



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, Marzo de 2011

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA
GRUPO DE DEMANDA ENERGÉTICA



República de Colombia
Ministerio de Minas y Energía
Unidad de Planeación Minero Energética, UPME
Elaboró: Grupo de Demanda Energética.
Subdirección de Planeación Energética.

Carrera 50 No. 26 – 20
PBX: (57) 1 2220601 FAX: (57) 1 2219537
Bogotá D.C. Colombia
Marzo de 2011.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
2	EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2009-2011	6
2.1	CRECIMIENTO	6
2.2	DESVIACIÓN DEL PRONÓSTICO	7
2.2.1	<i>Demanda de Energía Eléctrica Nacional</i>	<i>7</i>
3	PROYECCIONES NACIONALES	10
3.1	METODOLOGÍA	10
3.2	SUPUESTOS DE LA PRESENTE REVISIÓN.....	11
3.2.1	<i>PIB y Población</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Pérdidas de Energía Eléctrica del STN</i>	<i>12</i>
3.2.3	<i>Pérdidas de energía eléctrica en el sistema de distribución.....</i>	<i>13</i>
3.2.4	<i>Cargas especiales.....</i>	<i>14</i>
3.3	ESCENARIOS DE PROYECCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y POTENCIA EN EL CORTO PLAZO.....	15
3.4	ESCENARIOS DE PROYECCIÓN DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA EN EL LARGO PLAZO	16
	ANEXO A. PROYECCIONES DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA.....	18
	ANEXO B. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE USUARIO	27
	ANEXO C. RANGO DE CONFIANZA SUPERIOR E INFERIOR DE LOS MODELOS DE PROYECCIÓN	33

1 INTRODUCCIÓN

En esta versión, la información de las proyecciones de demanda de energía eléctrica y potencia máxima del sistema se encuentran actualizadas a febrero de 2011. La demanda de energía eléctrica en los últimos meses se ha visto afectada por la ocurrencia de hechos atípicos que han afectado el consumo. Por una parte, desde mediados de 2010 se intensificó el fenómeno de La Niña, provocando aumento de las lluvias en la mayor parte del país, induciendo un uso menor en equipos para acondicionamiento de ambientes comparado con el mismo periodo de 2009. Por otro lado, en los 2 últimos meses de 2010, se presentó gran cantidad de inundaciones en la costa atlántica afectando el sistema eléctrico por desconexión de cargas e inundación de subestaciones. Para los primeros meses de 2011 el efecto de La Niña ha disminuido, sin embargo, se evidenció una notoria disminución de la demanda eléctrica, explicada en parte por el mantenimiento que se desarrolla en los hornos de Cerromatoso.

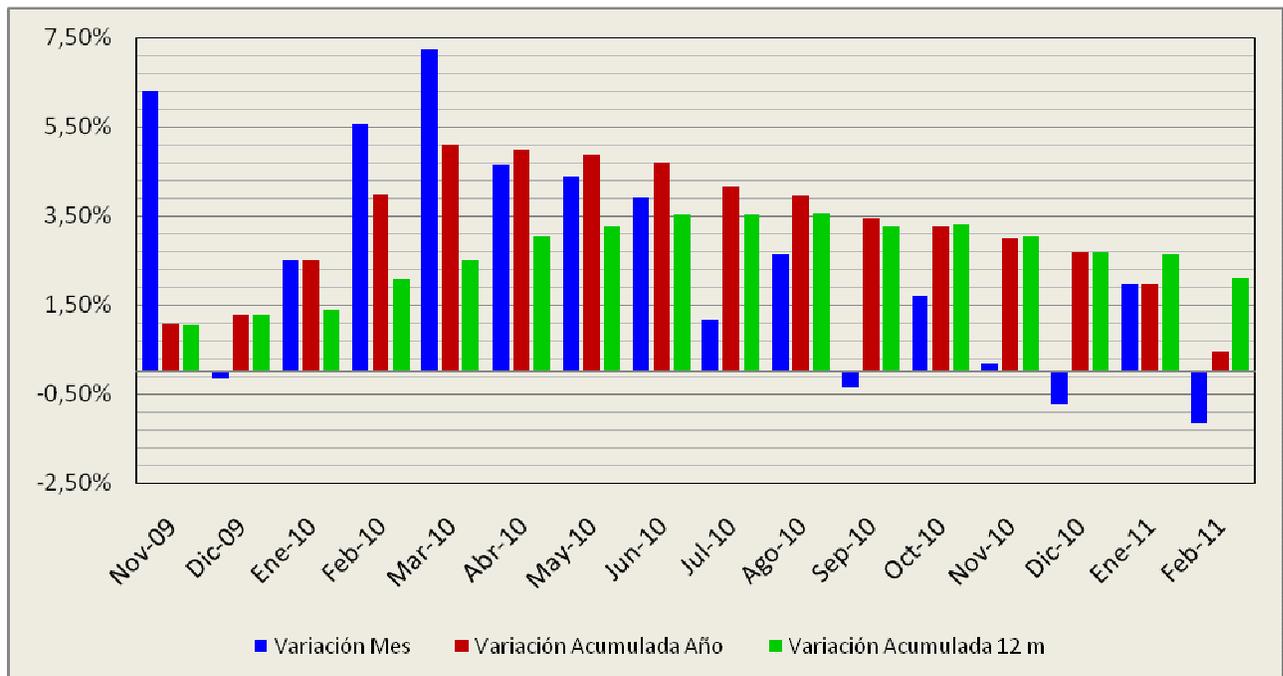
Teniendo en cuenta las proyecciones del IDEAM para los próximos meses, en los que pronostica el debilitamiento del fenómeno de La Niña y, la información referente a la duración del mantenimiento en Cerromatoso, se realizaron ajustes a los supuestos para corto plazo, obteniendo un escenario medio en donde se espera para los años 2011 y 2012 crecimientos de la demanda de energía eléctrica de 2.3% y 3.2%, respectivamente. Entre los años 2010 y 2020 una tasa media de crecimiento de 3.5%, y de 3.1% en el periodo 2021 a 2030.

Así mismo, se incluye en esta revisión dentro de las cargas especiales, la posible carga de Cira-Infantas, Rubiales, Ecopetrol y Drummond que se prevé empiecen su operación a partir del primer trimestre de 2012. En el Anexo B se encuentra la proyección de demanda regulada y no regulada para los años 2011 – 2014, y se estima que durante los próximos cuatro años la demanda regulada crecerá a una tasa promedio anual de 3.4%, mientras la demanda nacional lo haría a una tasa de 2.9%, indicando un aumento de la participación de la demanda regulada.

2 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2009-2011

2.1 Crecimiento

El periodo comprendido entre noviembre de 2010 y febrero de 2011 presentó un comportamiento opuesto al mismo periodo 2009-2010, ya que a diferencia de 2009 donde las altas temperaturas motivaron un incremento en la demanda mayor al esperado, a finales de 2010 el crecimiento real de la demanda de energía fue menor al estimado en las revisiones anteriores. En noviembre y diciembre de 2010, el crecimiento fue 0.18% y -0.72% respecto a 2009; para enero y febrero de 2011 el crecimiento presentado fue de 1.97% y -1.14% respecto a los mismos meses de 2010. Ver Gráfica 2.1. Esto se explica, en parte, por las variaciones de la temperatura hacia la baja, por las inundaciones presentadas en la costa atlántica, y por el mantenimiento en Cerromatoso.

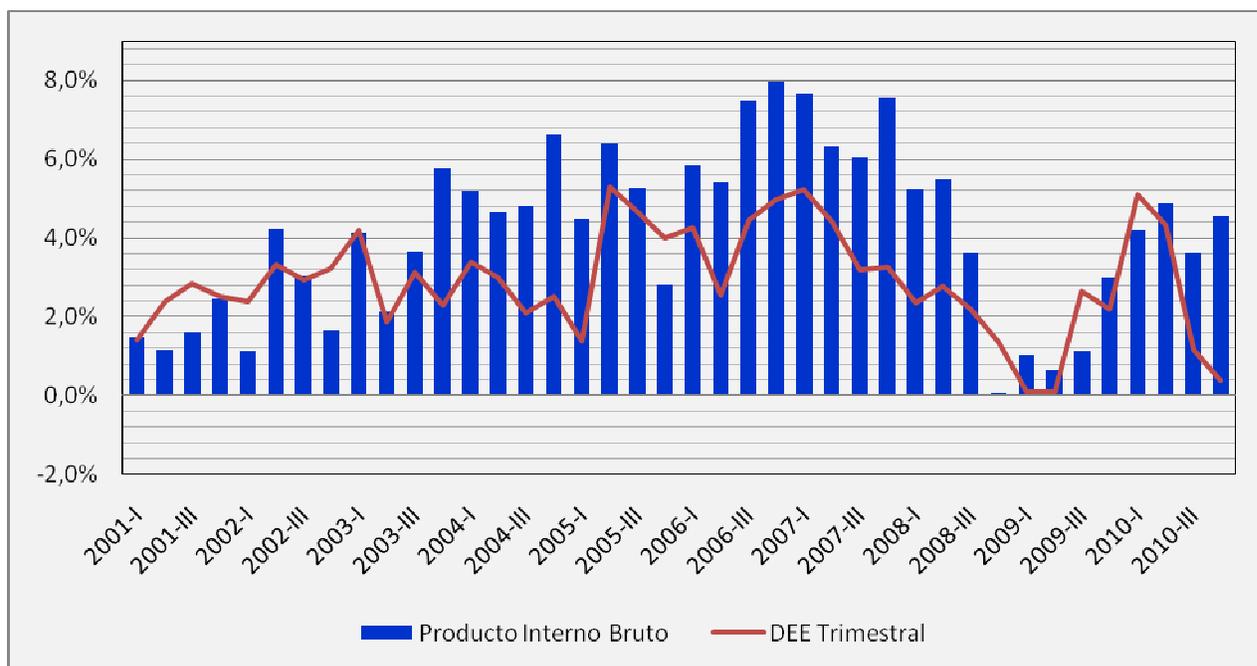


Gráfica 2.1 Seguimiento mensual de la Demanda de energía eléctrica.

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 últimos trimestres de 2010, según la información reportada por el DANE ha tenido incrementos positivos de 3.6% y 4.6% respectivamente, mientras que para los mismos periodos, la demanda creció aproximadamente 1.14% en el tercer trimestre, luego presentó un menor crecimiento en el cuarto trimestre cercano a 0.39%.



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

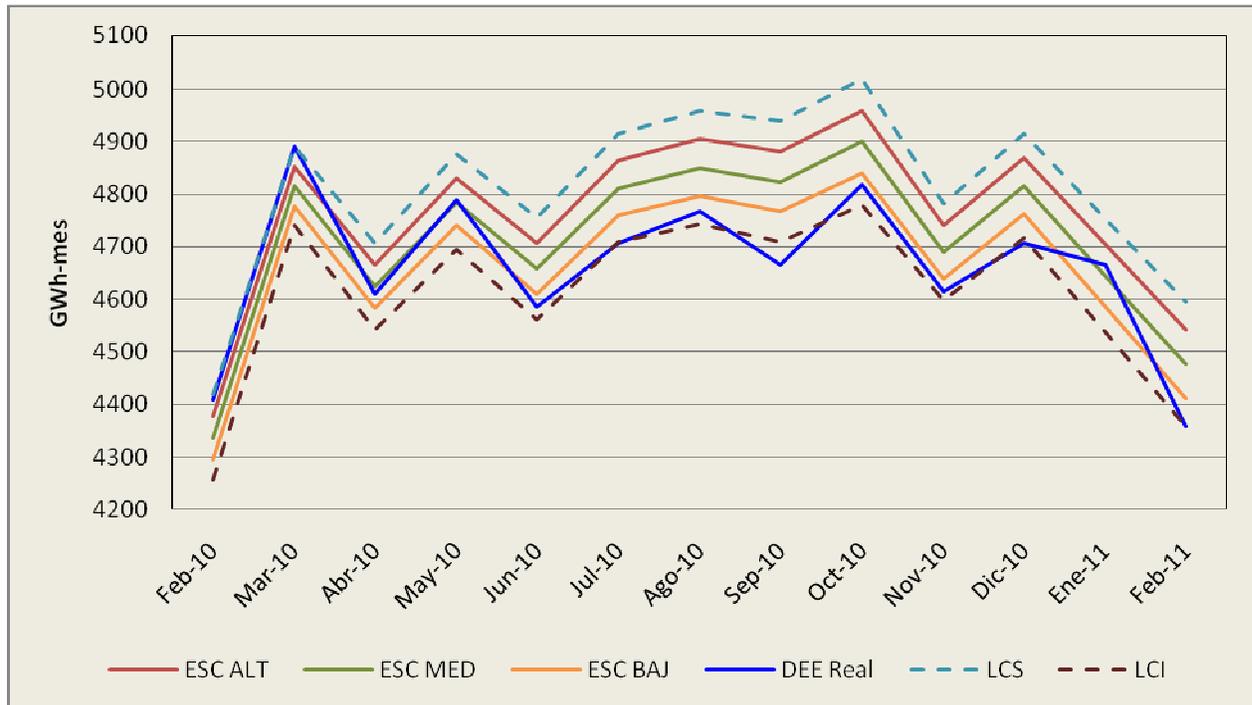
Datos: DANE y XM. Cálculos UPME.

2.2 Desviación del pronóstico

2.2.1 Demanda de Energía Eléctrica Nacional

Las perturbaciones asociadas con fenómenos climáticos y con la operación del sistema han influido para que la demanda real haya presentado algunas alteraciones respecto a los pronósticos realizados en la anterior revisión. En la Gráfica 2.3, se muestra los escenarios históricos y el comportamiento de la demanda real. En las proyecciones realizadas en Noviembre de 2010 y ante la presencia del Fenómeno de La Niña, se estableció una proyección contemplando el efecto de la temperatura, sin embargo, ante la salida intempestiva de cargas en la costa atlántica la demanda real fue inferior al

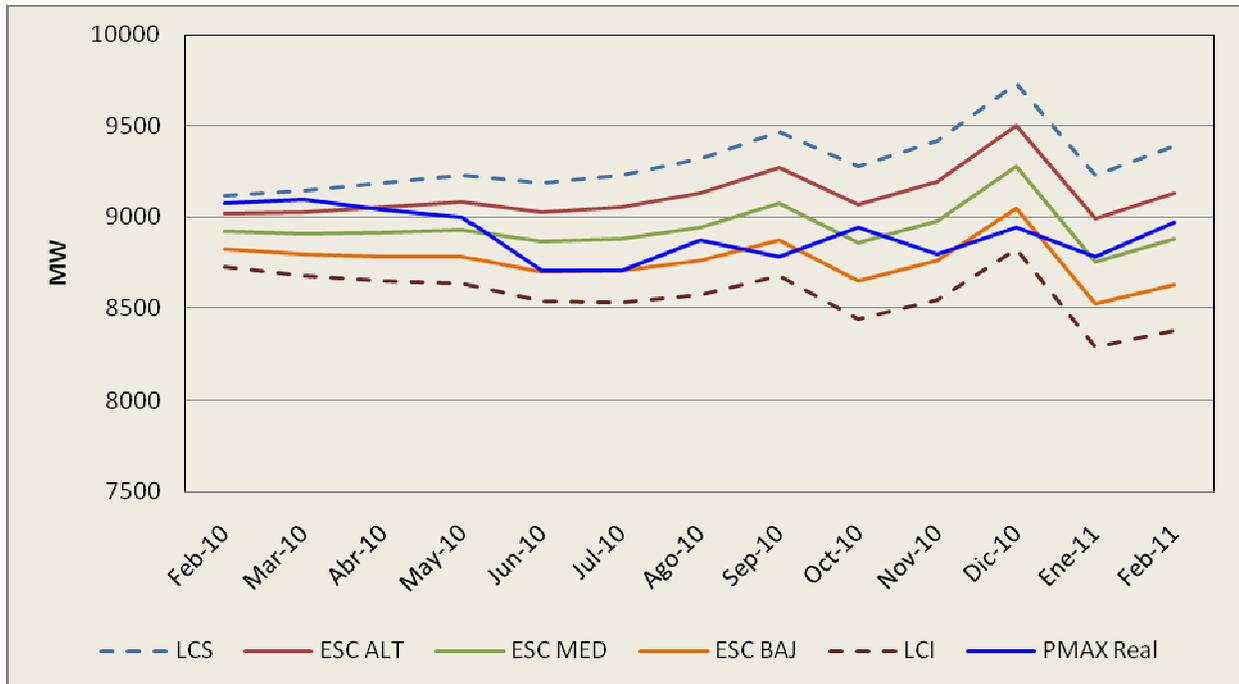
escenario bajo para finales de 2010. No obstante, han estado dentro de los intervalos de confianza establecidos.



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

2.2.2 Potencia Máxima

En cuanto a la demanda máxima de potencia eléctrica, la Gráfica 2.4 muestra que su comportamiento ha estado dentro de los intervalos de confianza en todo el horizonte de tiempo, pasando de los estimativos medios-bajos de la proyección, durante el último trimestre de 2010 y el primer trimestre de 2011. Como hecho atípico, es importante resaltar que en 2010 la potencia máxima anual se presentó en marzo y no en diciembre como históricamente es usual, asociado esto con el aumento de temperaturas y bombeo de agua en el primer trimestre y la disminución de la demanda en el último trimestre por bajas temperaturas e inundaciones.



Gráfica 2.4. 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, Cerromatoso, y para esta revisión se adiciona Cira-Infantas, Rubiales, Ecopetrol y Drummond), 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, y la información actual sobre desconexión de carga parcial de Cerromatoso en los próximos meses.

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.

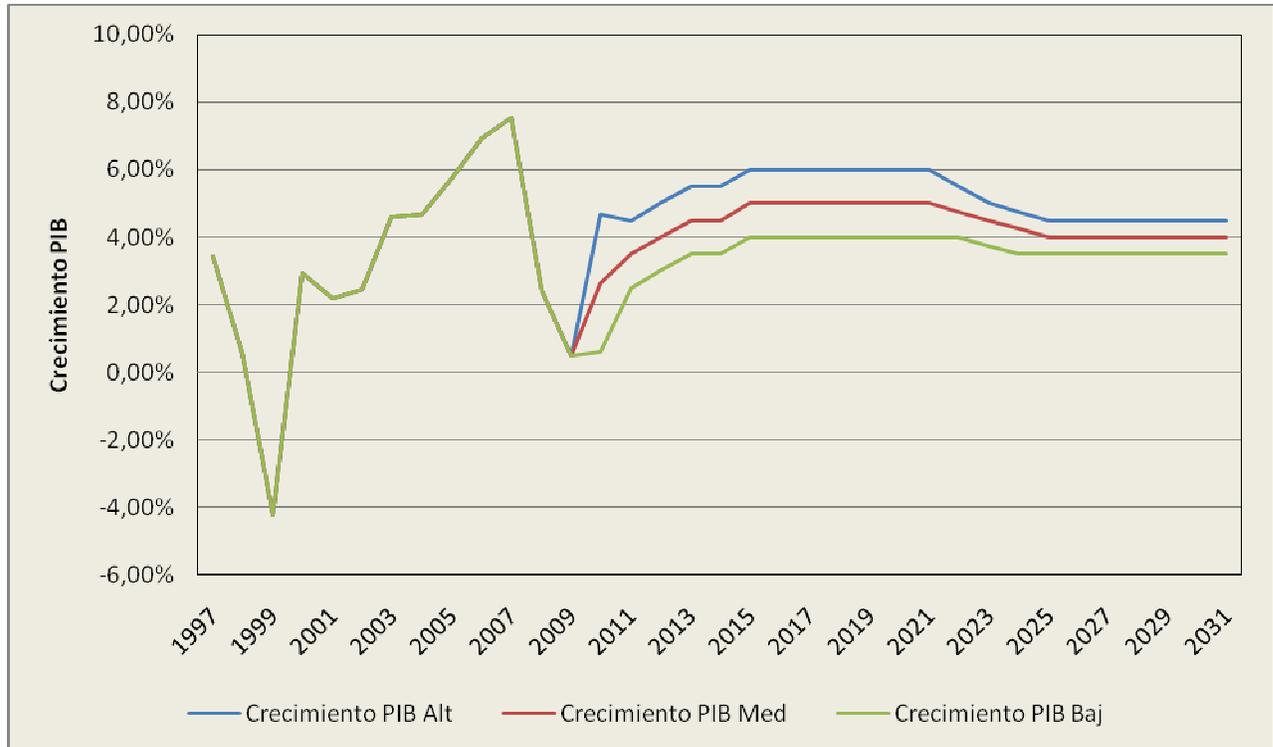
Una vez obtenidas las proyecciones de potencia mensual, para cada año, se selecciona el valor máximo que será el valor de potencia máxima anual nacional.

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

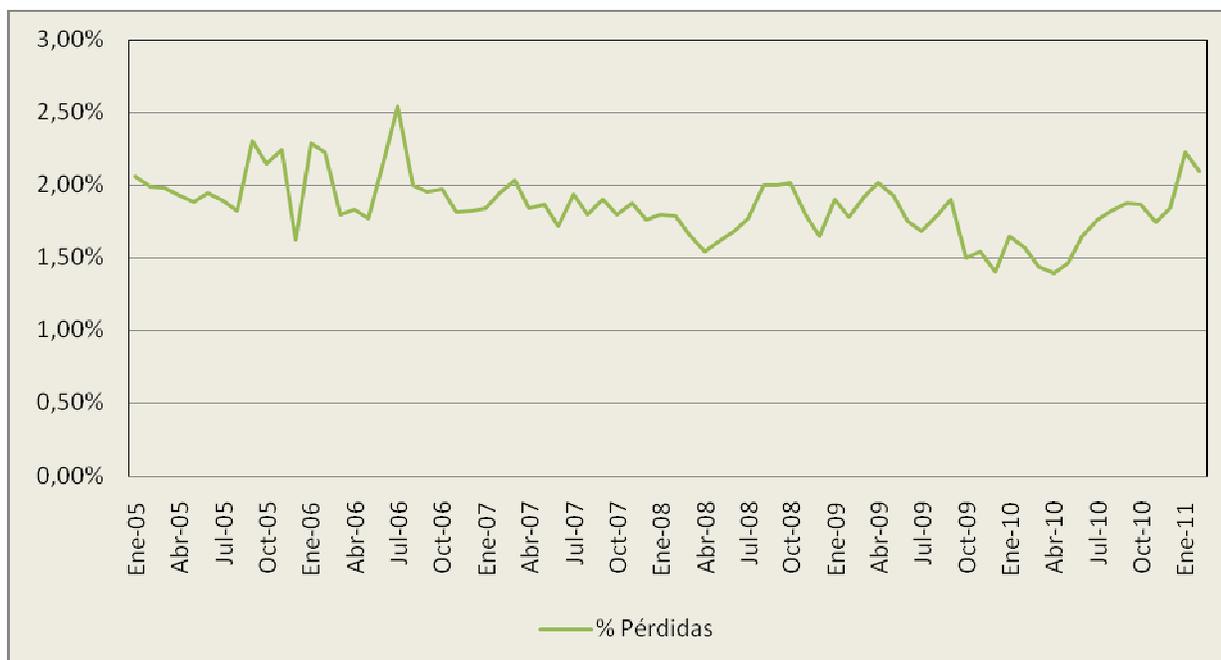
Los escenarios empleados para las variables macroeconómicas tuvieron como fuente el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, MHCP, información remitida en noviembre de 2010; y el Departamento Nacional de Planeación, DNP. Las proyecciones poblacionales tienen su origen en información del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas –DANE.



Gráfica 3.1 Escenarios de crecimiento del PIB. Fuente: DANE, 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.



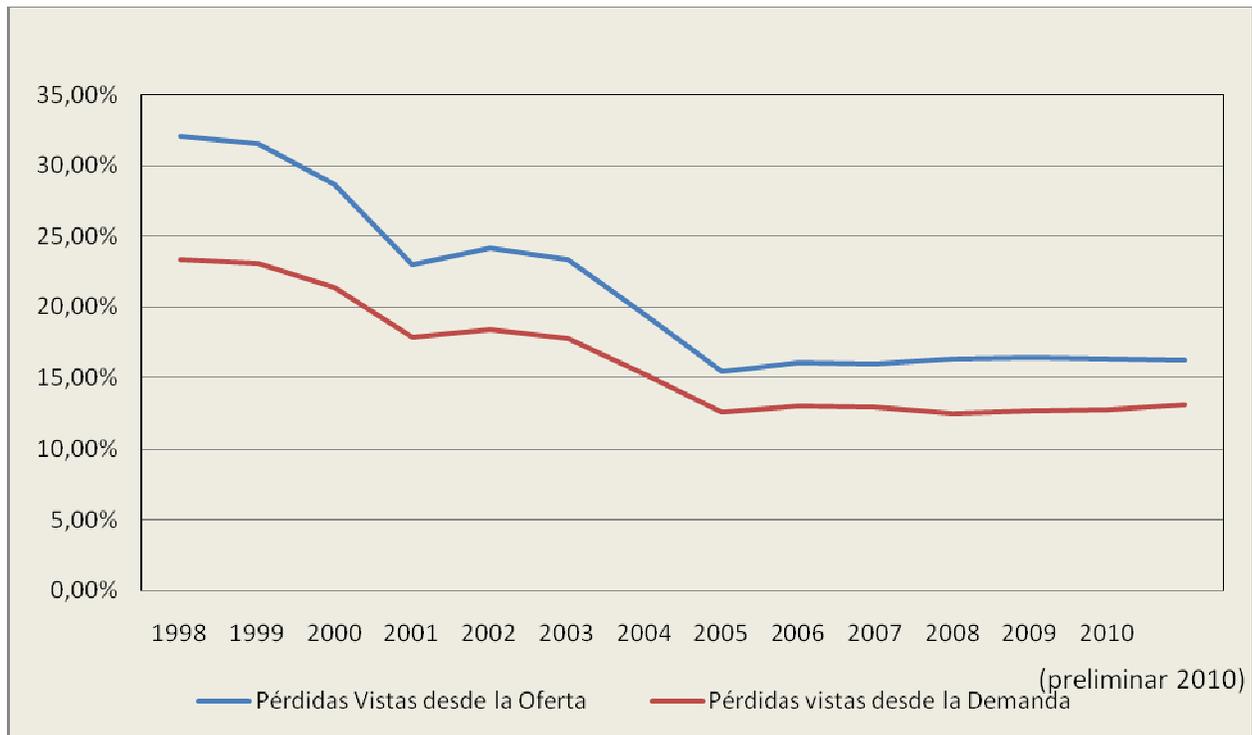
Gráfica 3.2 Comportamiento histórico de las pérdidas de transmisión de energía eléctrica

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 muestran una notable disminución en la última década llegando a casi la mitad de su valor en porcentaje. De esta revisión se aprecia que las pérdidas se estiman de manera preliminar en el 2010 en 13.1% vistas desde la demanda, y en 16.2% 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 año		
	Alto	Medio	Bajo
2009	2552	2552	2552
2010	2716	2716	2716
2011	2644	2544	2429
2012	6286	5982	5644
2013	6567	6194	5787
2014	6797	6359	5884
2015	8144	7611	7023
2016	8074	7485	6839
2017	7836	7196	6497

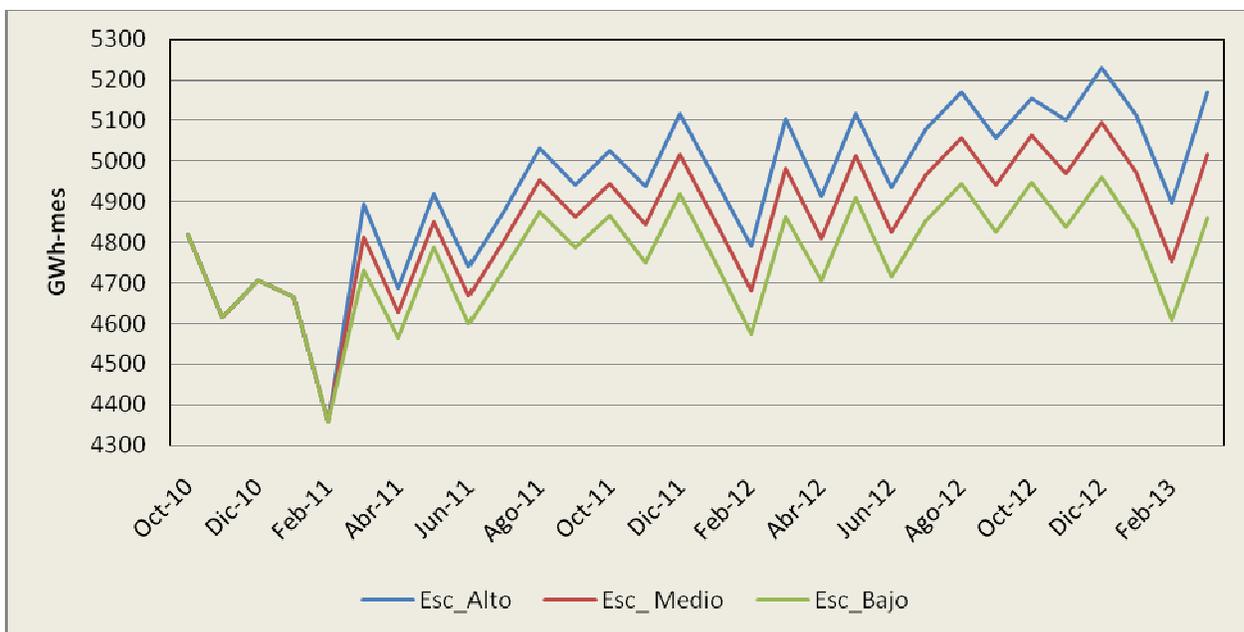
	GWh año		
	Alto	Medio	Bajo
2018	7580	6889	6139
2019	7460	6710	5901
2020	7422	6608	5734

2025	6688	5588	4424

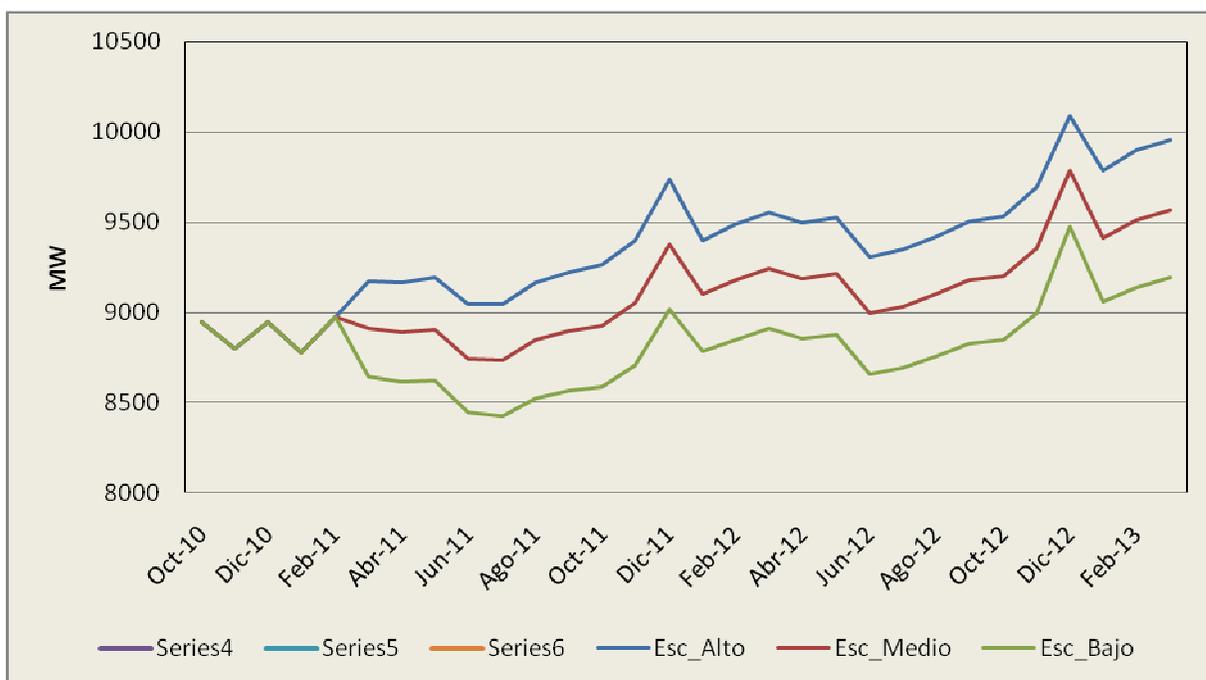
2030	6006	4616	3160

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 2011-2014. 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 2011-2013.

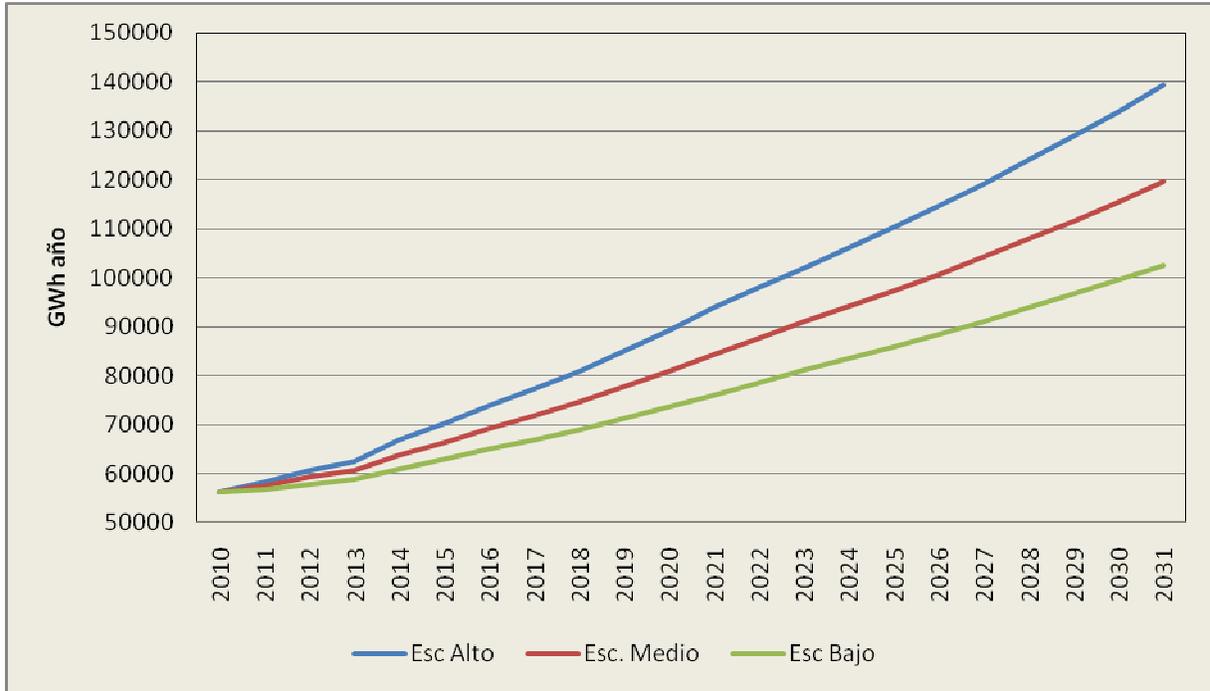


Gráfica 3.5. Banda de proyección nacional de potencia máxima 2011-2013.

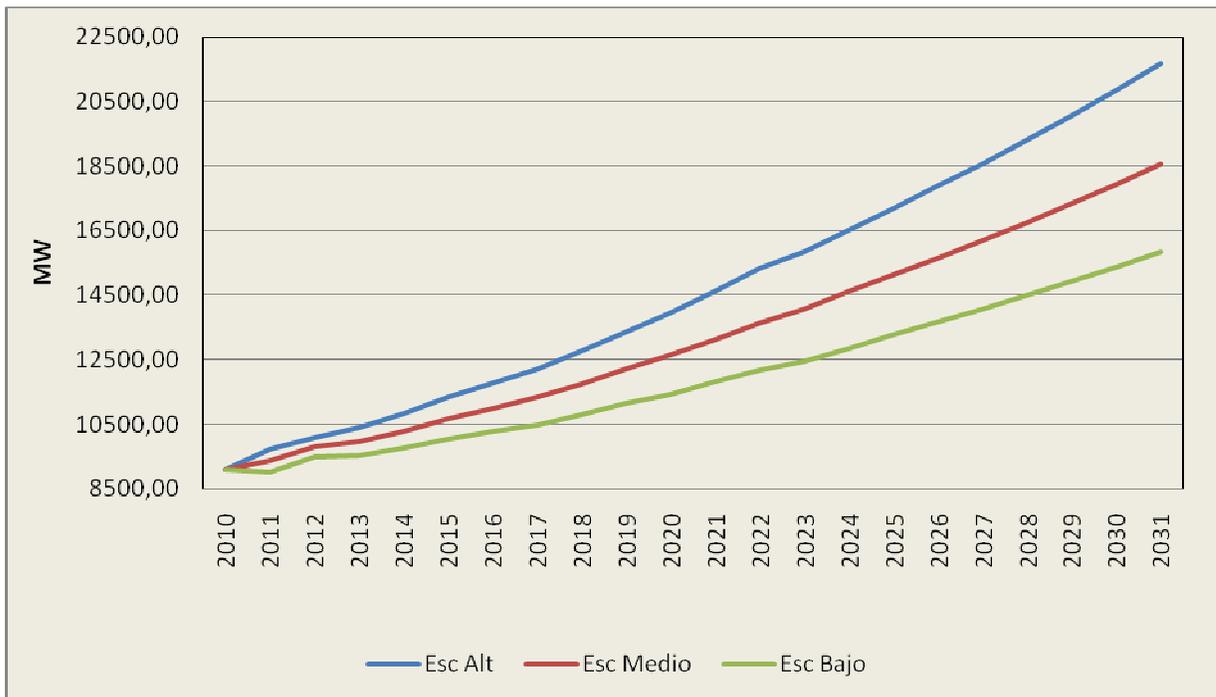
3.4 Escenarios de proyección de energía y potencia máxima en el largo plazo

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.

Tanto en la gráfica de los escenarios de energía como en la de potencia, se observa que en los años 2012 y 2013 hay un cambio de comportamiento en las tendencias, esto se debe principalmente a que dentro los supuestos considerados hay un incremento en el consumo de energía a partir 2013 por parte de Rubiales, la posible entrada de las cargas de Ecopetrol y Drummond en 2012 y la declinación en la producción de OXY y La Cira-Infantas; en cuanto a potencia máxima, en 2012 se preve una variación en los escenarios ya que según la curva de producción encontrada para La Cira-Infantas, en ese año, estaría iniciando su proceso de declinación desde su máximo histórico.



Gráfica 3.6 Banda de proyección de demanda nacional de energía eléctrica 2010-2031.



Gráfica 3.7 Banda de proyección nacional de potencia eléctrica 2010-2031.

ANEXO A. PROYECCIONES DE ENERGÍA Y POTENCIA MÁXIMA

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

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Oct-10	4818,70	4818,70	4818,70	8946,00	8946,00	8946,00
Nov-10	4615,74	4615,74	4615,74	8800,00	8800,00	8800,00
Dic-10	4707,23	4707,23	4707,23	8946,00	8946,00	8946,00
Ene-11	4666,63	4666,63	4666,63	8780,00	8780,00	8780,00
Feb-11	4359,00	4359,00	4359,00	8973,00	8973,00	8973,00
Mar-11	4895,18	4813,29	4732,22	9175,98	8911,64	8647,29
Abr-11	4688,75	4626,93	4566,22	9165,94	8889,79	8613,64
May-11	4918,17	4852,14	4787,51	9195,00	8907,52	8620,05
Jun-11	4741,12	4669,45	4599,43	9044,81	8746,44	8448,07
Jul-11	4880,77	4808,42	4737,98	9043,01	8734,13	8425,25
Ago-11	5031,27	4953,02	4876,92	9165,54	8846,49	8527,45
Sep-11	4942,04	4864,15	4788,62	9225,59	8896,69	8567,80
Oct-11	5024,94	4944,38	4866,38	9264,86	8926,40	8587,94
Nov-11	4937,80	4843,51	4750,88	9400,46	9052,70	8704,94
Dic-11	5116,06	5016,55	4918,62	9735,58	9376,98	9018,37
Ene-12	4955,11	4851,18	4748,75	9395,82	9102,83	8786,44
Feb-12	4791,53	4682,23	4574,37	9486,73	9178,37	8846,65
Mar-12	5104,52	4983,33	4863,53	9552,46	9244,80	8913,41
Abr-12	4912,10	4809,05	4707,33	9498,49	9188,01	8853,94
May-12	5117,75	5012,61	4908,74	9525,24	9212,03	8875,12
Jun-12	4934,88	4825,35	4717,04	9309,62	8996,57	8660,35
Jul-12	5079,72	4965,78	4853,03	9351,28	9033,76	8692,91
Ago-12	5170,82	5056,46	4943,24	9420,43	9098,93	8753,90
Sep-12	5058,41	4942,09	4826,87	9506,91	9178,53	8826,37
Oct-12	5154,16	5065,05	4947,80	9532,56	9203,56	8850,62
Nov-12	5099,83	4969,60	4839,49	9696,66	9357,98	8995,06
Dic-12	5230,50	5095,14	4959,61	10089,69	9787,80	9473,80
Ene-13	5113,50	4972,70	4831,46	9783,88	9415,44	9057,37
Feb-13	4896,53	4753,18	4609,14	9897,52	9511,80	9136,93
Mar-13	5170,46	5015,61	4859,83	9953,20	9568,25	9193,98
Abr-13	5169,18	5026,58	4882,81	9883,95	9496,97	9120,62
May-13	5285,89	5145,48	5003,68	9917,77	9527,54	9147,96
Jun-13	5073,95	4927,23	4778,90	9697,23	9308,51	8930,24
Jul-13	5253,50	5105,55	4955,78	9737,94	9344,41	8961,35

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Ago-13	5320,56	5169,78	5017,00	9806,59	9408,60	9021,13
Sep-13	5239,79	5086,77	4931,54	9901,13	9495,24	9099,97
Oct-13	5385,93	5230,20	5072,07	9925,43	9518,82	9122,75
Nov-13	5250,90	5084,38	4914,48	10095,85	9678,10	9271,23
Dic-13	5404,72	5231,49	5054,46	10397,73	9963,87	9541,34
Ene-14	5429,66	5173,48	4932,36	10200,55	9720,96	9271,59
Feb-14	5191,56	4946,61	4716,07	10321,58	9822,87	9355,36
Mar-14	5563,93	5301,41	5054,33	10368,60	9870,65	9403,74
Abr-14	5404,43	5149,44	4909,44	10312,90	9812,75	9343,61
May-14	5625,92	5360,48	5110,65	10335,08	9831,87	9359,74
Jun-14	5382,43	5128,48	4889,46	10116,01	9616,07	9146,71
Jul-14	5639,02	5372,96	5122,55	10145,78	9641,09	9167,10
Ago-14	5624,81	5359,42	5109,63	10224,92	9714,54	9235,12
Sep-14	5581,67	5318,31	5070,44	10319,81	9800,50	9312,50
Oct-14	5717,97	5448,19	5194,27	10346,87	9826,49	9337,39
Nov-14	5826,83	5551,90	5293,15	10528,24	9994,45	9492,70
Dic-14	5992,51	5709,78	5443,66	10840,00	10286,65	9766,52
Ene-15	5717,03	5402,28	5109,44	10662,91	10077,89	9522,21
Feb-15	5486,79	5184,72	4903,67	10793,87	10187,74	9612,20
Mar-15	5889,51	5565,27	5263,59	10840,84	10235,21	9659,96
Abr-15	5718,06	5403,26	5110,37	10783,14	10175,68	9598,66
May-15	5886,14	5562,09	5260,58	10808,54	10197,60	9617,20
Jun-15	5729,72	5414,27	5120,78	10576,06	9970,58	9395,30
Jul-15	5965,20	5636,79	5331,24	10608,35	9997,62	9417,28
Ago-15	5957,99	5629,97	5324,79	10689,29	10072,09	9485,56
Sep-15	5950,36	5622,76	5317,97	10787,97	10160,73	9564,58
Oct-15	6057,03	5723,57	5413,31	10814,46	10185,98	9588,55
Nov-15	5911,69	5586,23	5283,42	11009,69	10365,41	9753,06
Dic-15	6066,34	5732,37	5421,63	11332,26	10665,22	10031,33
Ene-16	5959,93	5590,33	5249,01	11144,75	10457,67	9807,70
Feb-16	5899,71	5533,86	5195,98	11255,27	10546,96	9877,24
Mar-16	6089,94	5712,29	5363,51	11334,71	10624,66	9953,07
Abr-16	6067,72	5691,44	5343,94	11255,35	10545,04	9873,22
May-16	6164,20	5781,94	5428,92	11295,27	10580,30	9904,04
Jun-16	6064,66	5688,58	5341,25	11046,37	10339,19	9670,32
Jul-16	6174,61	5791,71	5438,08	11087,33	10374,01	9699,28
Ago-16	6294,15	5903,83	5543,36	11164,63	10444,47	9763,22
Sep-16	6224,35	5838,36	5481,89	11270,96	10539,42	9847,40

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Oct-16	6310,60	5919,26	5557,85	11301,34	10568,14	9874,44
Nov-16	6209,29	5824,23	5468,62	11501,58	10750,77	10040,55
Dic-16	6368,54	5973,61	5608,88	11776,02	11003,29	10272,47
Ene-17	6302,35	5864,41	5463,82	11556,02	10758,08	10016,90
Feb-17	6050,36	5629,93	5245,35	11700,99	10878,18	10114,19
Mar-17	6485,51	6034,84	5622,60	11740,73	10918,48	10154,77
Abr-17	6259,24	5824,29	5426,44	11687,23	10863,34	10098,11
May-17	6493,76	6042,52	5629,76	11709,36	10881,71	10112,95
Jun-17	6338,37	5897,93	5495,04	11459,09	10640,93	9880,98
Jul-17	6483,60	6033,06	5620,94	11496,80	10672,33	9906,45
Ago-17	6572,34	6115,64	5697,88	11579,13	10746,82	9973,63
Sep-17	6527,51	6073,93	5659,02	11684,32	10839,81	10055,25
Oct-17	6632,02	6171,17	5749,62	11719,61	10872,87	10086,12
Nov-17	6522,20	6068,99	5654,41	11926,42	11059,99	10255,07
Dic-17	6628,69	6168,07	5746,73	12216,66	11325,01	10496,81
Ene-18	6595,79	6085,38	5623,72	12083,81	11154,70	10301,96
Feb-18	6352,98	5861,36	5416,69	12236,55	11280,29	10402,99
Mar-18	6784,98	6259,93	5785,03	12272,31	11316,73	10439,81
Abr-18	6573,91	6065,20	5605,07	12222,71	11265,40	10386,92
May-18	6803,35	6276,88	5800,69	12241,82	11280,74	10398,76
Jun-18	6639,08	6125,32	5660,63	11980,53	11031,46	10160,54
Jul-18	6803,11	6276,66	5800,48	12021,62	11065,54	10188,14
Ago-18	6885,35	6352,53	5870,60	12105,10	11140,38	10255,02
Sep-18	6818,30	6290,67	5813,44	12218,33	11239,78	10341,71
Oct-18	6970,05	6430,68	5942,82	12248,84	11268,17	10368,04
Nov-18	6837,39	6308,28	5829,71	12469,14	11465,91	10545,23
Dic-18	6954,04	6415,91	5929,17	12773,62	11741,61	10794,68
Ene-19	6911,66	6322,16	5794,28	12651,21	11598,29	10635,98
Feb-19	6667,54	6098,86	5589,63	12775,11	11695,90	10710,09
Mar-19	7081,48	6477,50	5936,66	12843,59	11762,20	10774,12
Abr-19	6915,15	6325,35	5797,21	12774,27	11692,91	10704,95
May-19	7158,40	6547,85	6001,14	12853,52	11763,08	10766,81
Jun-19	6936,94	6345,28	5815,48	12536,51	11464,13	10484,47
Jul-19	7157,44	6546,97	6000,33	12572,22	11492,89	10506,86
Ago-19	7201,79	6587,54	6037,51	12638,63	11551,52	10558,38
Sep-19	7151,68	6541,71	5995,51	12764,58	11661,64	10654,08
Oct-19	7297,37	6674,97	6117,64	12801,01	11695,27	10685,02
Nov-19	7156,07	6545,72	5999,18	13059,64	11926,44	10891,30

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Dic-19	7316,73	6692,68	6133,87	13362,08	12198,19	11135,23
Ene-20	7259,61	6585,08	5986,61	13229,75	12032,06	10947,26
Feb-20	7160,46	6495,16	5904,85	13690,40	12434,02	11296,75
Mar-20	7441,59	6750,16	6136,68	13447,87	12217,50	11103,44
Abr-20	7265,85	6590,75	5991,76	13342,53	12115,78	11005,14
May-20	7447,10	6755,16	6141,22	13312,51	12086,08	10975,73
Jun-20	7287,16	6610,08	6009,33	13107,06	11890,40	10789,07
Jul-20	7539,28	6838,77	6217,23	13173,68	11946,78	10836,20
Ago-20	7536,22	6836,00	6214,71	13167,04	11938,61	10826,65
Sep-20	7532,73	6832,83	6211,83	13374,97	12121,96	10987,81
Oct-20	7649,41	6938,67	6308,06	13361,12	12109,75	10976,97
Nov-20	7501,13	6804,16	6185,77	13626,17	12344,68	11184,87
Dic-20	7668,26	6955,77	6323,60	13941,60	12625,85	11435,27
Ene-21	7609,72	6844,11	6171,28	13806,30	12452,78	11241,70
Feb-21	7393,35	6649,50	5995,80	14053,61	12658,54	11411,05
Mar-21	7851,42	7061,49	6367,29	14098,20	12702,60	11454,29
Abr-21	7650,79	6881,04	6204,58	14010,96	12617,74	11371,71
May-21	7843,93	7054,75	6361,21	13962,02	12571,13	11327,19
Jun-21	7708,78	6933,20	6251,61	13795,07	12411,25	11173,86
Jul-21	7887,55	7093,98	6396,59	13722,11	12341,42	11106,86
Ago-21	7945,54	7146,14	6443,61	13820,89	12428,03	11182,59
Sep-21	7925,84	7128,42	6427,64	14004,67	12587,90	11321,17
Oct-21	8021,57	7214,52	6505,27	13953,75	12542,50	11280,57
Nov-21	7919,10	7122,36	6422,17	14320,16	12866,32	11566,60
Dic-21	8074,49	7262,11	6548,19	14620,08	13131,01	11800,05
Ene-22	7962,53	7118,58	6382,31	14461,39	12934,47	11582,41
Feb-22	7737,15	6917,09	6201,65	14702,57	13132,24	11742,63
Mar-22	8198,97	7329,96	6571,83	14739,58	13169,34	11779,42
Abr-22	7989,44	7142,64	6403,88	14639,31	13073,26	11687,26
May-22	8228,06	7355,97	6595,14	14672,53	13100,29	11708,82
Jun-22	8058,22	7204,13	6459,01	14416,19	12861,51	11485,88
Jul-22	8215,43	7344,68	6585,02	14329,44	12779,77	11408,63
Ago-22	8348,06	7463,25	6691,33	14527,38	12953,98	11561,87
Sep-22	8279,39	7401,86	6636,29	14646,13	13054,28	11645,97
Oct-22	8376,63	7488,80	6714,23	14590,96	13005,48	11602,68
Nov-22	8274,46	7397,45	6632,33	14968,48	13336,26	11892,41
Dic-22	8449,32	7553,78	6772,49	15315,86	13640,79	12159,33
Ene-23	8329,48	7422,04	6616,46	15140,41	13499,83	11989,98

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Feb-23	8069,50	7190,39	6409,95	15329,28	13649,58	12105,59
Mar-23	8533,58	7603,91	6778,59	15360,39	13681,48	12137,61
Abr-23	8300,71	7396,41	6593,61	15217,58	13547,55	12012,39
May-23	8553,39	7621,56	6794,32	15259,42	13582,06	12040,33
Jun-23	8395,20	7480,61	6668,67	15021,51	13360,01	11833,66
Jul-23	8553,79	7621,92	6794,64	14947,42	13289,61	11766,93
Ago-23	8652,86	7710,19	6873,33	15061,87	13388,96	11852,55
Sep-23	8611,18	7673,05	6840,22	15250,10	13550,48	11989,96
Oct-23	8726,85	7776,13	6932,11	15217,70	13522,09	11965,08
Nov-23	8616,69	7677,97	6844,61	15595,00	13851,40	12250,95
Dic-23	8734,45	7782,90	6938,15	15849,22	14072,07	12441,38
Ene-24	8635,59	7662,09	6784,69	15659,98	13921,35	12295,14
Feb-24	8546,56	7583,09	6714,74	16253,57	14429,33	12725,48
Mar-24	8724,46	7740,94	6854,51	15655,79	13902,91	12264,99
Abr-24	8749,05	7762,76	6873,83	16039,90	14236,94	12552,99
May-24	8874,34	7873,92	6972,27	15798,38	14019,75	12358,75
Jun-24	8684,87	7705,82	6823,41	15526,65	13768,00	12126,77
Jul-24	8917,46	7912,19	7006,15	15548,88	13783,03	12135,49
Ago-24	8967,94	7956,97	7045,81	15594,76	13821,22	12166,71
Sep-24	8920,77	7915,12	7008,75	15774,99	13974,97	12296,33
Oct-24	9076,02	8052,87	7130,72	15793,24	13991,55	12311,17
Nov-24	8934,56	7927,36	7019,58	16144,16	14296,29	12573,64
Dic-24	9105,29	8078,83	7153,71	16505,65	14611,09	12845,61
Ene-25	8960,90	7908,62	6974,37	16239,84	14362,89	12648,59
Feb-25	8679,97	7660,69	6755,73	16490,78	14564,94	12808,11
Mar-25	9210,98	8129,34	7169,01	16521,82	14596,82	12840,09
Abr-25	8983,97	7928,99	6992,33	16442,57	14519,61	12765,37
May-25	9266,40	8178,26	7212,15	16474,29	14544,68	12784,58
Jun-25	9011,49	7953,27	7013,75	16114,55	14216,12	12485,42
Jul-25	9271,90	8183,11	7216,43	16167,56	14258,05	12517,59
Ago-25	9364,83	8265,13	7288,76	16277,94	14352,81	12598,29
Sep-25	9285,37	8195,00	7226,92	16443,71	14492,78	12715,23
Oct-25	9457,19	8346,64	7360,64	16457,62	14505,46	12726,62
Nov-25	9290,74	8199,73	7231,09	16772,40	14776,56	12958,63
Dic-25	9497,88	8382,55	7392,31	17197,69	15145,72	13277,31
Ene-26	9314,22	8180,06	7186,83	16887,88	14859,13	13033,26
Feb-26	9022,22	7923,62	6961,53	17140,72	15061,02	13191,39
Mar-26	9574,16	8408,35	7387,40	17187,57	15106,82	13235,57

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Abr-26	9338,20	8201,13	7205,34	17086,84	15010,83	13144,47
May-26	9631,77	8458,95	7431,86	17129,90	15045,63	13172,02
Jun-26	9366,80	8226,25	7227,41	16759,67	14709,11	12866,74
Jul-26	9637,48	8463,97	7436,26	16803,24	14742,35	12891,01
Ago-26	9734,08	8548,80	7510,80	16925,04	14846,54	12979,55
Sep-26	9651,49	8476,27	7447,07	17092,02	14986,60	13095,91
Oct-26	9830,08	8633,11	7584,87	17113,71	15006,05	13113,18
Nov-26	9657,07	8481,16	7451,37	17443,89	15289,00	13354,41
Dic-26	9872,37	8670,25	7617,50	17874,32	15660,56	13673,74
Ene-27	9692,46	8473,94	7409,40	17572,52	15393,56	13433,39
Feb-27	9395,12	8213,98	7182,10	17860,42	15624,41	13615,28
Mar-27	9937,47	8688,14	7596,70	17843,58	15614,47	13610,80
Abr-27	9713,44	8492,28	7425,44	17777,86	15549,25	13546,73
May-27	10004,81	8747,02	7648,18	17796,64	15562,53	13555,30
Jun-27	9738,39	8514,09	7444,51	17424,16	15225,08	13250,38
Jul-27	10018,67	8759,14	7658,77	17472,84	15262,44	13277,95
Ago-27	10111,21	8840,04	7729,51	17581,98	15355,01	13355,85
Sep-27	10029,87	8768,93	7667,33	17762,01	15505,61	13480,56
Oct-27	10218,44	8933,79	7811,48	17791,41	15531,72	13503,54
Nov-27	10056,53	8792,24	7687,72	18134,84	15824,73	13752,09
Dic-27	10272,20	8980,79	7852,58	18571,17	16199,59	14072,48
Ene-28	10078,00	8769,69	7630,10	18263,08	15927,76	13834,07
Feb-28	9768,84	8500,66	7396,03	18558,01	16162,90	14018,15
Mar-28	10332,75	8991,37	7822,97	18540,86	16152,92	14013,80
Abr-28	10099,81	8788,67	7646,62	18480,62	16092,45	13953,90
May-28	10402,77	9052,30	7875,99	18497,31	16103,74	13960,59
Jun-28	10125,76	8811,25	7666,26	18105,73	15750,69	13643,21
Jul-28	10417,19	9064,85	7886,90	18163,40	15795,50	13676,93
Ago-28	10513,41	9148,57	7959,75	18272,25	15887,30	13753,71
Sep-28	10428,83	9074,98	7895,72	18460,39	16044,02	13882,92
Oct-28	10624,90	9245,59	8044,16	18492,11	16072,05	13907,47
Nov-28	10456,56	9099,10	7916,71	18846,25	16372,82	14161,34
Dic-28	10680,80	9294,24	8086,48	19303,05	16763,56	14493,77
Ene-29	10472,45	9068,38	7853,78	18979,94	16474,08	14246,50
Feb-29	10163,55	8800,89	7622,12	19292,92	16722,89	14440,91
Mar-29	10742,45	9302,17	8056,26	19278,65	16715,65	14439,10
Abr-29	10495,22	9088,10	7870,86	19205,65	16644,09	14369,63
May-29	10803,80	9355,30	8102,28	19219,77	16652,98	14374,11

	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh/Mes)			POTENCIA MÁXIMA (MW)		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
Jun-29	10535,40	9122,89	7900,99	18827,99	16300,96	14058,60
Jul-29	10833,23	9380,79	8124,35	18882,44	16342,55	14089,23
Ago-29	10924,37	9459,71	8192,70	18984,54	16427,97	14160,07
Sep-29	10853,05	9397,95	8139,21	19195,35	16603,28	14304,53
Oct-29	11040,79	9560,52	8280,00	19207,98	16614,69	14314,65
Nov-29	10882,06	9423,07	8160,97	19589,46	16937,39	14586,10
Dic-29	11113,89	9623,82	8334,82	20056,38	17334,78	14922,64
Ene-30	10890,62	9384,65	8090,45	19731,80	17044,46	14672,94
Feb-30	10569,39	9107,84	7851,81	20059,50	17303,89	14874,90
Mar-30	11171,40	9626,60	8299,03	20042,74	17294,74	14871,60
Abr-30	10914,30	9405,06	8108,04	19968,08	17221,77	14800,97
May-30	11235,21	9681,59	8346,43	19980,18	17228,73	14803,67
Jun-30	10956,09	9441,06	8139,08	19575,13	16866,46	14480,38
Jul-30	11265,81	9707,96	8369,17	19631,40	16909,21	14511,68
Ago-30	11360,59	9789,63	8439,58	19737,28	16997,35	14584,44
Sep-30	11286,42	9725,72	8384,47	19957,33	17179,50	14733,88
Oct-30	11481,66	9893,96	8529,51	19969,07	17190,11	14743,28
Nov-30	11316,59	9751,72	8406,89	20365,96	17524,24	15023,07
Dic-30	11557,67	9959,46	8585,99	20852,39	17936,27	15370,44
Ene-31	11328,88	9715,21	8335,51	20516,04	17638,43	15112,47
Feb-31	11013,67	9444,90	8103,59	20898,85	17943,02	15351,39
Mar-31	11618,44	9963,53	8548,56	20830,20	17889,58	15310,36
Abr-31	11360,16	9742,04	8358,53	20773,35	17831,90	15252,88
May-31	11685,49	10021,03	8597,90	20768,11	17823,81	15242,57
Jun-31	11410,92	9785,57	8395,88	20376,71	17474,44	14931,41
Jul-31	11709,31	10041,45	8615,42	20382,53	17473,50	14925,05
Ago-31	11823,95	10139,77	8699,77	20529,52	17596,34	15027,01
Sep-31	11743,51	10070,79	8640,59	20745,07	17773,49	15171,24
Oct-31	11940,65	10239,84	8785,64	20749,82	17778,07	15175,46
Nov-31	11750,18	10076,50	8645,49	21186,91	18144,77	15481,49
Dic-31	11990,94	10282,97	8822,64	21675,80	18556,71	15826,93

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	56146,43	56146,43	56146,43	2,7%	2,7%	2,7%

2011	58201,74	57417,48	56650,40	3,7%	2,3%	0,9%
2012	60609,33	59257,88	57889,80	4,1%	3,2%	2,2%
2013	62564,91	60748,96	58911,16	3,5%	2,8%	2,0%
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 3.5 %, en el escenario medio. En los escenarios alto y bajo, se prevé un crecimiento de 4.4 % 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	9100,00	9100,00	9100,00	-2,05%	-2,05%	-2,05%

2011	9735,58	9376,98	9018,37	6,98%	3,04%	-0,90%
2012	10089,69	9787,80	9473,80	3,64%	4,38%	5,05%
2013	10397,73	9963,87	9541,34	3,05%	1,80%	0,71%
2014	10840,00	10286,65	9766,52	4,25%	3,24%	2,36%
2015	11332,26	10665,22	10031,33	4,54%	3,68%	2,71%
2016	11776,02	11003,29	10272,47	4,44%	3,69%	2,92%
2017	12216,66	11325,01	10496,81	3,74%	2,92%	2,18%
2018	12773,62	11741,61	10794,68	4,56%	3,68%	2,84%
2019	13362,08	12198,19	11135,23	4,61%	3,89%	3,15%
2020	13941,60	12625,85	11435,27	4,34%	3,51%	2,69%
2021	14620,08	13131,01	11800,05	4,87%	4,00%	3,19%
2022	15315,86	13640,79	12159,33	4,76%	3,88%	3,04%
2023	15849,22	14072,07	12441,38	3,48%	3,16%	2,32%
2024	16505,65	14611,09	12845,61	4,14%	3,83%	3,25%
2025	17197,69	15145,72	13277,31	4,19%	3,66%	3,36%
2026	17874,32	15660,56	13673,74	3,93%	3,40%	2,99%
2027	18571,17	16199,59	14072,48	3,90%	3,44%	2,92%
2028	19303,05	16763,56	14493,77	3,94%	3,48%	2,99%
2029	20056,38	17334,78	14922,64	3,90%	3,41%	2,96%
2030	20852,39	17936,27	15370,44	3,97%	3,47%	3,00%
2031	21675,80	18556,71	15826,93	3,95%	3,46%	2,97%

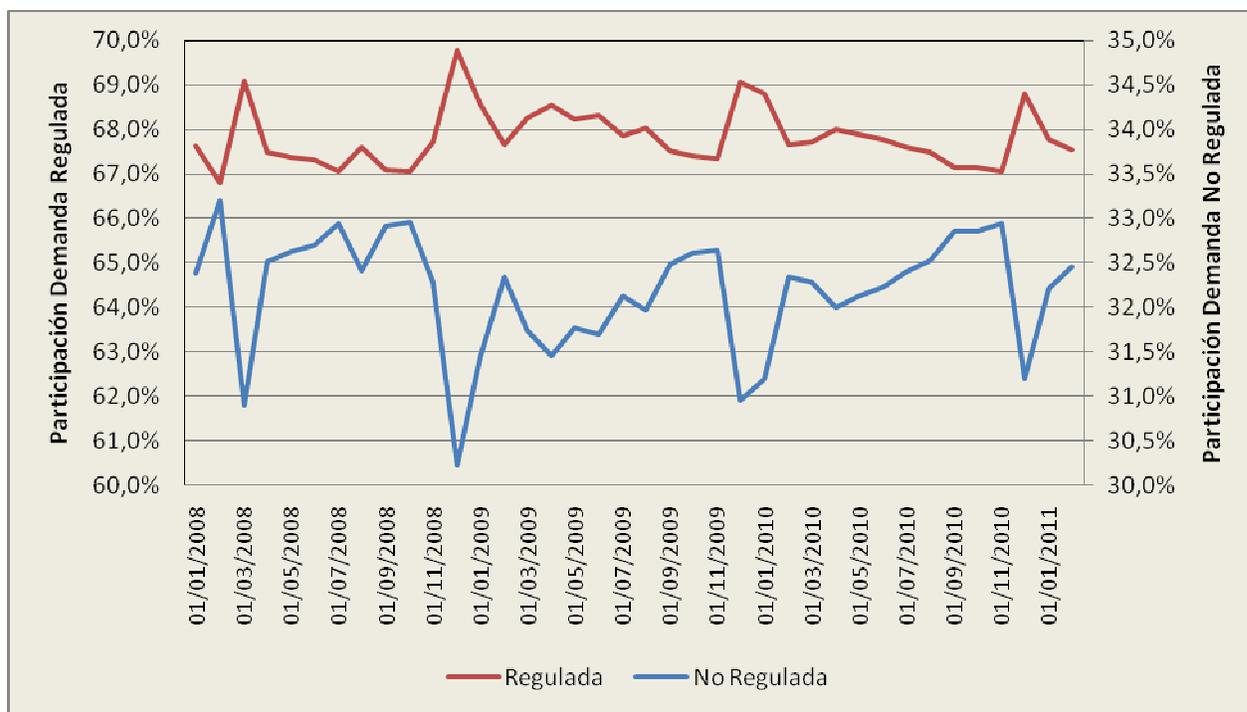
En la década 2011-2021 se prevé un crecimiento promedio de la potencia máxima anual de 3.4 %, en el escenario medio. En los escenarios alto y bajo, se prevé un crecimiento de 4.5 % y 2.5%, respectivamente. Este aumento considerable se atribuye a las altas demandas de potencia máxima previstas para las cargas especiales nuevas.

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

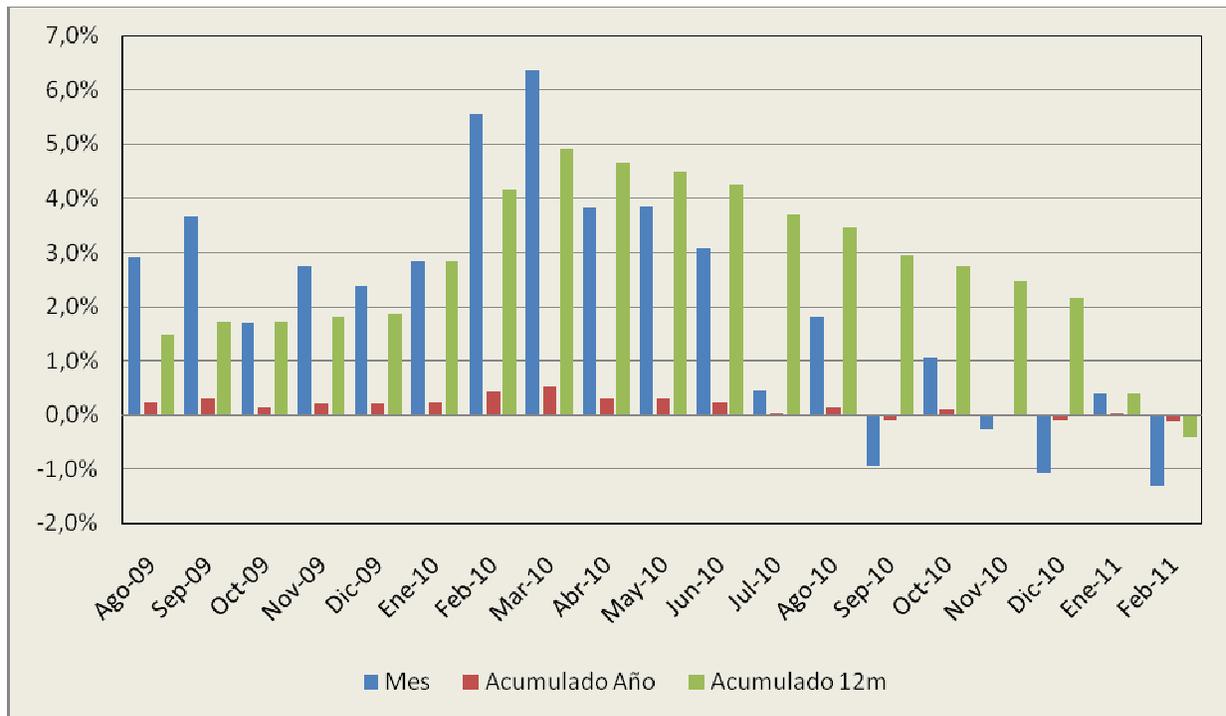
La demanda regulada constituye actualmente cerca del 67.5% de la demanda total de energía eléctrica del SIN (ver Gráfica B- 1), mostrando durante los últimos meses una tendencia a disminuir su participación frente a la demanda no regulada. La reducción de participación se asocia con el descenso de temperatura 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.

Ante las condiciones fortuitas ocasionadas por el invierno, se presentó una disminución de la demanda Regulada en los últimos meses de 2010 y un crecimiento negativo en los primeros meses de 2011.



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

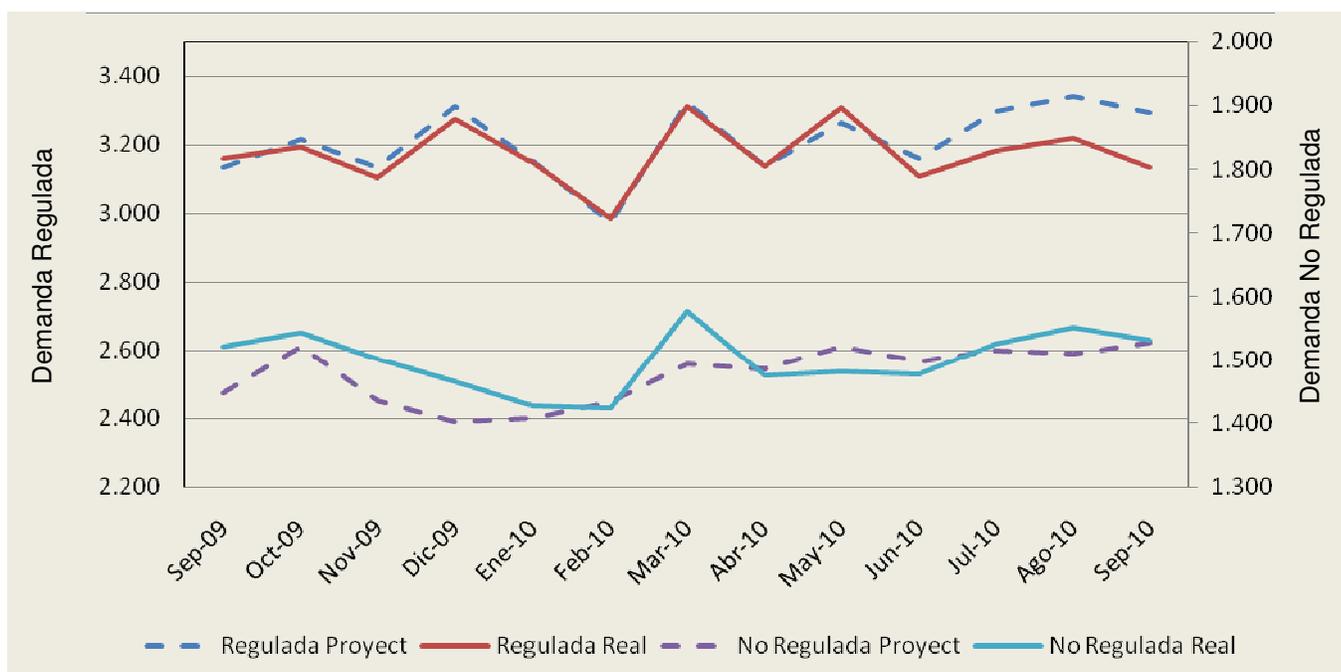
Datos: XM. Cálculos UPME.

Con relación a las proyecciones de demanda regulada publicadas el año anterior, se tiene que su diferencia con respecto a los valores reales se asocia con los meses de mayores lluvias y de las grandes inundaciones en la costa atlántica, como se ve en los meses de noviembre y diciembre de 2010. En la Tabla B-1 y la Gráfica B- 3 se presentan las series, tanto de demanda regulada como de demanda no Regulada y sus diferencias respecto a las proyecciones.

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
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%
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%

	Regulada			No Regulada		
	Proyectada	Real	Desviación	Proyectada	Real	Desviación
Sep-10	3.295	3133,7	-4,9%	1.528	1531,3	0,2%
Oct-10	3.213,8	3226,8	0,4%	1.591,9	1578,9	-0,8%
Nov-10	3.155,2	3095,2	-1,9%	1.534,4	1520,5	-0,9%
Dic-10	3.321,3	3238,4	-2,5%	1.494,5	1468,8	-1,7%
Ene-11	3.169,8	3161,2	-0,3%	1.475,2	1502,4	1,8%
Feb-11	3.014,2	2944,3	-2,3%	1.462,3	1414,7	-3,3%



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
Dic-10	3.321,3	1.494,5	4707,23	70,56%	31,75%
Ene-11	3.169,8	1.475,2	4663,66	67,97%	31,63%
Feb-11	3.014,2	1.462,3	4359,00	69,15%	33,55%
Mar-11	3.298,6	1.563,3	4813,29	68,53%	32,48%
Abr-11	3.155,0	1.509,2	4626,93	68,19%	32,62%
May-11	3.295,7	1.595,5	4852,14	67,92%	32,88%
Jun-11	3.167,5	1.525,4	4669,45	67,84%	32,67%
Jul-11	3.251,3	1.566,8	4808,42	67,62%	32,59%
Ago-11	3.324,1	1.604,3	4953,02	67,11%	32,39%
Sep-11	3.256,3	1.583,7	4864,15	66,94%	32,56%
Oct-11	3.316,8	1.602,9	4944,38	67,08%	32,42%
Nov-11	3.258,6	1.560,8	4843,51	67,28%	32,22%
Dic-11	3.432,6	1.534,1	5016,55	68,43%	30,58%
Ene-12	3.303,8	1.523,3	4851,18	68,10%	31,40%
Feb-12	3.149,0	1.509,9	4682,23	67,25%	32,25%
Mar-12	3.393,9	1.589,6	4983,33	68,10%	31,90%
Abr-12	3.262,3	1.522,8	4809,05	67,84%	31,66%
May-12	3.392,4	1.610,2	5012,61	67,68%	32,12%
Jun-12	3.265,4	1.550,4	4825,35	67,67%	32,13%
Jul-12	3.373,3	1.582,6	4965,78	67,93%	31,87%
Ago-12	3.422,8	1.623,6	5056,46	67,69%	32,11%
Sep-12	3.345,9	1.586,3	4942,09	67,70%	32,10%
Oct-12	3.452,0	1.638,6	5065,05	68,15%	32,35%
Nov-12	3.371,5	1.588,1	4969,60	67,84%	31,96%
Dic-12	3.517,7	1.521,9	5095,14	69,04%	29,87%
Ene-13	3.418,9	1.619,7	4972,70	68,75%	32,57%
Feb-13	3.236,1	1.580,1	4753,18	68,08%	33,24%
Mar-13	3.458,2	1.634,1	5015,61	68,95%	32,58%
Abr-13	3.432,5	1.670,9	5026,58	68,29%	33,24%
May-13	3.510,4	1.713,7	5145,48	68,22%	33,30%
Jun-13	3.373,5	1.629,0	4927,23	68,47%	33,06%
Jul-13	3.498,4	1.685,2	5105,55	68,52%	33,01%
Ago-13	3.532,9	1.715,9	5169,78	68,34%	33,19%
Sep-13	3.478,7	1.685,8	5086,77	68,39%	33,14%

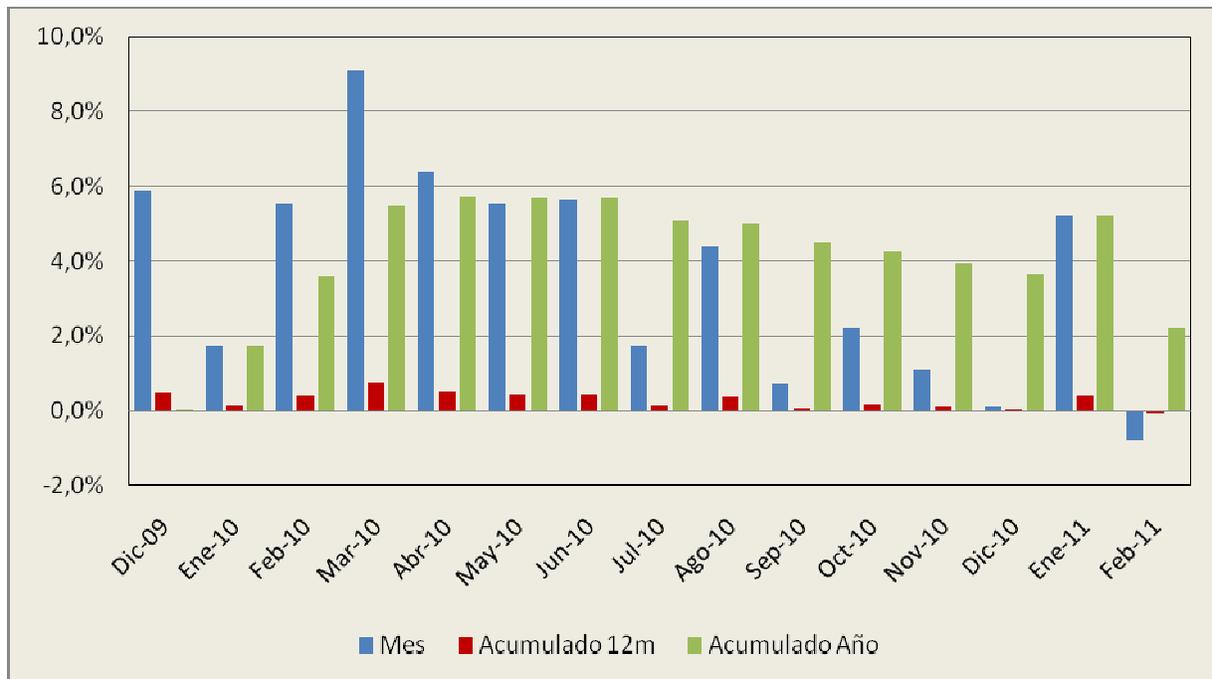
	Demanda Regulada (GWh/mes)	Demanda No Regulada (GWh/mes)	Demanda Nacional (GWh/mes)	Demanda Regulada	Demanda No Regulada
Oct-13	3.574,7	1.735,4	5230,20	68,35%	33,18%
Nov-13	3.484,2	1.677,9	5084,38	68,53%	33,00%
Dic-13	3.671,0	1.640,5	5231,49	70,17%	31,36%
Ene-14	3.543,6	1.629,9	5173,48	68,50%	31,50%
Feb-14	3.362,1	1.584,5	4946,61	67,97%	32,03%
Mar-14	3.626,4	1.675,0	5301,41	68,40%	31,60%
Abr-14	3.519,4	1.630,0	5149,44	68,35%	31,65%
May-14	3.639,8	1.720,7	5360,48	67,90%	32,10%
Jun-14	3.502,2	1.626,3	5128,48	68,29%	31,71%
Jul-14	3.658,3	1.714,6	5372,96	68,09%	31,91%
Ago-14	3.652,4	1.707,1	5359,42	68,15%	31,85%
Sep-14	3.622,4	1.695,9	5318,31	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 enero de 2011 presentó un crecimiento positivo ya que se compara con el periodo de 2010 en el que apenas iniciaba la recuperación económica. No obstante ante la salida parcial de la carga en Cerromatoso, en febrero nuevamente presentó crecimientos negativos.

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 de -3.3% en febrero por la situación de Cerromatoso. 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.

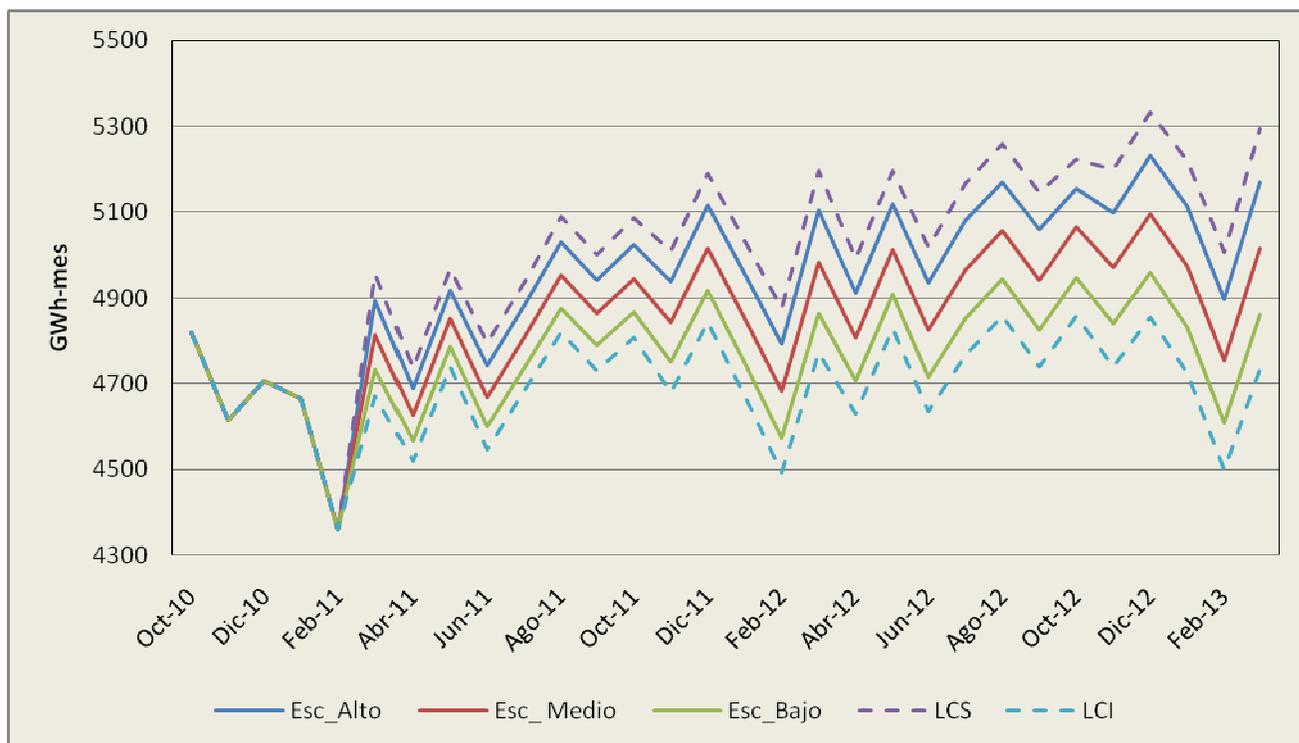
Datos: XM. Cálculos UPME.

B- 2.2 Proyección de la demanda no regulada

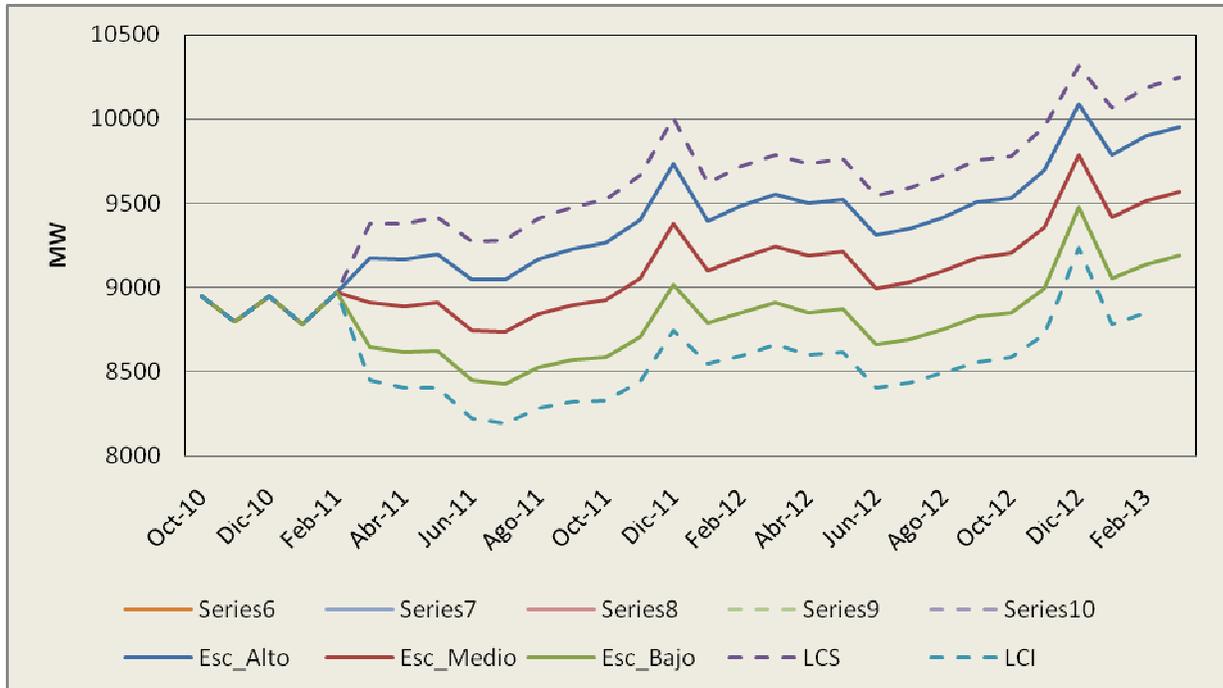
A fin de mantener la debida consistencia, para obtener la proyección de demanda de energía eléctrica no regulada, se utilizaron también métodos semejantes a los usados para la proyección de la demanda nacional y regulada, los cuales se describen en el Capítulo 3 de este documento. En la Tabla B-2 se presenta la proyección de demanda no regulada para el periodo 2011-2013.

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, 2011-2013.



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

Tabla C-1 Límites de Confianza Superior e Inferior para las Proyecciones de Demanda de Energía y Potencia Máxima

	PROYECCION DEE MARZO 211					PROYECCION PMAX MARZO 2011				
	LCS	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	LCI	LCS	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	LCI
Oct-10	4818,70	4818,70	4818,70	4818,70	4818,70	8946	8946,00	8946,00	8946,00	8946
Nov-10	4615,74	4615,74	4615,74	4615,74	4615,74	8800	8800,00	8800,00	8800,00	8800
Dic-10	4707,23	4707,23	4707,23	4707,23	4707,23	8946	8946,00	8946,00	8946,00	8946
Ene-11	4666,63	4666,63	4666,63	4666,63	4666,63	8780	8780,00	8780,00	8780,00	8780
Feb-11	4359,00	4359,00	4359,00	4359,00	4359,00	8973	8973,00	8973,00	8973,00	8973
Mar-11	4957,41	4895,18	4813,29	4732,22	4670,60	9376,9	9175,98	8911,64	8647,29	8446,4
Abr-11	4735,74	4688,75	4626,93	4566,22	4520,08	9375,8	9165,94	8889,79	8613,64	8403,8
May-11	4968,34	4918,17	4852,14	4787,51	4738,40	9413,5	9195,00	8907,52	8620,05	8401,6
Jun-11	4795,60	4741,12	4669,45	4599,43	4546,21	9271,6	9044,81	8746,44	8448,07	8221,3
Jul-11	4935,75	4880,77	4808,42	4737,98	4684,44	9277,8	9043,01	8734,13	8425,25	8190,5
Ago-11	5090,74	5031,27	4953,02	4876,92	4819,08	9408,0	9165,54	8846,49	8527,45	8285,0
Sep-11	5001,24	4942,04	4864,15	4788,62	4731,22	9475,6	9225,59	8896,69	8567,80	8317,8
Oct-11	5086,16	5024,94	4944,38	4866,38	4807,10	9522,1	9264,86	8926,40	8587,94	8330,7
Nov-11	5009,47	4937,80	4843,51	4750,88	4680,48	9664,8	9400,46	9052,70	8704,94	8440,6
Dic-11	5191,69	5116,06	5016,55	4918,62	4844,19	10008,1	9735,58	9376,98	9018,37	8745,8
Ene-12	5034,10	4955,11	4851,18	4748,75	4670,91	9618,5	9395,82	9102,83	8786,44	8546,0
Feb-12	4874,60	4791,53	4682,23	4574,37	4492,40	9721,1	9486,73	9178,37	8846,65	8594,5
Mar-12	5196,61	5104,52	4983,33	4863,53	4772,47	9786,3	9552,46	9244,80	8913,41	8661,6

	PROYECCION DEE MARZO 211					PROYECCION PMAX MARZO 2011				
	LCS	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	LCI	LCS	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	LCI
Abr-12	4990,41	4912,10	4809,05	4707,33	4630,02	9734,5	9498,49	9188,01	8853,94	8600,0
May-12	5197,66	5117,75	5012,61	4908,74	4829,80	9763,3	9525,24	9212,03	8875,12	8619,1
Jun-12	5018,12	4934,88	4825,35	4717,04	4634,73	9547,5	9309,62	8996,57	8660,35	8404,8
Jul-12	5166,31	5079,72	4965,78	4853,03	4767,34	9592,6	9351,28	9033,76	8692,91	8433,9
Ago-12	5257,73	5170,82	5056,46	4943,24	4857,19	9664,8	9420,43	9098,93	8753,90	8491,7
Sep-12	5146,82	5058,41	4942,09	4826,87	4739,30	9756,5	9506,91	9178,53	8826,37	8558,7
Oct-12	5221,89	5154,16	5065,05	4947,80	4858,69	9782,6	9532,56	9203,56	8850,62	8582,4
Nov-12	5198,81	5099,83	4969,60	4839,49	4740,60	9954,1	9696,66	9357,98	8995,06	8719,2
Dic-12	5333,37	5230,50	5095,14	4959,61	4856,60	10319,1	10089,69	9787,80	9473,80	9235,2
Ene-13	5220,51	5113,50	4972,70	4831,46	4724,12	10063,9	9783,88	9415,44	9057,37	8785,2
Feb-13	5005,48	4896,53	4753,18	4609,14	4499,67	10190,7	9897,52	9511,80	9136,93	8852,0
Mar-13	5294,89	5170,46	5015,61	4859,83	4734,47	10245,8	9953,20	9568,25	9193,98	8909,5

- FIN DEL DOCUMENTO -