

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Octubre 2014



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

Amparo Biscarra

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.....	4
Potencia Instalada.....	5
Generación Bruta Nacional.....	6
Aporte de los Principales Ríos y Generación Bruta Hidráulica.....	7
Generación Térmica y Consumo de Combustibles.....	9
Generación Bruta Nuclear.....	12
Evolución de Precios de la Energía en el MEM.....	14
Evolución de Exportaciones e Importaciones.....	16



MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Octubre 2014.

Introducción

En octubre, la demanda neta de energía del MEM registró un valor 6,4% superior al obtenido en el mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 20,2 °C, mientras que la del año anterior fue de 18,5°C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 17,3 °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, mientras que la central hidroeléctrica Yacyretá, operó con un caudal del río Paraná superior al histórico. Por otra parte el río Futaleufú presentó aportes levemente inferiores. Similar situación registraron los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá - pertenecientes a la Cuenca del Comahue - los cuales recibieron aportes inferiores a aquellos tomados como referencia para octubre.

En función de ello, la generación hidráulica del MEM resultó un 2,3% superior a la del mismo mes del año 2013 y, también, un 4,2% superior a lo previsto.

La generación nuclear bruta del mes fue de 482,3 GWh, mientras que en octubre de 2013 había sido de 411,7 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 3,6% superior al mismo mes del año anterior, pero inferior en un 3,9% al previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 313,7 GWh mientras que en 2013 el valor había sido de 12,1 GWh. Por otra parte se registraron exportaciones cercanas a cero, al igual que en el año anterior.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 337,6 \$/MWh.

Observaciones

Este mes se registró un importante aumento de la demanda debido a que continuaron las temperaturas superiores a las medias.

Durante el mes de Octubre las unidades TV tuvieron mayormente pleno despacho con Fuel Oil y el Gas Oil se operó principalmente en unidades forzadas por requerimientos locales.

La central nuclear Atucha II "Dr. Néstor Carlos Kirchner" continua el periodo de prueba según los procedimientos y autorizaciones para la puesta en marcha llegando a una potencia de alrededor del 75 %. Por su parte, la central Atucha I salió de servicio por mantenimiento programado hasta el 11 de octubre y la central nuclear de Embalse fue detenida para reservarla para el periodo de altas temperaturas del verano.



⚡ Demanda de Energía y Potencia

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

Variación Demanda Neta

MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2014 (%)
+6,4	+2,7	+1,9

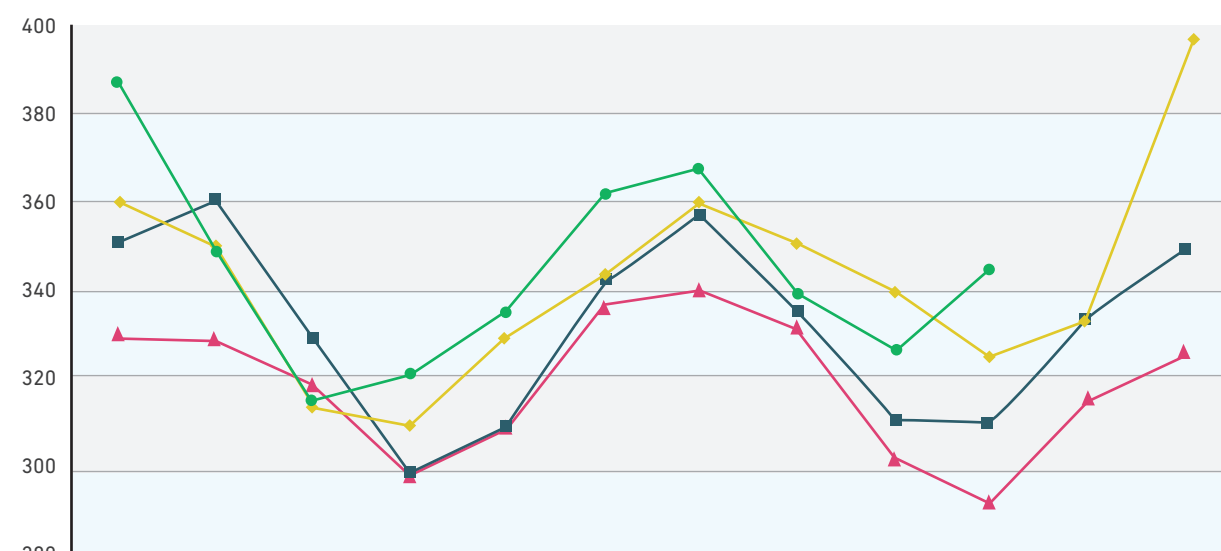
La variación "mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red en alta tensión, respecto del mismo valor del año anterior. El "año móvil" compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El "acumulado anual", en cambio, computa 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 aumento del 6,4%, en comparación con los datos de octubre de 2013. El valor registrado este mes es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de octubre.

Promedio Diario Demanda Agentes



GWh



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
▲ 2011	329,4	326,3	318,0	297,0	308,3	337,7	340,7	332,6	303,0	292,1	316,6	325,7
■ 2012	348,6	360,3	328,3	299,0	309,7	343,2	357,2	335,8	311,3	310,0	334,4	349,2
◆ 2013	359,3	351,2	314,7	310,3	330,1	345,4	359,9	351,8	339,2	324,1	333,7	396,1
● 2014	387,3	350,7	315,6	320,0	335,8	363,3	366,5	339,2	326,3	344,8		



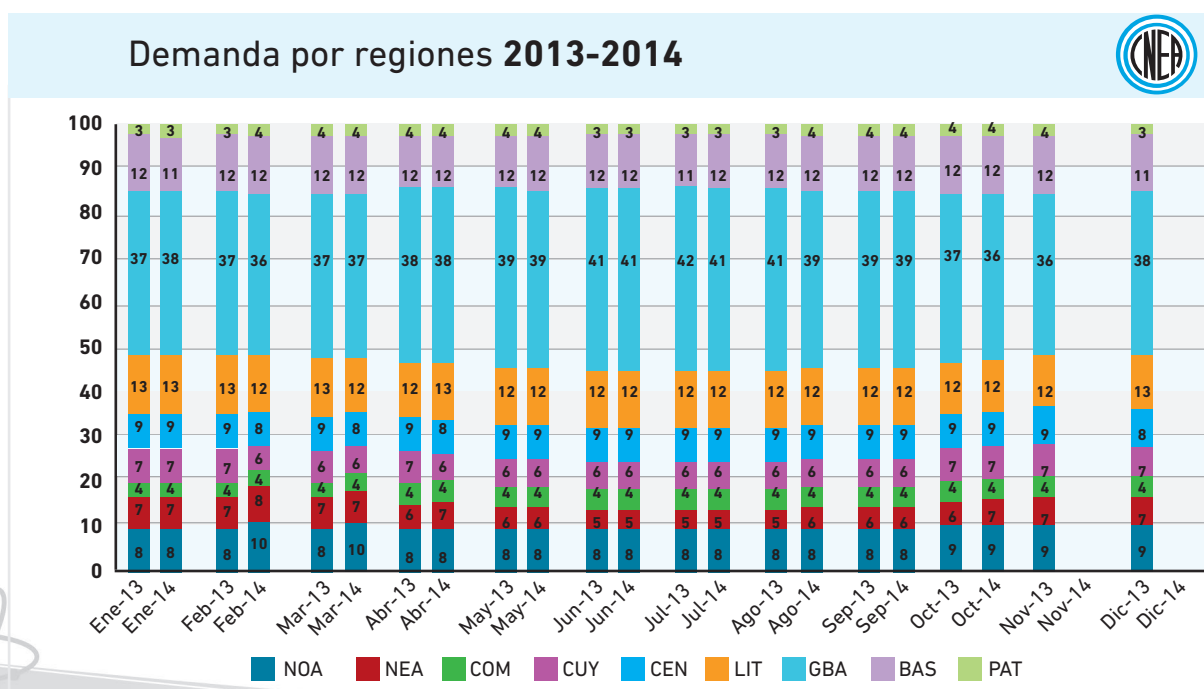
A partir del mes anterior se ha considerado modificar la forma de presentar la demanda por regiones y sectores pasando del gráfico de torta que mostraba la relación porcentual del mes en curso a un gráfico de barras apiladas donde se muestra la evolución de estos porcentajes en el año actual y su relación con el anterior, entendiendo que la magnitud total de la demanda en unidades físicas se puede apreciar en el gráfico de demanda total.

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

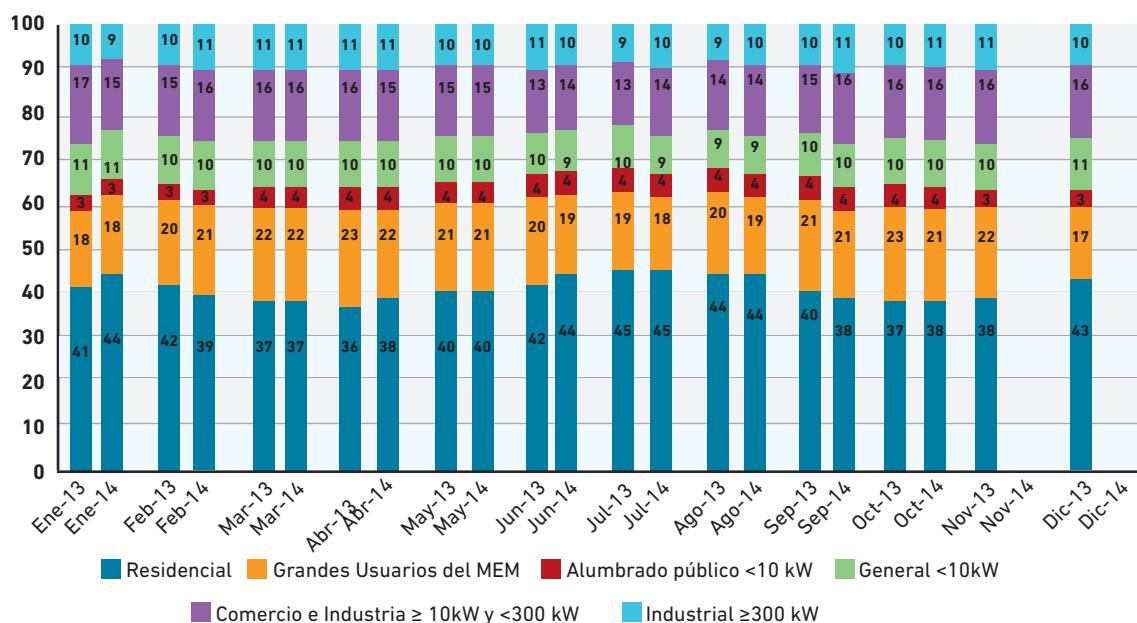
Como se puede observar en la figura de la demanda por regiones el consumo de energía eléctrica en la región de Gran Buenos Aires aumenta su participación relativa en la demanda total en el invierno a expensas de la demanda en el Norte, Litoral y Cuyo. Esto se debe a que dichas regiones, por el tipo de clima que presentan, no demandan la misma cantidad de energía, ya que las temperaturas allí sufren menos altibajos.

Por otra parte no se aprecia diferencia dentro de cada región entre un año y otro lo que indica que los cambios de demanda entre regiones son apreciables solo en el largo plazo.

En el gráfico de demanda por sectores en cambio se puede observar la marcada estacionalidad en el consumo residencial a expensas de los grandes usuarios del MEM.



Demanda por sectores 2013-2014

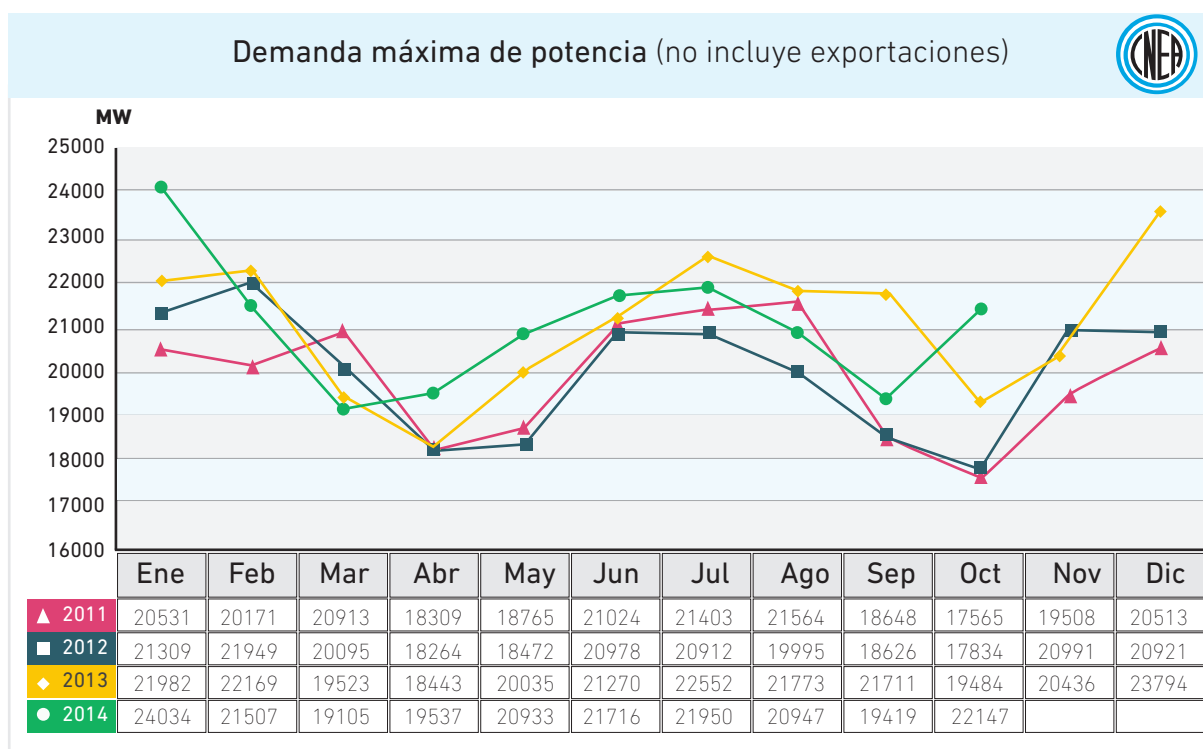


Fuente: ADEERA. Datos disponibles a octubre 2014.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia aumentó un 13,7%, tomando como referencia el mismo mes del 2013. El valor registrado es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de octubre, y el segundo valor más grande en lo que va del año, algo poco habitual para este mes.



⚡ 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	120,0	90,0	374,0			584,0		8,0		1071,0	1663,0
COM		209,0	1282,0	73,0		1564,0				4692,0	6256,0
NOA	261,0	1008,0	829,0	249,0		2347,0			50,0	217,0	2614,0
CENTRO	200,0	511,0	534,0	76,0		1321,0	648,0			918,0	2887,0
GB-LI-BA	3870,0	1995,0	5984,0	413,0	17,0	12279,0	362,0		0,3	945,0	13586,3
NEA		46,0		245,0		291,0				2745,0	3036,0
PAT		160,0	188,0			348,0			137,0	519,0	1004,0
GENERACIÓN MÓVIL				329,0		329,0					329,0
SIN	4451,0	4019,0	9191,0	1385,0	17,0	19063,0	1010,0	8,0	187,0	11107,0	31375,0
Porcentaje						60,76	3,22	0,03	0,60	35,40	

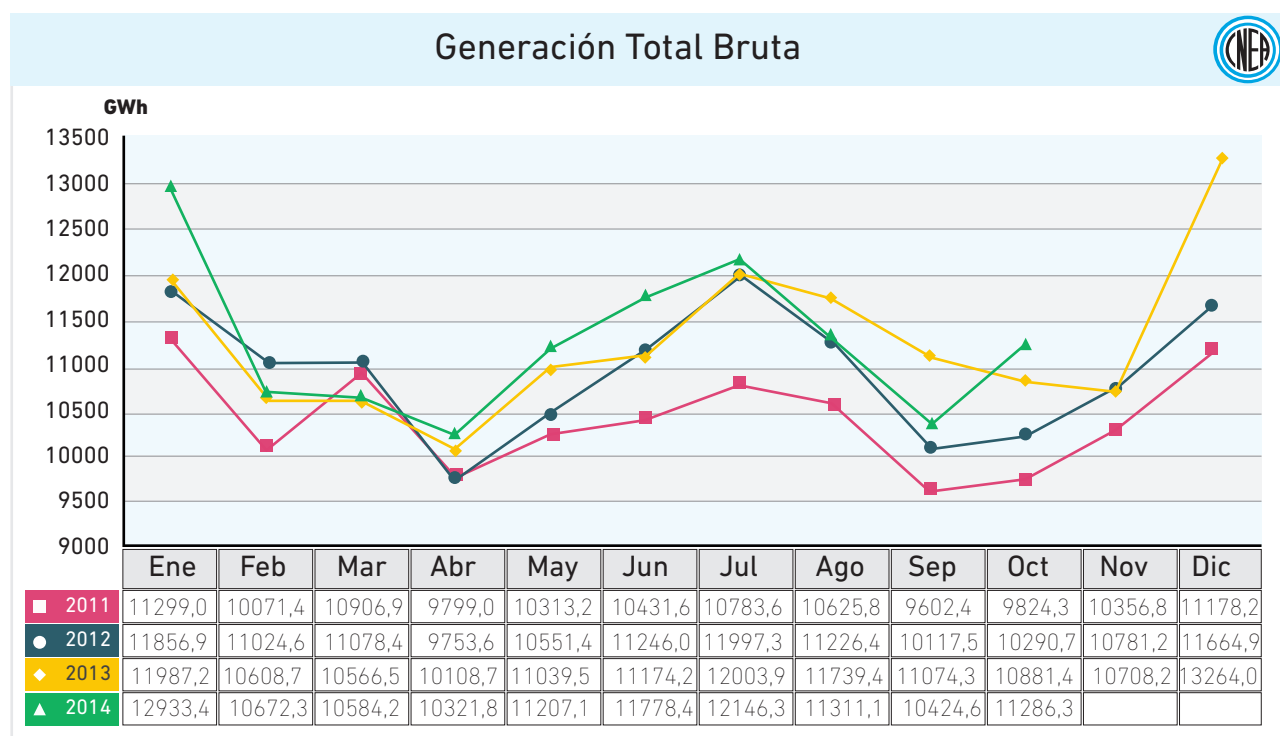
Este mes no hubo incorporaciones al SADI.

Si bien la central nuclear Atucha II "Dr. Néstor Carlos Kirchner" se encuentra entregando energía al sistema (a un porcentaje cercano al 75% de su potencia nominal) como aún no posee habilitación comercial CAMMESA todavía no la incorpora a la potencia instalada del SADI.

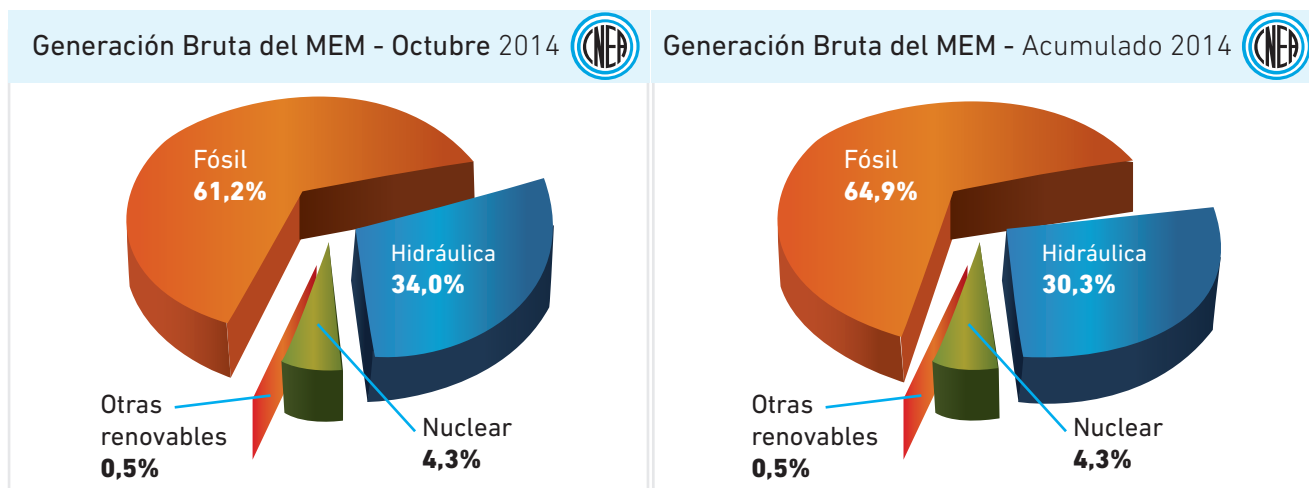


⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 3,7% superior a la de octubre del 2013. El valor alcanzado es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de octubre.



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.



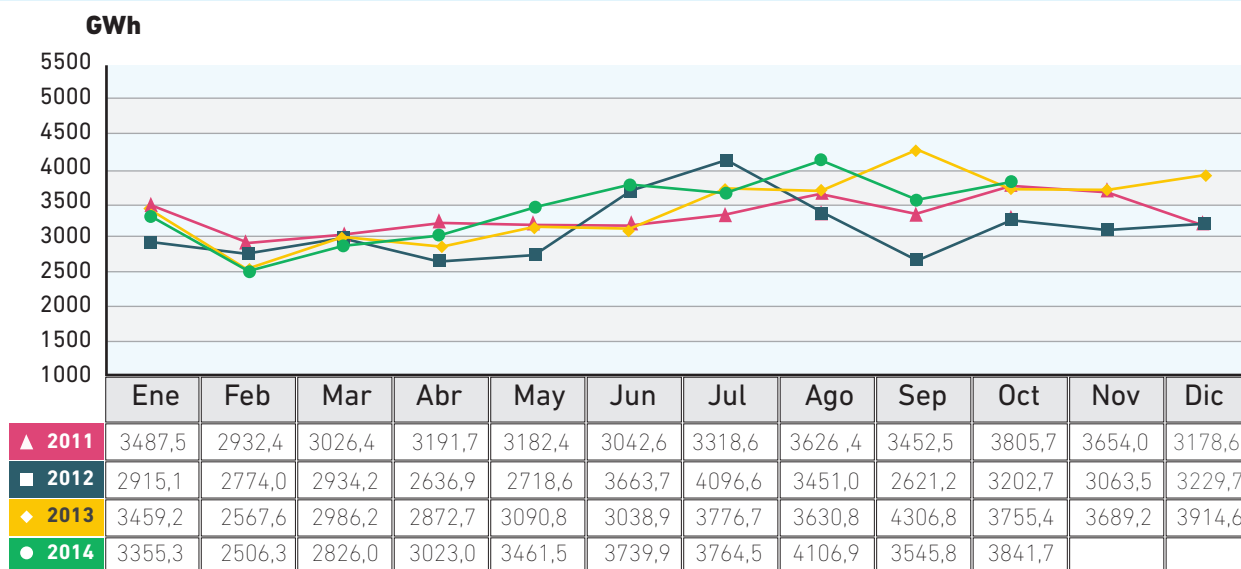
⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, durante este mes los ríos y Paraná Uruguay presentaron aportes superiores a los históricos del mes, mientras que el resto fueron inferiores.

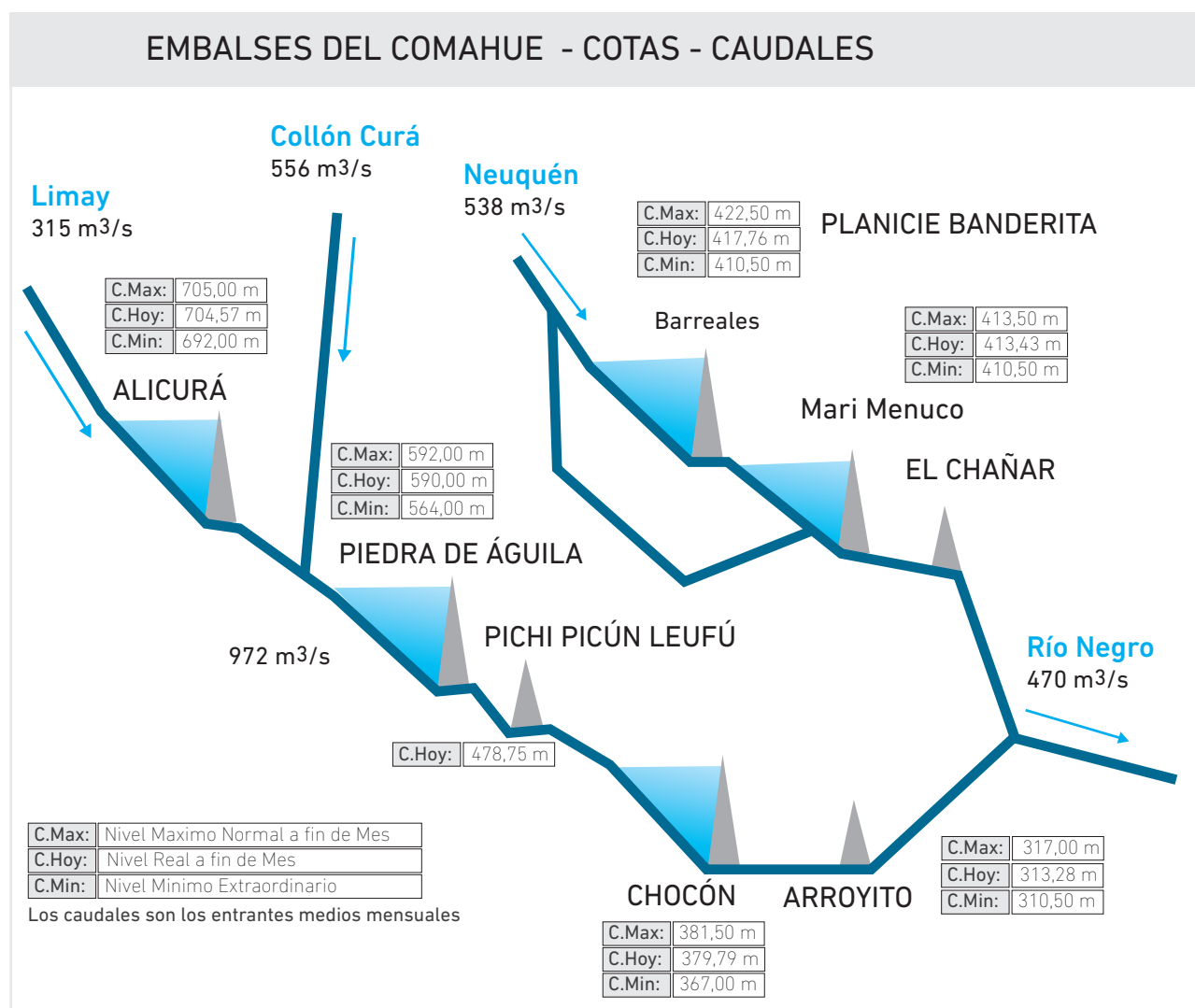
RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	12873	7328	75,7
PARANÁ	16062	12856	24,9
FUTALEUFU	288	299	-3,7
LIMAY	297	339	-12,4
COLLON CURA	526	622	-15,4
NEUQUEN	455	463	-1,7

Como consecuencia de todo ello, la generación hidráulica tuvo un crecimiento de un 2,3%, respecto del mismo mes del año 2013. El valor registrado es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de octubre. A continuación se muestra su evolución durante los últimos 4 años.

Generación Bruta Hidráulica



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).

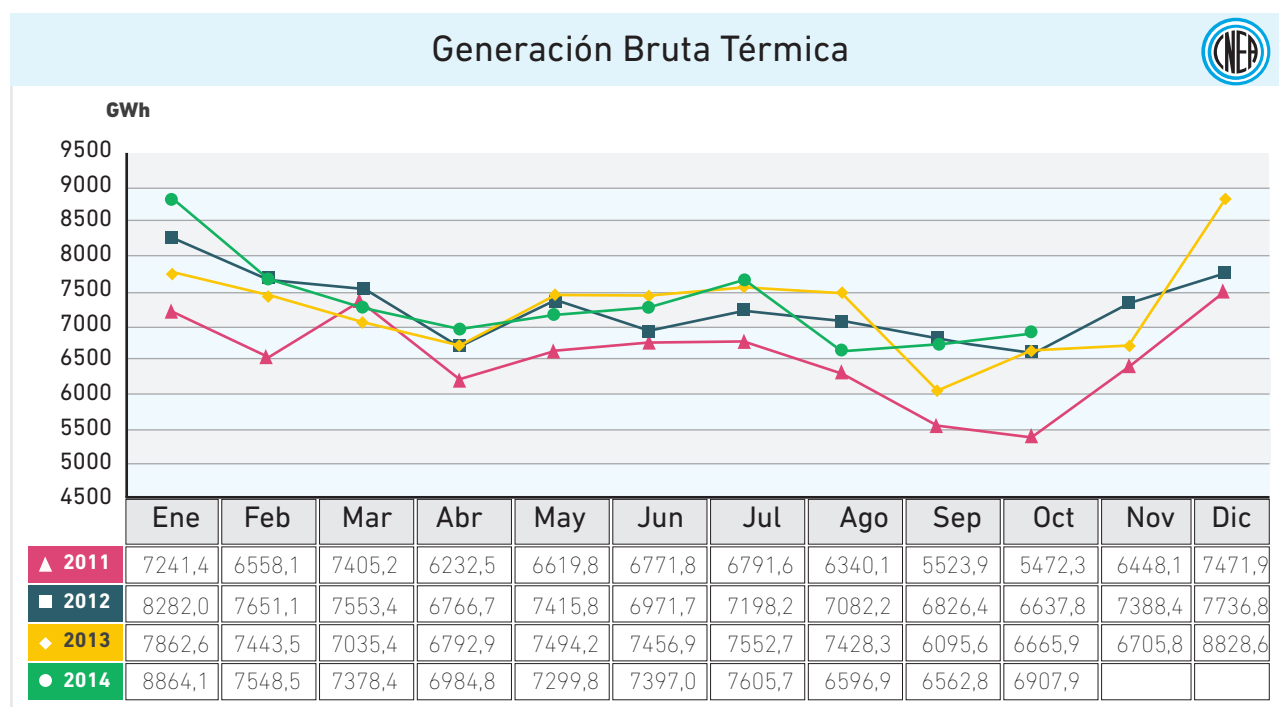


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 3,6% superior a la del mismo mes del año 2013. El valor registrado es el mayor valor para el mes de octubre de los últimos cuatro años.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de octubre de 2014, resultase un 9,9% superior al del mismo mes del año anterior.

Cabe destacar que la diferencia entre el aumento en la generación térmica (3,6%) y el consumo energético de combustibles fósiles (9,9%) se debe al marcado incremento en el consumo de fuel oil y a que éste es utilizado en máquinas menos eficientes.

La generación eléctrica contó este mes con una disminución en la oferta gas natural del 0,2% y del consumo de carbón del 33,9%, lo que conllevó a un aumento importante del consumo del fuel oil en un orden del 161,8%, mientras que el gas oil aumentó en un 5,0%, respecto al mismo mes del año anterior.

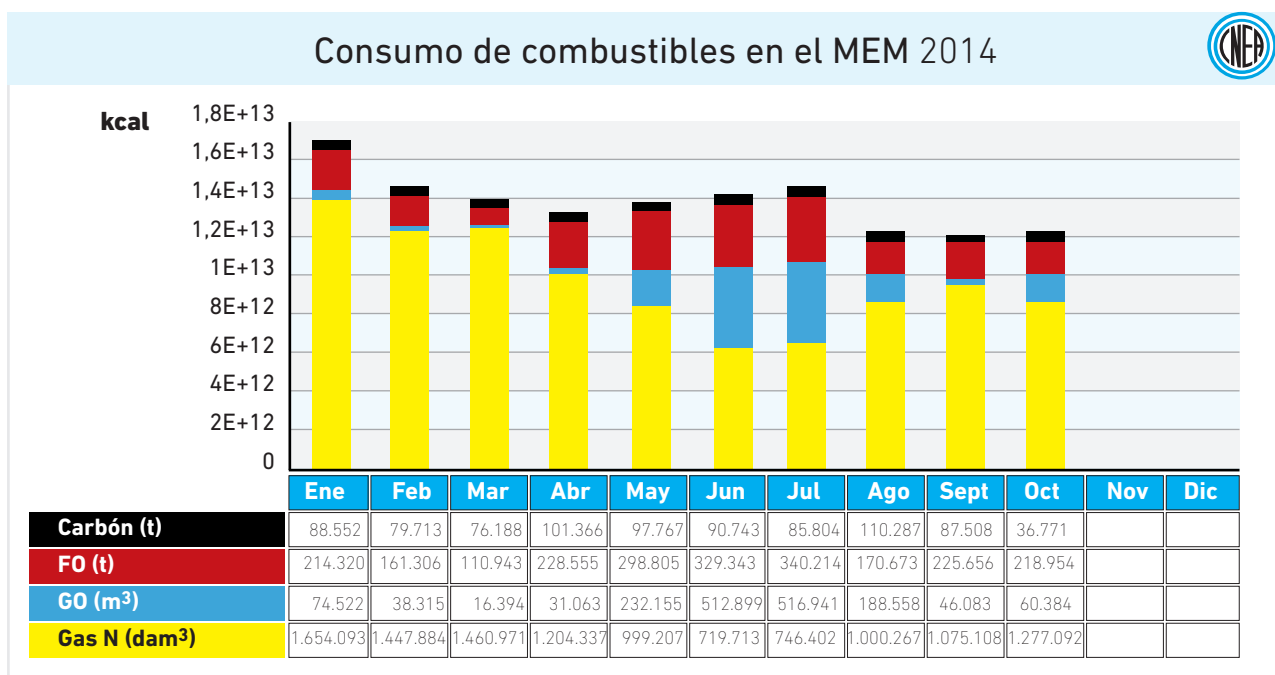
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para octubre de los años 2013 y 2014.

Combustible	Septiembre 2013	Septiembre 2014
Fuel Oil [t]	83.650	218.954
Gas Oil [m³]	57.527	60.384
Carbón [t]	55.601	36.771
Gas Natural [dam³]	1.279.885	1.277.092

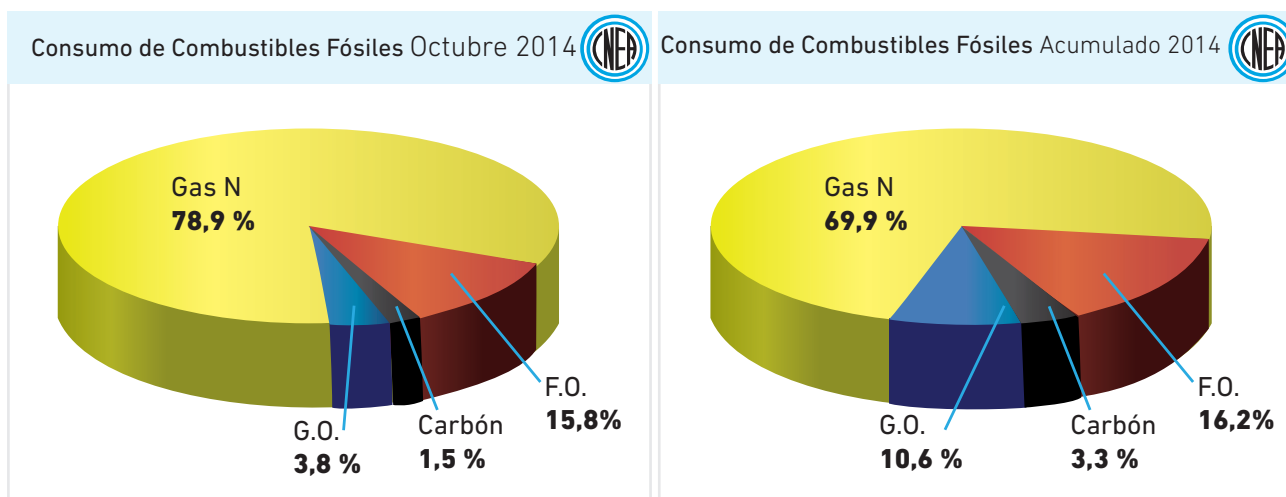
En el siguiente gráfico, se puede observar la evolución mensual de cada combustible en unidades



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).



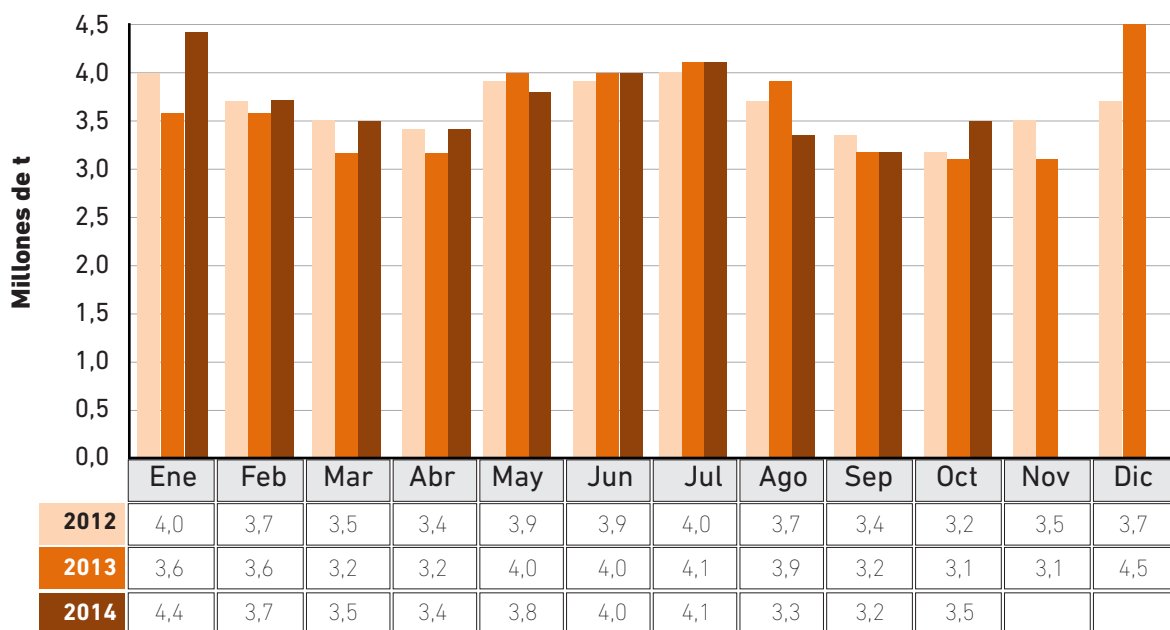
La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en octubre, en unidades calóricas, ha sido:



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



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

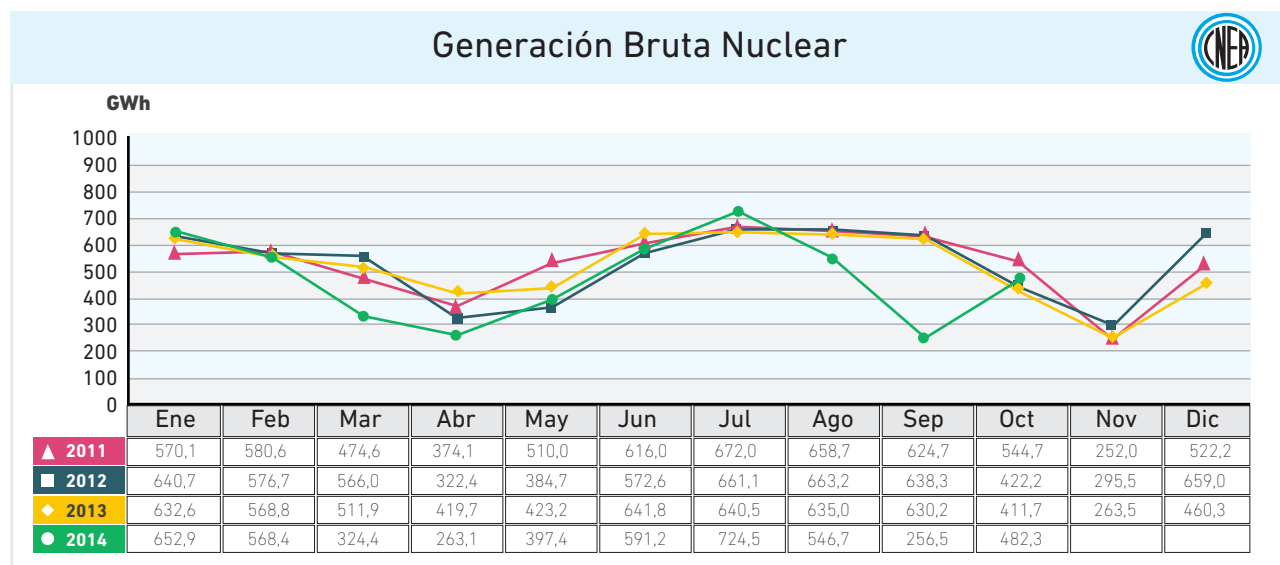


En octubre se evidenció un aumento del 12,2% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2013. Esto es debido a que, a pesar de haber un leve aumento de la generación térmica (3,6%) este mes se registró un aumento considerable del consumo de combustibles líquidos.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2011 hasta el 2014, 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.

Este mes se registró un aumento de 17,1% en la generación eléctrica de origen nuclear.

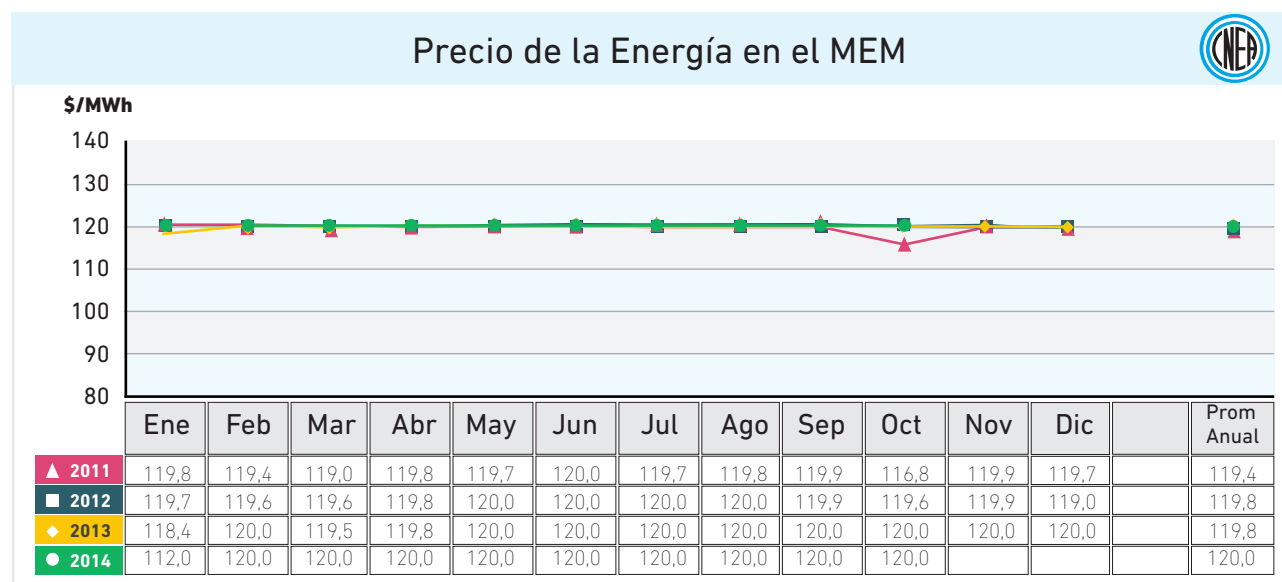
La central Atucha I se encontró fuera de servicio por mantenimiento estacional hasta el día 11 del mes de octubre. Además la Central Nuclear Atucha II, Dr. Néstor Carlos Kirchner, se encuentra operando a modo de prueba a un porcentaje cercano al 75% de su potencia nominal.

Por otra parte la central nuclear de Embalse permaneció fuera de servicio con el objeto de reservar horas de funcionamiento para el periodo de mayor temperatura del verano dado que se encuentra cercana a su parada de extensión de vida.

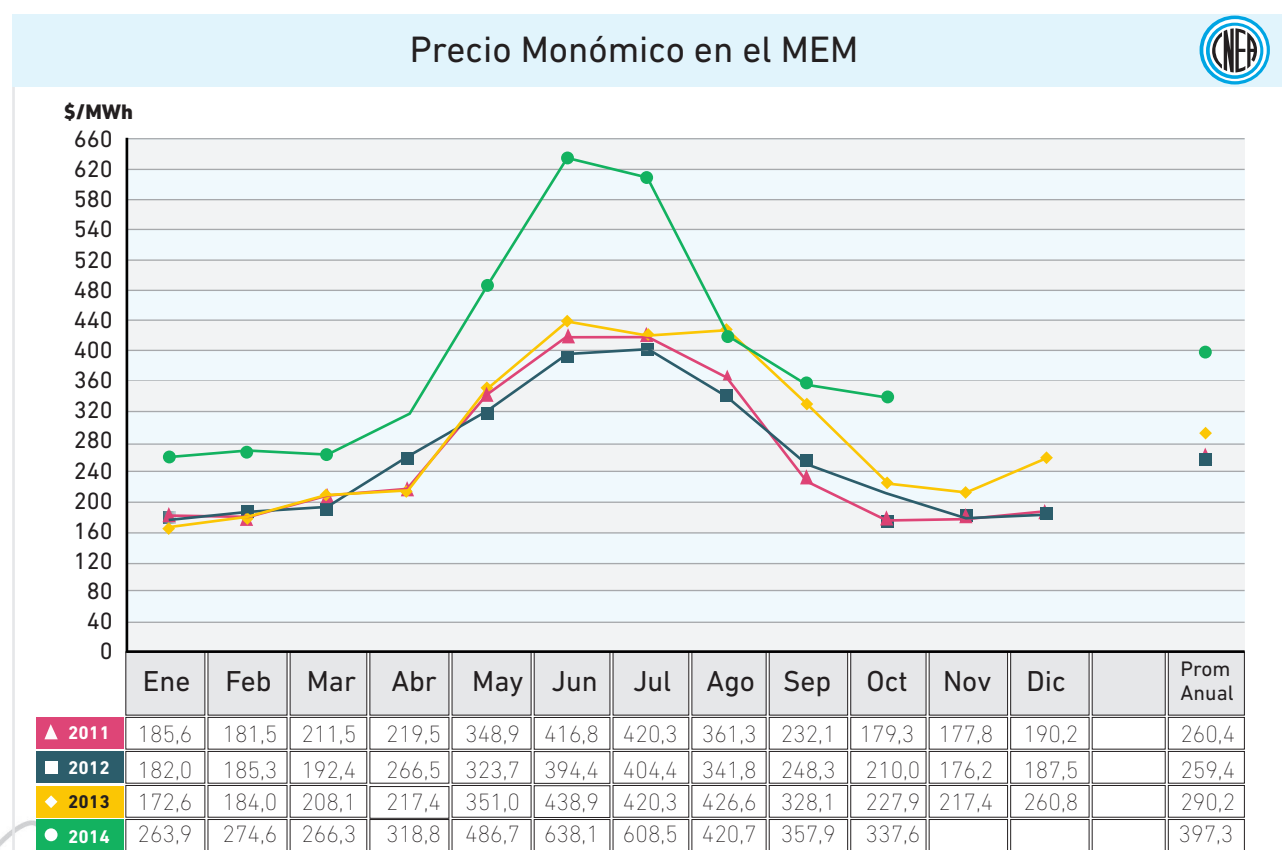


⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

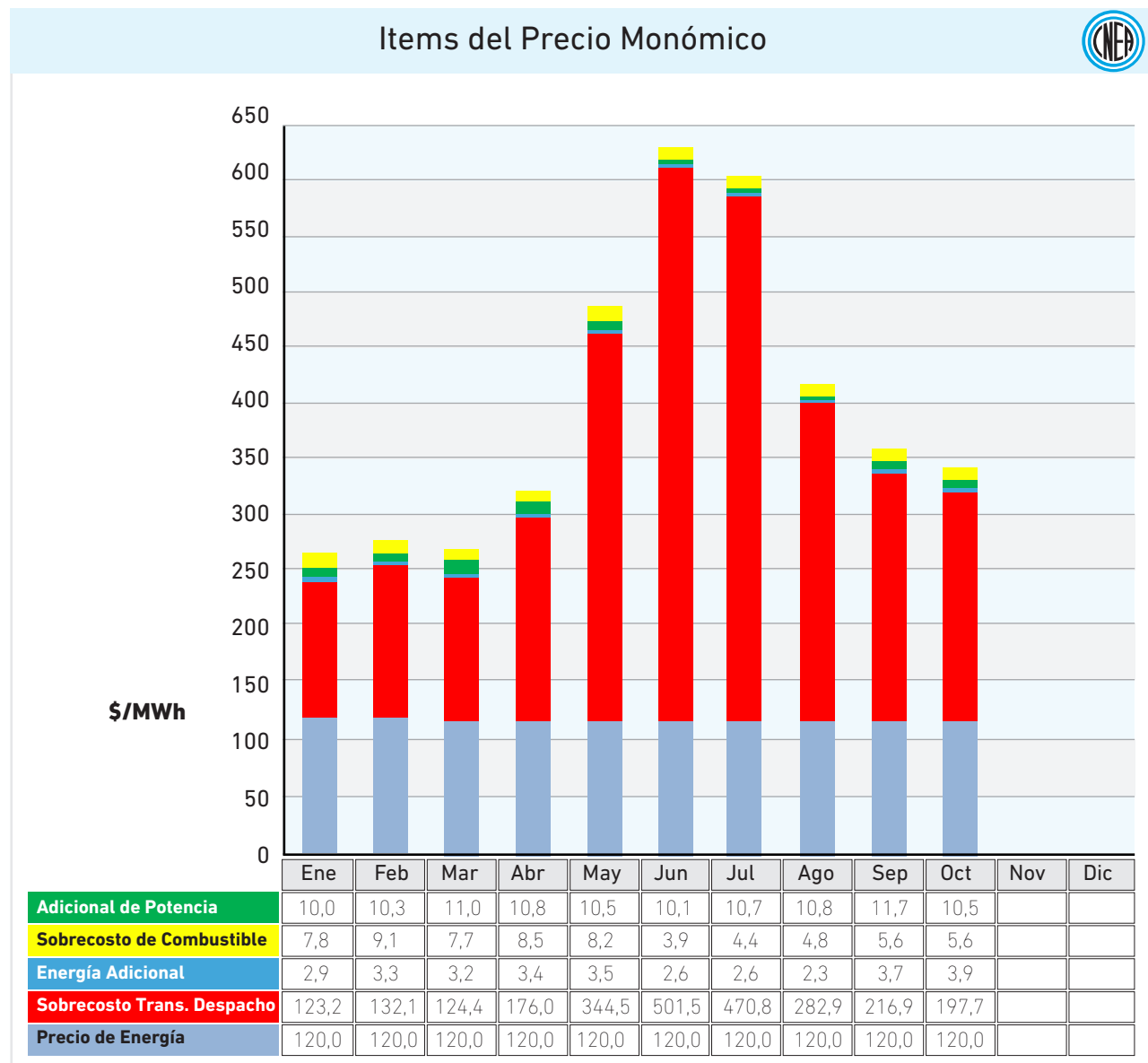
A continuación se muestran la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



También se presenta la evolución mensual, y el promedio anual del precio Monómico, en el mismo periodo.



El siguiente cuadro muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante el año.



Los valores de los “sobrecostos transitorios de despacho” y el “sobrecosto de combustible” representan la incidencia del consumo de combustibles líquidos en el precio final de la energía. Estos son percibidos exclusivamente por los generadores que los utilizan, lo que responde a la necesidad de compensar la tarifa, que se calcula como si todo el sistema térmico consumiera únicamente gas natural.

Estos conceptos, junto con el de “energía adicional”, se encuentran 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.

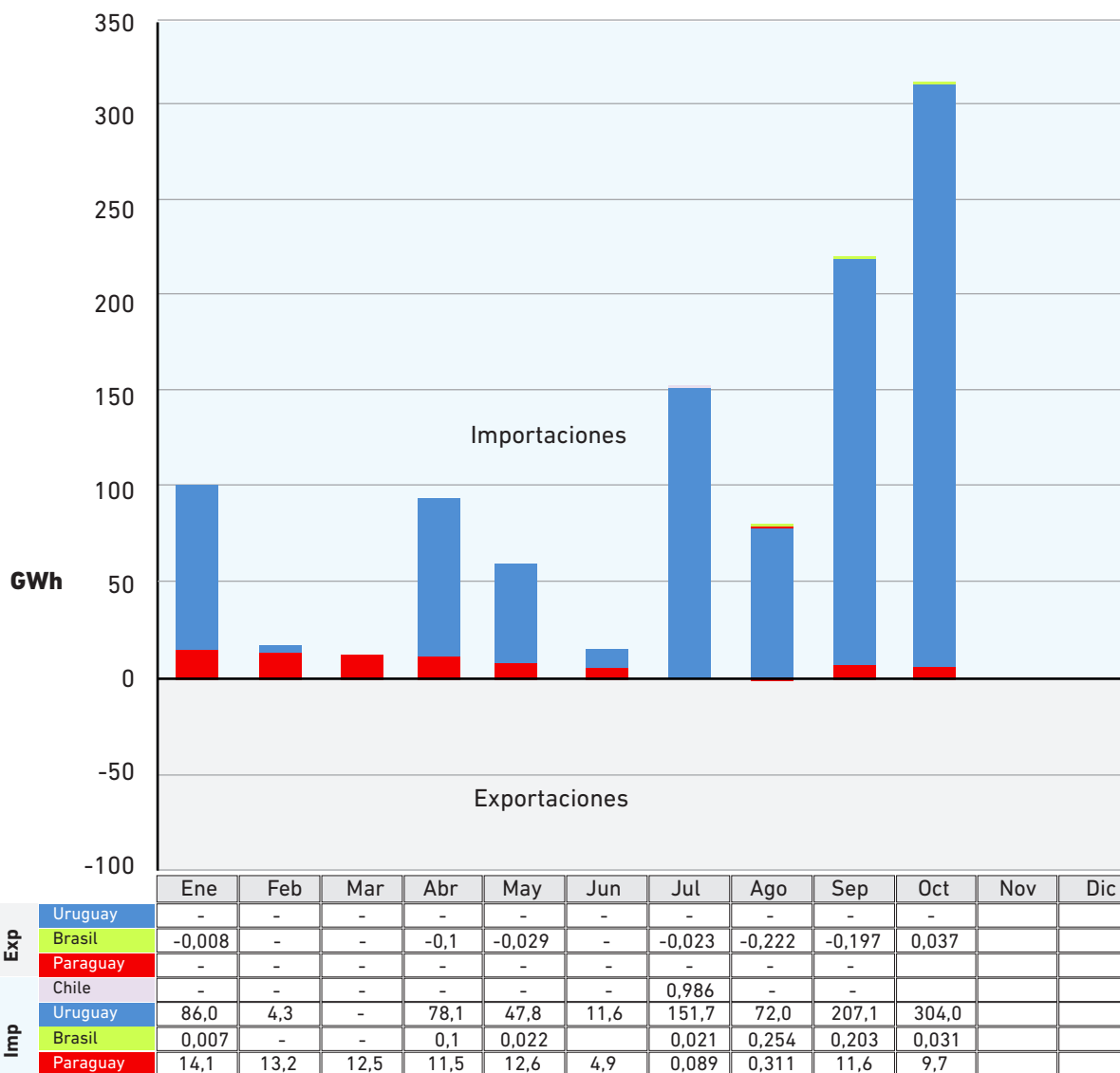
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los mayores requerimientos eléctricos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

A continuación se presenta la evolución de las importaciones y exportaciones con Brasil, Paraguay y Uruguay, en GWh durante los meses corridos del año 2014.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2014



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de octubre 2014.

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.
Noviembre de 2014.**



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

