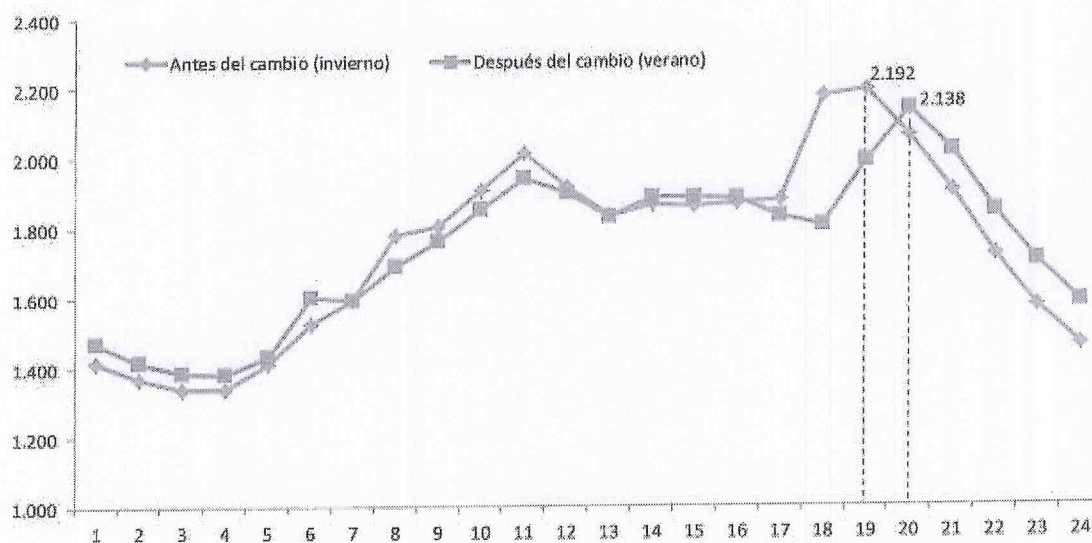
## 2.2 CAMBIO HORARIO DE INVIERNO AL DE VERANO, que se ha realizado el día domingo 07 de octubre de 2018 (adelantar la hora)

Para el análisis fueron considerados los datos de las siguientes semanas:

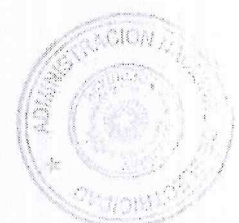
- Antes del cambio (horario invierno): del 16/09/2018 al 05/10/2018 (tres semanas completas)
- Después del cambio (horario de verano): del 07/10/2018 al 27/10/2018 (tres semanas completas)

El gráfico siguiente presenta la curva de carga de un día típico, para las semanas antes y después del cambio del huso horario.

**Gráfico 2**  
Efecto estimado en la curva de carga del S.I.N. debido al cambio del huso horario de invierno al de verano – Año 2018



*J. J.*



Del análisis de la información anterior, se observa:

- Una disminución de 54 MW (2,5%) en la demanda en punta después del cambio horario (verano), en comparación con la demanda en punta antes del cambio horario (invierno);
- Desplazamiento de la hora en que ocurre la punta: de 19hs (antes del cambio) a 20hs (después del cambio),

Además del efecto en la demanda en punta, se observa una variación del consumo de energía antes y después del cambio horario conforme se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
**Efecto estimado en el consumo de energía en horario de punta en un día típico laboral debido al cambio del uso horario – Año 2018**

Cambio del huso horario	Antes del cambio	Después del cambio	Variación (Después - Antes)	
	MWh	MWh	MWh	%
Verano a Invierno	13.922	14.520	597	4,3%
Invierno a Verano	11.933	11.625	-308	-2,6%

En la Tabla 1 puede observarse que el consumo de energía en horas de punta (de 17hs a 22hs) de un día típico laboral se ha incrementado en un 4,3% debido al cambio de horario de verano a invierno, disminuido en 2,6% debido a la entrada en vigencia del horario de verano.

En este sentido es importante señalar, que el aumento observado de 597 MWh<sup>1</sup> en el consumo en horario de punta debido al cambio de horario de verano a invierno, realizada en el mes de marzo de 2018 (entrada en vigencia del horario de invierno), representa mayores requerimientos de compra de energía, a una tarifa de 25,14 US\$/MWh<sup>2</sup> mes, significaría gastos adicionales de US\$ 15.011.570

### 3. COMPORTAMIENTO DEL HORARIO DE SALIDA Y PUESTA DE SOL.

En la siguiente tabla se indica el horario de salida y de puesta de sol para los meses de abril, marzo, setiembre y octubre, según los datos proporcionados por el Departamento de Meteorología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC).

<sup>1</sup> ver Tabla 1

<sup>2</sup> Costo de energía comprada al 31 de Diciembre fue 150,82 G/KWh, a un tipo de cambio 6.000 G/US\$ da como resultado 25,14 US\$/MWh





**Tabla 3**  
**Horario de salida y entrada de sol**

Meses	Referencia	Horario de Salida del sol (*) (hh:mm)	Horario de Puesta de sol (*) (hh:mm)	Superposición del horario comercial con la puesta del sol (en promedio)
Marzo	Sin Horario de Verano	5:54	18:03	57 min/día
	Con Horario de Verano	6:54	19:03	-
Abril	Sin Horario de Verano	6:08	17:32	1 h 28 min/día
	Con Horario de Verano	7:08	18:32	28 min/día
Setiembre	Sin Horario de Verano	5:49	17:41	1h 19min/día
	Con Horario de Verano	6:49	18:41	19 min/día
Octubre	Sin Horario de Verano	5:16	17:55	1 h 05min/día
	Con Horario de Verano	6:16	18:55	5 min/día

(\*) Valores promedios del mes

### 3.1 MODALIDAD DE CAMBIO HORARIO SUGERIDA

Con el propósito de aliviar la carga del S.I.N. en las horas de punta, bajo la premisa de que es posible desplazar el componente de carga atribuido al "horario comercial" del período en el que se oculta el sol (puesta de sol), se analiza en el cuadro siguiente el promedio de horas en que el "horario comercial" se estaría superponiendo con la puesta de sol.

**Tabla 4**  
**Superposición del horario comercial con la puesta de sol**

MES	Horario UTC (-4)	Horario UTC (-3)	Horario oficial s/ Decreto N° 1.264/14	
Marzo	1ra semana	-	-	
	2da semana	-	-	
	3ra semana	-	-	
	4ta semana	1h 09 min/día	09 min/día	1h 09 min/día
Abril	1ra semana	1h 16 min/día	16 min/día	1h 16 min/día
	2da semana	1h 24 min/día	24 min/día	1h 24 min/día
	3ra semana	1h 30 min/día	30 min/día	1h 30 min/día
	4ta semana	1h 36 min/día	36 min/día	1h 36 min/día
Setiembre	1ra semana	1 h 22 min/día	22 min/día	1 h 22 min/día
	2da semana	1h 19 min/día	19 min/día	1h 19 min/día
	3ra semana	1h 17min/día	17 min/día	1h 17min/día
	4ta semana	1h 14 min/día	14 min/día	1h 14 min/día
Octubre	1ra semana	1h 11 min/día	11 min/día	1h 11 min/día
	2da semana	1h 08 min/día	08 min/día	08 min/día
	3ra semana	1h 04 min/día	04 min/día	04 min/día
	4ta semana	1h 01 min/día	01 min/día	01 min/día

Horario comercial de 7 a 19hs de los días laborales

(\*) Valores promedios de la semana





Como puede observarse, es posible alterar el huso horario de tal manera que el "horario comercial" finalice también con la luz solar, evitando de esta forma que este componente de carga contribuya a la punta. Al respecto, de la tabla precedente se mencionan los siguientes comentarios:

- Un cambio del huso horario de verano a invierno (atrasar en 60 minutos la hora oficial) en la tercera o cuarta semana de abril, permitiría retrasar la superposición del horario comercial con la puesta de sol;
- Un cambio del huso horario de invierno a verano (adelantar en 60 minutos la hora oficial) en la primera semana de setiembre, evitaría una superposición del horario comercial con la puesta de sol, ya de 1 hora y 22 minutos durante esta primera semana.

De esta manera, considerando las conclusiones anteriores, con la aplicación de la modalidad de cambio de horario que permita un mejor aprovechamiento de la luz solar. En este sentido, en el mes de setiembre se evitaría superponer en promedio 1h 19min/día la carga atribuida a la hora comercial con el pico del sistema.

#### 4. CONCLUSIONES

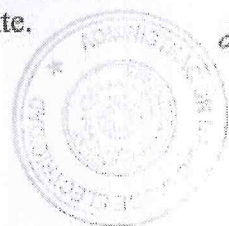
Teniendo en cuenta que las cargas atribuidas al "horario comercial" (comercios e industrias) contribuyen de manera significativa en la demanda máxima del S.I.N., y que la punta del sistema se inicia normalmente con la puesta del sol, cuando todavía el horario comercial no culmina, la aplicación de la modalidad de cambio horario sugerida representaría un alivio de carga y ahorro de recursos en la compra de potencia necesaria para cubrir la demanda originada por el componente de carga asociado al "horario comercial", con relación a la actualmente aplicada conforme al Decreto N° 1.264/2014.

Es importante señalar que, según el análisis realizado el cambio horario de verano a invierno, ha significado un aumento de la demanda de potencia en horario de punta por la superposición del horario comercial, por lo que la medida está más bien orientada a medidas de seguridad especialmente para la población que inicia sus actividades a primeras horas de la mañana.

Una modalidad de cambio en la que se implemente el horario de verano en los primeros días de setiembre, manteniéndolo hasta mediado de abril, supondría una duración de aproximadamente 224 días; lo que significaría adoptar el horario de verano durante aproximadamente 7,5 meses (setiembre a mediados de abril) y el horario de invierno aproximadamente 4,5 meses (mediados de abril a finales de agosto).

Cabe mencionar, el importante trabajo operativo que se requerirá en la ANDE para realizar la reprogramación de más de 3.500 medidores diferenciales instalados a los grandes clientes (con tarifa binómica), tanto en adoptar el horario de verano (UTC-3) durante los 12 meses del año, o cambiar la duración de los horarios adoptados en el Decreto vigente.

J.





Para analizar la viabilidad de la implementación de la modalidad de cambio sugerida, se hace necesario solicitar el parecer técnico del Ministerio de Educación y Ciencias y del Ministerio del Interior, respecto al impacto que podría acarrear la extensión del horario de verano de setiembre a abril, teniendo en cuenta que esto significaría una salida del sol entorno a las 7:00 a.m. para los meses de setiembre, marzo y abril.

#### Ventajas:

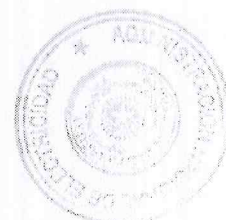
- Altera mínimamente los hábitos de la población
- Mejor aprovechamiento de la iluminación natural, lo que significaría una racionalización en la carga del S.I.N. en horas de punta;
- Prolonga el horario de verano de 169 a 224 días
- Se tendría un mejor uso de las redes de transmisión y distribución, reduciendo sobrecargas que podrían provocar inconvenientes operativos, atendiendo el nivel de carga registrado en el año 2018.

#### Desventaja

- A principios de los meses de setiembre (inicio del horario de verano) y mediados de abril (inicio del horario de invierno), la salida del sol sería entorno a las 7:00 horas.

### 5. REFERENCIAS

- Decreto N° 1.264 del 24 de febrero de 2014, por el cual se establecen las normas relativas a la determinación de la hora oficial en la República del Paraguay, y se derogan los decretos N° 3958/2010, N° 1.867/2004 y 10.780/2013.
- Estudio de la influencia del cambio de huso horario en la demanda de energía eléctrica del Sistema Interconectado Nacional (S.I.N.). ANDE. Dirección de Planificación. Sección de Estudios de Tarifas.
- Demanda de Potencia horaria diaria del S.I.N. ANDE. División de Operaciones de la Gerencia Técnica.
- Salida y puesta del Sol, crepúsculo matutino y vespertino. Dirección de Meteorología e Hidrología. Departamento de Climatología.



30