

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Agosto 2015



Comisión Nacional
de Energía Atómica



Ministerio de
**Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios**



Comite técnico
Norberto Coppari
Santiago Jensen

Coordinación General
Mariela Iglesia

Producción editorial
Sofía Colace
Diego Coppari

Comite revisor
Mariela Iglesia

Diseño Gráfico
Andrés Boselli

Colaborador externo
Carlos Rey

Elaborado por la Subgerencia de Planificación Estratégica
Gerencia de Planificación, Coordinación y Control

Comisión Nacional de Energía Atómica



CONTENIDO



Introducción.....	1
Observaciones.....	1
Demanda de Energía y Potencia.....	2
Demanda de Energía Eléctrica por Regiones y Sectores.....	3
Demanda Máxima de Potencia.....	5
Potencia Instalada.....	6
Generación Bruta Nacional.....	7
Aporte de los Principales Ríos y Generación Bruta Hidráulica.....	8
Generación Térmica y Consumo de Combustibles.....	10
Generación Bruta Nuclear.....	13
Evolución de Precios de la Energía en el MEM.....	14
Evolución de Exportaciones e Importaciones.....	16



MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Agosto 2015.

Introducción

En agosto, la demanda neta de energía del MEM registró un crecimiento del 6,0% respecto al obtenido en el mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 15,0 °C, mientras que la del año anterior fue de 15,3 °C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 12,5 °C.

En materia de generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con un caudal del río Uruguay muy superior al histórico del mes, al igual que el río Futaleufú. La central hidroeléctrica Yacretá, por su parte, evidenció una situación similar ya que los aportes provenientes del río Paraná fueron superiores a la media, al igual que los ríos Neuquén, Limay y Collón Curá, pertenecientes a la Cuenca del Comahue.

En función de ello, la generación hidráulica, aumento en un 5,5% en comparación al valor registrado en agosto del 2014, y resultó también un 14,7 superior a lo previsto.

La generación nuclear bruta del mes fue de 653,9 GWh, mientras que en agosto de 2014 se habían alcanzado 546,7 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 5,8% superior al mismo mes del año anterior. Cabe destacar que el valor registrado también fue inferior en un 2,5% al previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 124,3 GWh contra 72,5 GWh del mismo mes del año pasado. Por otra parte no se reportaron exportaciones, al igual que el año anterior.

Finalmente, el precio medio de la energía durante este mes se mantuvo en 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 683,1 \$/MWh. Estos conceptos serán presentados en detalle en la sección relativa a precios de la Energía.

Observaciones

Este mes se registró un importante crecimiento de la demanda, debido al incremento de su uso por parte del sector residencial, de consumo menor a 1000 kW por bimestre.

En cuanto a la generación nuclear la central Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner" salió de servicio entre el 6 y el 8 de agosto, mientras que la central Atucha I "Presidente Juan Domingo Perón" operó sin inconvenientes. Por su parte la central Embalse estuvo detenida durante el mes para utilizar sus horas autorizadas disponibles para el período en que sea necesario, previo a su parada de extensión de vida.

Como novedades de generación durante el mes de agosto, las turbinas de vapor mantuvieron pleno despacho con fuel oil de origen nacional. Además se operó con gas oil, mayormente en turbinas de gas y ciclos combinados, por alto requerimiento térmico durante las semanas 33 y 34.

Finalmente, se registró un crecimiento de la generación hidráulica debido a que los caudales de los principales ríos del país fueron superiores a su media histórica.



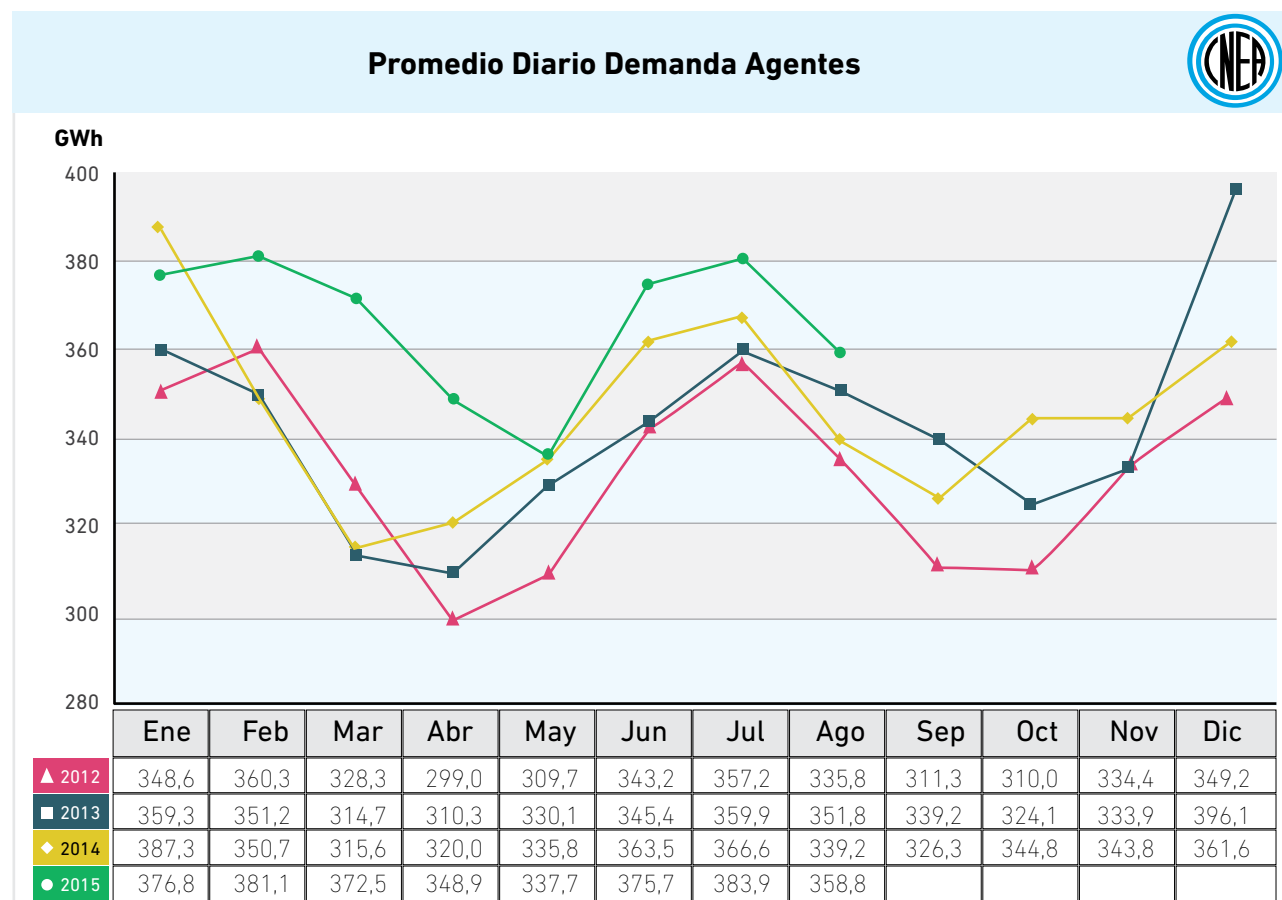
⚡ Demanda de Energía y Potencia

A continuación se presenta la variación de la "demanda neta".

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2015 (%)
+6,0	+0,4	+5,1

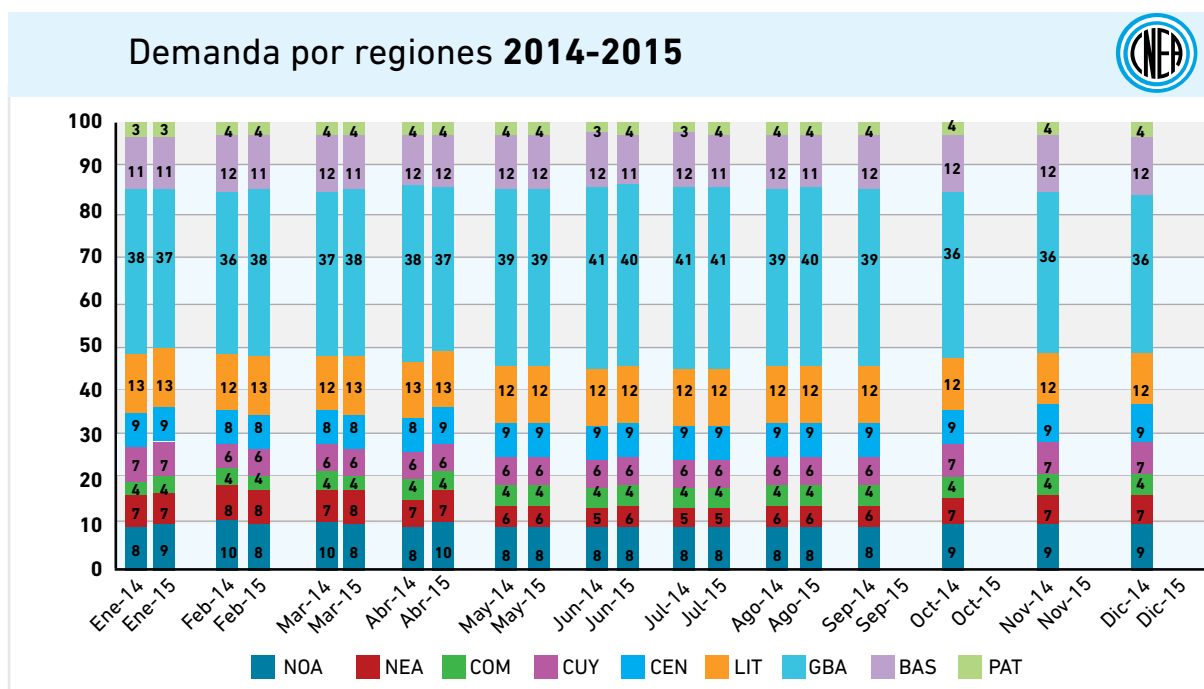
La variación "mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red, respecto del mismo valor del año anterior. El "año móvil" compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El "acumulado anual", en cambio, computa los meses corridos del año en curso, respecto de los mismos meses del año pasado.

En cuanto al promedio diario de la demanda agentes, este mes se registró un crecimiento del 6,0% en comparación con los datos de agosto de 2014. Este valor, además, es el mayor para el mes de agosto de los últimos cuatro años.



A continuación, se muestra la demanda de energía eléctrica, analizada tanto por región como por tipo de usuarios (sectores) expresada como porcentaje de la energía total demandada.

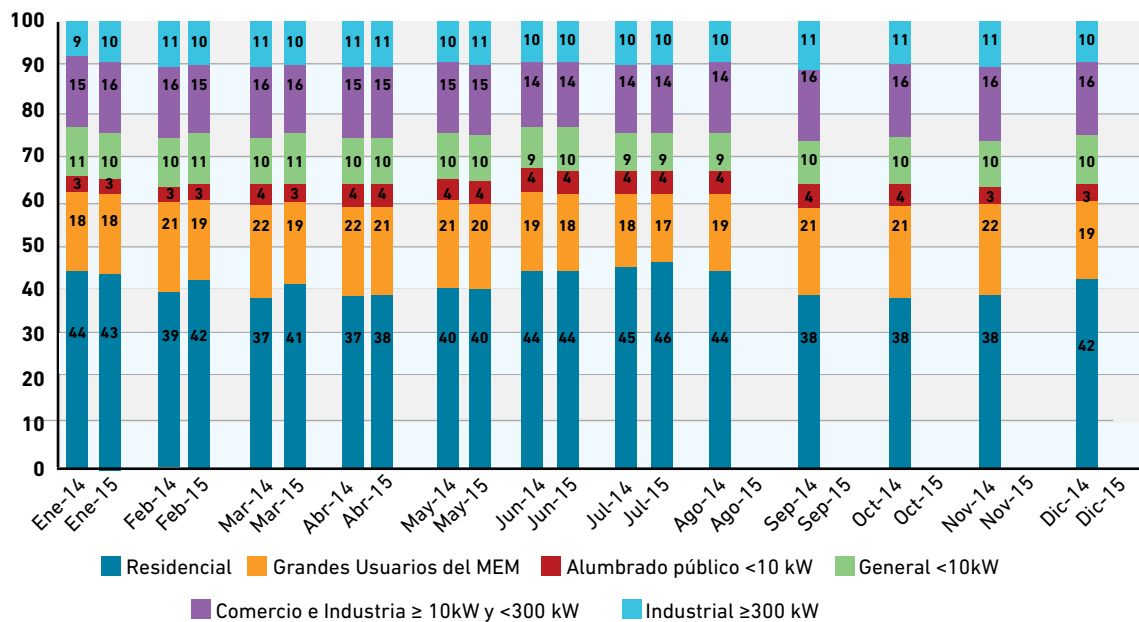
Región	Provincias
Gran Buenos Aires (GBA)	C.A.B.A y Gran Buenos Aires
Buenos Aires (BA)	Buenos Aires sin GBA
Centro (CEN)	Córdoba, San Luis
Comahue (COM)	La Pampa, Neuquén, Río Negro
Cuyo (CUY)	Mendoza, San Juan
Litoral (LIT)	Entre Ríos, Santa Fe
Noreste Argentino (NEA)	Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones
Noroeste Argentino (NOA)	Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, Tucumán
Patagonia (PAT)	Chubut, Santa Cruz



En el gráfico anterior pueden observarse pequeñas diferencias provocadas por las distintas incidencias regionales de los factores climáticos.



Demanda por sectores 2014-2015

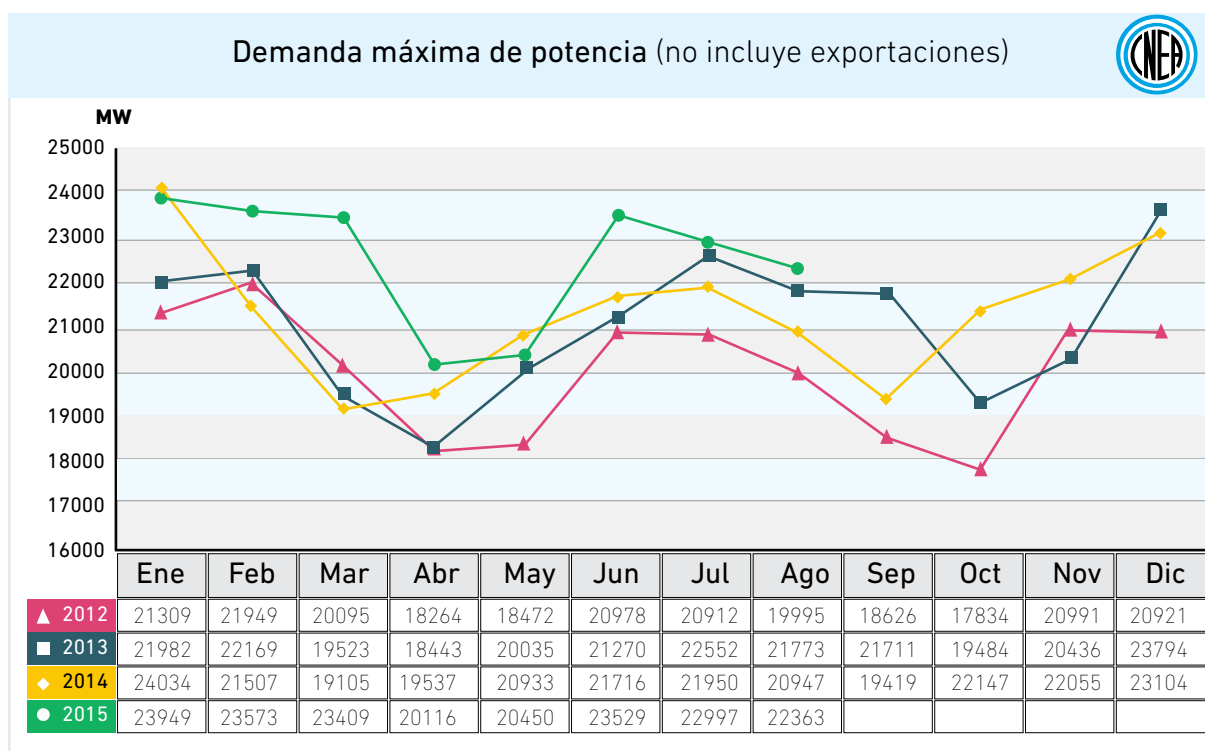


Fuente: ADEERA. Datos disponibles a Julio 2015.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia aumentó en un 6,8%, tomando como referencia el mismo mes del 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de agosto.



⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) se pueden separar en tres grandes grupos, de acuerdo al recurso natural y a la tecnología que utilizan: Térmico fósil (TER), Nuclear (NU) o Hidráulico (HID). Los térmicos a combustible fósil, a su vez, se pueden subdividir en cuatro clases, de acuerdo al tipo de ciclo térmico que utilizan para aprovechar la energía: Turbina de Vapor (TV), Turbina de Gas (TG), Ciclo Combinado (CC), y Motores Diesel (DI).

Existen en el país otras tecnologías de generación, las cuales se están conectando al SADI progresivamente, como la Eólica (EOL) y la Fotovoltaica (FT). Sin embargo, ésta última aún tiene baja incidencia en cuanto a capacidad instalada.

La generación móvil no se encuentra localizada en un lugar fijo, sino que puede desplazarse de acuerdo a las necesidades regionales.

La siguiente tabla muestra la capacidad instalada por regiones y tecnologías en el MEM.

Area	TV	TG	CC	DI	BG	TER	NUC	FT	EOL	HID	TOTAL
CUYO	120	90	374			584		8		1072	1664
COM		209	1282	73		1564				4692	6256
NOA	261	972	829	266		2328			50	217	2595
CENTRO	200	511	534	76		1321	648			918	2887
GB-LI-BA	3870	1995	6020	472	17	12375	1107		0,3	945	14427
NEA		46		247		293				2745	3038
PAT		160	188			348			137	519	1004
GENERACIÓN MÓVIL				329		329					329
SIN	4451	3983	9227	1463	17	19142	1755	8	187	11108	32200
Porcentaje						60,85	3,21	0,03	0,60	35,31	

Este mes se registraron las siguientes incorporaciones en el SADI:

LITORAL: A partir del día 27/08/2015 se produce la habilitación de operación PRECARIA en el MEM de la CT. RUFINO, totalizando una Potencia de hasta 31.6 MW.

GBA: A partir del día 27/08/2015 se produce la habilitación de operación PRECARIA en el MEM de la CT. VICENTE, totalizando una potencia de hasta 27.6 MW.

NOA: A partir de este 01/08/2015 se produce la baja en el sistema de las máquinas SPEDTG21 y SALTG21, totalizando una Potencia de 29 MW.

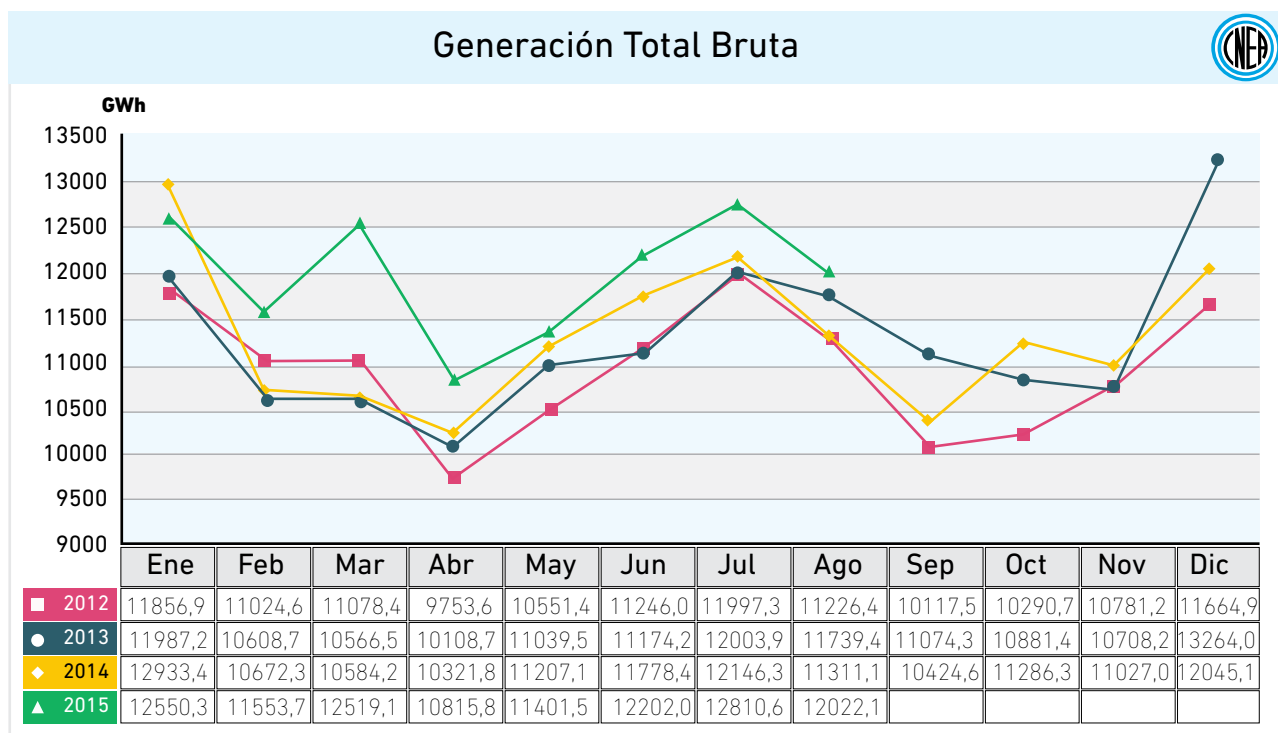
REGION	CENTRAL	DESCRIPCIÓN CENTRAL	AGENTE	EMPRESA	DESCRIPCIÓN EMPRESA	TV	TG	CC	DI	BG	TER	NU	HI	EO	FV	TOTAL
LIT	VOBL	CT VUELTA DE OBLIGADO	CTVOBLIG	FVOBLIGA	FIDEICOMISO VTA. OBLIGADO	-	523,8	-	-	-	523,8	-	-	-	-	523,8
BAS	BROW	GUILLERMO BROWN	TGBROWNG	FGBROWN	FIDEICOMISO G. BROWN	-	212,9	-	-	-	212,9	-	-	-	-	212,9
SADI	SADI	SADI	SADI	SADI	TOTAL POTENCIA PUESTA EN MARCHA DE PRUEBA (2)	-	737	-	-	-	737	720	-	-	-	1,457

⚡ Potencia en Marcha de Prueba:

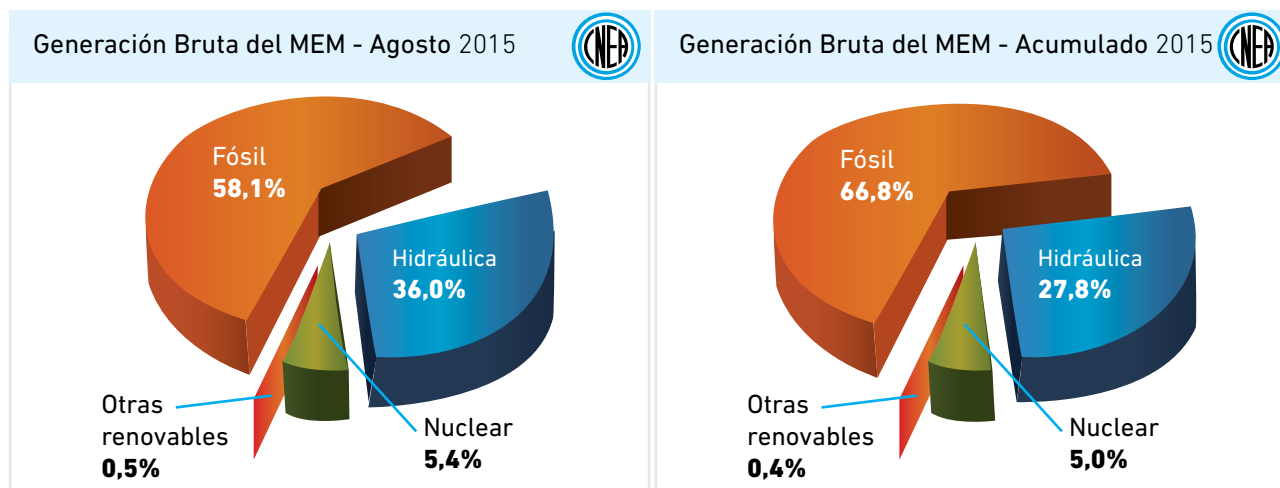
Potencia de prueba que no cuenta aún con habilitación comercial y que haya superado más de 240 hs. de disponibilidad desde el inicio de los ensayos hasta el último día del período del presente informe (MW).

⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 6,3% superior a la de agosto del 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de agosto.



A continuación, se presenta la relación entre las distintas fuentes de generación:



La generación de "otras renovables" que surge de las gráficas precedentes, comprende la generación eólica y fotovoltaica incorporada hasta el momento. Cabe destacar que el mayor porcentaje de dicho valor corresponde a la generación eólica.

Corresponde aclarar que, dentro de la generación de "otras renovables", no se toma en cuenta a la efectuada con biocombustibles ni a la de las hidráulicas menores a 30 MW, ya que se incluyen en generación fósil y en hidráulica respectivamente.

⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, durante este mes los principales ríos presentaron aportes superiores y muy superiores a los históricos del mes.

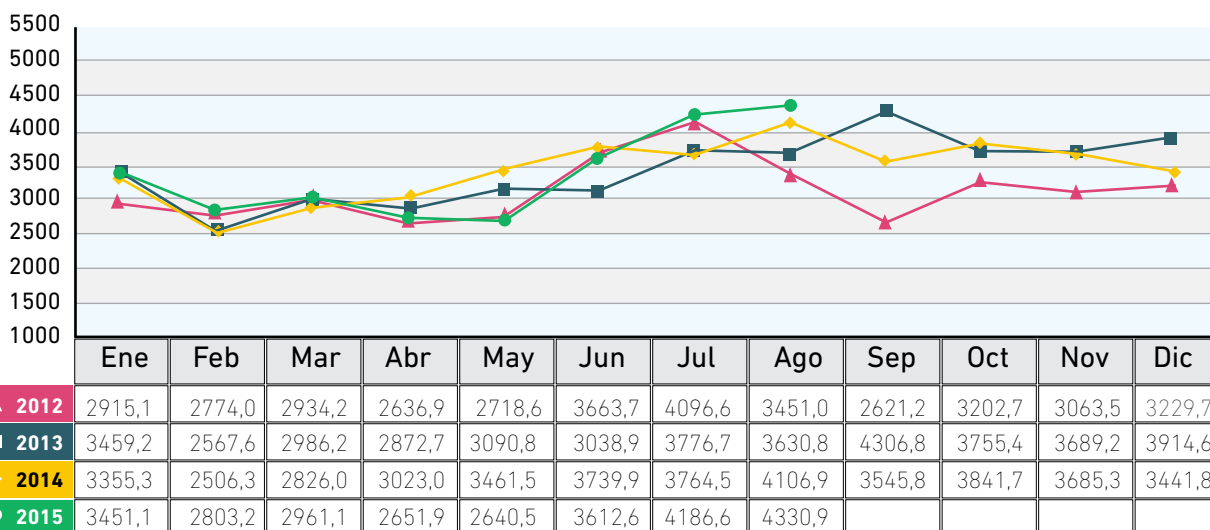
RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	7855	5182	51,6
PARANÁ	12619	11186	12,8
FUTALEUFU	434	305	42,3
LIMAY	391	358	9,2
COLLON CURA	768	580	32,4
NEUQUEN	390	335	16,4

Debido a ello, la generación hidráulica aumentó un 5,5%, respecto del mismo mes del año 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de agosto. A continuación se muestra su evolución durante los últimos 4 años.

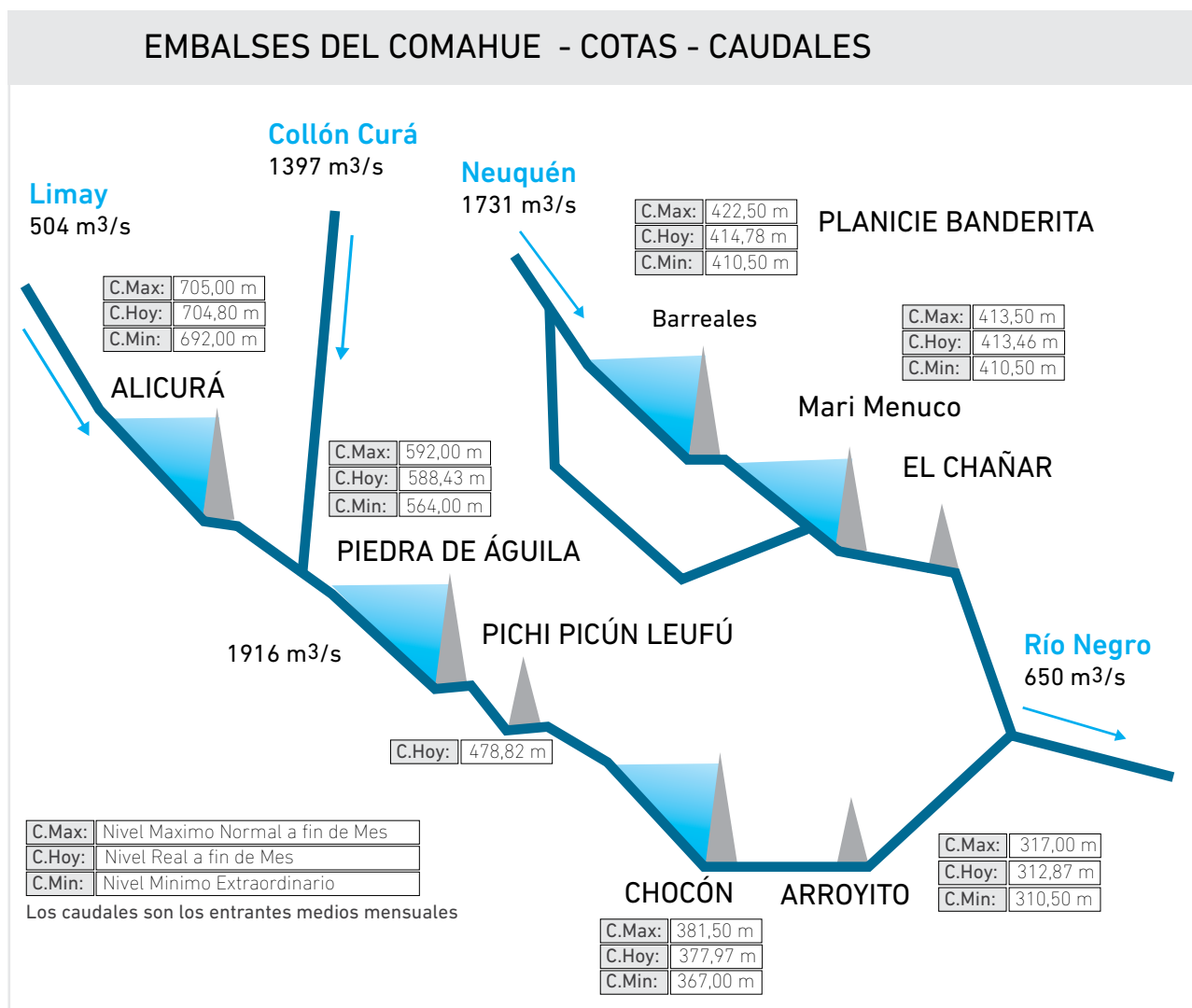
Generación Bruta Hidráulica



GWh



En el siguiente cuadro se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes).

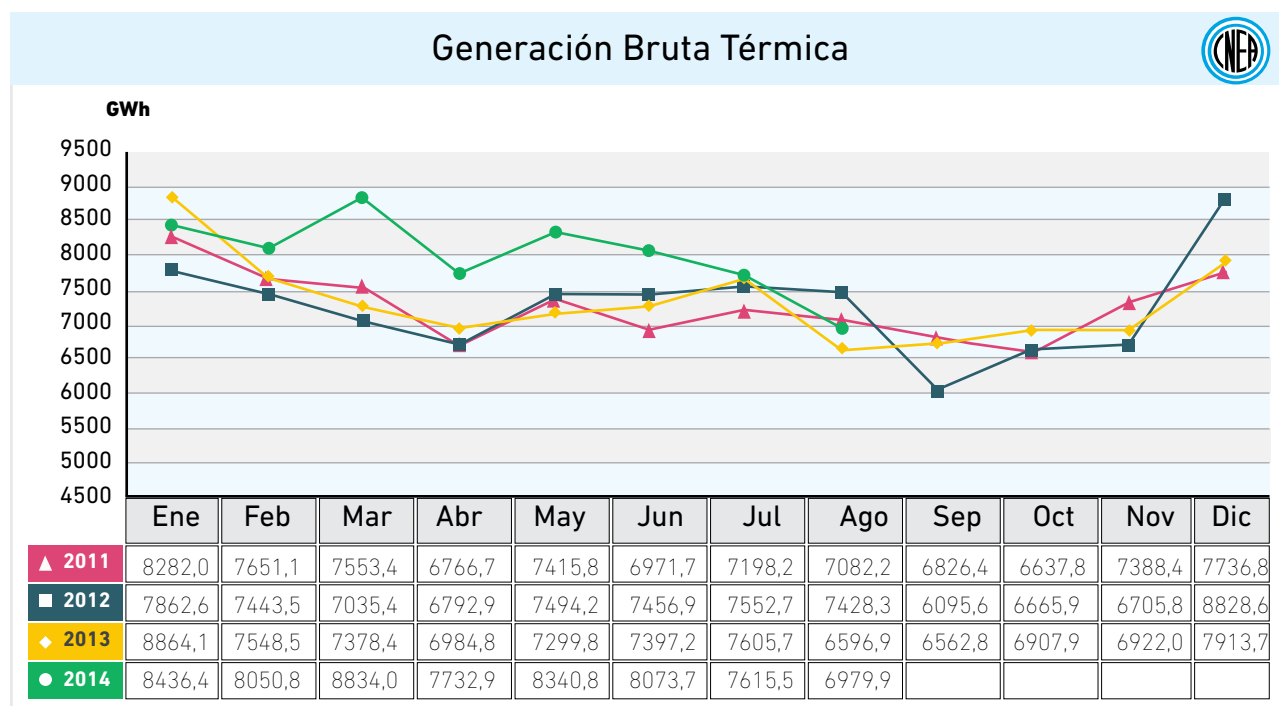


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 5,8% superior a la del mismo mes del año 2014.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de agosto de 2015, resultase un 4,9% superior al del mismo mes del año anterior.

Esta diferencia en el consumo de combustibles respecto de la generación, tiene que ver con la eficiencia de las tecnologías, distribuyéndose este mes el aumento en un 0,4% en la oferta de gas natural, así como en un mayor consumo de fuel oil del 57,9%; disminuyendo a la vez el consumo de gas oil en un 10,2% y del carbón en un 40,1%.

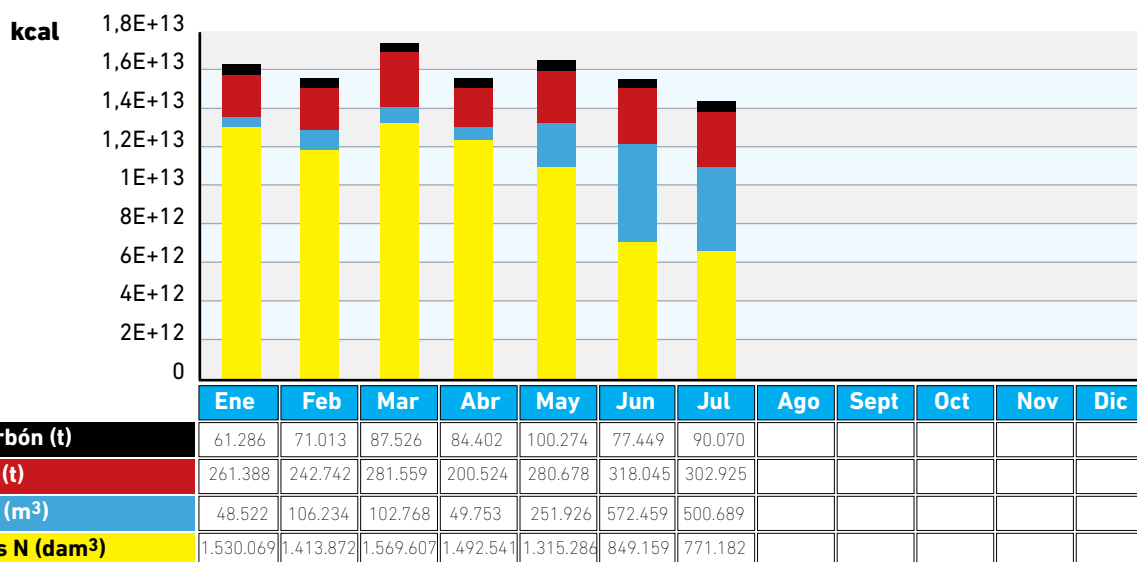
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para agosto de los años 2014 y 2015.

Combustible	Agosto 2014	Agosto 2015
Fuel Oil [t]	170.673	269.509
Gas Oil [m ³]	188.558	129.256
Carbón [t]	110.287	66.015
Gas Natural [dam ³]	1.000.267	1.004.375

En el siguiente gráfico, se puede observar la evolución mensual de cada combustible en unidades equivalentes de energía. Por otra parte, la tabla inferior muestra la misma evolución, pero en unidades físicas (masa y volumen).

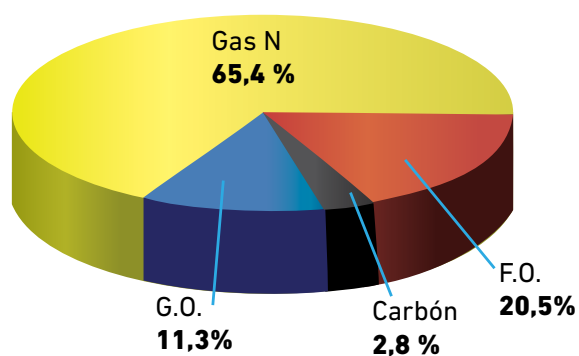


Consumo de combustibles en el MEM 2015

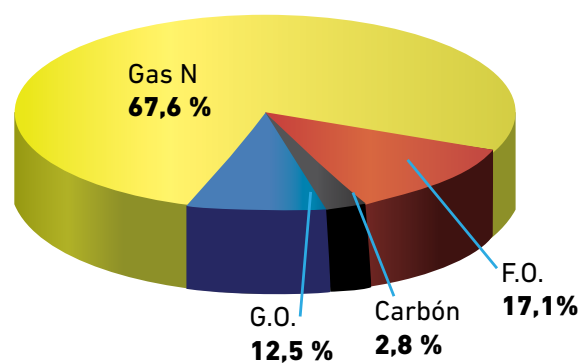


La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en agosto, en unidades calóricas, ha sido:

Consumo de Combustibles Fósiles Agosto 2015



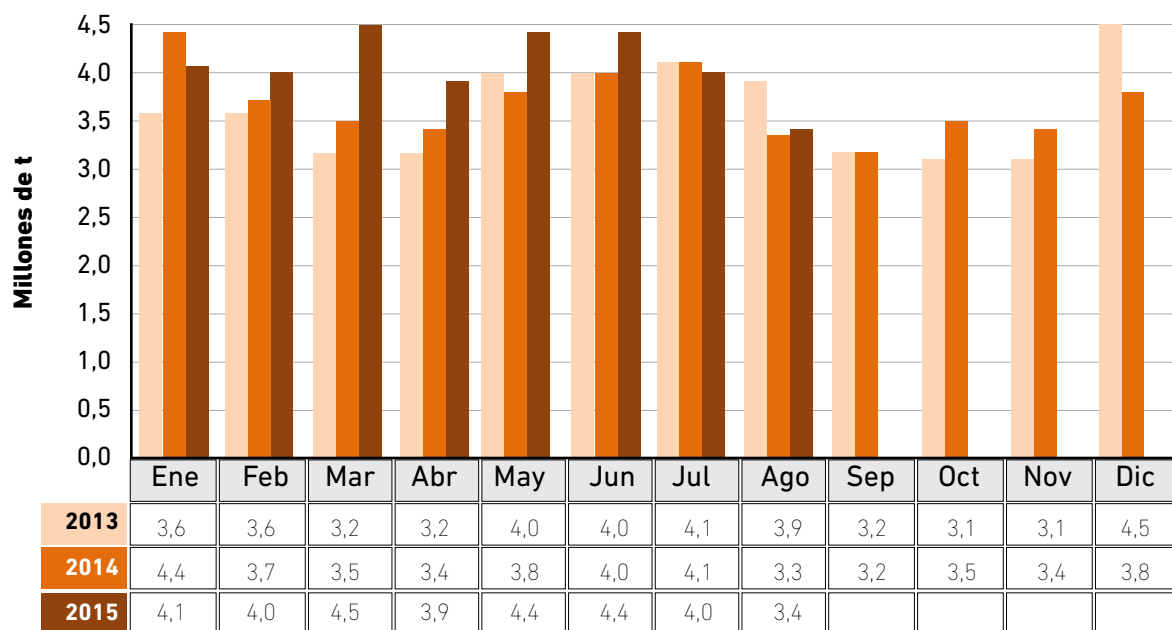
Consumo de Combustibles Fósiles Acumulado 2015



El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂ derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM en los últimos tres años, en millones de toneladas.



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

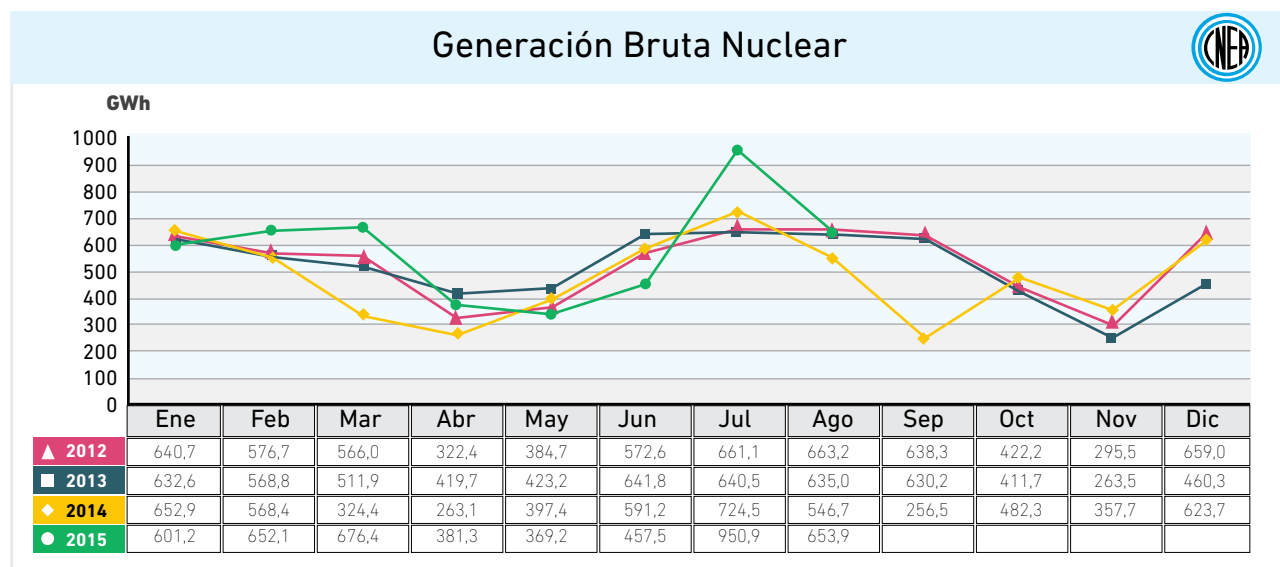


Agosto evidenció un crecimiento del 4,7% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2014.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2012 hasta el 2015, en GWh.



Se puede apreciar que en los meses de mayor requerimiento eléctrico (invierno y verano), su generación es siempre cercana al máximo que su potencia instalada le permite, realizando sus mantenimientos programados en los meses de menor demanda.

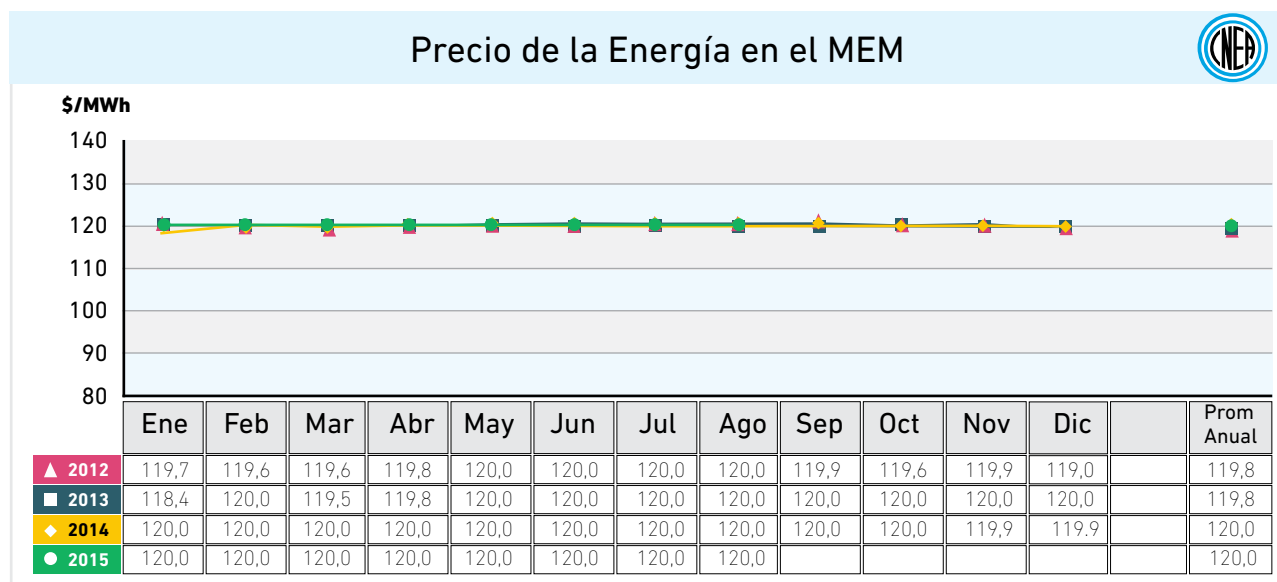
De igual forma, se puede observar el descenso experimentado en la generación nuclear desde el año 2012 hasta este año, el cual está relacionado con los trabajos de extensión de vida útil de la central nuclear Embalse, por los que viene operando al 80% de su capacidad instalada.

Este mes la generación nucleoelectrónica registró un aumento del 19,6% comparado con el mismo mes del año anterior, debido a que se encontraron operando con normalidad las centrales Atucha I, Presidente Juan Domingo Perón y Atucha II, Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner, mientras que la Central Nuclear Embalse se encontró detenida reservando horas para el periodo en que sea necesario.



⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

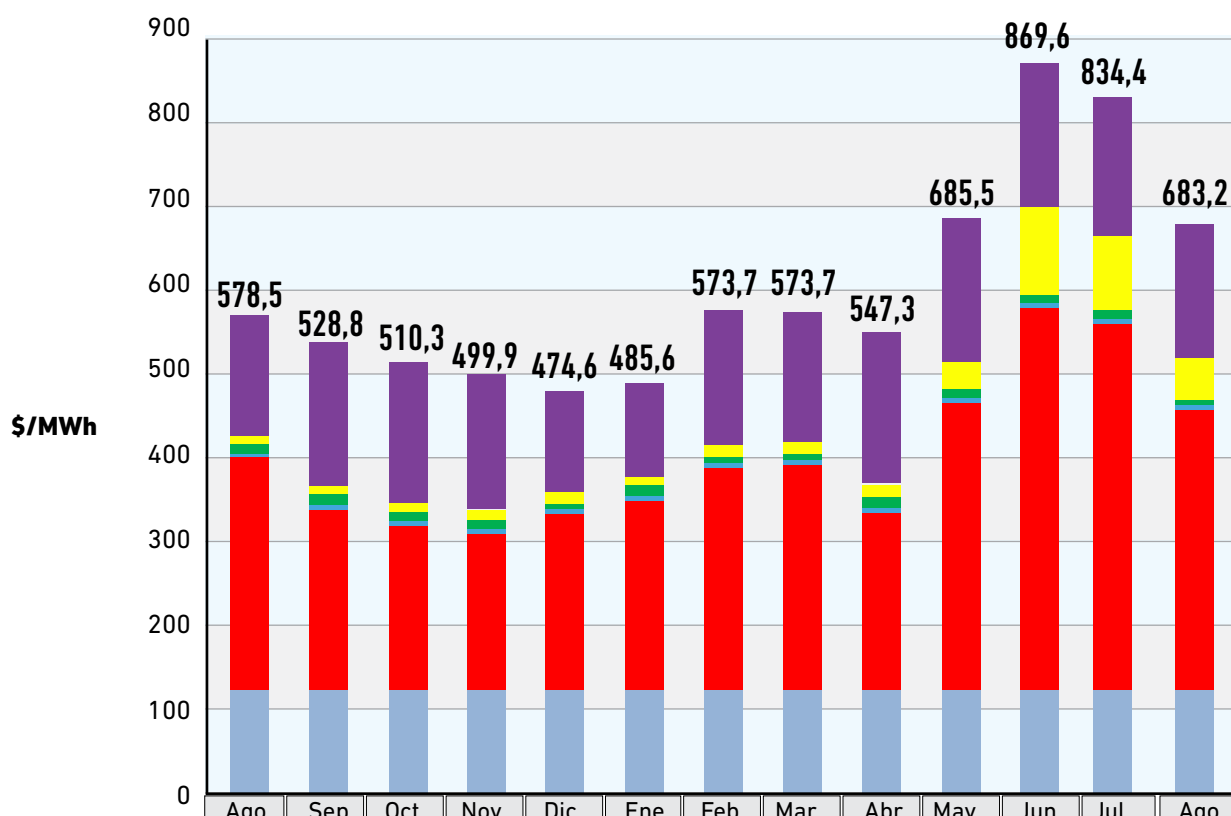
A continuación se muestra la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



En el siguiente gráfico se muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante los últimos 13 meses.



Items del Precio Monómico



	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Adicional de Potencia	10,8	11,7	10,5	10,3	10,5	10,3	10,0	10,0	10,1	10,3	10,8	10,3	10,7
Sobrecosto de Combustible	4,8	5,6	5,6	5,1	5,7	5,2	5,1	5,0	10,7	36,8	103,8	91,0	47,9
Energía Adicional	2,3	3,7	3,9	4,1	3,8	4,1	3,7	3,1	3,0	2,4	3,1	2,9	3,3
Sobrecosto Trans. Despacho	282,9	216,9	197,7	193,7	214,9	230,9	269,3	273,1	214,8	341,6	461,1	441,7	334,2
Precio de Energía	120,0	120,0	120,0	119,9	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Sobrecostos CA MEM + Brasil + Dem Exc	157,8	170,9	172,7	166,8	119,8	115,1	165,6	162,5	188,7	174,5	170,8	168,5	167,1

A partir del mes de enero, junto con el precio monómico mensual de grandes usuarios, se ha comenzado a presentar el ítem que contempla los contratos de abastecimiento, la demanda de Brasil y la cobertura de la demanda excedente.

Los contratos de abastecimiento son el prorrateo de la energía generada en el MEM, teniendo en cuenta la diferencia entre el precio de la energía establecido por CAMMESA y lo abonado por medio de contratos especiales con nuevos generadores, como por ejemplo los contratos de energías renovables establecidos por el GENREN y resoluciones posteriores.

Los valores de los "sobrecostos transitorios de despacho" y el "sobrecosto de combustible" son la incidencia en ese promedio ponderado de lo que perciben exclusivamente los que consumen combustibles líquidos, dado que en la tarifa se considera que todo el sistema térmico consume únicamente gas natural.

Estos conceptos junto con el de "energía adicional" están asociados al valor de la energía y con el valor de la potencia puesta a disposición ("Adicional de potencia") componen el "precio monómico".



Evolución de las Exportaciones e Importaciones

Si bien puede resultar una paradoja importar y exportar al mismo tiempo, a veces se trata solo de una situación temporal, donde en un momento se importa y en otro se exporta (según las necesidades internas o las de los países vecinos), mientras que en otros casos se trata de energía en tránsito. Se habla de energía en tránsito cuando Argentina, a través de los convenios de integración energética del MERCOSUR, facilita sus redes eléctricas para que Brasil le exporte electricidad a Uruguay. De ese modo el ingreso de energía a la red está incluido en las importaciones y, a su vez, la salida hacia Uruguay está incluida en las exportaciones.

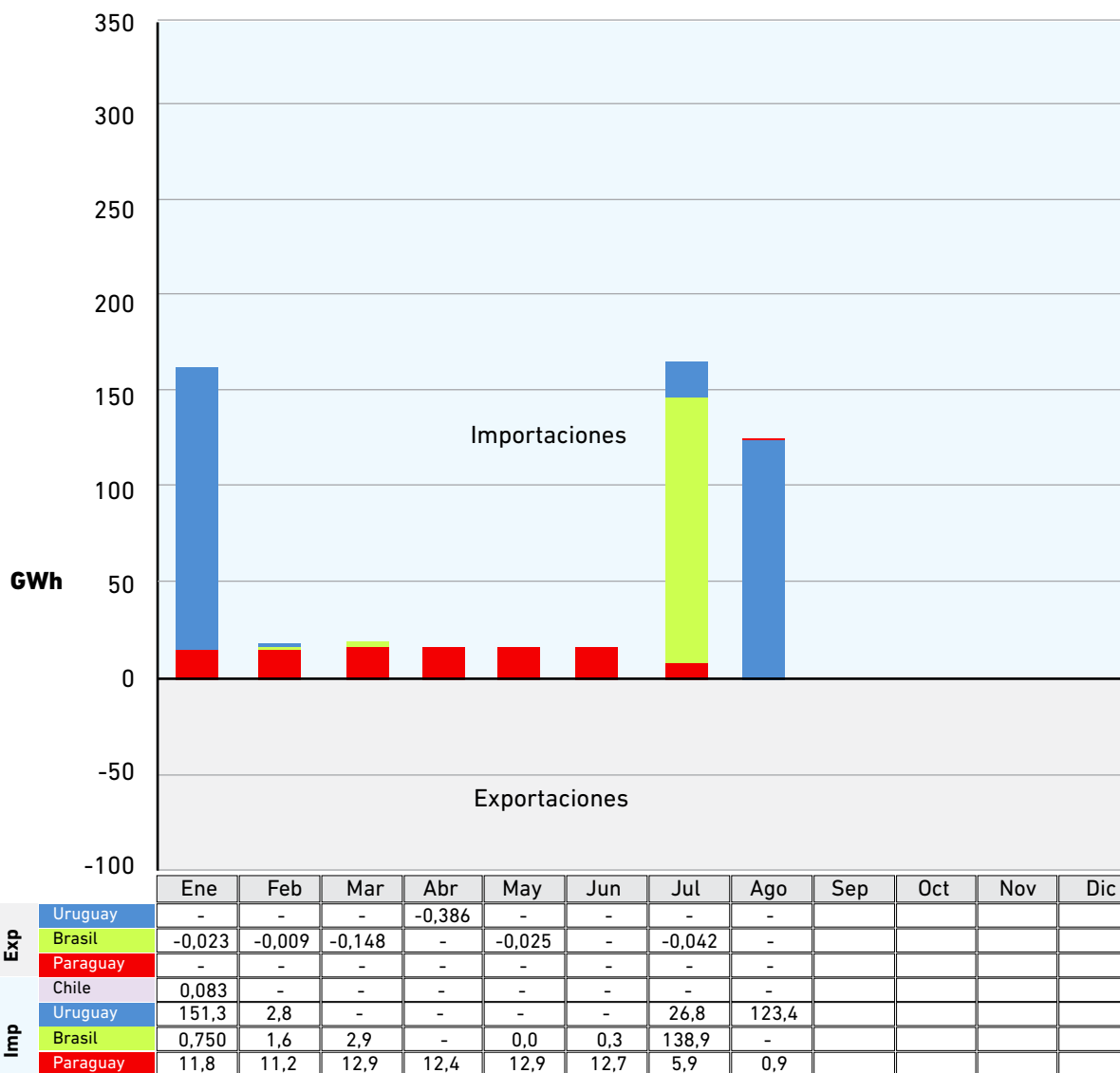
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los mayores requerimientos eléctricos de Brasil.

En el caso de Uruguay, cuando la central hidráulica binacional Salto Grande presenta riesgo de vertimiento (por exceso de aportes del río Uruguay), en lugar de descartarlo, se aprovecha ese recurso hidráulico para generar electricidad, aunque dicho país no pueda absorber la totalidad de lo que le corresponde. Este excedente es importado por Argentina a un valor equivalente al 50% del costo marginal del MEM de Argentina, como solución de compromiso entre ambos países, justificado por razones de productividad. Este tipo de importación representa un caso habitual en el comercio de electricidad entre ambos países, y particularmente este mes ha sido el motivo de las importaciones de Uruguay.

A continuación se presenta la evolución de las importaciones y exportaciones con Brasil, Paraguay, Chile y Uruguay, en GWh durante los meses corridos del año 2015.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2015



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de Julio 2015.

Comentarios: División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética. CNEA.

Norberto Ruben Coppari
coppari@cnea.gov.ar

Santiago Nicolás Jensen Mariani
sjensen@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica.
Septiembre de 2015.



Av. Libertador 8250 (C1429BNP), CABA
Centro Atómico Constituyentes
Av. General Paz 1499 (B1650KNA), San Martín, Buenos Aires
Tel: 54-011-6772-7422/7419/7526/7869
Fax: 54-011-6772-7526

email:
sintesis_mem@cnea.gov.ar

