

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Mayo 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
Valeria Cañadas
Sofía Colace

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) Mayo 2015.

Introducción

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

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 16,8 °C, en lo que fue un mayo más caluroso que el del año anterior, de 14,6 °C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 17,8 °C.

En materia de generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con un caudal del río Uruguay muy inferior al histórico del mes, en forma similar a la central hidroeléctrica Yacyretá con sus caudales levemente inferiores del río Paraná. De igual forma los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá - pertenecientes a la Cuenca del Comahue- así como el Futaleufú, registraron aportes muy inferiores a sus medios históricos.

En función de ello la generación hidráulica, disminuyó en un 23,7 %, en comparación al valor registrado en mayo del 2014 y un 15,5 inferior a lo previsto.

La generación nuclear bruta del mes fue de 369,2 GWh, mientras que en mayo de 2014 se habían alcanzado 397,4 GWh.

Por todo ello la generación térmica resultó un 14,3% superior al mismo mes del año anterior. Cabe destacar que el valor registrado también fue superior en un 7,2% al previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 12,9 GWh contra 60,4 GWh del mismo mes del año pasado. Por otra parte se reportaron exportaciones cercanas a cero 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 685,5. \$/MWh. Estos conceptos serán presentados en detalle en la sección relativa a precios de la Energía.

Observaciones

Este mes se registró un bajo crecimiento de la demanda, que en parte puede explicarse por las altas temperaturas registradas, presentando una diferencia de 2° C en los promedios en comparación con el año anterior, lo que implica un mayor grado de confort, disminuyendo el uso de calefacción y aire acondicionado. Sumado a ello, este año se cuenta con un día domingo adicional y un día laborable menos que el mes de Mayo anterior, influyendo esto también en un menor consumo energético global.

Por otra parte, volvió a presentarse una caída en la generación hidráulica debida a la disminución generalizada de los caudales de los principales ríos.

Como novedades de generación durante el mes de Mayo 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 todo el mes.

En cuanto a la generación nuclear, la central Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner", tuvo una salida de servicio entre el 2 y el 5 de Mayo, mientras que la central Atucha I continúa su detención programada entre el 26 de Marzo y el 3 de Julio. Por su parte, la central Embalse continúa detenida para reservar sus horas autorizadas disponibles para el período de bajas temperaturas, previo a su parada de extensión de vida.

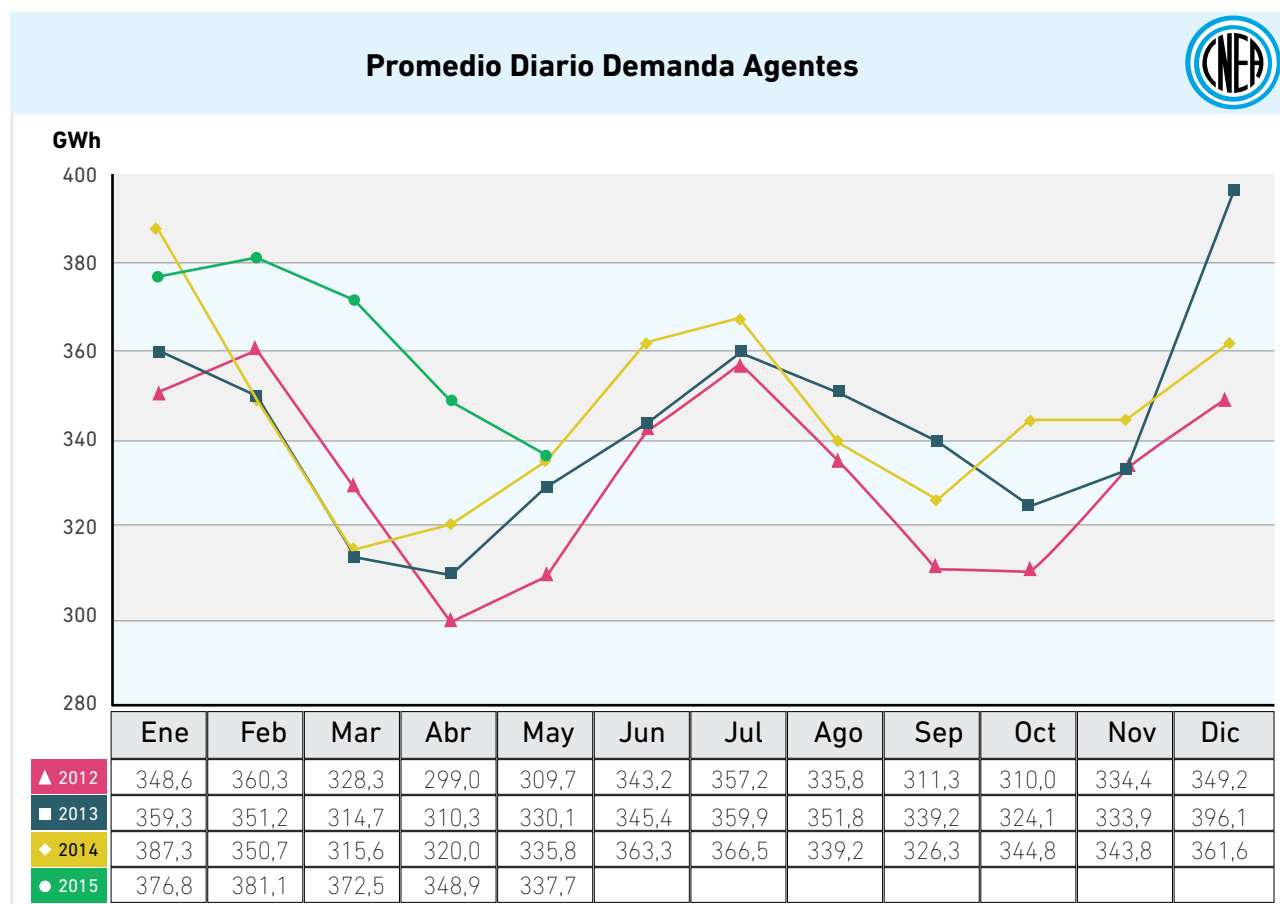
⚡ Demanda de Energía y Potencia

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

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2015 (%)
+0,6	+2,0	+5,4

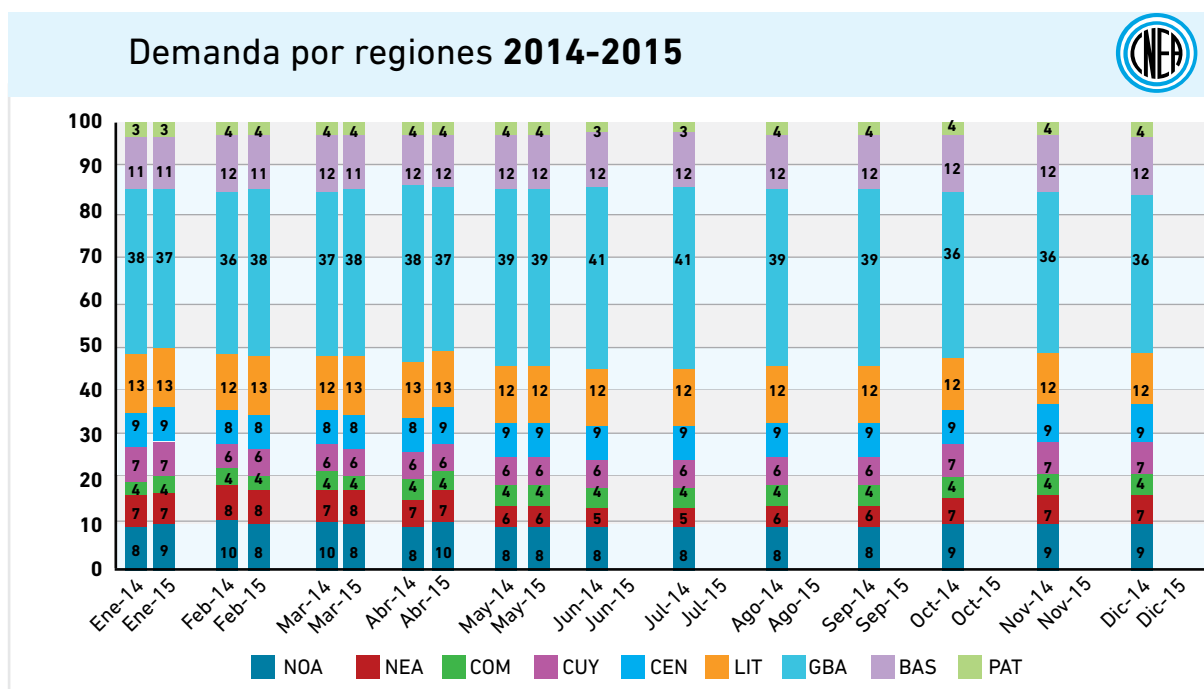
La variación "mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red, respecto del mismo valor del año anterior. El "año móvil" compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El "acumulado anual", en cambio, computa los meses corridos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

En cuanto al promedio diario de la demanda agentes, este mes se registró un crecimiento del 0,6%, en comparación con los datos de mayo de 2014.



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.

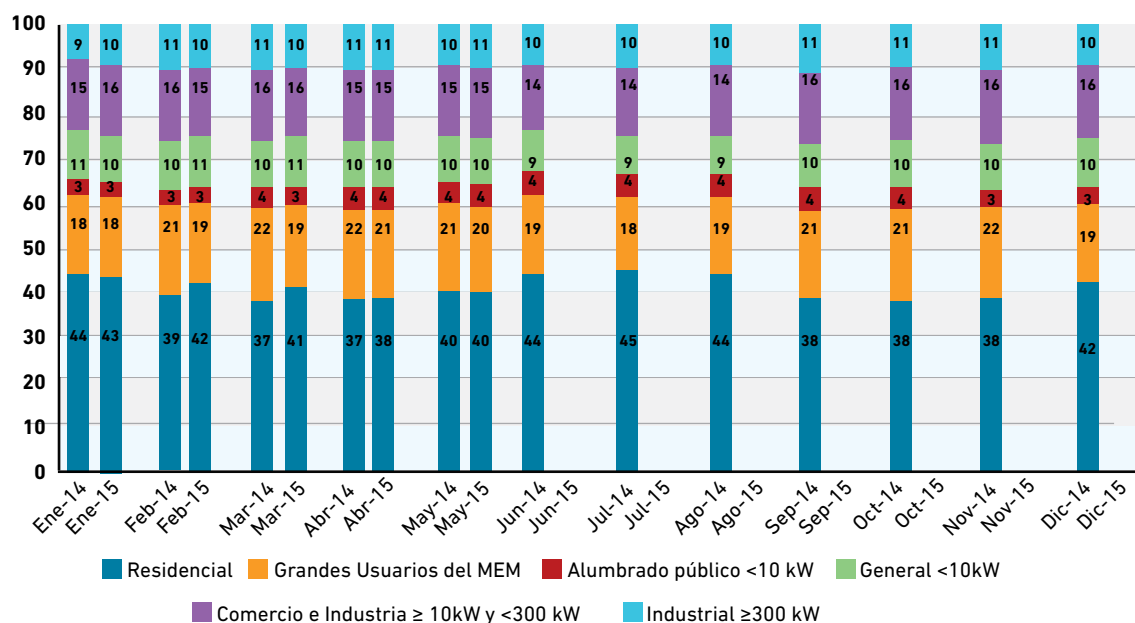
Región	Provincias
Gran Buenos Aires (GBA)	C.A.B.A y Gran Buenos Aires
Buenos Aires (BA)	Buenos Aires sin GBA
Centro (CEN)	Córdoba, San Luis
Comahue (COM)	La Pampa, Neuquén, Río Negro
Cuyo (CUY)	Mendoza, San Juan
Litoral (LIT)	Entre Ríos, Santa Fe
Noreste Argentino (NEA)	Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones
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

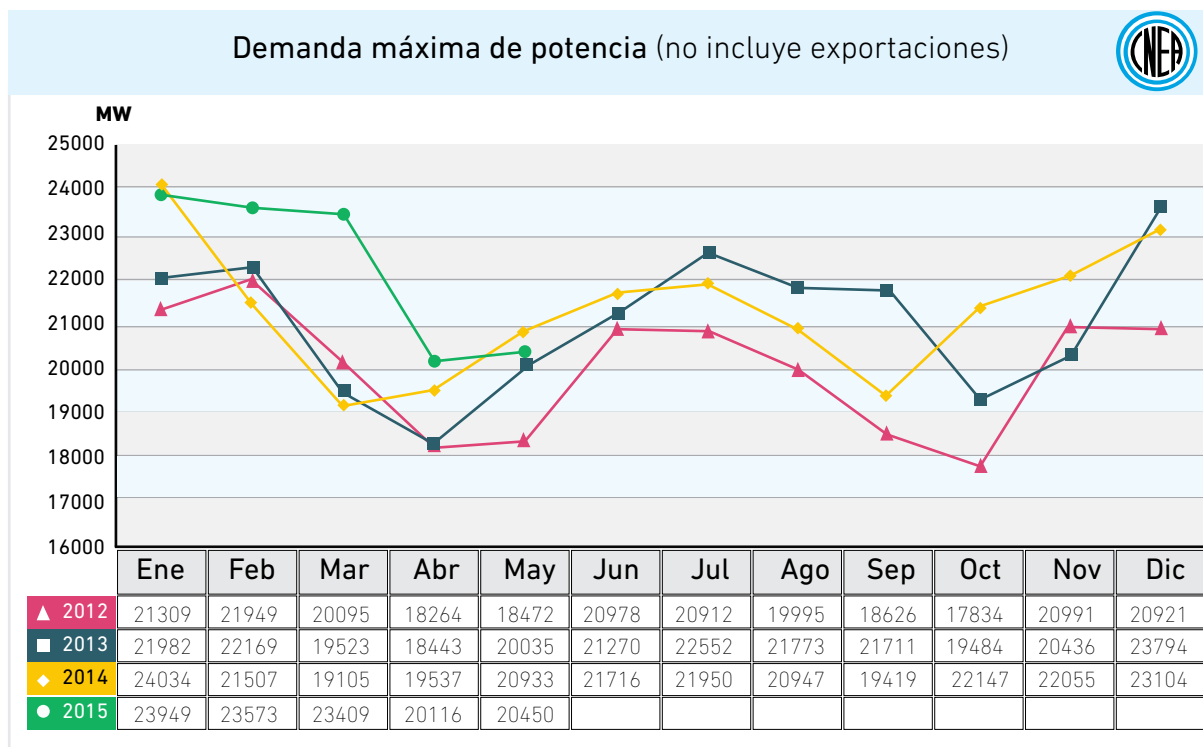


Fuente: ADEERA. Datos disponibles a Mayo 2015.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia disminuyó en un 2,3%, tomando como referencia el mismo mes del 2014.



⚡ 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	6255
NOA	261	997	829	277		2634			50	217	2631
CENTRO	200	511	534	76		1321	648			918	2887
GB-LI-BA	3870	2555	6020	413	17	12875	1107			945	14928
NEA		39		247		286				2745	3031
PAT		160	188			348			137	519	1004
GENERACIÓN MÓVIL				329		329					329
SIN	4451	4561	9227	1415	17	19671	1755	8	187	11108	32729
Porcentaje						60,10	5,36	0,02	0,57	33,94	

Este mes se registraron las siguientes modificaciones en el SADI:

NEA:

Según la resolución N° 196/2015 se produce la desvinculación total y definitiva del Mercado Eléctrico Mayorista de la Central Térmica San Pedro Provincia de Jujuy, de la turbina de gas 22 de 7MW.

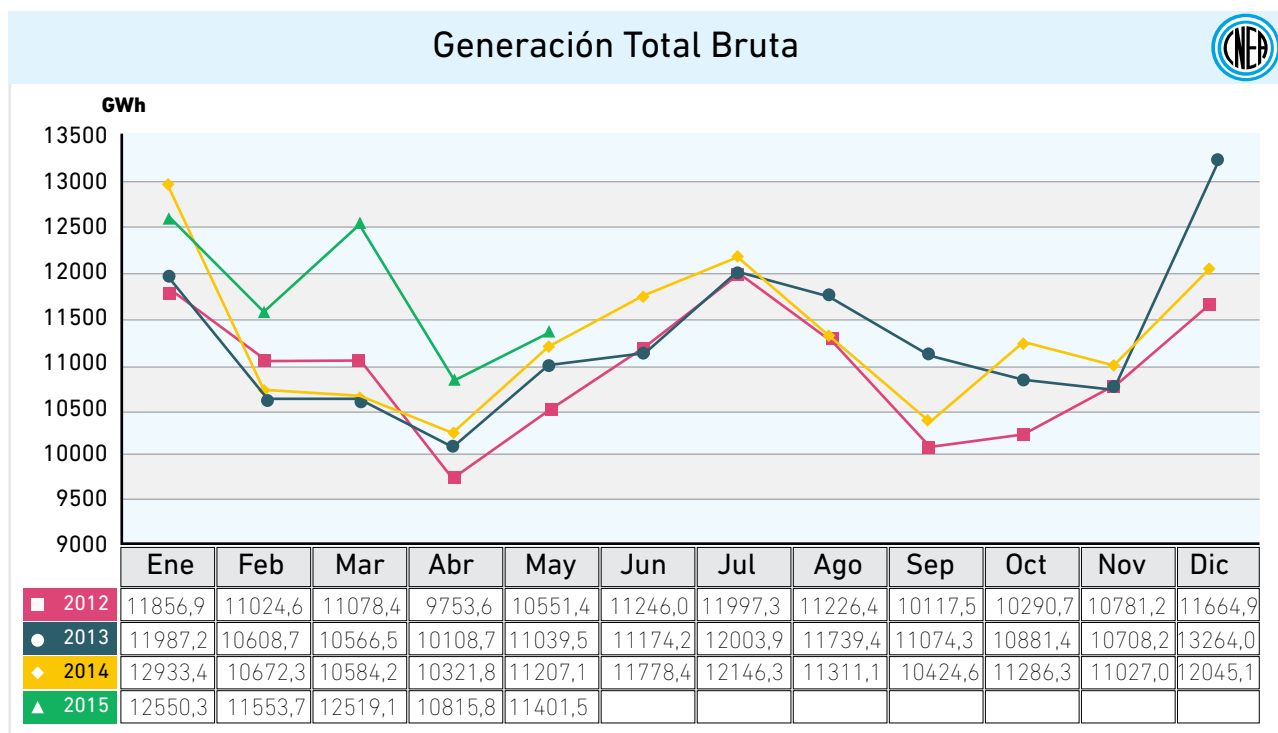
NOA:

Según la resolución N° 267/2015 se produce la desvinculación del Mercado Eléctrico Mayorista de la Central Parque Industrial La Banda de la Provincia de Santiago del Estero de 11,2 MW.

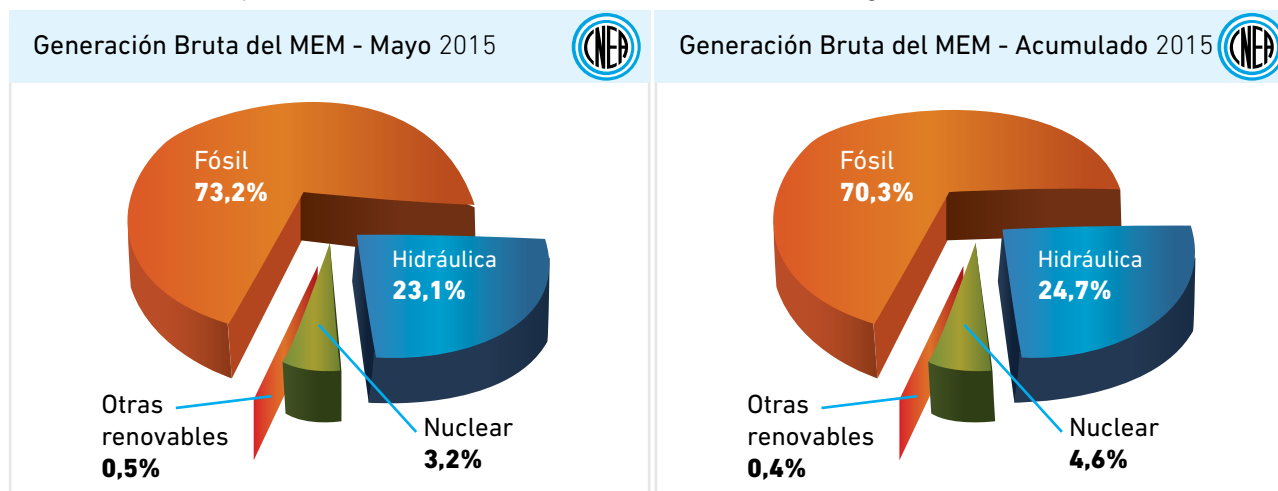


⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 1,7% superior a la de mayo del 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de mayo.

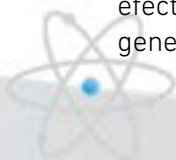


A continuación, se presenta la relación entre las distintas fuentes de generación:



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.

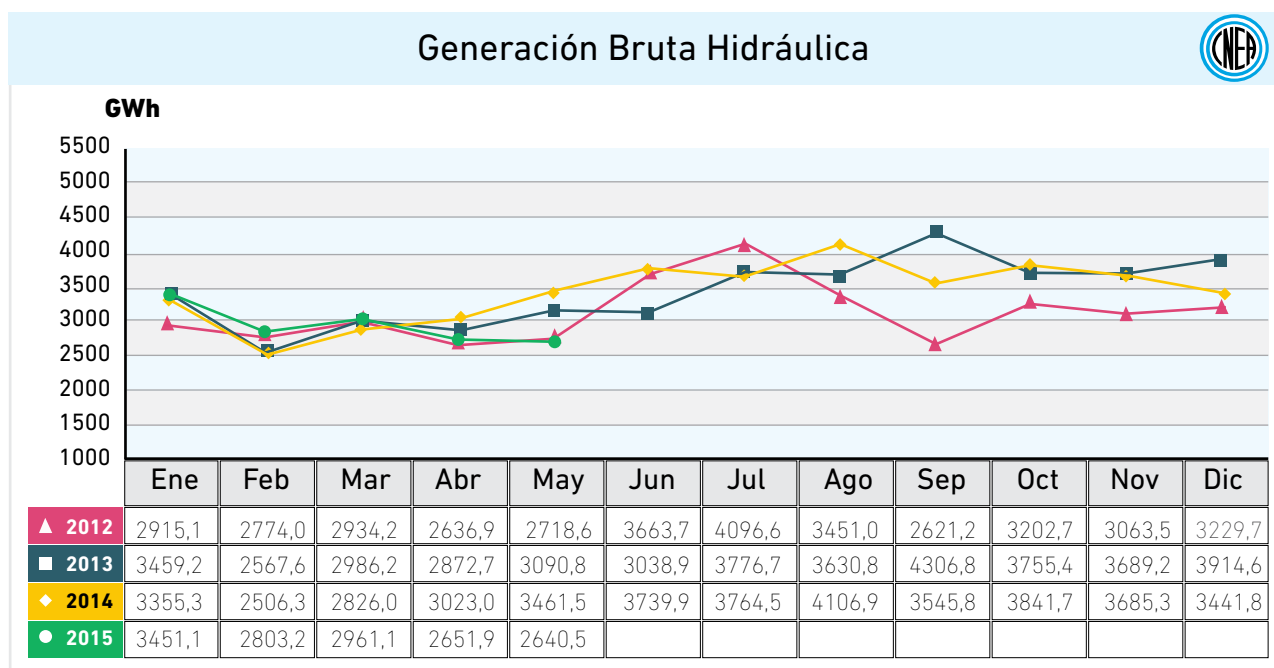


⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

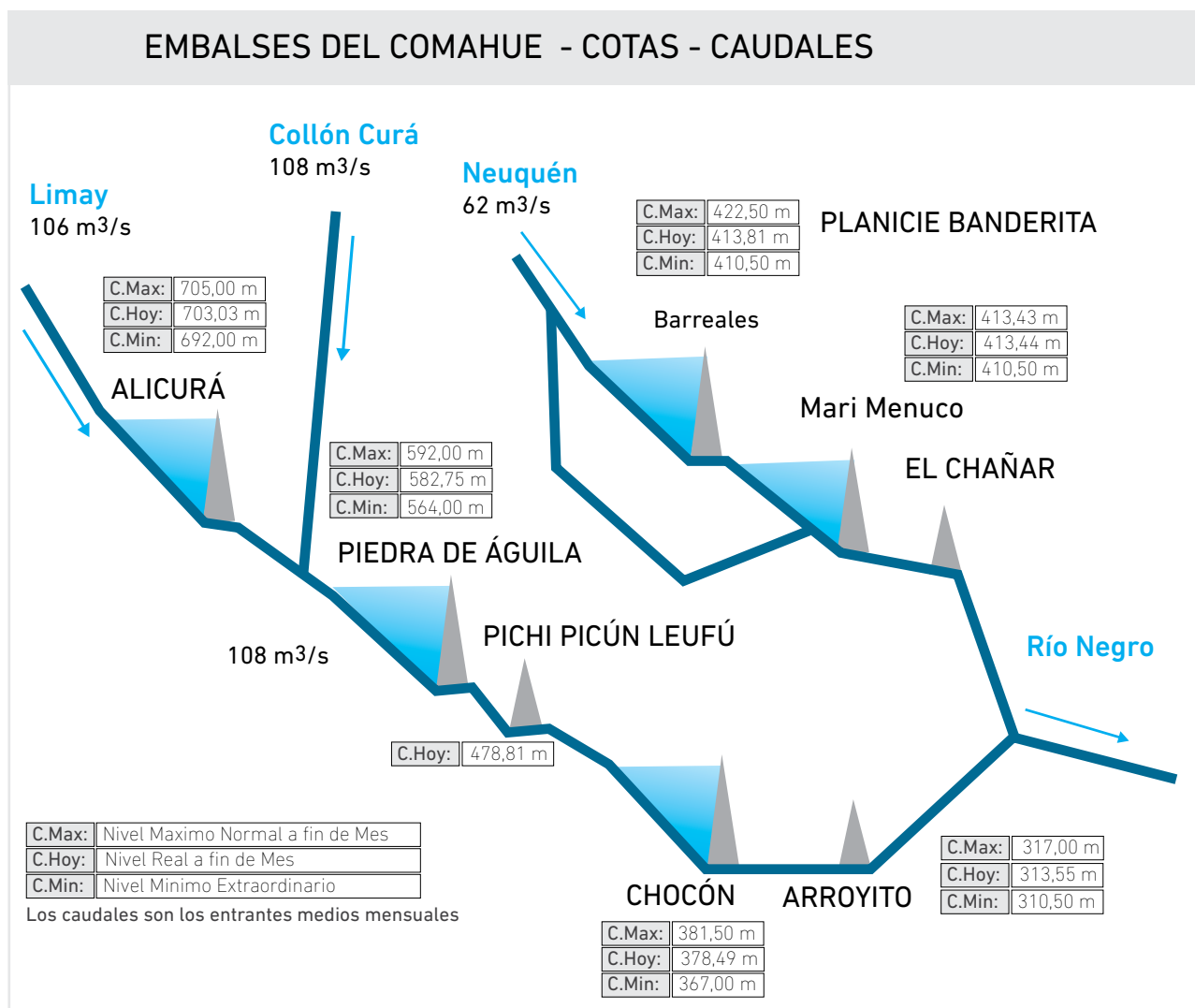
Como puede verse en la siguiente tabla, durante este mes los principales ríos presentaron aportes inferiores a los históricos del mes.

RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	2450	4541	-46,0
PARANÁ	11442	13379	-14,5
FUTALEUFU	110	177	-37,9
LIMAY	38	109	-65,1
COLLON CURA	32	104	-69,2
NEUQUEN	50	104	-51,9

Por ello, la generación hidráulica disminuyó un 23,7%, respecto del mismo mes del año 2014. A continuación se muestra su evolución durante los últimos 4 años.



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).

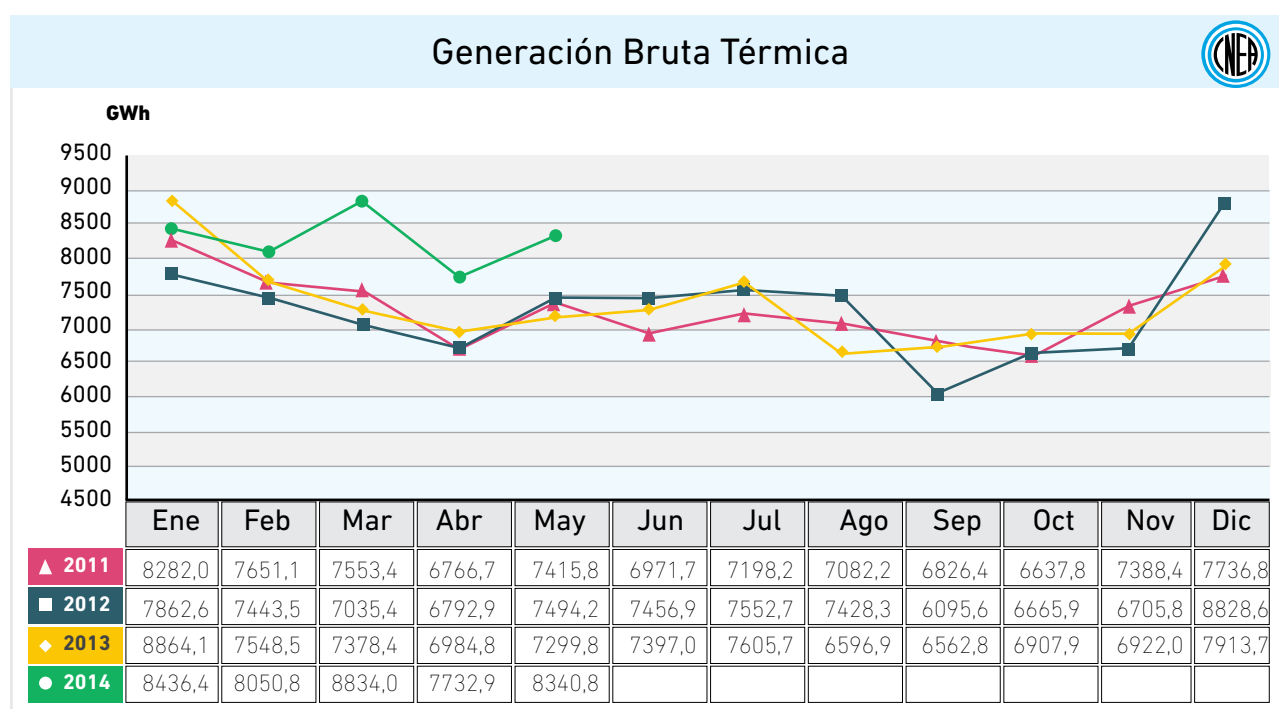


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 14,3% superior a la del mismo mes del año 2014. El valor registrado fue el mayor de los últimos cuatro años para el mes de mayo.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de mayo de 2015, resultase un 19,9% superior al del mismo mes del año anterior.

En este mes se registró una disminución respecto al mismo mes del año anterior en el consumo del fuel oil en un 6,1%, mientras que la oferta de gas natural aumentó un 31,6% y el consumo de gas oil aumentó un 8,5% y el del carbón en un 2,6%.

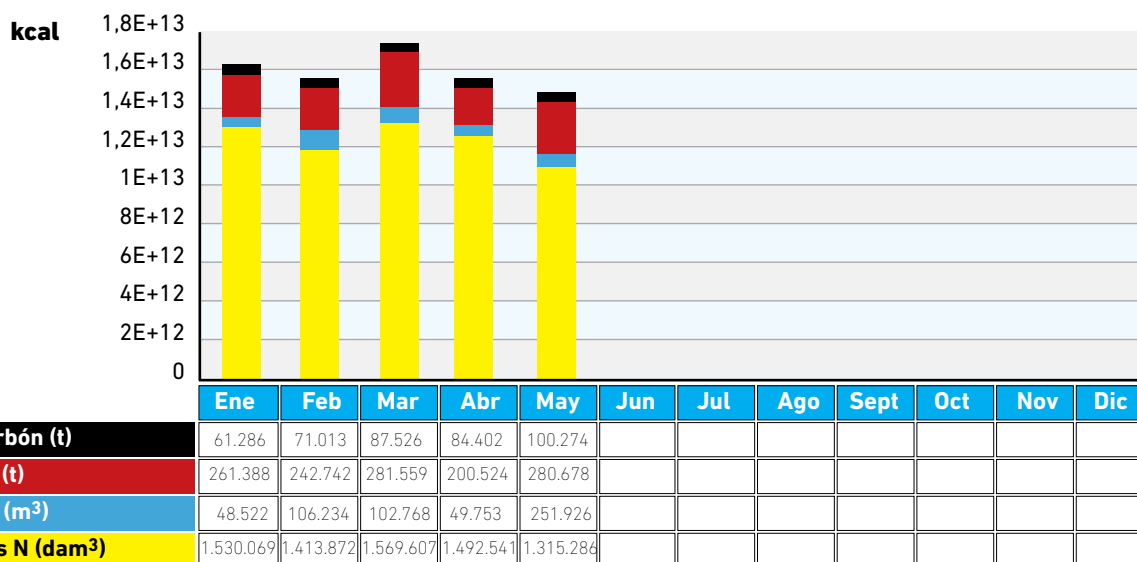
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para mayo de los años 2014 y 2015.

Combustible	Mayo 2014	Mayo 2015
Fuel Oil [t]	298.805	280.678
Gas Oil [m ³]	232.155	251.926
Carbón [t]	97.767	100.274
Gas Natural [dam ³]	999.207	1.315.286

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).

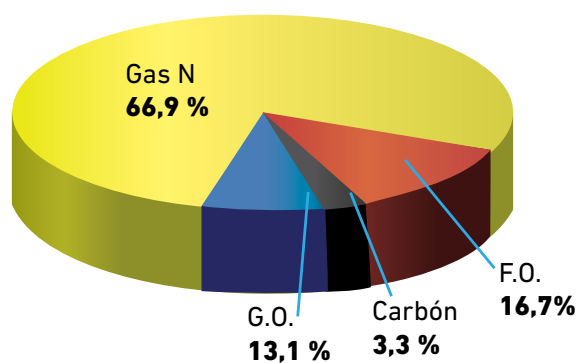


Consumo de combustibles en el MEM 2015

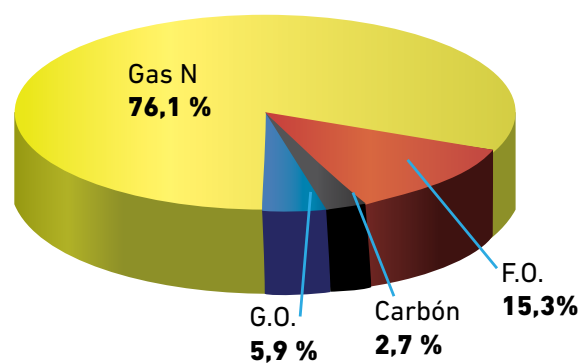


La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en mayo, en unidades calóricas, ha sido:

Consumo de Combustibles Fósiles Mayo 2015



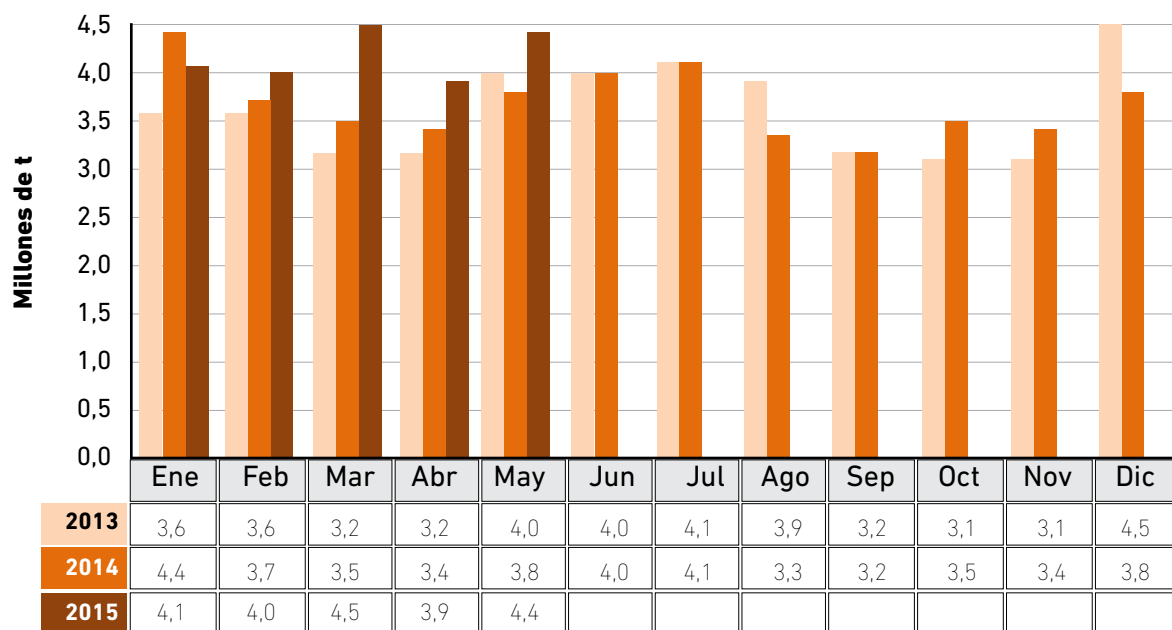
Consumo de Combustibles Fósiles Mayo 2015



El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂, derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM durante 2015, en millones de toneladas.



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

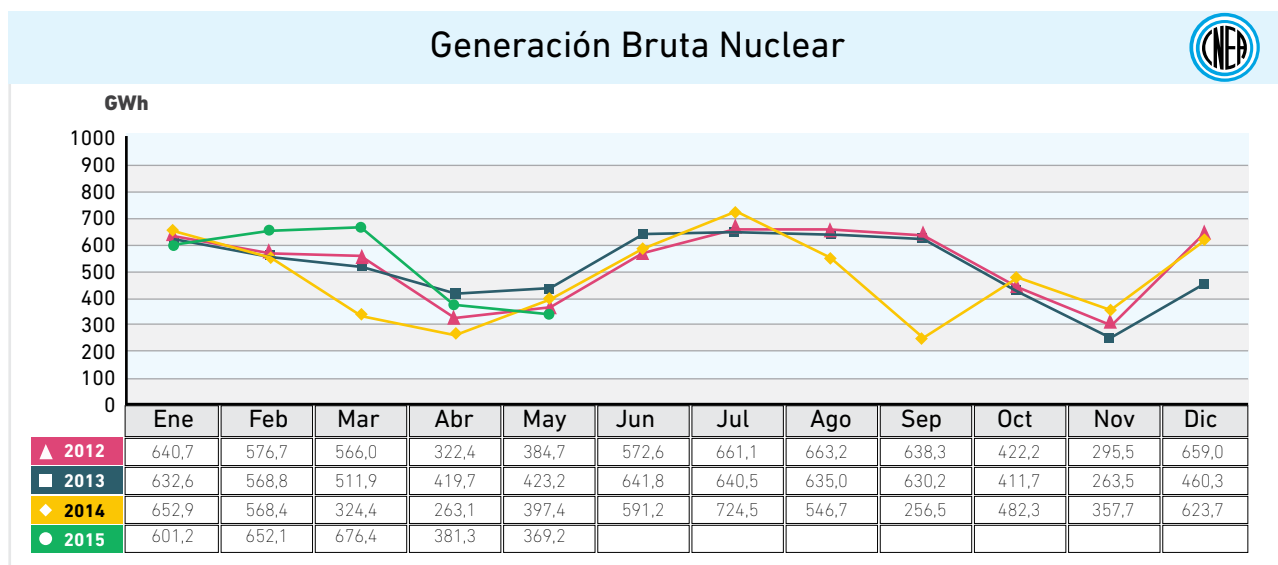


Mayo evidenció un incremento del 16,6% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2014. Esto se debió al crecimiento de la generación térmica registrada este mes que ha provocado un mayor uso de combustibles fósiles.



⚡ 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.

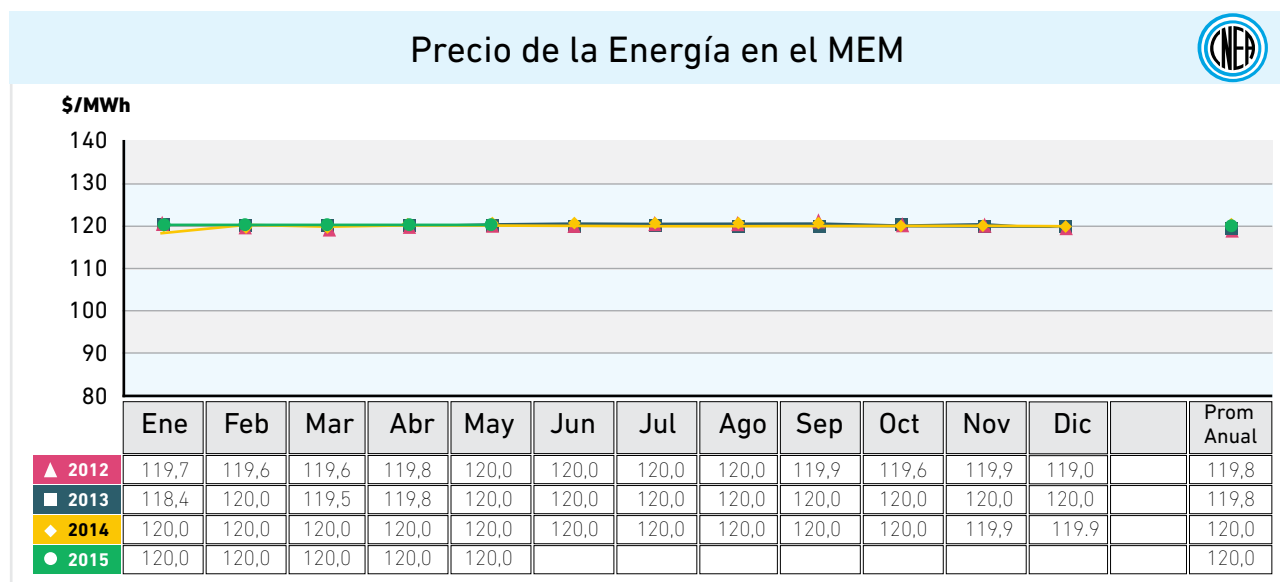
De igual forma, se puede observar el descenso experimentado en la generación nuclear desde el año 2012 hasta este año, el cual está relacionado con los trabajos de extensión de vida útil de la central nuclear Embalse, por los que venía operando al 80% de su capacidad instalada y se ha detenido para preservar horas para el periodo de bajas temperaturas durante el invierno.

Este mes la generación nucleoelectrónica registró una disminución del 7,1% comparado con el mismo mes del año anterior, debido al mantenimiento estacional programado de la Central Nuclear Atucha I, Presidente Juan Domingo Perón; y a la salida de servicio los primeros 5 días del mes, de la Central Nuclear Atucha II, Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner.



⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

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



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.

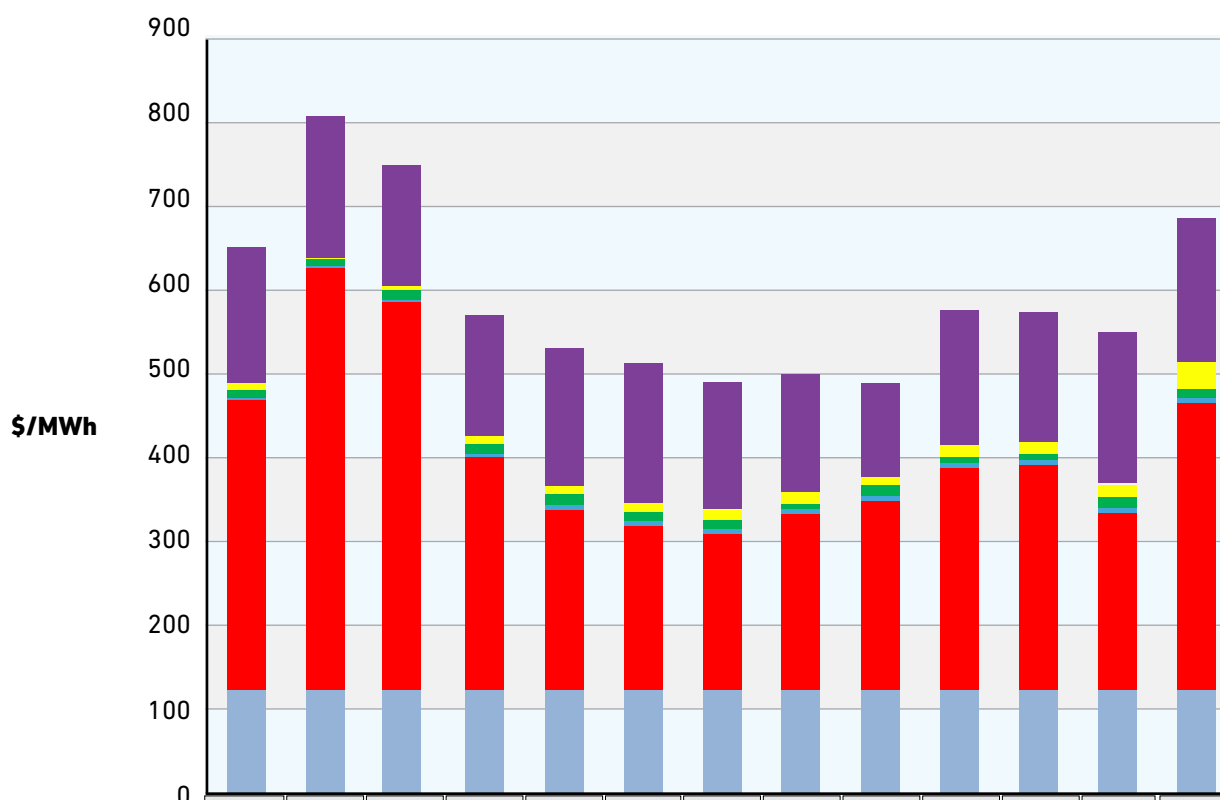
Los valores de los "sobrecostos transitorios de despacho" y el "sobrecosto de combustible" son la incidencia en ese promedio ponderado de lo que perciben exclusivamente los que consumen combustibles líquidos, dado que en la tarifa se considera que todo el sistema térmico consume únicamente gas natural.

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".

En el siguiente gráfico se muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante el último año.



Items del Precio Monómico



	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Adicional de Potencia	10,5	10,1	10,7	10,8	11,7	10,5	10,3	10,5	10,3	10,0	10,0	10,1	10,3
Sobrecosto de Combustible	8,2	3,9	4,4	4,8	5,6	5,6	5,1	5,7	5,2	5,1	5,0	10,7	36,8
Energía Adicional	3,5	2,6	2,6	2,3	3,7	3,9	4,1	3,8	4,1	3,7	3,1	3,0	2,4
Sobrecosto Trans. Despacho	344,5	501,5	470,8	282,9	216,9	197,7	193,7	214,9	230,9	269,3	273,1	214,8	341,6
Precio de Energía	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	119,9	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Sobrecostos CA MEM + Brasil + Dem Exc	165,1	169,8	153,6	157,8	170,9	172,7	166,8	119,8	115,1	165,6	162,5	188,7	174,5



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.

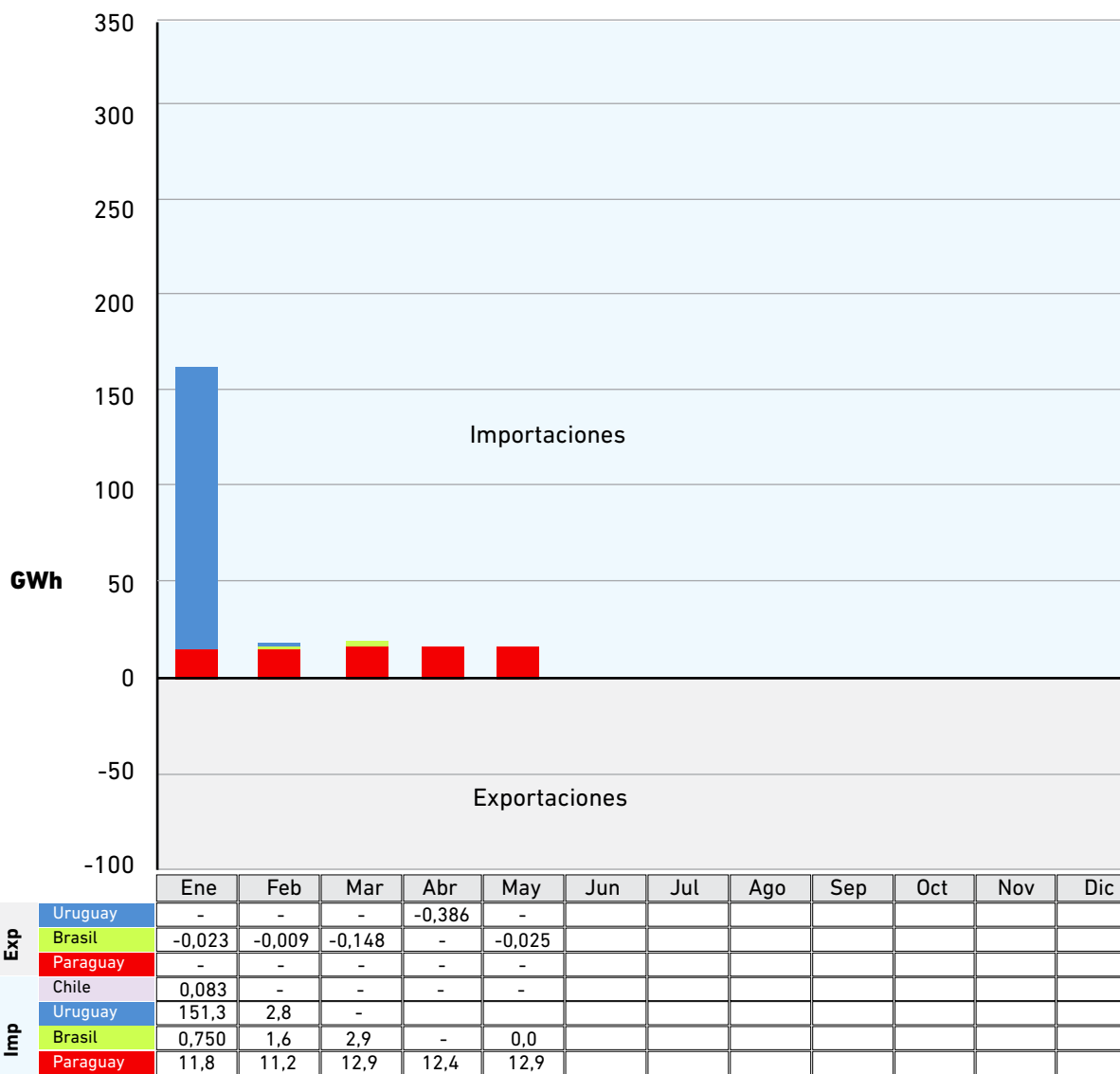
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los mayores requerimientos eléctricos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

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 Mayo 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.
Junio 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

