



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

DOCUMENTO UPME

“PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y
POTENCIA MÁXIMA”

Revisión, Noviembre de 2010

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA
GRUPO DE DEMANDA ENERGÉTICA



República de Colombia

Ministerio de Minas y Energía

Unidad de Planeación Minero Energética, UPME

Elaboró: Subdirección de Planeación Energética. Grupo de Demanda Energética

Carrera 50 No. 26 – 20

PBX: (57) 1 2220601 FAX: (57) 1 2219537

Bogotá D.C. Colombia

Noviembre de 2010

ÍNDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 4 |
| 2 | EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGIA ELÉCTRICA 2007-2009 | 5 |
| 2.1 | CRECIMIENTO | 5 |
| 2.2 | DESVIACIÓN DEL PRONÓSTICO | 6 |
| 2.2.1 | <i>Demanda de Energía Eléctrica Nacional</i> | <i>6</i> |
| 3 | PROYECCIONES NACIONALES | 9 |
| 3.1 | METODOLOGÍA | 9 |
| 3.2 | SUPUESTOS DE LA PRESENTE REVISIÓN | 10 |
| 3.2.1 | <i>PIB y Población</i> | <i>11</i> |
| 3.2.2 | <i>Pérdidas de Energía Eléctrica del STN</i> | <i>11</i> |
| 3.2.3 | <i>Pérdidas de energía eléctrica en el sistema de distribución</i> | <i>12</i> |
| 3.2.4 | <i>Cargas especiales</i> | <i>13</i> |
| 3.3 | ESCENARIOS DE PROYECCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y POTENCIA EN EL CORTO PLAZO | 14 |
| 3.4 | ESCENARIOS DE PROYECCIÓN DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA EN EL LARGO PLAZO | 15 |
| | ANEXO A | 17 |
| | PROYECCIONES DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA | 17 |
| | ANEXO B | 26 |
| | PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE | |
| | USUARIO | 26 |
| | ANEXO C | 32 |
| | RANGO DE CONFIANZA SUPERIOR E INFERIOR DE LOS MODELOS DE | |
| | PROYECCIÓN | 32 |

1 INTRODUCCIÓN

En esta versión, la información de las proyecciones de demanda de energía eléctrica se encuentra actualizada hasta octubre de 2010 y la demanda de potencia máxima hasta septiembre de 2010. La demanda de energía eléctrica en los últimos meses se ha visto afectada por la presencia de fenómenos climáticos. Por una parte, desde el tercer trimestre de 2009 se intensificó el fenómeno de El Niño, provocando aumentos de temperaturas en la mayoría del país, induciendo un mayor uso de equipos de refrigeración y ventilación. Por otro lado, desde mitad de 2010 se ha presentado un comportamiento opuesto en las condiciones climáticas, debido a la presencia de La Niña. Ambos fenómenos climáticos han generado alteraciones en el comportamiento del consumo excediendo en algunas oportunidades los límites de confianza establecidos, por esta razón las proyecciones de demanda se han tenido que ajustar.

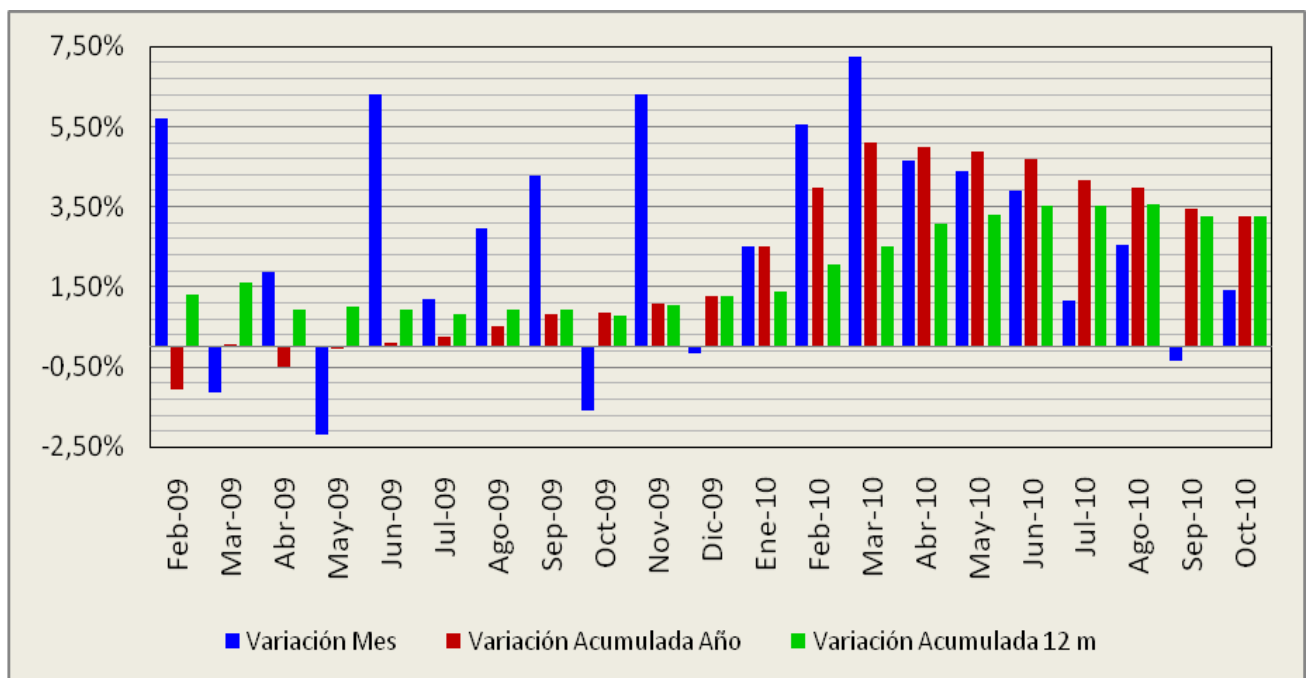
Luego de analizar los efectos de variables climáticas sobre la demanda de energía eléctrica, se realizaron ajustes a los supuestos, obteniendo un escenario medio donde se espera para los años 2010 y 2011 crecimientos de la demanda de energía eléctrica de 3.0 % y 2.2 %, respectivamente. Entre los años 2010 y 2020 una tasa media de crecimiento de 3.6 %, y de 3.1% en el periodo 2021 a 2030.

En el Anexo B de esta revisión se encuentra la proyección de demanda regulada y no regulada para los años 2010 – 2014. En esta, se estima que durante los próximos cuatro años la demanda regulada crecería a una tasa promedio anual de 3.6%, mientras la demanda nacional lo haría a una tasa de 3.2%, indicando un aumento de la participación de la demanda regulada.

2 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2009-2010

2.1 Crecimiento

El periodo comprendido entre julio y noviembre de 2010 ha presentado un comportamiento contrario al mismo periodo de 2009, el crecimiento de la demanda de energía eléctrica ha sido menor al esperado en las revisiones anteriores. En septiembre, el crecimiento fue negativo con un valor de -0.3% respecto a 2009. Ver Gráfica 2.1. Esto se explica, en parte, por las variaciones de la temperatura, las cuales tuvieron un elevado incremento en el periodo anterior.

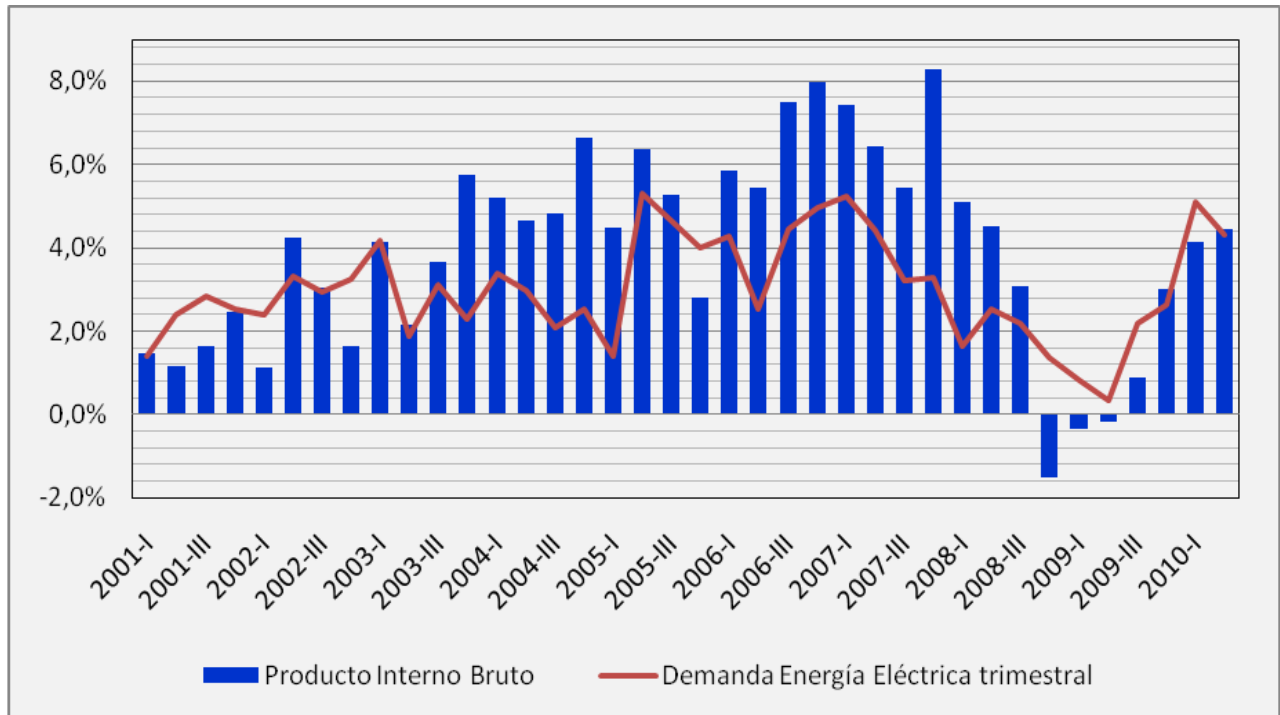


Gráfica 2.1 Seguimiento mensual de la Demanda de energía eléctrica.

Datos: XM. Cálculos UPME.

Aunque la recuperación económica se ha observado en las cifras macroeconómicas, no se ha reflejado plenamente en el consumo de energía eléctrica. En la gráfica 2.2 se describe la variación del PIB cotejada con la variación de la demanda de energía eléctrica para los últimos trimestres. El PIB de los dos primeros trimestres de 2010 ha tenido incrementos positivos de 4.15% y 4.46% respectivamente, mientras que para los

mismos periodos, la demanda creció aproximadamente 5% en el primer trimestre, luego presentó un menor crecimiento en el segundo trimestre cercano a 4.3%.



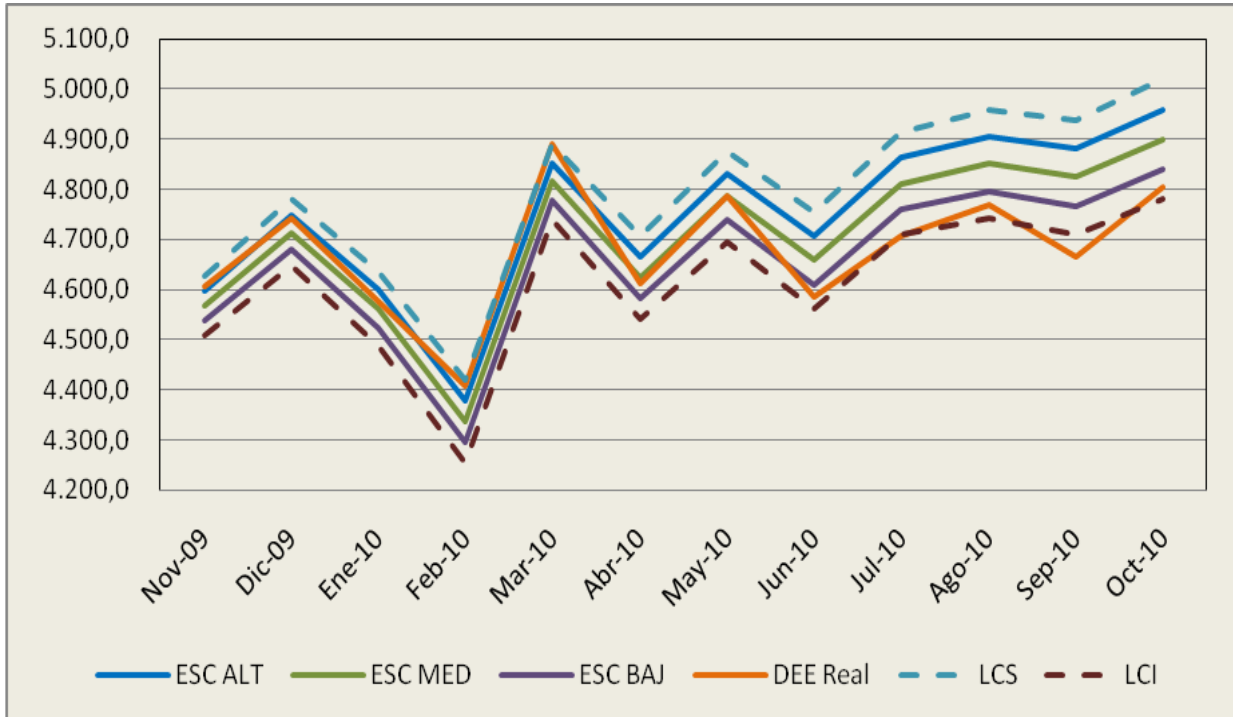
Gráfica 2.2 Crecimiento trimestral del PIB y de la demanda de energía eléctrica 2001-2010.

Datos: DANE y XM. Cálculos UPME.

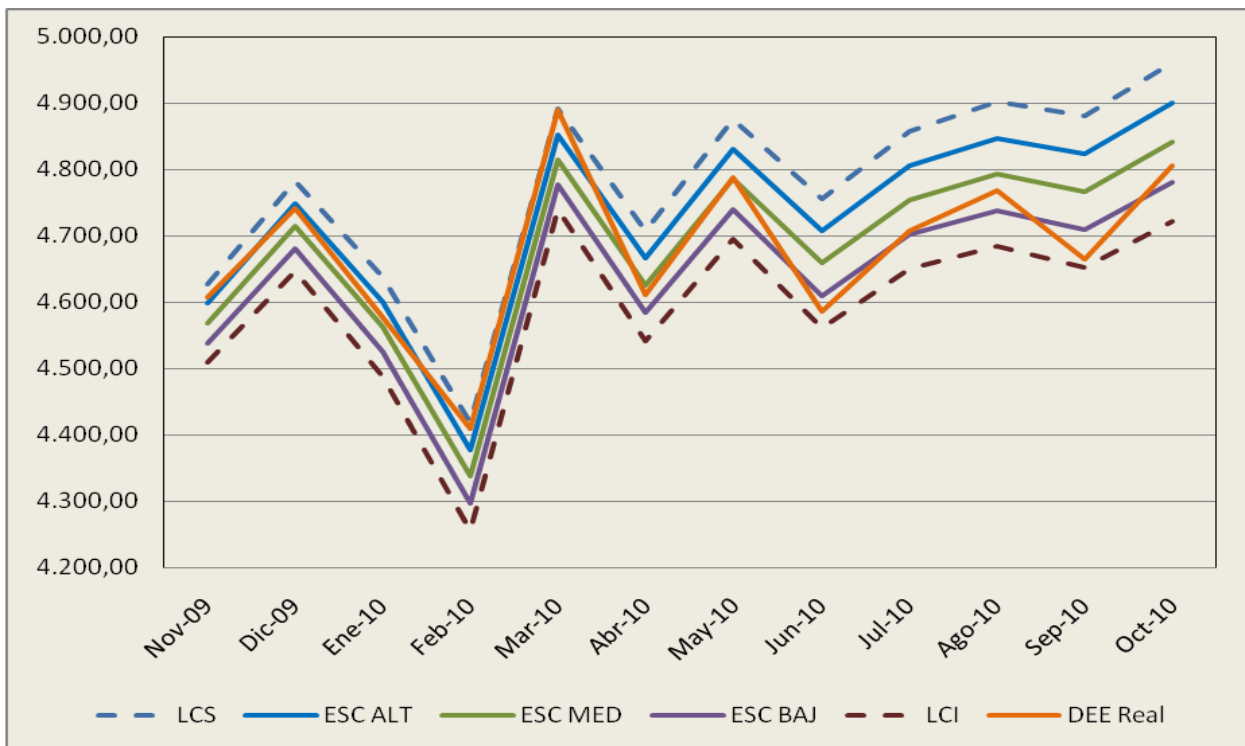
2.2 Desviación del pronóstico

2.2.1 Demanda de Energía Eléctrica Nacional

Las perturbaciones asociadas con fenómenos climáticos y económicos han influido para que la demanda real haya presentado algunas alteraciones respecto a los pronósticos realizados en las anteriores revisiones. En la Gráfica 2.3 y Gráfica 2.3a, se muestra los escenarios históricos y el comportamiento de la demanda real. En las proyecciones realizadas en julio de 2010 y ante la presencia del Fenómeno de La Niña, se estableció una proyección contemplando el efecto de la temperatura, con los escenarios descritos en la gráfica 2.3a. Aunque los valores de demanda han sido menores a los esperados inicialmente, han estado dentro de los intervalos de confianza establecidos teniendo en cuenta el efecto de la temperatura.



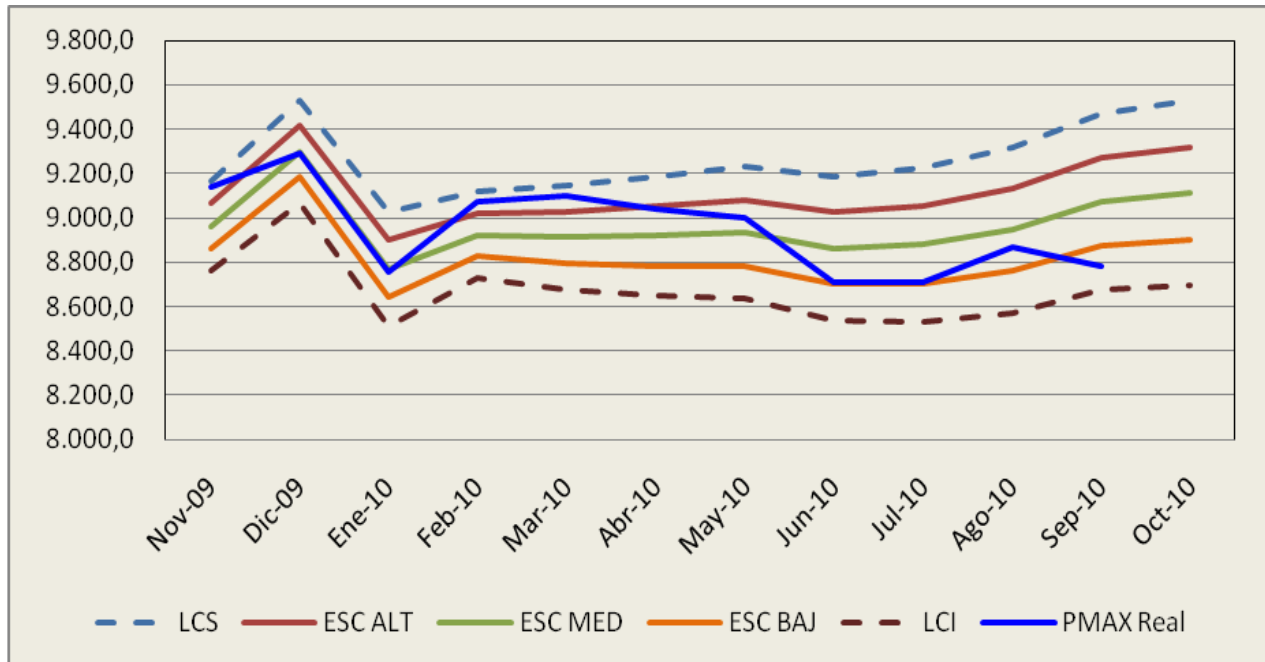
Gráfica 2.3. Desviación del pronóstico de demanda de energía eléctrica.



Gráfica 2.4a. Desviación del pronóstico de demanda de energía eléctrica con corrección por temperatura.

2.2.2 Potencia Máxima

En cuanto a la demanda máxima de potencia eléctrica, la Gráfica 2.5 muestra que su comportamiento ha estado dentro de los intervalos de confianza en todo el horizonte de tiempo, pasando de los estimativos medios-altos de la proyección, durante el último trimestre de 2009 y el primer semestre de 2010, al escenario bajo durante el tercer trimestre de 2010.



Gráfica 2.5. Desviación del pronóstico de potencia, último año.

El cambio de comportamiento de la demanda de potencia máxima sucede de manera simultánea con el cambio de condiciones climáticas. Así, al relacionar la duración del Fenómeno de El Niño hasta abril de 2010, y el comienzo de el Fenómeno de La Niña en mayo de 2010 y su evolución hasta la fecha, provee una explicación de dicho cambio de comportamiento

3 PROYECCIONES NACIONALES

3.1 Metodología

Para la elaboración de las proyecciones de demanda de energía eléctrica y potencia se emplea una combinación de diferentes modelos a fin de obtener la mejor aproximación a través del horizonte de pronóstico. La demanda de energía eléctrica nacional (sin considerar transacciones internacionales) está constituida por la suma de las ventas de energía reportadas por las empresas distribuidoras, la demanda de las cargas industriales especiales y las pérdidas de transmisión y distribución.

$$\text{Demanda} = \text{Ventas (distribuidoras)} + \text{Cargas Especiales} + \text{Pérdidas}$$

Utilizando modelos econométricos se analiza el comportamiento anual de las series de ventas totales de energía, ventas sectoriales y demanda de energía con relación a diferentes variables como Producto Interno Bruto –PIB, valores agregados sectoriales nacionales, valor agregado total de la economía, consumo final de la economía, índices de precios, población, etc.

Con los modelos econométricos se proyectan magnitudes de ventas de energía a escala anual. A estos es necesario agregar posteriormente las pérdidas de energía a nivel de distribución, subtransmisión y transmisión. Además, se consideran las demandas de energía de cargas industriales especiales, (Occidental de Colombia OXY, Cerrejón y Cerromatoso) proporcionadas por los mismos agentes de acuerdo con proyecciones propias de producción y crecimiento, obteniendo así el total de demanda nacional anual.

De otra parte, utilizando datos mensuales de demanda de energía eléctrica nacional se realiza un análisis mediante series de tiempo, considerando efectos calendario, que permite la obtención de una proyección mensual de la demanda de electricidad, la cual se agrega para llevarla a escala anual. Adicionalmente, se incluye como variable incidente, la temperatura promedio mensual, debido a que su variación asociada a

fenómenos climáticos como El Niño y La Niña provoca que los consumos de energía se afecten notablemente.

Las proyecciones anuales de demanda de energía para todo el horizonte de pronóstico se obtienen aplicando, de manera complementaria, ambas metodologías descritas anteriormente.

Posteriormente, se procede a realizar la desagregación a escala mensual de cada año de proyección. Para ello, en el corto plazo se emplea la estructura de distribución porcentual de los modelos de series de tiempo y para el largo plazo la distribución media mensual de los datos históricos, aplicando la distribución mensual descrita por el comportamiento de la serie de demanda de los años 1999-2010. Finalmente, a este pronóstico mensual se adicionan elementos exógenos como efectos calendario particulares causados por años bisiestos, días festivos, etc., obteniéndose la proyección de demanda de energía eléctrica en el horizonte definido.

Para la obtención de la potencia, y dada la dificultad de proyectar un evento que se presenta durante una hora al mes, se parte de la demanda de energía eléctrica mensual a la que se aplica el factor de carga mensual, el cual se obtiene con base en la información de los últimos años. Igualmente se introduce una sensibilidad en variación sobre este factor para lo cual se considera que puede cambiar tanto hacia abajo como hacia arriba. Este aspecto, junto con los escenarios de demanda de energía, permite completar la definición de los escenarios alto, medio y bajo de potencia.

Una vez obtenidas las proyecciones de potencia mensual, para cada año, se selecciona el valor máximo que será el valor de potencia máxima anual nacional.

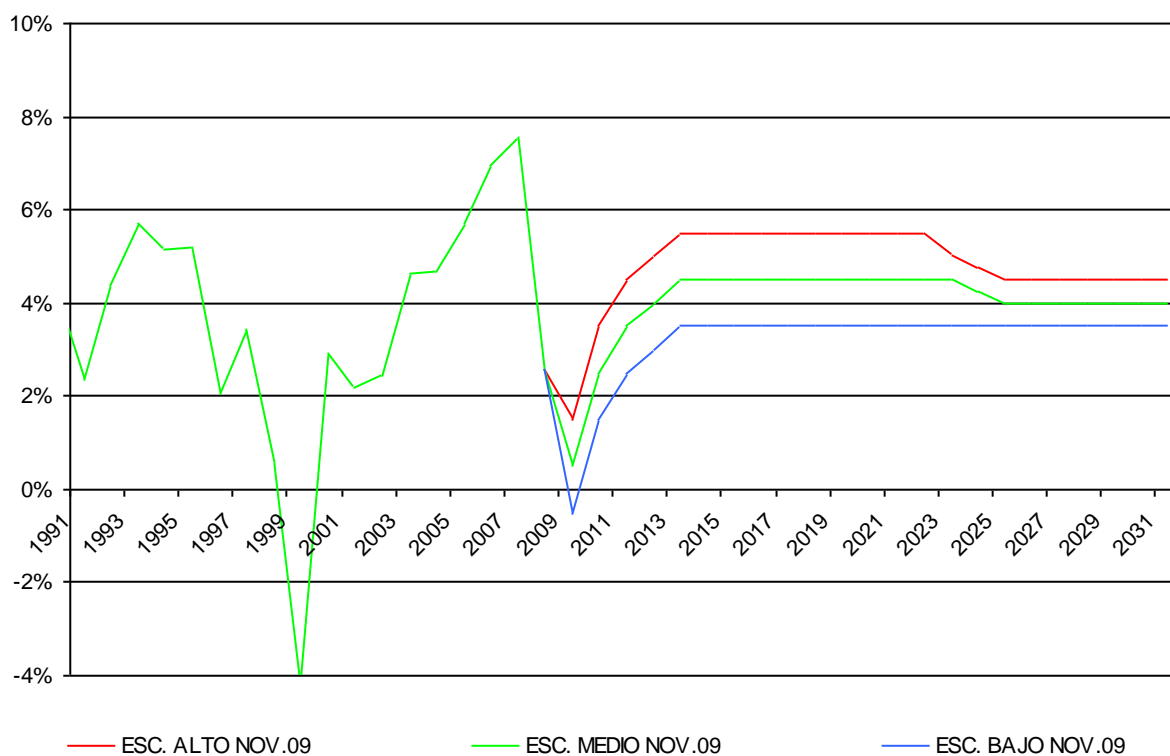
Es importante anotar que se consultó la perspectiva del operador del sistema.

3.2 Supuestos de la presente revisión

Para esta revisión se actualizaron los supuestos básicos, como se muestra a continuación:

3.2.1 PIB y Población

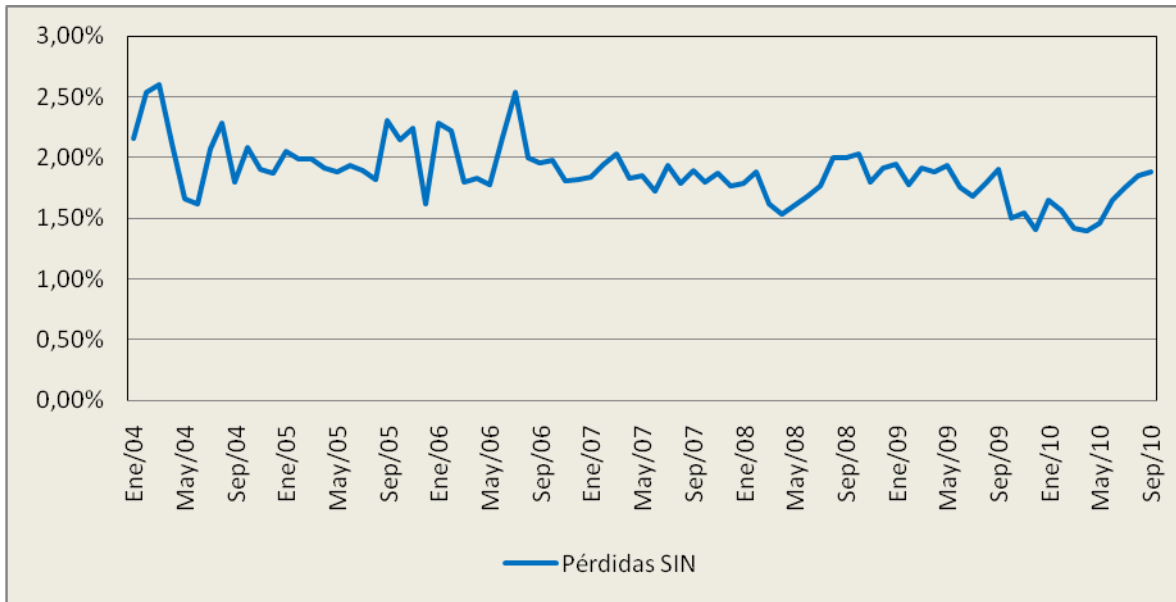
Los escenarios empleados para las variables macroeconómicas tuvieron como fuente el Ministerio de Hacienda y Crédito Público –MHCP, información remitida en julio del presente año; y el Departamento Nacional de Planeación –DNP. Las proyecciones poblacionales tienen su origen en información del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas –DANE.



Gráfica 3.1 Escenarios de crecimiento del PIB. Fuente: DNP-MHCP.

3.2.2 Pérdidas de Energía Eléctrica del STN

Las pérdidas de energía eléctrica asociadas al Sistema de Transmisión Nacional mantienen su comportamiento histórico cuantificado en 1.89% del total de las ventas de energía eléctrica. Este valor se estima constante a lo largo del horizonte de proyección.



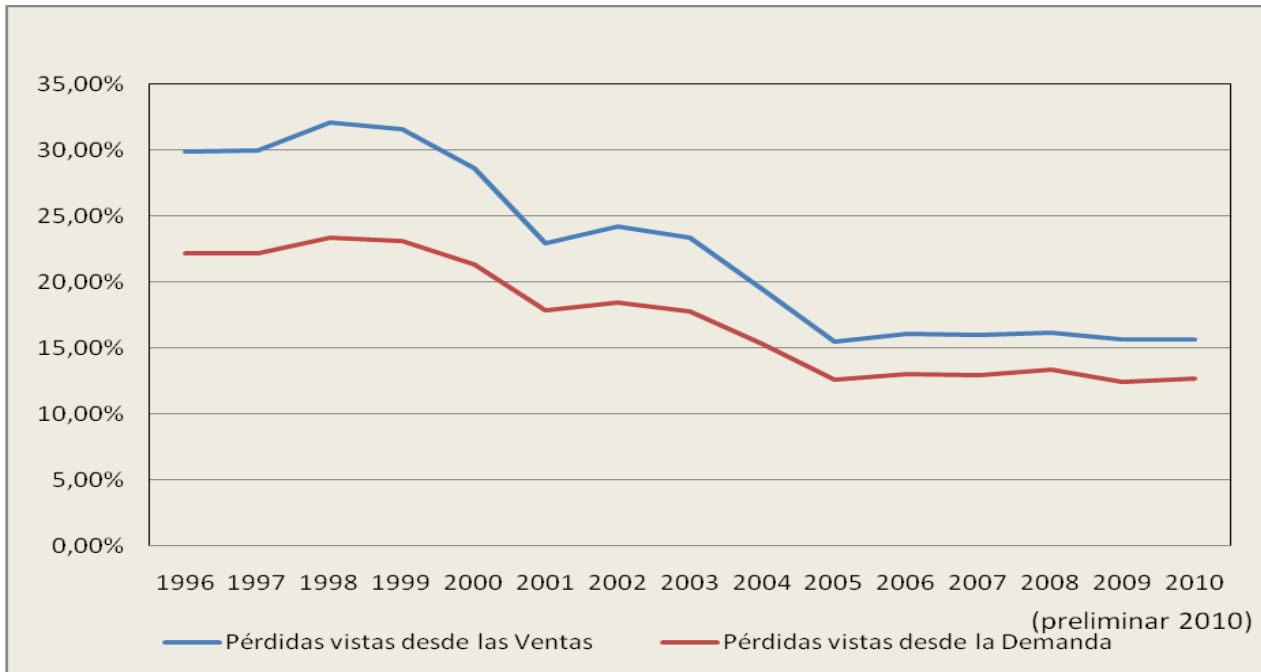
Gráfica 3.2 Comportamiento histórico de las pérdidas de transmisión de energía eléctrica

3.2.3 Pérdidas de energía eléctrica en el sistema de distribución

Las pérdidas de energía eléctrica en el sistema de distribución corresponden al agregado de pérdidas técnicas y no técnicas que se presentan en estos niveles de tensión.

El escenario de pérdidas, que se mantiene de la revisión anterior, se obtiene a partir de la actualización de las series históricas de ventas. En la Gráfica 3.3 se puede apreciar el comportamiento de las pérdidas del sistema de distribución, vistas desde las ventas y desde la demanda. La evolución histórica de las pérdidas en los sistemas de distribución ha muestra una notable disminución en la última década reduciéndose casi a la mitad de su valor en porcentaje. De esta revisión se aprecia que las pérdidas se estiman de manera preliminar en el 2010 en 13.4% vistas desde la demanda, y en 15.8% vistas desde las ventas.

Se espera contar con más información de las pérdidas en el sistema de distribución con la implementación del plan de reducción de pérdidas no técnicas propuesto por la CREG.



Gráfica 3.3 Comportamiento histórico de las pérdidas de distribución de energía eléctrica

3.2.4 Cargas especiales

Las demandas para las cargas especiales de acuerdo con la perspectiva de los agentes y la posibilidad de satisfacer la demanda con la infraestructura disponible se muestra en la Tabla 3-1 para todo el horizonte de pronóstico.

Tabla 3-1. Escenarios de demanda por cargas especiales.

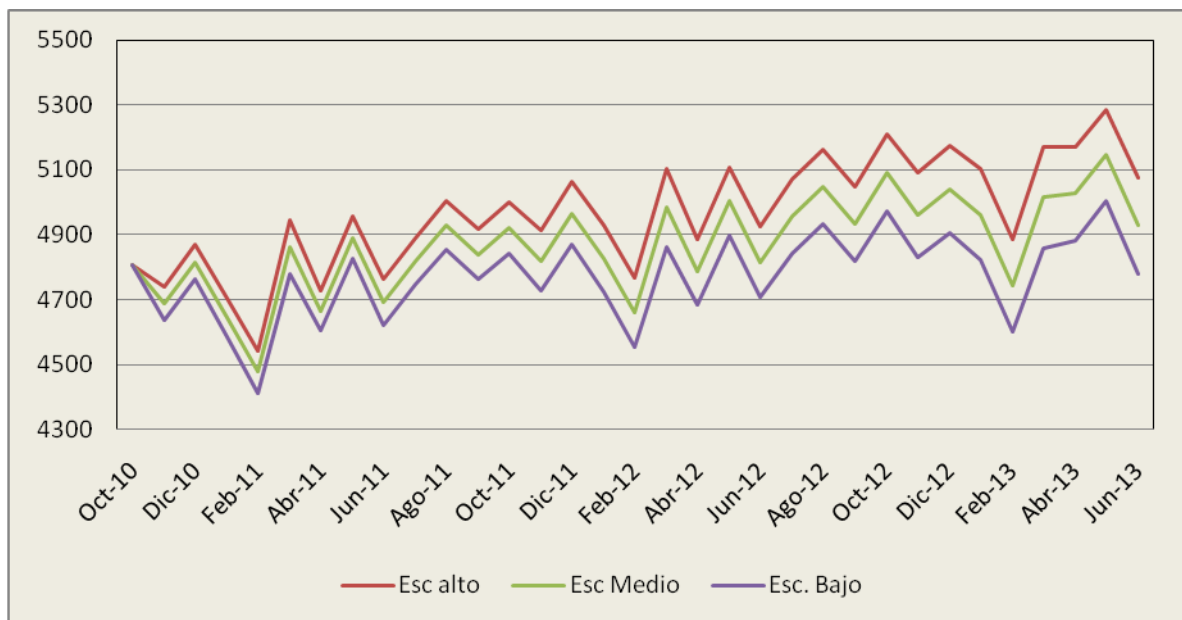
| GWh | Alto | Medio | Bajo |
|-------------|-------|-------|-------|
| 2009 | 2548 | 2548 | 2548 |
| 2010 | 2,523 | 2,443 | 2,168 |
| 2011 | 2,533 | 2,449 | 2,170 |
| 2012 | 2,463 | 2,446 | 2,177 |
| 2013 | 2,398 | 2,382 | 2,205 |
| 2014 | 2,322 | 2,303 | 2,205 |
| 2015 | 2,241 | 2,210 | 2,152 |
| 2016 | 2,135 | 2,107 | 2,046 |
| 2017 | 2,025 | 1,936 | 1,932 |
| 2018 | 1,853 | 1,812 | 1,764 |
| 2019 | 1,812 | 1,733 | 1,644 |
| 2020 | 1,815 | 1,736 | 1,647 |

| GWh | Alto | Medio | Bajo |
|-------------|-------|-------|-------|
| | ... | ... | ... |
| 2025 | 1,811 | 1,732 | 1,643 |
| | ... | ... | ... |
| 2030 | 1,811 | 1,732 | 1,643 |

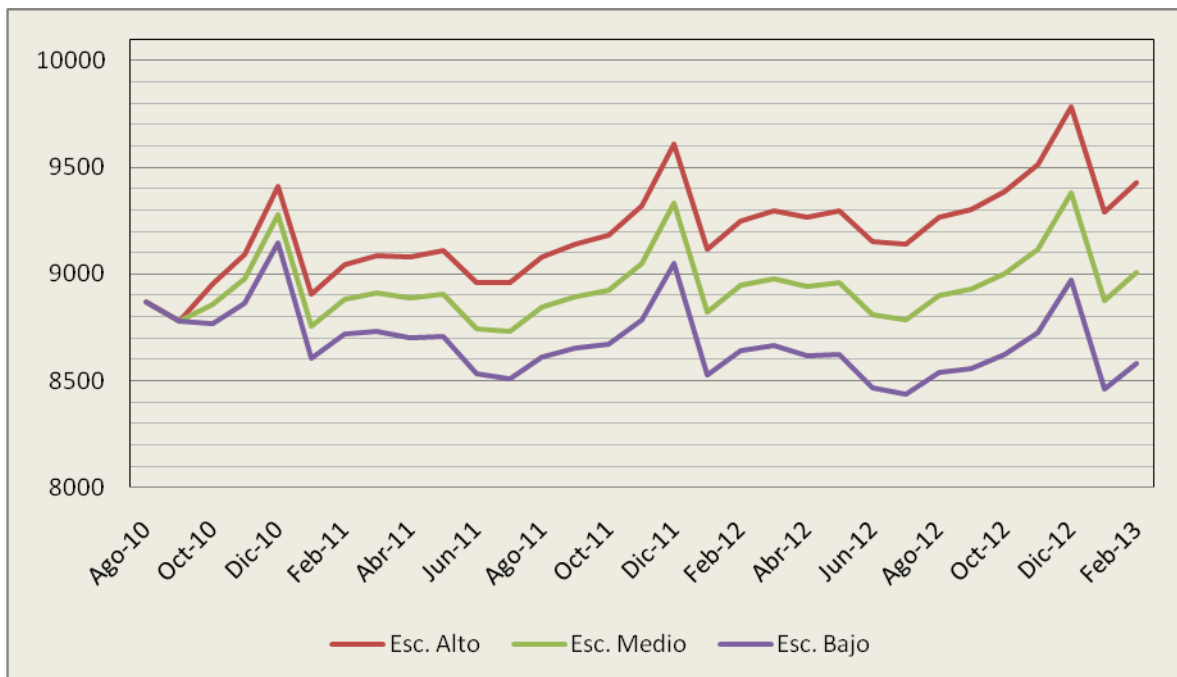
Tabla 3-2. Escenarios de demanda por cargas especiales (continuación).

3.3 Escenarios de proyección de energía eléctrica y potencia en el corto plazo

A continuación, la Gráfica 3.4 y la Gráfica 3.5 presentan las proyecciones de demanda de energía eléctrica y potencia máxima del Sistema Interconectado Nacional para el corto plazo, el cual comprende los años 2010-2013. En el Anexo A del presente documento pueden consultarse las magnitudes de la demanda de energía eléctrica y potencia máxima proyectadas con resolución mensual.



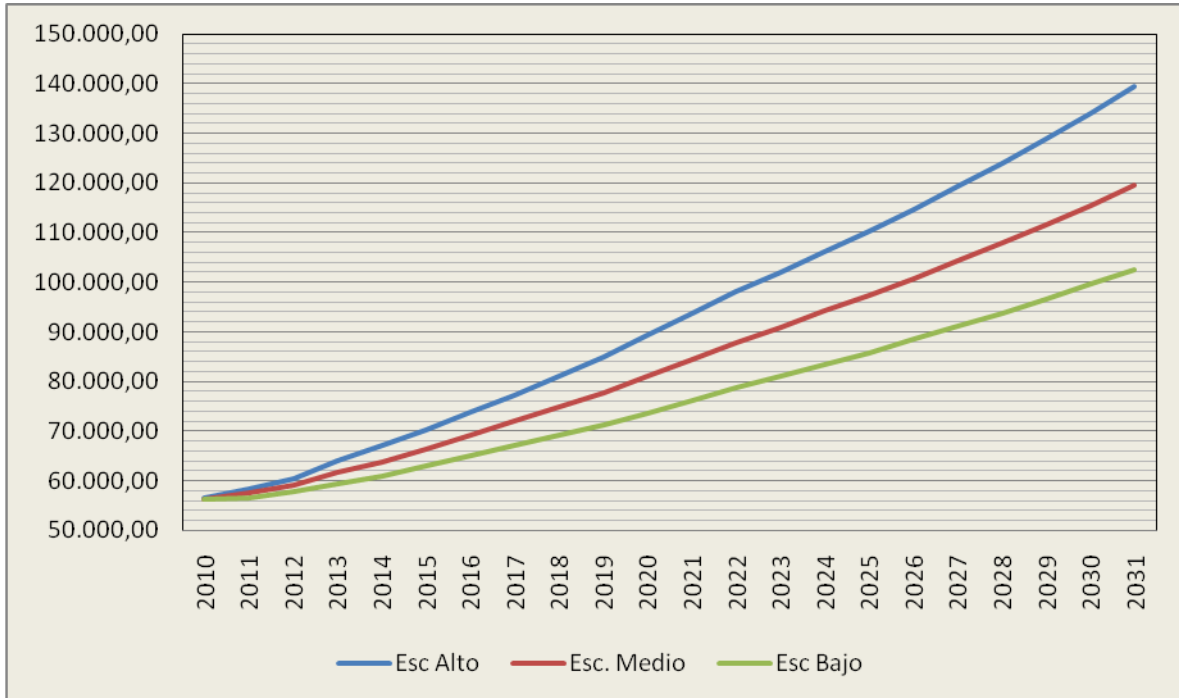
Gráfica 3.4. Banda de proyección de demanda nacional de energía eléctrica 2009-2011.



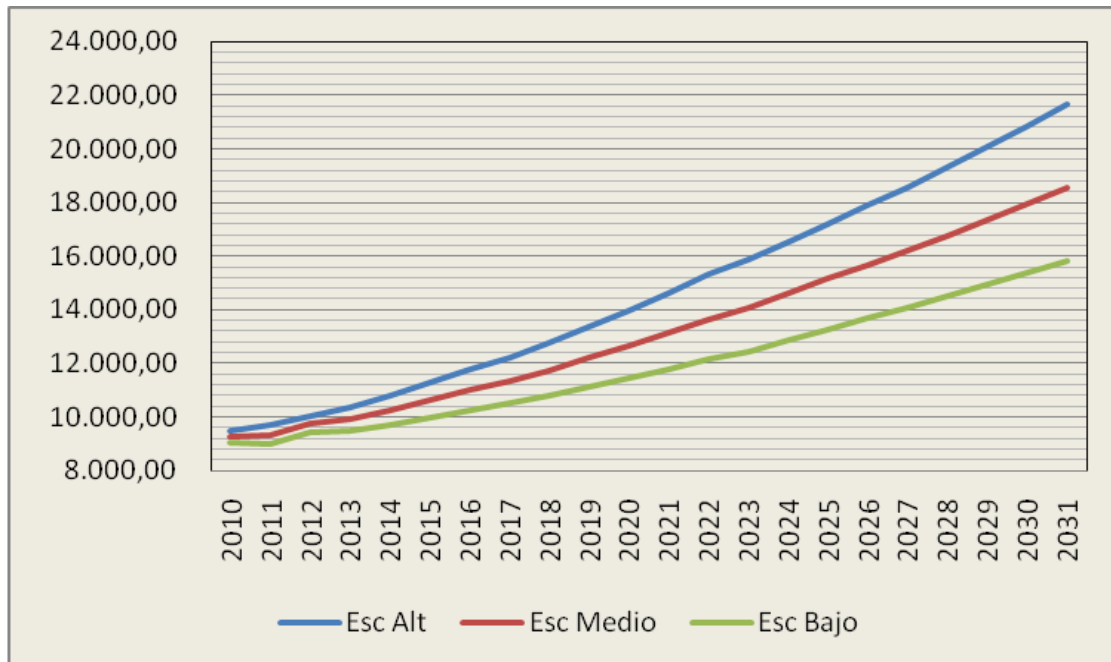
Gráfica 3.5. Banda de proyección nacional de potencia máxima 2011-2012.

3.4 Escenarios de proyección de energía y potencia máxima en el largo plazo

A continuación, en la Gráfica 3.6 y la Gráfica 3.7 se presenta las proyecciones de demanda de energía eléctrica y potencia del Sistema Interconectado Nacional para largo plazo, con un horizonte hasta el año 2031. En el Anexo A pueden consultarse los valores anuales de energía y potencia máxima proyectadas.



Gráfica 3.6 Banda de proyección de demanda nacional de energía eléctrica 2009-2031.



Gráfica 3.7 Banda de proyección nacional de potencia eléctrica 2009-2031.

ANEXO A

PROYECCIONES DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA

Tabla A-1. Proyección Mensual de Energía y Potencia Máxima

Nota: Valores preliminares de Potencia Máxima Octubre de 2010

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Ago-10 | 4767,9 | 4767,9 | 4767,9 | 9.057,58 | 8.871,00 | 8.684,42 |
| Sep-10 | 4662,2 | 4662,2 | 4662,2 | 8.978,52 | 8.781,00 | 8.583,48 |
| Oct-10 | 4805,70 | 4805,70 | 4805,70 | 9.067,51 | 8.859,63 | 8.651,75 |
| Nov-10 | 4740,06 | 4689,63 | 4638,30 | 9.197,46 | 8.979,71 | 8.761,95 |
| Dic-10 | 4869,77 | 4815,84 | 4761,55 | 9.504,97 | 9.277,78 | 9.050,59 |
| Ene-11 | 4704,48 | 4645,00 | 4585,61 | 8.993,75 | 8.757,50 | 8.521,24 |
| Feb-11 | 4542,03 | 4476,47 | 4411,38 | 9.134,71 | 8.882,73 | 8.630,75 |
| Mar-11 | 4944,62 | 4861,91 | 4780,02 | 9.175,98 | 8.911,64 | 8.647,29 |
| Abr-11 | 4726,56 | 4664,24 | 4603,04 | 9.165,94 | 8.889,79 | 8.613,64 |
| May-11 | 4957,83 | 4891,27 | 4826,12 | 9.195,00 | 8.907,52 | 8.620,05 |
| Jun-11 | 4764,95 | 4692,91 | 4622,54 | 9.044,81 | 8.746,44 | 8.448,07 |
| Jul-11 | 4890,62 | 4818,13 | 4747,55 | 9.043,01 | 8.734,13 | 8.425,25 |
| Ago-11 | 5006,21 | 4928,35 | 4852,63 | 9.165,54 | 8.846,49 | 8.527,45 |
| Sep-11 | 4917,43 | 4839,93 | 4764,77 | 9.225,59 | 8.896,69 | 8.567,80 |
| Oct-11 | 4999,91 | 4919,76 | 4842,14 | 9.264,86 | 8.926,40 | 8.587,94 |
| Nov-11 | 4913,21 | 4819,38 | 4727,21 | 9.400,46 | 9.052,70 | 8.704,94 |
| Dic-11 | 5065,25 | 4966,72 | 4869,77 | 9.687,14 | 9.330,32 | 8.973,51 |
| Ene-12 | 4930,43 | 4827,01 | 4725,10 | 9.395,82 | 9.102,83 | 8.786,44 |
| Feb-12 | 4767,67 | 4658,91 | 4551,59 | 9.486,73 | 9.178,37 | 8.846,65 |
| Mar-12 | 5104,61 | 4983,43 | 4863,62 | 9.552,46 | 9.244,80 | 8.913,41 |
| Abr-12 | 4887,63 | 4785,10 | 4683,88 | 9.498,49 | 9.188,01 | 8.853,94 |
| May-12 | 5107,53 | 5002,60 | 4898,94 | 9.525,24 | 9.212,03 | 8.875,12 |
| Jun-12 | 4925,03 | 4815,72 | 4707,62 | 9.309,62 | 8.996,57 | 8.660,35 |
| Jul-12 | 5069,58 | 4955,87 | 4843,34 | 9.351,28 | 9.033,76 | 8.692,91 |
| Ago-12 | 5160,50 | 5046,37 | 4933,37 | 9.420,43 | 9.098,93 | 8.753,90 |
| Sep-12 | 5048,31 | 4932,23 | 4817,23 | 9.506,91 | 9.178,53 | 8.826,37 |
| Oct-12 | 5209,48 | 5090,58 | 4972,73 | 9.532,56 | 9.203,56 | 8.850,62 |
| Nov-12 | 5089,65 | 4959,68 | 4829,83 | 9.696,66 | 9.357,98 | 8.995,06 |
| Dic-12 | 5173,50 | 5039,61 | 4905,56 | 9.933,89 | 9.583,43 | 9.208,26 |
| Ene-13 | 5.240,15 | 5.038,62 | 4.845,79 | 9.783,88 | 9.415,44 | 9.057,37 |
| Feb-13 | 5.008,83 | 4.816,19 | 4.631,88 | 9.897,52 | 9.511,80 | 9.136,93 |
| Mar-13 | 5.295,94 | 5.092,26 | 4.897,38 | 9.953,20 | 9.568,25 | 9.193,98 |
| Abr-13 | 5.307,53 | 5.103,40 | 4.908,10 | 9.883,95 | 9.496,97 | 9.120,62 |
| May-13 | 5.433,07 | 5.224,12 | 5.024,19 | 9.917,77 | 9.527,54 | 9.147,96 |
| Jun-13 | 5.202,62 | 5.002,53 | 4.811,08 | 9.697,23 | 9.308,51 | 8.930,24 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Jul-13 | 5.390,91 | 5.183,57 | 4.985,20 | 9.737,94 | 9.344,41 | 8.961,35 |
| Ago-13 | 5.458,73 | 5.248,79 | 5.047,92 | 9.806,59 | 9.408,60 | 9.021,13 |
| Sep-13 | 5.371,08 | 5.164,51 | 4.966,86 | 9.901,13 | 9.495,24 | 9.099,97 |
| Oct-13 | 5.522,53 | 5.310,13 | 5.106,91 | 9.925,43 | 9.518,82 | 9.122,75 |
| Nov-13 | 5.368,56 | 5.162,09 | 4.964,54 | 10.095,85 | 9.678,10 | 9.271,23 |
| Dic-13 | 5.523,89 | 5.311,44 | 5.108,18 | 10.346,00 | 9.914,29 | 9.493,87 |
| Ene-14 | 5.429,66 | 5.173,48 | 4.932,36 | 10.200,55 | 9.720,96 | 9.271,59 |
| Feb-14 | 5.191,56 | 4.946,61 | 4.716,07 | 10.321,58 | 9.822,87 | 9.355,36 |
| Mar-14 | 5.563,93 | 5.301,41 | 5.054,33 | 10.368,60 | 9.870,65 | 9.403,74 |
| Abr-14 | 5.404,43 | 5.149,44 | 4.909,44 | 10.312,90 | 9.812,75 | 9.343,61 |
| May-14 | 5.625,92 | 5.360,48 | 5.110,65 | 10.335,08 | 9.831,87 | 9.359,74 |
| Jun-14 | 5.382,43 | 5.128,48 | 4.889,46 | 10.116,01 | 9.616,07 | 9.146,71 |
| Jul-14 | 5.639,02 | 5.372,96 | 5.122,55 | 10.145,78 | 9.641,09 | 9.167,10 |
| Ago-14 | 5.624,81 | 5.359,42 | 5.109,63 | 10.224,92 | 9.714,54 | 9.235,12 |
| Sep-14 | 5.581,67 | 5.318,31 | 5.070,44 | 10.319,81 | 9.800,50 | 9.312,50 |
| Oct-14 | 5.717,97 | 5.448,19 | 5.194,27 | 10.346,87 | 9.826,49 | 9.337,39 |
| Nov-14 | 5.826,83 | 5.551,90 | 5.293,15 | 10.528,24 | 9.994,45 | 9.492,70 |
| Dic-14 | 5.992,51 | 5.709,78 | 5.443,66 | 10.786,07 | 10.235,47 | 9.717,93 |
| Ene-15 | 5.717,03 | 5.402,28 | 5.109,44 | 10.662,91 | 10.077,89 | 9.522,21 |
| Feb-15 | 5.486,79 | 5.184,72 | 4.903,67 | 10.793,87 | 10.187,74 | 9.612,20 |
| Mar-15 | 5.889,51 | 5.565,27 | 5.263,59 | 10.840,84 | 10.235,21 | 9.659,96 |
| Abr-15 | 5.718,06 | 5.403,26 | 5.110,37 | 10.783,14 | 10.175,68 | 9.598,66 |
| May-15 | 5.886,14 | 5.562,09 | 5.260,58 | 10.808,54 | 10.197,60 | 9.617,20 |
| Jun-15 | 5.729,72 | 5.414,27 | 5.120,78 | 10.576,06 | 9.970,58 | 9.395,30 |
| Jul-15 | 5.965,20 | 5.636,79 | 5.331,24 | 10.608,35 | 9.997,62 | 9.417,28 |
| Ago-15 | 5.957,99 | 5.629,97 | 5.324,79 | 10.689,29 | 10.072,09 | 9.485,56 |
| Sep-15 | 5.950,36 | 5.622,76 | 5.317,97 | 10.787,97 | 10.160,73 | 9.564,58 |
| Oct-15 | 6.057,03 | 5.723,57 | 5.413,31 | 10.814,46 | 10.185,98 | 9.588,55 |
| Nov-15 | 5.911,69 | 5.586,23 | 5.283,42 | 11.009,69 | 10.365,41 | 9.753,06 |
| Dic-15 | 6.066,34 | 5.732,37 | 5.421,63 | 11.275,88 | 10.612,16 | 9.981,42 |
| Ene-16 | 5.959,93 | 5.590,33 | 5.249,01 | 11.144,75 | 10.457,67 | 9.807,70 |
| Feb-16 | 5.899,71 | 5.533,86 | 5.195,98 | 11.255,27 | 10.546,96 | 9.877,24 |
| Mar-16 | 6.089,94 | 5.712,29 | 5.363,51 | 11.334,71 | 10.624,66 | 9.953,07 |
| Abr-16 | 6.067,72 | 5.691,44 | 5.343,94 | 11.255,35 | 10.545,04 | 9.873,22 |
| May-16 | 6.164,20 | 5.781,94 | 5.428,92 | 11.295,27 | 10.580,30 | 9.904,04 |
| Jun-16 | 6.064,66 | 5.688,58 | 5.341,25 | 11.046,37 | 10.339,19 | 9.670,32 |
| Jul-16 | 6.174,61 | 5.791,71 | 5.438,08 | 11.087,33 | 10.374,01 | 9.699,28 |
| Ago-16 | 6.294,15 | 5.903,83 | 5.543,36 | 11.164,63 | 10.444,47 | 9.763,22 |
| Sep-16 | 6.224,35 | 5.838,36 | 5.481,89 | 11.270,96 | 10.539,42 | 9.847,40 |
| Oct-16 | 6.310,60 | 5.919,26 | 5.557,85 | 11.301,34 | 10.568,14 | 9.874,44 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Nov-16 | 6.209,29 | 5.824,23 | 5.468,62 | 11.501,58 | 10.750,77 | 10.040,55 |
| Dic-16 | 6.368,54 | 5.973,61 | 5.608,88 | 11.776,02 | 11.003,29 | 10.272,47 |
| Ene-17 | 6.302,35 | 5.864,41 | 5.463,82 | 11.556,02 | 10.758,08 | 10.016,90 |
| Feb-17 | 6.050,36 | 5.629,93 | 5.245,35 | 11.700,99 | 10.878,18 | 10.114,19 |
| Mar-17 | 6.485,51 | 6.034,84 | 5.622,60 | 11.740,73 | 10.918,48 | 10.154,77 |
| Abr-17 | 6.259,24 | 5.824,29 | 5.426,44 | 11.687,23 | 10.863,34 | 10.098,11 |
| May-17 | 6.493,76 | 6.042,52 | 5.629,76 | 11.709,36 | 10.881,71 | 10.112,95 |
| Jun-17 | 6.338,37 | 5.897,93 | 5.495,04 | 11.459,09 | 10.640,93 | 9.880,98 |
| Jul-17 | 6.483,60 | 6.033,06 | 5.620,94 | 11.496,80 | 10.672,33 | 9.906,45 |
| Ago-17 | 6.572,34 | 6.115,64 | 5.697,88 | 11.579,13 | 10.746,82 | 9.973,63 |
| Sep-17 | 6.527,51 | 6.073,93 | 5.659,02 | 11.684,32 | 10.839,81 | 10.055,25 |
| Oct-17 | 6.632,02 | 6.171,17 | 5.749,62 | 11.719,61 | 10.872,87 | 10.086,12 |
| Nov-17 | 6.522,20 | 6.068,99 | 5.654,41 | 11.926,42 | 11.059,99 | 10.255,07 |
| Dic-17 | 6.628,69 | 6.168,07 | 5.746,73 | 12.216,66 | 11.325,01 | 10.496,81 |
| Ene-18 | 6.595,79 | 6.085,38 | 5.623,72 | 12.083,81 | 11.154,70 | 10.301,96 |
| Feb-18 | 6.352,98 | 5.861,36 | 5.416,69 | 12.236,55 | 11.280,29 | 10.402,99 |
| Mar-18 | 6.784,98 | 6.259,93 | 5.785,03 | 12.272,31 | 11.316,73 | 10.439,81 |
| Abr-18 | 6.573,91 | 6.065,20 | 5.605,07 | 12.222,71 | 11.265,40 | 10.386,92 |
| May-18 | 6.803,35 | 6.276,88 | 5.800,69 | 12.241,82 | 11.280,74 | 10.398,76 |
| Jun-18 | 6.639,08 | 6.125,32 | 5.660,63 | 11.980,53 | 11.031,46 | 10.160,54 |
| Jul-18 | 6.803,11 | 6.276,66 | 5.800,48 | 12.021,62 | 11.065,54 | 10.188,14 |
| Ago-18 | 6.885,35 | 6.352,53 | 5.870,60 | 12.105,10 | 11.140,38 | 10.255,02 |
| Sep-18 | 6.818,30 | 6.290,67 | 5.813,44 | 12.218,33 | 11.239,78 | 10.341,71 |
| Oct-18 | 6.970,05 | 6.430,68 | 5.942,82 | 12.248,84 | 11.268,17 | 10.368,04 |
| Nov-18 | 6.837,39 | 6.308,28 | 5.829,71 | 12.469,14 | 11.465,91 | 10.545,23 |
| Dic-18 | 6.954,04 | 6.415,91 | 5.929,17 | 12.773,62 | 11.741,61 | 10.794,68 |
| Ene-19 | 6.911,66 | 6.322,16 | 5.794,28 | 12.651,21 | 11.598,29 | 10.635,98 |
| Feb-19 | 6.667,54 | 6.098,86 | 5.589,63 | 12.775,11 | 11.695,90 | 10.710,09 |
| Mar-19 | 7.081,48 | 6.477,50 | 5.936,66 | 12.843,59 | 11.762,20 | 10.774,12 |
| Abr-19 | 6.915,15 | 6.325,35 | 5.797,21 | 12.774,27 | 11.692,91 | 10.704,95 |
| May-19 | 7.158,40 | 6.547,85 | 6.001,14 | 12.853,52 | 11.763,08 | 10.766,81 |
| Jun-19 | 6.936,94 | 6.345,28 | 5.815,48 | 12.536,51 | 11.464,13 | 10.484,47 |
| Jul-19 | 7.157,44 | 6.546,97 | 6.000,33 | 12.572,22 | 11.492,89 | 10.506,86 |
| Ago-19 | 7.201,79 | 6.587,54 | 6.037,51 | 12.638,63 | 11.551,52 | 10.558,38 |
| Sep-19 | 7.151,68 | 6.541,71 | 5.995,51 | 12.764,58 | 11.661,64 | 10.654,08 |
| Oct-19 | 7.297,37 | 6.674,97 | 6.117,64 | 12.801,01 | 11.695,27 | 10.685,02 |
| Nov-19 | 7.156,07 | 6.545,72 | 5.999,18 | 13.059,64 | 11.926,44 | 10.891,30 |
| Dic-19 | 7.316,73 | 6.692,68 | 6.133,87 | 13.362,08 | 12.198,19 | 11.135,23 |
| Ene-20 | 7.259,61 | 6.585,08 | 5.986,61 | 13.229,75 | 12.032,06 | 10.947,26 |
| Feb-20 | 7.160,46 | 6.495,16 | 5.904,85 | 13.690,40 | 12.434,02 | 11.296,75 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Mar-20 | 7.441,59 | 6.750,16 | 6.136,68 | 13.447,87 | 12.217,50 | 11.103,44 |
| Abr-20 | 7.265,85 | 6.590,75 | 5.991,76 | 13.342,53 | 12.115,78 | 11.005,14 |
| May-20 | 7.447,10 | 6.755,16 | 6.141,22 | 13.312,51 | 12.086,08 | 10.975,73 |
| Jun-20 | 7.287,16 | 6.610,08 | 6.009,33 | 13.107,06 | 11.890,40 | 10.789,07 |
| Jul-20 | 7.539,28 | 6.838,77 | 6.217,23 | 13.173,68 | 11.946,78 | 10.836,20 |
| Ago-20 | 7.536,22 | 6.836,00 | 6.214,71 | 13.167,04 | 11.938,61 | 10.826,65 |
| Sep-20 | 7.532,73 | 6.832,83 | 6.211,83 | 13.374,97 | 12.121,96 | 10.987,81 |
| Oct-20 | 7.649,41 | 6.938,67 | 6.308,06 | 13.361,12 | 12.109,75 | 10.976,97 |
| Nov-20 | 7.501,13 | 6.804,16 | 6.185,77 | 13.626,17 | 12.344,68 | 11.184,87 |
| Dic-20 | 7.668,26 | 6.955,77 | 6.323,60 | 13.941,60 | 12.625,85 | 11.435,27 |
| Ene-21 | 7.609,72 | 6.844,11 | 6.171,28 | 13.806,30 | 12.452,78 | 11.241,70 |
| Feb-21 | 7.393,35 | 6.649,50 | 5.995,80 | 14.053,61 | 12.658,54 | 11.411,05 |
| Mar-21 | 7.851,42 | 7.061,49 | 6.367,29 | 14.098,20 | 12.702,60 | 11.454,29 |
| Abr-21 | 7.650,79 | 6.881,04 | 6.204,58 | 14.010,96 | 12.617,74 | 11.371,71 |
| May-21 | 7.843,93 | 7.054,75 | 6.361,21 | 13.962,02 | 12.571,13 | 11.327,19 |
| Jun-21 | 7.708,78 | 6.933,20 | 6.251,61 | 13.795,07 | 12.411,25 | 11.173,86 |
| Jul-21 | 7.887,55 | 7.093,98 | 6.396,59 | 13.722,11 | 12.341,42 | 11.106,86 |
| Ago-21 | 7.945,54 | 7.146,14 | 6.443,61 | 13.820,89 | 12.428,03 | 11.182,59 |
| Sep-21 | 7.925,84 | 7.128,42 | 6.427,64 | 14.004,67 | 12.587,90 | 11.321,17 |
| Oct-21 | 8.021,57 | 7.214,52 | 6.505,27 | 13.953,75 | 12.542,50 | 11.280,57 |
| Nov-21 | 7.919,10 | 7.122,36 | 6.422,17 | 14.320,16 | 12.866,32 | 11.566,60 |
| Dic-21 | 8.074,49 | 7.262,11 | 6.548,19 | 14.620,08 | 13.131,01 | 11.800,05 |
| Ene-22 | 7.962,53 | 7.118,58 | 6.382,31 | 14.461,39 | 12.934,47 | 11.582,41 |
| Feb-22 | 7.737,15 | 6.917,09 | 6.201,65 | 14.702,57 | 13.132,24 | 11.742,63 |
| Mar-22 | 8.198,97 | 7.329,96 | 6.571,83 | 14.739,58 | 13.169,34 | 11.779,42 |
| Abr-22 | 7.989,44 | 7.142,64 | 6.403,88 | 14.639,31 | 13.073,26 | 11.687,26 |
| May-22 | 8.228,06 | 7.355,97 | 6.595,14 | 14.672,53 | 13.100,29 | 11.708,82 |
| Jun-22 | 8.058,22 | 7.204,13 | 6.459,01 | 14.416,19 | 12.861,51 | 11.485,88 |
| Jul-22 | 8.215,43 | 7.344,68 | 6.585,02 | 14.329,44 | 12.779,77 | 11.408,63 |
| Ago-22 | 8.348,06 | 7.463,25 | 6.691,33 | 14.527,38 | 12.953,98 | 11.561,87 |
| Sep-22 | 8.279,39 | 7.401,86 | 6.636,29 | 14.646,13 | 13.054,28 | 11.645,97 |
| Oct-22 | 8.376,63 | 7.488,80 | 6.714,23 | 14.590,96 | 13.005,48 | 11.602,68 |
| Nov-22 | 8.274,46 | 7.397,45 | 6.632,33 | 14.968,48 | 13.336,26 | 11.892,41 |
| Dic-22 | 8.449,32 | 7.553,78 | 6.772,49 | 15.315,86 | 13.640,79 | 12.159,33 |
| Ene-23 | 8.329,48 | 7.422,04 | 6.616,46 | 15.140,41 | 13.499,83 | 11.989,98 |
| Feb-23 | 8.069,50 | 7.190,39 | 6.409,95 | 15.329,28 | 13.649,58 | 12.105,59 |
| Mar-23 | 8.533,58 | 7.603,91 | 6.778,59 | 15.360,39 | 13.681,48 | 12.137,61 |
| Abr-23 | 8.300,71 | 7.396,41 | 6.593,61 | 15.217,58 | 13.547,55 | 12.012,39 |
| May-23 | 8.553,39 | 7.621,56 | 6.794,32 | 15.259,42 | 13.582,06 | 12.040,33 |
| Jun-23 | 8.395,20 | 7.480,61 | 6.668,67 | 15.021,51 | 13.360,01 | 11.833,66 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Jul-23 | 8.553,79 | 7.621,92 | 6.794,64 | 14.947,42 | 13.289,61 | 11.766,93 |
| Ago-23 | 8.652,86 | 7.710,19 | 6.873,33 | 15.061,87 | 13.388,96 | 11.852,55 |
| Sep-23 | 8.611,18 | 7.673,05 | 6.840,22 | 15.250,10 | 13.550,48 | 11.989,96 |
| Oct-23 | 8.726,85 | 7.776,13 | 6.932,11 | 15.217,70 | 13.522,09 | 11.965,08 |
| Nov-23 | 8.616,69 | 7.677,97 | 6.844,61 | 15.595,00 | 13.851,40 | 12.250,95 |
| Dic-23 | 8.734,45 | 7.782,90 | 6.938,15 | 15.849,22 | 14.072,07 | 12.441,38 |
| Ene-24 | 8.635,59 | 7.662,09 | 6.784,69 | 15.659,98 | 13.921,35 | 12.295,14 |
| Feb-24 | 8.546,56 | 7.583,09 | 6.714,74 | 16.253,57 | 14.429,33 | 12.725,48 |
| Mar-24 | 8.724,46 | 7.740,94 | 6.854,51 | 15.655,79 | 13.902,91 | 12.264,99 |
| Abr-24 | 8.749,05 | 7.762,76 | 6.873,83 | 16.039,90 | 14.236,94 | 12.552,99 |
| May-24 | 8.874,34 | 7.873,92 | 6.972,27 | 15.798,38 | 14.019,75 | 12.358,75 |
| Jun-24 | 8.684,87 | 7.705,82 | 6.823,41 | 15.526,65 | 13.768,00 | 12.126,77 |
| Jul-24 | 8.917,46 | 7.912,19 | 7.006,15 | 15.548,88 | 13.783,03 | 12.135,49 |
| Ago-24 | 8.967,94 | 7.956,97 | 7.045,81 | 15.594,76 | 13.821,22 | 12.166,71 |
| Sep-24 | 8.920,77 | 7.915,12 | 7.008,75 | 15.774,99 | 13.974,97 | 12.296,33 |
| Oct-24 | 9.076,02 | 8.052,87 | 7.130,72 | 15.793,24 | 13.991,55 | 12.311,17 |
| Nov-24 | 8.934,56 | 7.927,36 | 7.019,58 | 16.144,16 | 14.296,29 | 12.573,64 |
| Dic-24 | 9.105,29 | 8.078,83 | 7.153,71 | 16.505,65 | 14.611,09 | 12.845,61 |
| Ene-25 | 8.960,90 | 7.908,62 | 6.974,37 | 16.239,84 | 14.362,89 | 12.648,59 |
| Feb-25 | 8.679,97 | 7.660,69 | 6.755,73 | 16.490,78 | 14.564,94 | 12.808,11 |
| Mar-25 | 9.210,98 | 8.129,34 | 7.169,01 | 16.521,82 | 14.596,82 | 12.840,09 |
| Abr-25 | 8.983,97 | 7.928,99 | 6.992,33 | 16.442,57 | 14.519,61 | 12.765,37 |
| May-25 | 9.266,40 | 8.178,26 | 7.212,15 | 16.474,29 | 14.544,68 | 12.784,58 |
| Jun-25 | 9.011,49 | 7.953,27 | 7.013,75 | 16.114,55 | 14.216,12 | 12.485,42 |
| Jul-25 | 9.271,90 | 8.183,11 | 7.216,43 | 16.167,56 | 14.258,05 | 12.517,59 |
| Ago-25 | 9.364,83 | 8.265,13 | 7.288,76 | 16.277,94 | 14.352,81 | 12.598,29 |
| Sep-25 | 9.285,37 | 8.195,00 | 7.226,92 | 16.443,71 | 14.492,78 | 12.715,23 |
| Oct-25 | 9.457,19 | 8.346,64 | 7.360,64 | 16.457,62 | 14.505,46 | 12.726,62 |
| Nov-25 | 9.290,74 | 8.199,73 | 7.231,09 | 16.772,40 | 14.776,56 | 12.958,63 |
| Dic-25 | 9.497,88 | 8.382,55 | 7.392,31 | 17.197,69 | 15.145,72 | 13.277,31 |
| Ene-26 | 9.314,22 | 8.180,06 | 7.186,83 | 16.887,88 | 14.859,13 | 13.033,26 |
| Feb-26 | 9.022,22 | 7.923,62 | 6.961,53 | 17.140,72 | 15.061,02 | 13.191,39 |
| Mar-26 | 9.574,16 | 8.408,35 | 7.387,40 | 17.187,57 | 15.106,82 | 13.235,57 |
| Abr-26 | 9.338,20 | 8.201,13 | 7.205,34 | 17.086,84 | 15.010,83 | 13.144,47 |
| May-26 | 9.631,77 | 8.458,95 | 7.431,86 | 17.129,90 | 15.045,63 | 13.172,02 |
| Jun-26 | 9.366,80 | 8.226,25 | 7.227,41 | 16.759,67 | 14.709,11 | 12.866,74 |
| Jul-26 | 9.637,48 | 8.463,97 | 7.436,26 | 16.803,24 | 14.742,35 | 12.891,01 |
| Ago-26 | 9.734,08 | 8.548,80 | 7.510,80 | 16.925,04 | 14.846,54 | 12.979,55 |
| Sep-26 | 9.651,49 | 8.476,27 | 7.447,07 | 17.092,02 | 14.986,60 | 13.095,91 |
| Oct-26 | 9.830,08 | 8.633,11 | 7.584,87 | 17.113,71 | 15.006,05 | 13.113,18 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Nov-26 | 9.657,07 | 8.481,16 | 7.451,37 | 17.443,89 | 15.289,00 | 13.354,41 |
| Dic-26 | 9.872,37 | 8.670,25 | 7.617,50 | 17.874,32 | 15.660,56 | 13.673,74 |
| Ene-27 | 9.692,46 | 8.473,94 | 7.409,40 | 17.572,52 | 15.393,56 | 13.433,39 |
| Feb-27 | 9.395,12 | 8.213,98 | 7.182,10 | 17.860,42 | 15.624,41 | 13.615,28 |
| Mar-27 | 9.937,47 | 8.688,14 | 7.596,70 | 17.843,58 | 15.614,47 | 13.610,80 |
| Abr-27 | 9.713,44 | 8.492,28 | 7.425,44 | 17.777,86 | 15.549,25 | 13.546,73 |
| May-27 | 10.004,81 | 8.747,02 | 7.648,18 | 17.796,64 | 15.562,53 | 13.555,30 |
| Jun-27 | 9.738,39 | 8.514,09 | 7.444,51 | 17.424,16 | 15.225,08 | 13.250,38 |
| Jul-27 | 10.018,67 | 8.759,14 | 7.658,77 | 17.472,84 | 15.262,44 | 13.277,95 |
| Ago-27 | 10.111,21 | 8.840,04 | 7.729,51 | 17.581,98 | 15.355,01 | 13.355,85 |
| Sep-27 | 10.029,87 | 8.768,93 | 7.667,33 | 17.762,01 | 15.505,61 | 13.480,56 |
| Oct-27 | 10.218,44 | 8.933,79 | 7.811,48 | 17.791,41 | 15.531,72 | 13.503,54 |
| Nov-27 | 10.056,53 | 8.792,24 | 7.687,72 | 18.134,84 | 15.824,73 | 13.752,09 |
| Dic-27 | 10.272,20 | 8.980,79 | 7.852,58 | 18.571,17 | 16.199,59 | 14.072,48 |
| Ene-28 | 10.078,00 | 8.769,69 | 7.630,10 | 18.263,08 | 15.927,76 | 13.834,07 |
| Feb-28 | 9.768,84 | 8.500,66 | 7.396,03 | 18.558,01 | 16.162,90 | 14.018,15 |
| Mar-28 | 10.332,75 | 8.991,37 | 7.822,97 | 18.540,86 | 16.152,92 | 14.013,80 |
| Abr-28 | 10.099,81 | 8.788,67 | 7.646,62 | 18.480,62 | 16.092,45 | 13.953,90 |
| May-28 | 10.402,77 | 9.052,30 | 7.875,99 | 18.497,31 | 16.103,74 | 13.960,59 |
| Jun-28 | 10.125,76 | 8.811,25 | 7.666,26 | 18.105,73 | 15.750,69 | 13.643,21 |
| Jul-28 | 10.417,19 | 9.064,85 | 7.886,90 | 18.163,40 | 15.795,50 | 13.676,93 |
| Ago-28 | 10.513,41 | 9.148,57 | 7.959,75 | 18.272,25 | 15.887,30 | 13.753,71 |
| Sep-28 | 10.428,83 | 9.074,98 | 7.895,72 | 18.460,39 | 16.044,02 | 13.882,92 |
| Oct-28 | 10.624,90 | 9.245,59 | 8.044,16 | 18.492,11 | 16.072,05 | 13.907,47 |
| Nov-28 | 10.456,56 | 9.099,10 | 7.916,71 | 18.846,25 | 16.372,82 | 14.161,34 |
| Dic-28 | 10.680,80 | 9.294,24 | 8.086,48 | 19.303,05 | 16.763,56 | 14.493,77 |
| Ene-29 | 10.472,45 | 9.068,38 | 7.853,78 | 18.979,94 | 16.474,08 | 14.246,50 |
| Feb-29 | 10.163,55 | 8.800,89 | 7.622,12 | 19.292,92 | 16.722,89 | 14.440,91 |
| Mar-29 | 10.742,45 | 9.302,17 | 8.056,26 | 19.278,65 | 16.715,65 | 14.439,10 |
| Abr-29 | 10.495,22 | 9.088,10 | 7.870,86 | 19.205,65 | 16.644,09 | 14.369,63 |
| May-29 | 10.803,80 | 9.355,30 | 8.102,28 | 19.219,77 | 16.652,98 | 14.374,11 |
| Jun-29 | 10.535,40 | 9.122,89 | 7.900,99 | 18.827,99 | 16.300,96 | 14.058,60 |
| Jul-29 | 10.833,23 | 9.380,79 | 8.124,35 | 18.882,44 | 16.342,55 | 14.089,23 |
| Ago-29 | 10.924,37 | 9.459,71 | 8.192,70 | 18.984,54 | 16.427,97 | 14.160,07 |
| Sep-29 | 10.853,05 | 9.397,95 | 8.139,21 | 19.195,35 | 16.603,28 | 14.304,53 |
| Oct-29 | 11.040,79 | 9.560,52 | 8.280,00 | 19.207,98 | 16.614,69 | 14.314,65 |
| Nov-29 | 10.882,06 | 9.423,07 | 8.160,97 | 19.589,46 | 16.937,39 | 14.586,10 |
| Dic-29 | 11.113,89 | 9.623,82 | 8.334,82 | 20.056,38 | 17.334,78 | 14.922,64 |
| Ene-30 | 10.890,62 | 9.384,65 | 8.090,45 | 19.731,80 | 17.044,46 | 14.672,94 |
| Feb-30 | 10.569,39 | 9.107,84 | 7.851,81 | 20.059,50 | 17.303,89 | 14.874,90 |

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes) | | | POTENCIA MÁXIMA (MW) | | |
|--------|--|-----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| Mar-30 | 11.171,40 | 9.626,60 | 8.299,03 | 20.042,74 | 17.294,74 | 14.871,60 |
| Abr-30 | 10.914,30 | 9.405,06 | 8.108,04 | 19.968,08 | 17.221,77 | 14.800,97 |
| May-30 | 11.235,21 | 9.681,59 | 8.346,43 | 19.980,18 | 17.228,73 | 14.803,67 |
| Jun-30 | 10.956,09 | 9.441,06 | 8.139,08 | 19.575,13 | 16.866,46 | 14.480,38 |
| Jul-30 | 11.265,81 | 9.707,96 | 8.369,17 | 19.631,40 | 16.909,21 | 14.511,68 |
| Ago-30 | 11.360,59 | 9.789,63 | 8.439,58 | 19.737,28 | 16.997,35 | 14.584,44 |
| Sep-30 | 11.286,42 | 9.725,72 | 8.384,47 | 19.957,33 | 17.179,50 | 14.733,88 |
| Oct-30 | 11.481,66 | 9.893,96 | 8.529,51 | 19.969,07 | 17.190,11 | 14.743,28 |
| Nov-30 | 11.316,59 | 9.751,72 | 8.406,89 | 20.365,96 | 17.524,24 | 15.023,07 |
| Dic-30 | 11.557,67 | 9.959,46 | 8.585,99 | 20.852,39 | 17.936,27 | 15.370,44 |
| Ene-31 | 11.328,88 | 9.715,21 | 8.335,51 | 20.516,04 | 17.638,43 | 15.112,47 |
| Feb-31 | 11.013,67 | 9.444,90 | 8.103,59 | 20.898,85 | 17.943,02 | 15.351,39 |
| Mar-31 | 11.618,44 | 9.963,53 | 8.548,56 | 20.830,20 | 17.889,58 | 15.310,36 |
| Abr-31 | 11.360,16 | 9.742,04 | 8.358,53 | 20.773,35 | 17.831,90 | 15.252,88 |
| May-31 | 11.685,49 | 10.021,03 | 8.597,90 | 20.768,11 | 17.823,81 | 15.242,57 |
| Jun-31 | 11.410,92 | 9.785,57 | 8.395,88 | 20.376,71 | 17.474,44 | 14.931,41 |
| Jul-31 | 11.709,31 | 10.041,45 | 8.615,42 | 20.382,53 | 17.473,50 | 14.925,05 |
| Ago-31 | 11.823,95 | 10.139,77 | 8.699,77 | 20.529,52 | 17.596,34 | 15.027,01 |
| Sep-31 | 11.743,51 | 10.070,79 | 8.640,59 | 20.745,07 | 17.773,49 | 15.171,24 |
| Oct-31 | 11.940,65 | 10.239,84 | 8.785,64 | 20.749,82 | 17.778,07 | 15.175,46 |
| Nov-31 | 11.750,18 | 10.076,50 | 8.645,49 | 21.186,91 | 18.144,77 | 15.481,49 |
| Dic-31 | 11.990,94 | 10.282,97 | 8.822,64 | 21.675,80 | 18.556,71 | 15.826,93 |

Tabla A-2. Proyección anual de demanda nacional de energía eléctrica.

| | DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/año) | | | TASA DE CRECIMIENTO | | |
|------|---|------------|-----------|---------------------|------------|----------|
| | Esc Alto | Esc. Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc. Medio | Esc Bajo |
| 2010 | 56.400,93 | 56.296,57 | 56.190,96 | 3,1% | 3,0% | 2,8% |
| 2011 | 58.433,12 | 57.524,08 | 56.632,78 | 3,6% | 2,2% | 0,8% |
| 2012 | 60.473,9 | 59.097,1 | 57.732,8 | 3,5% | 2,7% | 1,9% |
| 2013 | 64123,86 | 61657,66 | 59298,03 | 6,0% | 4,3% | 2,7% |
| 2014 | 66980,75 | 63820,47 | 60846,02 | 4,5% | 3,5% | 2,6% |
| 2015 | 70335,87 | 66463,58 | 62860,81 | 5,0% | 4,1% | 3,3% |
| 2016 | 73827,69 | 69249,45 | 65021,31 | 5,0% | 4,2% | 3,4% |
| 2017 | 77295,95 | 71924,80 | 67011,60 | 4,7% | 3,9% | 3,1% |
| 2018 | 81018,33 | 74748,80 | 69078,04 | 4,8% | 3,9% | 3,1% |
| 2019 | 84952,25 | 77706,59 | 71218,44 | 4,9% | 4,0% | 3,1% |
| 2020 | 89288,79 | 80992,58 | 73631,64 | 5,1% | 4,2% | 3,4% |
| 2021 | 93832,10 | 84391,61 | 76095,23 | 5,1% | 4,2% | 3,3% |
| 2022 | 98117,64 | 87718,18 | 78645,50 | 4,6% | 3,9% | 3,4% |
| 2023 | 102077,67 | 90957,08 | 81084,65 | 4,0% | 3,7% | 3,1% |
| 2024 | 106136,90 | 94171,95 | 83388,17 | 4,0% | 3,5% | 2,8% |
| 2025 | 110281,62 | 97331,32 | 85833,51 | 3,9% | 3,4% | 2,9% |
| 2026 | 114629,95 | 100671,93 | 88448,26 | 3,9% | 3,4% | 3,0% |
| 2027 | 119188,62 | 104204,38 | 91113,72 | 4,0% | 3,5% | 3,0% |
| 2028 | 123929,61 | 107841,29 | 93827,68 | 4,0% | 3,5% | 3,0% |
| 2029 | 128860,25 | 111583,58 | 96638,32 | 4,0% | 3,5% | 3,0% |
| 2030 | 134005,74 | 115475,26 | 99550,44 | 4,0% | 3,5% | 3,0% |
| 2031 | 139376,11 | 119523,61 | 102549,51 | 4,0% | 3,5% | 3,0% |

Para el periodo 2010-2020 se prevé un crecimiento promedio de la demanda de energía eléctrica anual de 3.6 %, en el escenario medio. En los escenarios alto y bajo, se prevé un crecimiento de 4.6 % y 2.7%, respectivamente.

Tabla A-3. Proyección anual de potencia máxima nacional.

| | POTENCIA MÁXIMA ANUAL (MW) | | | TASA DE CRECIMIENTO | | |
|------|----------------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|----------|
| | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo | Esc Alto | Esc Medio | Esc Bajo |
| 2010 | 9.504,97 | 9.277,78 | 9.050,59 | 2,31% | -0,13% | -2,58% |
| 2011 | 9.687,14 | 9.330,32 | 8.973,51 | 1,92% | 0,57% | -0,85% |
| 2012 | 10.039,49 | 9.739,11 | 9.426,67 | 3,64% | 4,38% | 5,05% |
| 2013 | 10.346,00 | 9.914,29 | 9.493,87 | 3,05% | 1,80% | 0,71% |
| 2014 | 10.786,07 | 10.235,47 | 9.717,93 | 4,25% | 3,24% | 2,36% |
| 2015 | 11.275,88 | 10.612,16 | 9.981,42 | 4,54% | 3,68% | 2,71% |
| 2016 | 11.776,02 | 11.003,29 | 10.272,47 | 4,44% | 3,69% | 2,92% |
| 2017 | 12.216,66 | 11.325,01 | 10.496,81 | 3,74% | 2,92% | 2,18% |
| 2018 | 12.773,62 | 11.741,61 | 10.794,68 | 4,56% | 3,68% | 2,84% |
| 2019 | 13.362,08 | 12.198,19 | 11.135,23 | 4,61% | 3,89% | 3,15% |
| 2020 | 13.941,60 | 12.625,85 | 11.435,27 | 4,34% | 3,51% | 2,69% |
| 2021 | 14.620,08 | 13.131,01 | 11.800,05 | 4,87% | 4,00% | 3,19% |
| 2022 | 15.315,86 | 13.640,79 | 12.159,33 | 4,76% | 3,88% | 3,04% |
| 2023 | 15.849,22 | 14.072,07 | 12.441,38 | 3,48% | 3,16% | 2,32% |
| 2024 | 16.505,65 | 14.611,09 | 12.845,61 | 4,14% | 3,83% | 3,25% |
| 2025 | 17.197,69 | 15.145,72 | 13.277,31 | 4,19% | 3,66% | 3,36% |
| 2026 | 17.874,32 | 15.660,56 | 13.673,74 | 3,93% | 3,40% | 2,99% |
| 2027 | 18.571,17 | 16.199,59 | 14.072,48 | 3,90% | 3,44% | 2,92% |
| 2028 | 19.303,05 | 16.763,56 | 14.493,77 | 3,94% | 3,48% | 2,99% |
| 2029 | 20.056,38 | 17.334,78 | 14.922,64 | 3,90% | 3,41% | 2,96% |
| 2030 | 20.852,39 | 17.936,27 | 15.370,44 | 3,97% | 3,47% | 3,00% |
| 2031 | 21.675,80 | 18.556,71 | 15.826,93 | 3,95% | 3,46% | 2,97% |

En la próxima década se prevé un crecimiento promedio de la potencia máxima anual de 2.8 %, en el escenario medio. En los escenarios alto y bajo, se prevé un crecimiento de 3.8 % y 1.9%, respectivamente. Considerando que la potencia crecería menos que la energía, se estima que en el futuro la curva de carga tienda a “aplanarse” en la medida que la demanda del sector residencial pierda participación frente al sector comercial e industrial.

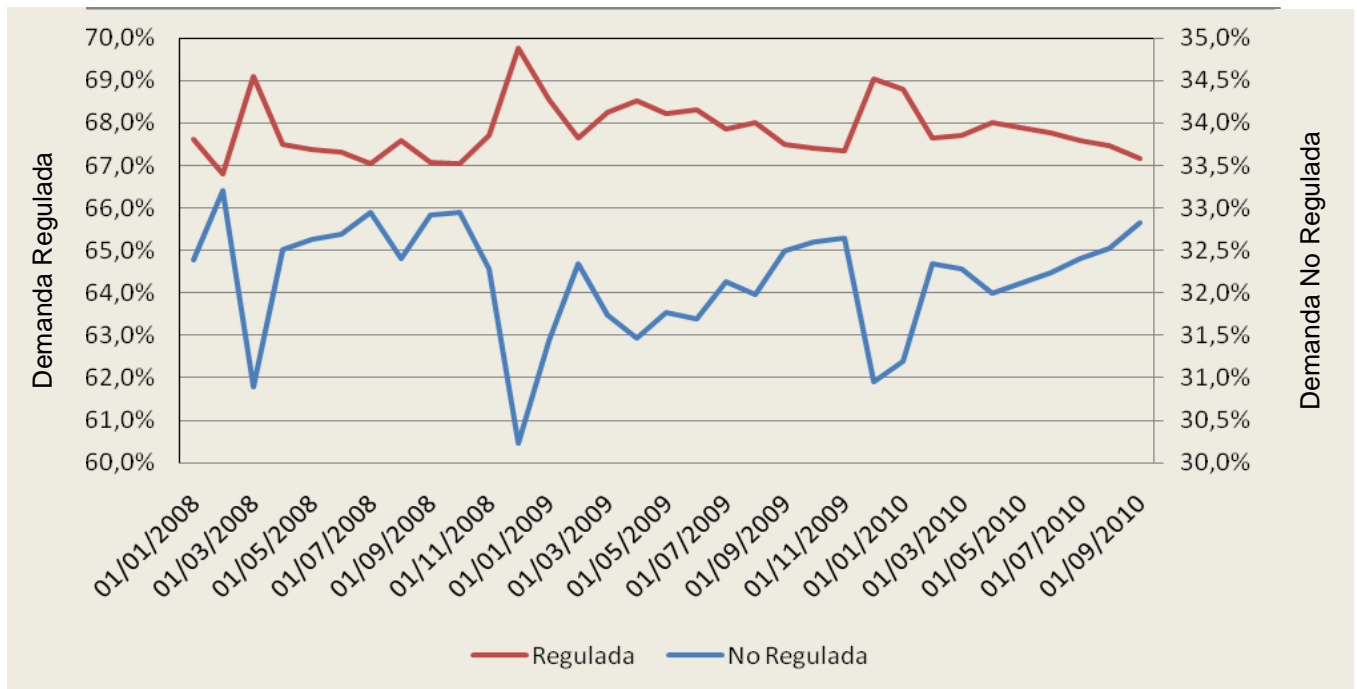
ANEXO B

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE USUARIO

B- 1 Demanda Regulada

B- 1 .1 Características y comportamiento de la demanda regulada

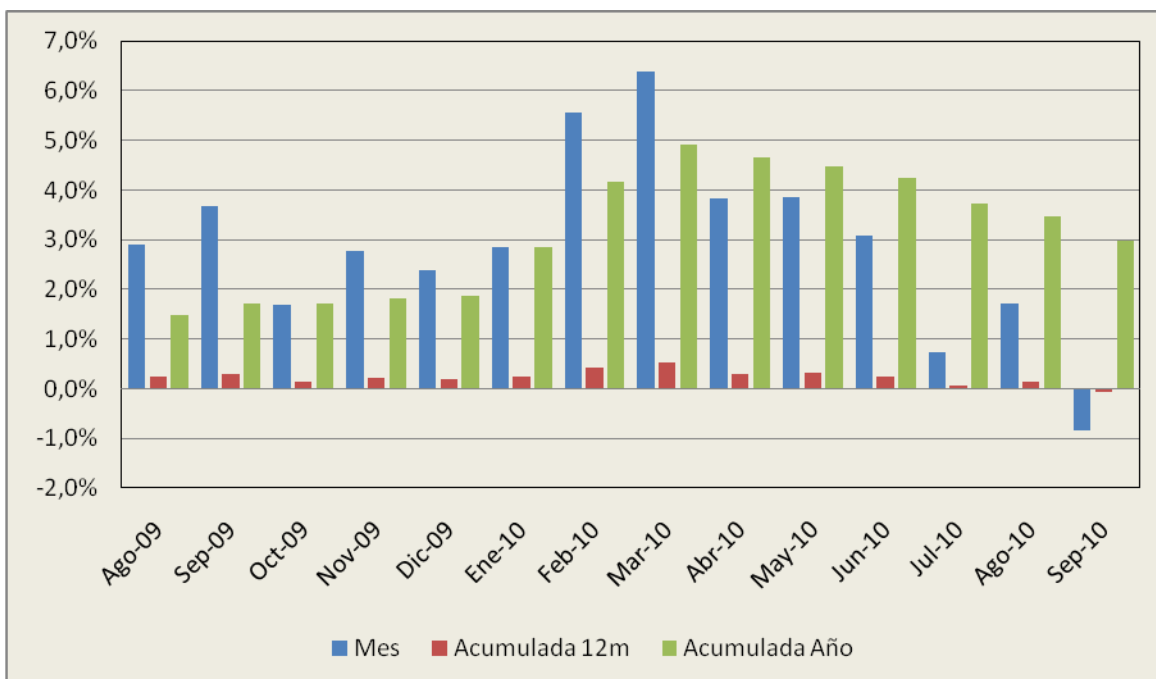
La demanda regulada constituye actualmente cerca del 68% de la demanda total de energía eléctrica del SIN (ver Gráfica B- 1), mostrando durante los últimos meses una tendencia a disminuir su participación frente a la demanda no regulada. La reducción de participación se asocia con el descenso de temperatura y por lo tanto el menor usos de sistemas de refrigeración y ventilación que son comunes en los usuarios regulados.



Gráfica B- 1. Participación de la demanda regulada y no regulada, últimos años.

Datos: XM. Cálculos UPME.

Durante el último año se ha advertido un leve descenso de la demanda de energía eléctrica regulada, acentuándose en los últimos 3 meses, presentando incluso variación negativa en octubre respecto al mismo mes de 2009.



Gráfica B- 2. Crecimiento mensual de la demanda regulada, último año.

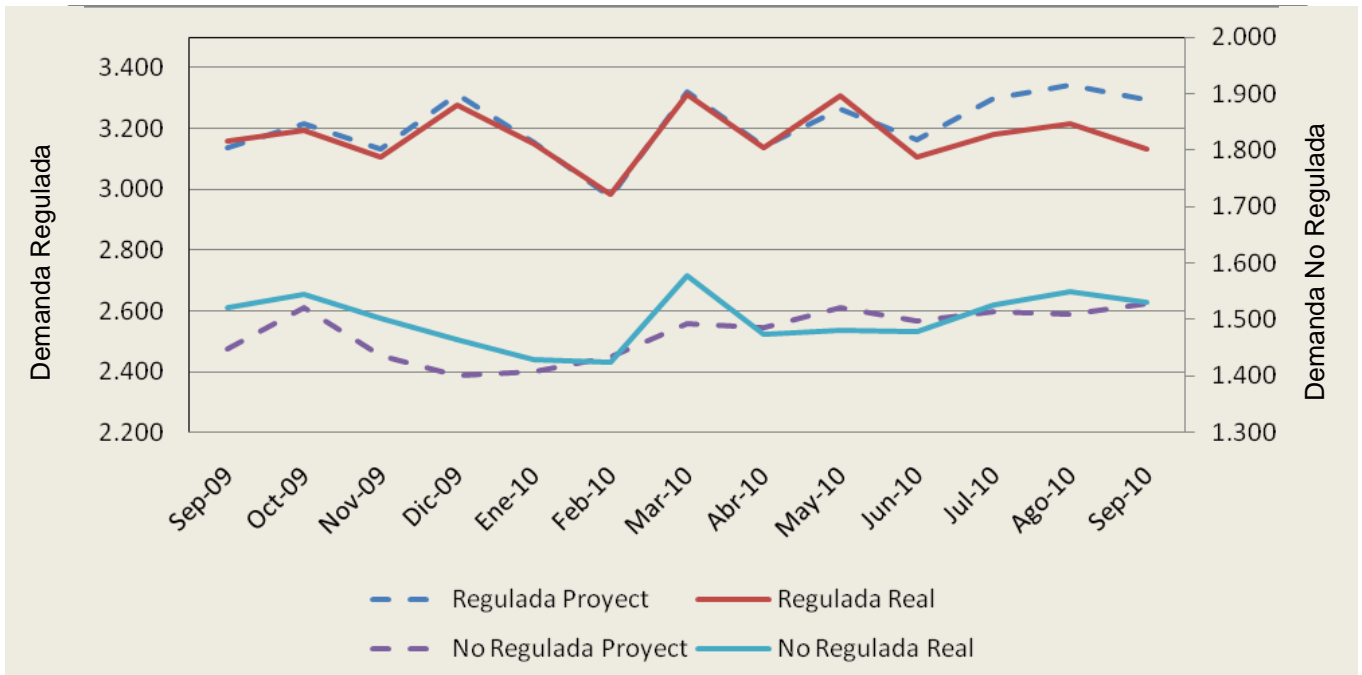
Datos: XM. Cálculos UPME.

Con relación a las proyecciones de demanda regulada publicadas el año anterior, se tiene que su diferencia con respecto a los valores reales ha sido inferior a 1.7% en la mayor parte de tiempo. Sin embargo ante la variación climática y el establecimiento de un escenario alternativo en la revisión de julio de 2010, para los últimos 3 meses se obtuvo desviaciones mucho mayores respecto al pronóstico realizado hace un año. En la y Gráfica B- 3 se presentan ambas series y sus diferencias.

Tabla B- 1. Seguimiento a la demanda regulada y no regulada: diferencia entre valores proyectados y reales. Datos: UPME y XM. Cálculos UPME.

| | Regulada | | | No Regulada | | |
|--------|------------|-------|------------|-------------|-------|------------|
| | Proyectada | Real | Desviación | Proyectada | Real | Desviación |
| Sep-09 | 3.135 | 3.160 | 0,80% | 1.447 | 1.521 | 4,90% |
| Oct-09 | 3.215 | 3.193 | -0,70% | 1.522 | 1.544 | 1,40% |
| Nov-09 | 3.132 | 3.105 | -0,90% | 1.436 | 1.502 | 4,40% |
| Dic-09 | 3.313 | 3.276 | -1,10% | 1.401 | 1.465 | 4,40% |
| Ene-10 | 3.154 | 3.149 | -0,20% | 1.408 | 1.428 | 1,40% |
| Feb-10 | 2.976 | 2.985 | 0,30% | 1.433 | 1.424 | -0,60% |
| Mar-10 | 3.322 | 3.312 | -0,30% | 1.493 | 1.578 | 5,30% |

| | Regulada | | | No Regulada | | |
|--------|------------|--------|------------|-------------|--------|------------|
| | Proyectada | Real | Desviación | Proyectada | Real | Desviación |
| Abr-10 | 3.139 | 3.136 | -0,10% | 1.486 | 1.475 | -0,70% |
| May-10 | 3.263 | 3.307 | 1,30% | 1.522 | 1.481 | -2,80% |
| Jun-10 | 3.161 | 3.108 | -1,70% | 1.498 | 1.478 | -1,30% |
| Jul-10 | 3.297 | 3181,8 | -3,5% | 1.515 | 1525,2 | 0,7% |
| Ago-10 | 3.341 | 3217,4 | -3,7% | 1.510 | 1550,6 | 2,7% |



Gráfica B- 3. Seguimiento a la demanda regulada y no regulada: comparación de valores proyectados y reales. Datos: UPME y XM. Cálculos UPME.

B- 1.2 Proyección de la demanda regulada

A fin de mantener la debida consistencia, para obtener la proyección de demanda de energía eléctrica regulada se utilizaron métodos semejantes a los usados para la proyección de la demanda total nacional, los cuales se describen en el Capítulo 3 de este documento. A continuación, la Tabla B-2 presenta la proyección mensual de demanda de energía eléctrica de usuarios regulados, no regulados y total nacional.

Tabla B- 2. Proyección de demanda de energía eléctrica regulada, no regulada y nacional.

| | Demanda Regulada (GWh/mes) | Demanda No Regulada (GWh/mes) | Demanda Nacional (GWh/mes) | Demanda Regulada | Demanda No Regulada |
|--------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|
| Oct-10 | 3.213,8 | 1.591,9 | 4.805,7 | 66,87% | 33,13% |
| Nov-10 | 3.155,2 | 1.534,4 | 4.689,6 | 67,28% | 32,72% |
| Dic-10 | 3.321,3 | 1.494,5 | 4.815,8 | 68,97% | 31,03% |
| Ene-11 | 3.169,8 | 1.475,2 | 4.645,0 | 68,24% | 31,76% |
| Feb-11 | 3.014,2 | 1.462,3 | 4.476,5 | 67,33% | 32,67% |
| Mar-11 | 3.298,6 | 1.563,3 | 4.861,9 | 67,85% | 32,15% |
| Abr-11 | 3.155,0 | 1.509,2 | 4.664,2 | 67,64% | 32,36% |
| May-11 | 3.295,7 | 1.595,5 | 4.891,3 | 67,38% | 32,62% |
| Jun-11 | 3.167,5 | 1.525,4 | 4.692,9 | 67,50% | 32,50% |
| Jul-11 | 3.251,3 | 1.566,8 | 4.818,1 | 67,48% | 32,52% |
| Ago-11 | 3.324,1 | 1.604,3 | 4.928,4 | 67,45% | 32,55% |
| Sep-11 | 3.256,3 | 1.583,7 | 4.839,9 | 67,28% | 32,72% |
| Oct-11 | 3.316,8 | 1.602,9 | 4.919,8 | 67,42% | 32,58% |
| Nov-11 | 3.258,6 | 1.560,8 | 4.819,4 | 67,61% | 32,39% |
| Dic-11 | 3.432,6 | 1.534,1 | 4.966,7 | 69,11% | 30,89% |
| Ene-12 | 3.303,8 | 1.523,3 | 4.827,0 | 68,44% | 31,56% |
| Feb-12 | 3.149,0 | 1.509,9 | 4.658,9 | 67,59% | 32,41% |
| Mar-12 | 3.393,9 | 1.589,6 | 4.983,4 | 68,10% | 31,90% |
| Abr-12 | 3.262,3 | 1.522,8 | 4.785,1 | 68,18% | 31,82% |
| May-12 | 3.392,4 | 1.610,2 | 5.002,6 | 67,81% | 32,19% |
| Jun-12 | 3.265,4 | 1.550,4 | 4.815,7 | 67,81% | 32,19% |
| Jul-12 | 3.373,3 | 1.582,6 | 4.955,9 | 68,07% | 31,93% |
| Ago-12 | 3.422,8 | 1.623,6 | 5.046,4 | 67,83% | 32,17% |
| Sep-12 | 3.345,9 | 1.586,3 | 4.932,2 | 67,84% | 32,16% |
| Oct-12 | 3.452,0 | 1.638,6 | 5.090,6 | 67,81% | 32,19% |
| Nov-12 | 3.371,5 | 1.588,1 | 4.959,7 | 67,98% | 32,02% |
| Dic-12 | 3.517,7 | 1.521,9 | 5.039,6 | 69,80% | 30,20% |
| Ene-13 | 3.418,9 | 1.619,7 | 5.038,6 | 67,85% | 32,15% |
| Feb-13 | 3.236,1 | 1.580,1 | 4.816,2 | 67,19% | 32,81% |
| Mar-13 | 3.458,2 | 1.634,1 | 5.092,3 | 67,91% | 32,09% |
| Abr-13 | 3.432,5 | 1.670,9 | 5.103,4 | 67,26% | 32,74% |
| May-13 | 3.510,4 | 1.713,7 | 5.224,1 | 67,20% | 32,80% |
| Jun-13 | 3.373,5 | 1.629,0 | 5.002,5 | 67,44% | 32,56% |
| Jul-13 | 3.498,4 | 1.685,2 | 5.183,6 | 67,49% | 32,51% |
| Ago-13 | 3.532,9 | 1.715,9 | 5.248,8 | 67,31% | 32,69% |
| Sep-13 | 3.478,7 | 1.685,8 | 5.164,5 | 67,36% | 32,64% |
| Oct-13 | 3.574,7 | 1.735,4 | 5.310,1 | 67,32% | 32,68% |
| Nov-13 | 3.484,2 | 1.677,9 | 5.162,1 | 67,50% | 32,50% |

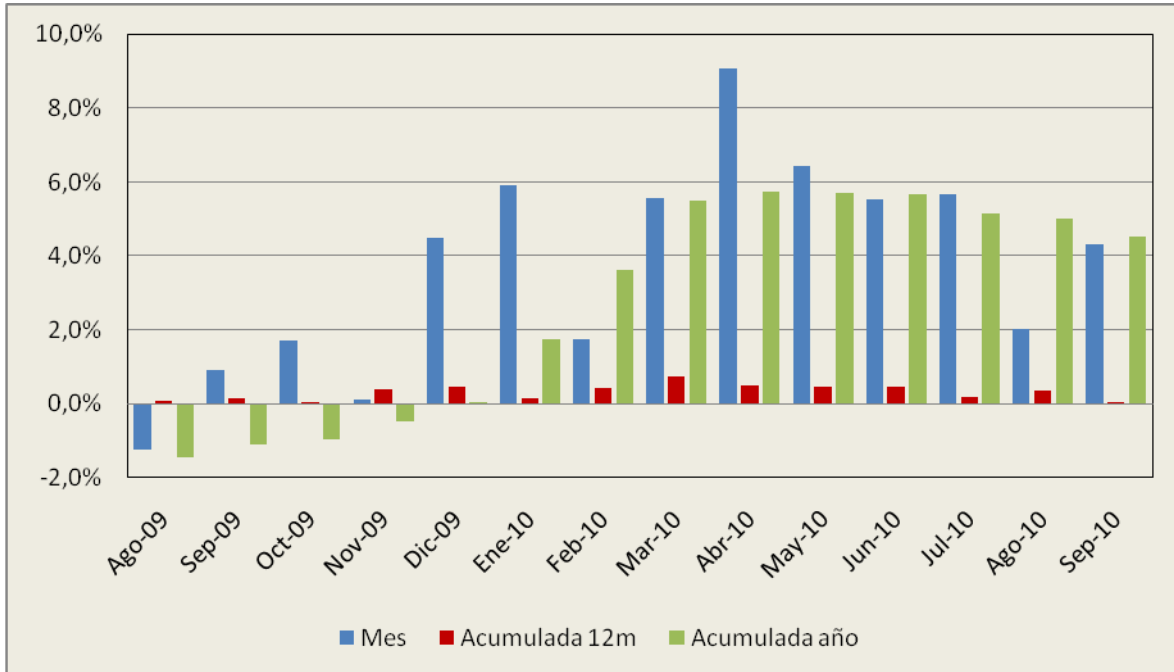
| | Demanda Regulada (GWh/mes) | Demanda No Regulada (GWh/mes) | Demanda Nacional (GWh/mes) | Demanda Regulada | Demanda No Regulada |
|--------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|
| Dic-13 | 3.671,0 | 1.640,5 | 5.311,4 | 69,11% | 30,89% |
| Ene-14 | 3.543,6 | 1.629,9 | 5.173,5 | 68,50% | 31,50% |
| Feb-14 | 3.362,1 | 1.584,5 | 4.946,6 | 67,97% | 32,03% |
| Mar-14 | 3.626,4 | 1.675,0 | 5.301,4 | 68,40% | 31,60% |
| Abr-14 | 3.519,4 | 1.630,0 | 5.149,4 | 68,35% | 31,65% |
| May-14 | 3.639,8 | 1.720,7 | 5.360,5 | 67,90% | 32,10% |
| Jun-14 | 3.502,2 | 1.626,3 | 5.128,5 | 68,29% | 31,71% |
| Jul-14 | 3.658,3 | 1.714,6 | 5.373,0 | 68,09% | 31,91% |
| Ago-14 | 3.652,4 | 1.707,1 | 5.359,4 | 68,15% | 31,85% |
| Sep-14 | 3.622,4 | 1.695,9 | 5.318,3 | 68,11% | 31,89% |

B- 2 Demanda No Regulada

B- 2.1 Características y comportamiento de la demanda no regulada

Durante el último año, la tasa de crecimiento de la demanda no regulada de energía eléctrica ha mostrado gran variabilidad, incluyendo también crecimientos negativos en 2009, Gráfica B- 4. Sin embargo, en los últimos meses se confirma su recuperación, de manera que su crecimiento acumulado de los últimos doce meses en septiembre de 2010 es de 0.1%, y un acumulado del año a septiembre 4.5%.

Con relación a la proyección de demanda no regulada publicada el año pasado, se tiene que los valores efectivamente ocurridos han sido similares a los proyectados para los últimos meses, encontrándose desviaciones menores al 1%. En la Tabla B-1 y Gráfica B- 3, se presentan ambas series y sus diferencias.



Gráfica B-4. Crecimiento mensual de la demanda no regulada, último año.

Datos: XM. Cálculos UPME.

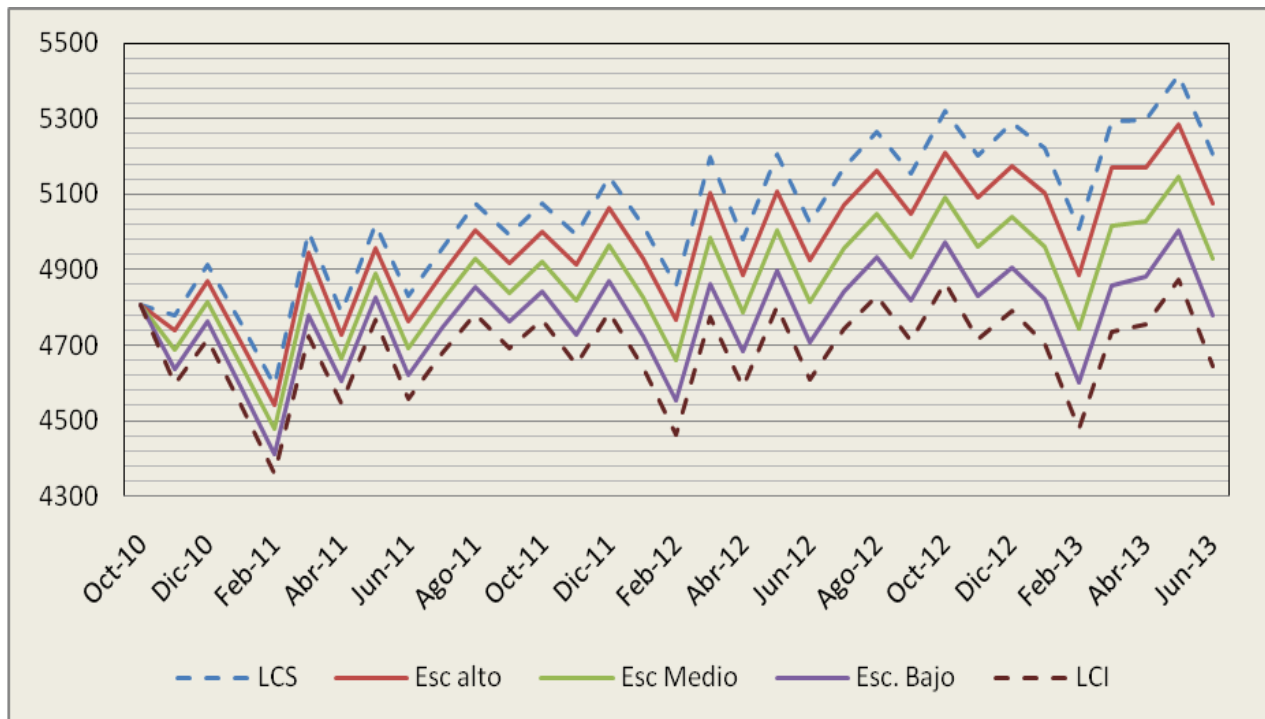
B- 2.2 Proyección de la demanda no regulada

A fin de mantener la debida consistencia, para obtener la proyección de demanda de energía eléctrica no regulada, se utilizaron también métodos semejantes a los usados para la proyección de la demanda nacional y regulada, los cuales se describen en el Capítulo 3 de este documento. En la Tabla B-2 se presenta la proyección de demanda no regulada para el periodo 2010-2012.

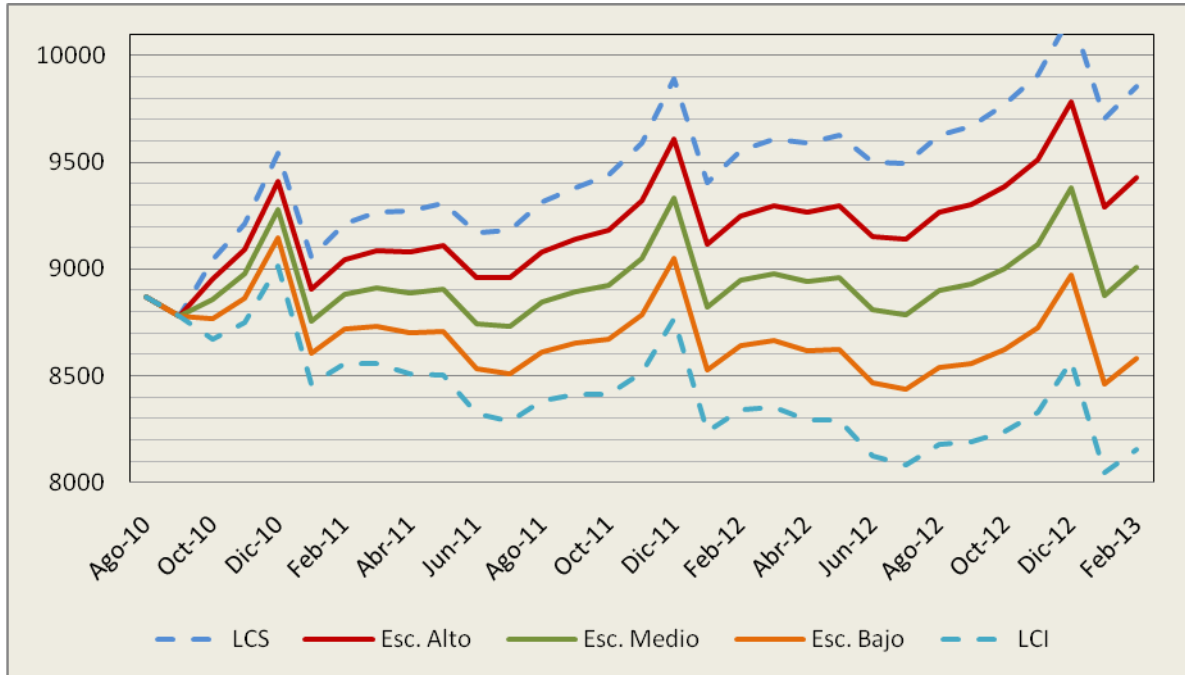
ANEXO C

RANGO DE CONFIANZA SUPERIOR E INFERIOR DE LOS MODELOS DE PROYECCIÓN

Se incluye los rangos de confianza de los modelos para el corto plazo, dada su utilidad para el planeamiento de la operación de energía y potencia. *Es de aclarar que estos límites de confianza no se emplean para propósitos de planeamiento y se suministran para que los diferentes agentes tengan insumos para la realización de sus propios análisis.*



Gráfica C - 1 Escenarios de proyección mensual de demanda de energía eléctrica y límites de confianza, 2010-2012.



Gráfica C - 2 Escenarios de proyección mensual de potencia eléctrica máxima y límites de confianza, 2010-2012.

- FIN DEL DOCUMENTO -