

# SINTESIS DEL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



Febrero 2013



Comisión Nacional  
de Energía Atómica



Comite técnico  
Norberto Coppari  
Santiago Jensen

Producción editorial  
Amparo Biscarra  
Mariela Iglesia  
Fernando Zirulnikow

Colaborador externo  
Carlos Rey

Comite revisor  
Valeria Cañadas

Diseño Gráfico  
Andrés Boselli

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
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.....	13
Evolución de Exportaciones e Importaciones.....	15





## MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Diciembre 2012.

### Introducción

La demanda neta de energía del MEM del mes de febrero del 2013 tuvo un decrecimiento del 2,5 % respecto al mismo mes del año pasado. Sin embargo, considerando que este año el mes cuenta con 28 días mientras que el anterior contó con 29, resulta un día menos de consumo energético a contabilizarse. Si bien este día adicional se trata de un feriado, comparando el promedio diario de la demanda, se obtiene un 0,9% de aumento respecto del mismo mes del año anterior. Cabe aclarar que el resto de los días hábiles, sábados y domingos se presentan en la misma cantidad en ambos meses.

La temperatura media fue de 24,1 °C; mientras que en febrero del año anterior había sido de 24,9 °C, y la histórica del mes es de 23,5 °C.

En cuanto a la generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande, la central Yacyretá, la Cuenca del Comahue e inclusive el río Futaleufú operaron con aportes hidráulicos inferiores a los históricos del mes.

En virtud de ello la generación hidráulica del MEM resultó un 7,4% inferior al mismo mes del año 2012 y un 15,9% inferior a la prevista.

**Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 568,8 GWh, contra 576,7 GWh del mismo mes del año anterior.**

Por último, la generación térmica resultó un 2,7% inferior al mismo mes del año 2012, y un 3,7% superior a la prevista.

Respecto de las importaciones, se registraron 12,0 GWh en el mes contra 11,7 GWh del mismo mes del año pasado. Con respecto a las exportaciones, durante el mes se registró un valor de 0,1 GWh contra 7,4 GWh del año anterior.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 184,0 \$/MWh.

### Observaciones

Éste mes se registró un decrecimiento en la demanda con respecto al mismo mes del año anterior. Sin embargo el día viernes 1 de febrero a las 15:35 hs se registró un pico de potencia de 22169 MW, constituyendo un nuevo valor máximo para un día hábil. Además el 16 de febrero a las 21:05 hs se superó el pico de generación (415,5 MWh) y potencia (19815 MW) para un día sábado.

En cuanto a la generación nuclear, la central Atucha I operó normalmente durante el mes. Por su parte, la central Embalse permanece limitada al 80% de su capacidad, debido a las tareas de preparación para la extensión de su vida útil.



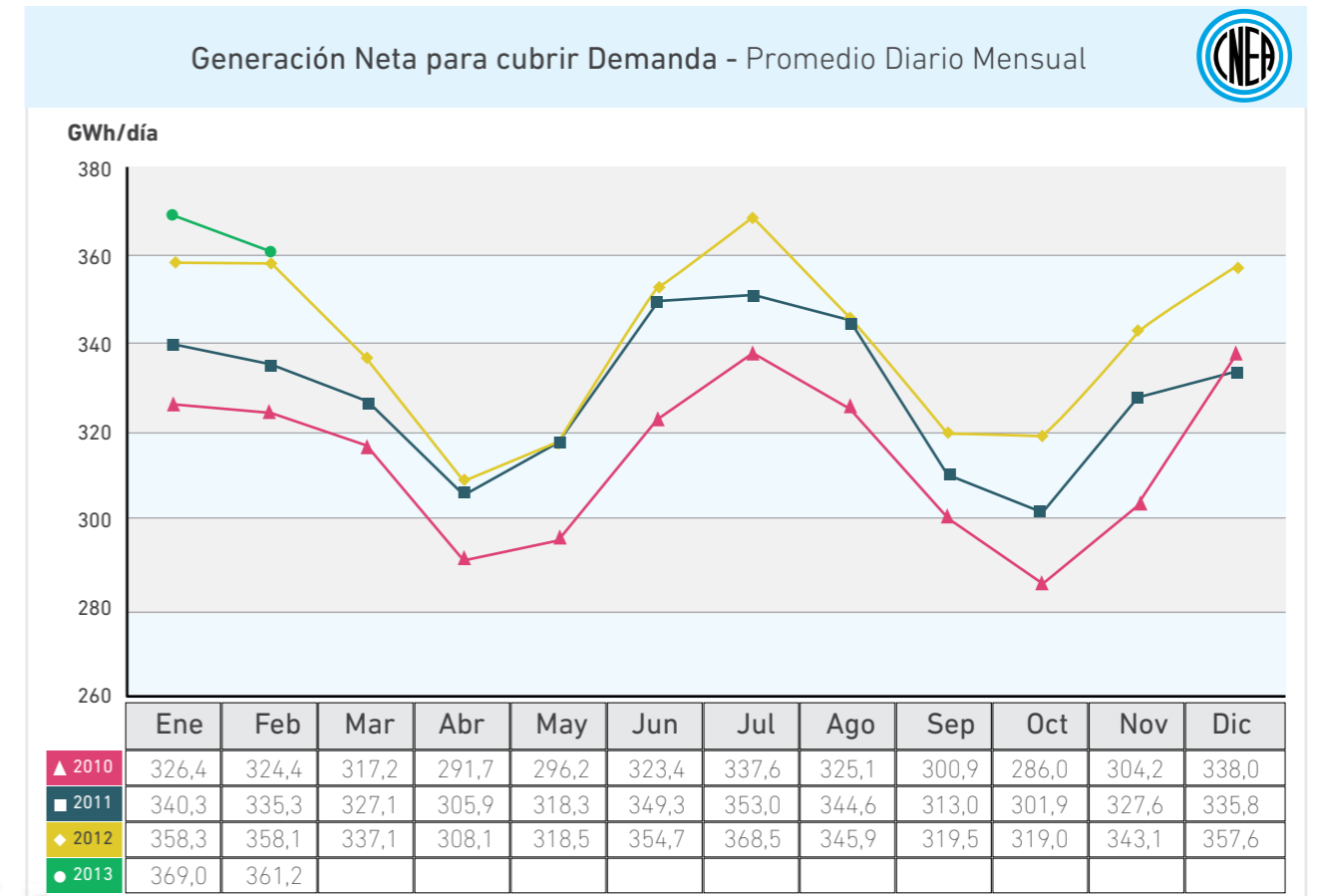
### Demanda de Energía y Potencia

A continuación se muestra la evolución de la "demanda neta" y de la "generación neta para cubrir demanda". Estos criterios de medición son equivalentes, pero no exactamente iguales y debido a diversos factores puede haber leves diferencias entre ambos.

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2013 (%)
<b>-2,5</b>	<b>+2,9</b>	<b>+0,3</b>

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

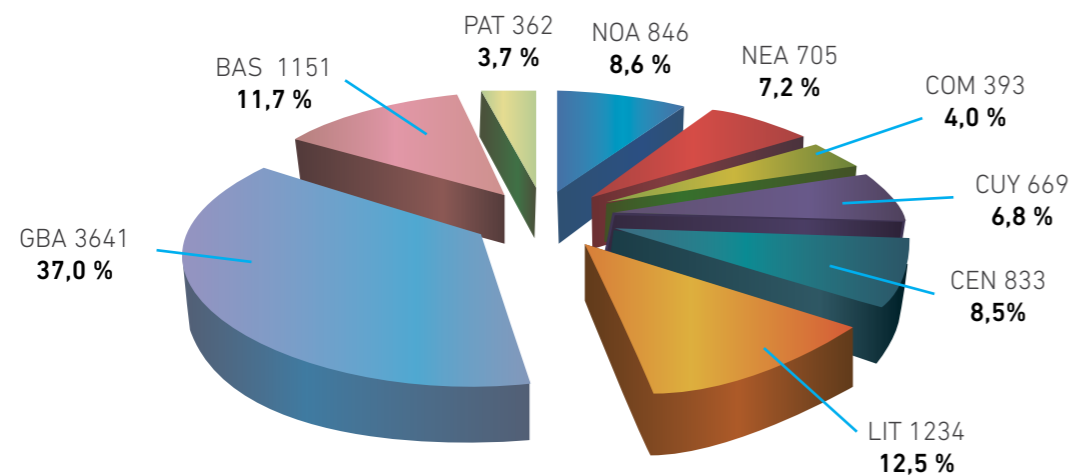
El promedio diario de la generación neta para cubrir demanda, fue un 0,9% superior al de febrero del año pasado.



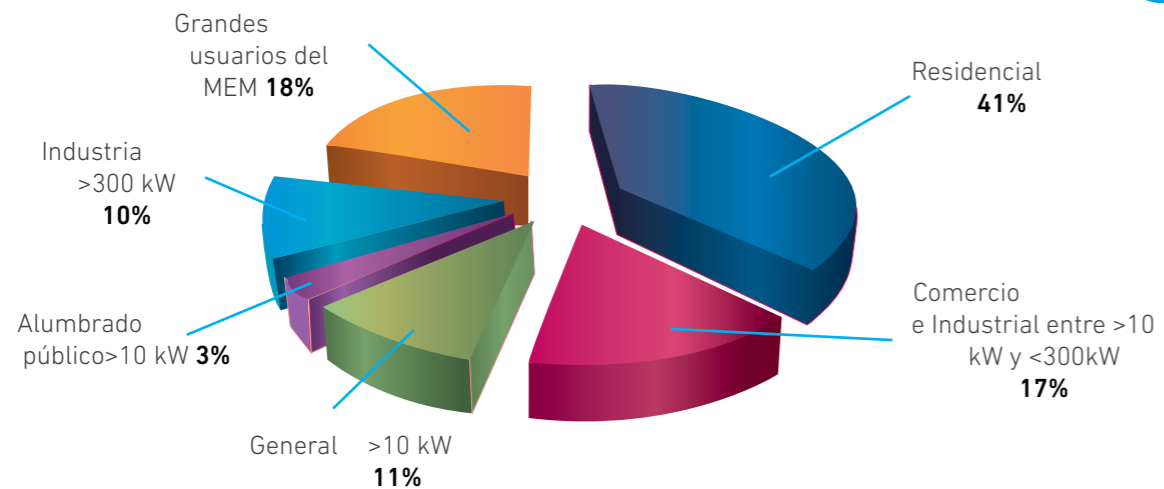


A continuación se muestra la demanda de energía eléctrica por región y tipo de usuarios.

### Demanda de energía eléctrica (GWh) por regiones a febrero



### Demanda de energía eléctrica por sectores a febrero\*



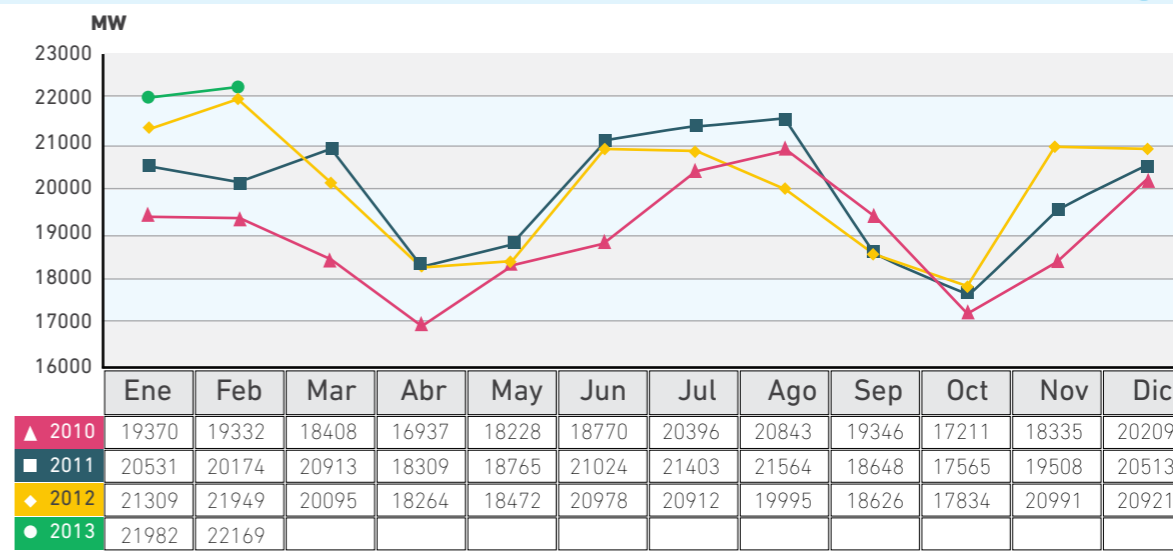
\* Fuente: Adeera - Enero 2013.



### ⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia presentó un aumento del 1,0 % en comparación con el mismo mes del año 2012.

### Demanda máxima de potencia (no incluye exportaciones)





## ⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI), se pueden clasificar en tres tipos 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 tipos tecnológicos 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 los Motores Diesel (DI).

Existen en el país otras tecnologías de generación que se están conectando al SADI progresivamente, como las eólicas (EOL) y fotovoltaicas (SOL), aunque ésta última aún tiene baja incidencia en cuanto a la capacidad instalada.

Cabe aclarar que la capacidad eólica consignada en la tabla siguiente, no representa la totalidad de la potencia existente en el país, sino solo la que entrega energía al SADI, mientras que el resto de la generación eólica (28 MW), descuenta demanda en cooperativas regionales, del total de sus compras efectuadas al MEM.

A continuación se presenta la tabla de potencia instalada del parque de generación del MEM, a fines del mes de febrero:

Area	TV	TG	CC	DI	TER	NUC	SOL	EOL	HID	TOTAL
CUYO	120,0	89,6	374,2		583,8		6,2		1069,7	1659,7
COM		207,9	1282,5	73,3	1563,7				4680,7	6244,4
NOA	301,0	1001,0	829,2	259,9	2391,1			25,2	217,2	2633,5
CENTRO	200,0	510,8	547,3	63,5	1321,6	648,0			917,6	2887,2
GB-LI-BA	3820,2	2045,5	5984,0	398,6	12248,3	357,0		0,3	945,0	13550,6
NEA		59,0		242,3	301,3				2745,0	3046,3
PAT		160,0	188,1		348,1			86,3	518,8	953,2
GENERACIÓN MÓVIL				220,0	220,0					220,0
SIN	4441,2	4073,8	9205,3	1257,6	18977,9	1005,0	6,2	111,8	11094,0	31194,9
<b>Porcentaje</b>					<b>60,84</b>	<b>3,22</b>	<b>0,02</b>	<b>0,36</b>	<b>35,56</b>	

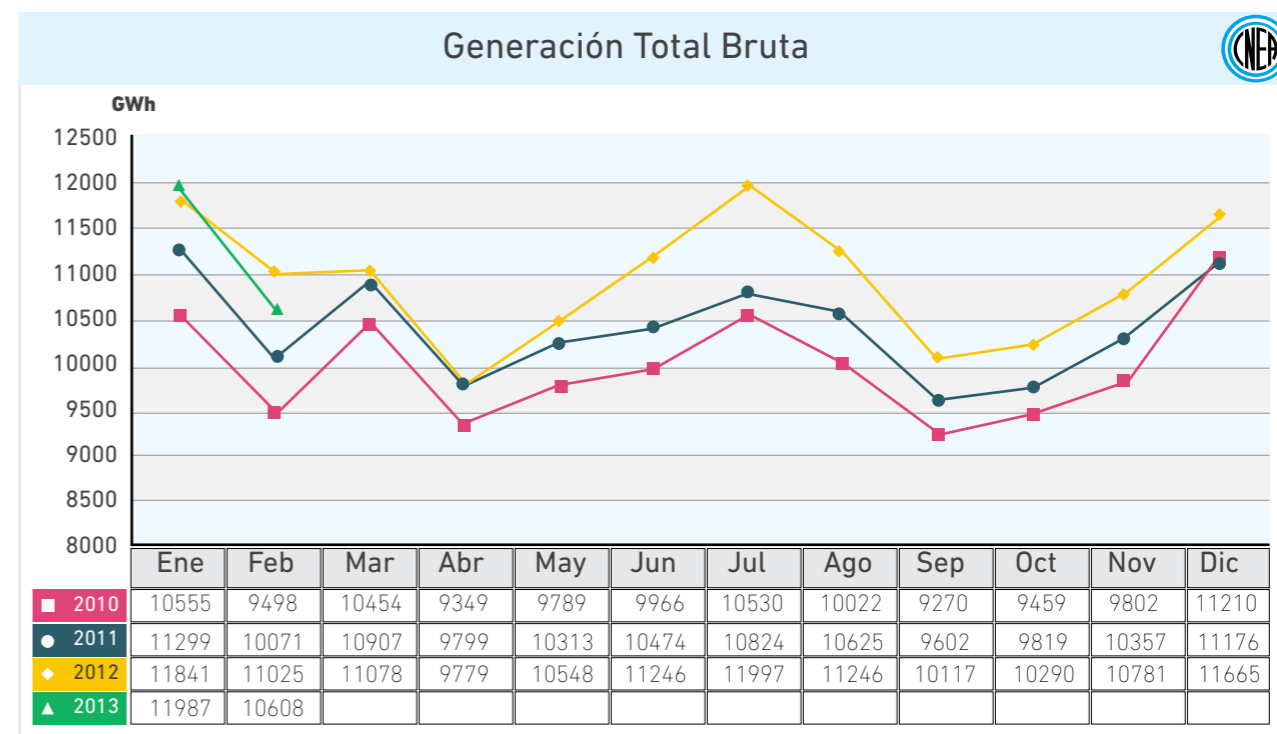
Este mes se registraron las siguientes incorporaciones:

Se produjo la habilitación de operación precaria de 3 MW en la central térmica Catamarca, totalizando una potencia de 17,8 MW con motores diesel, en la región del NOA.

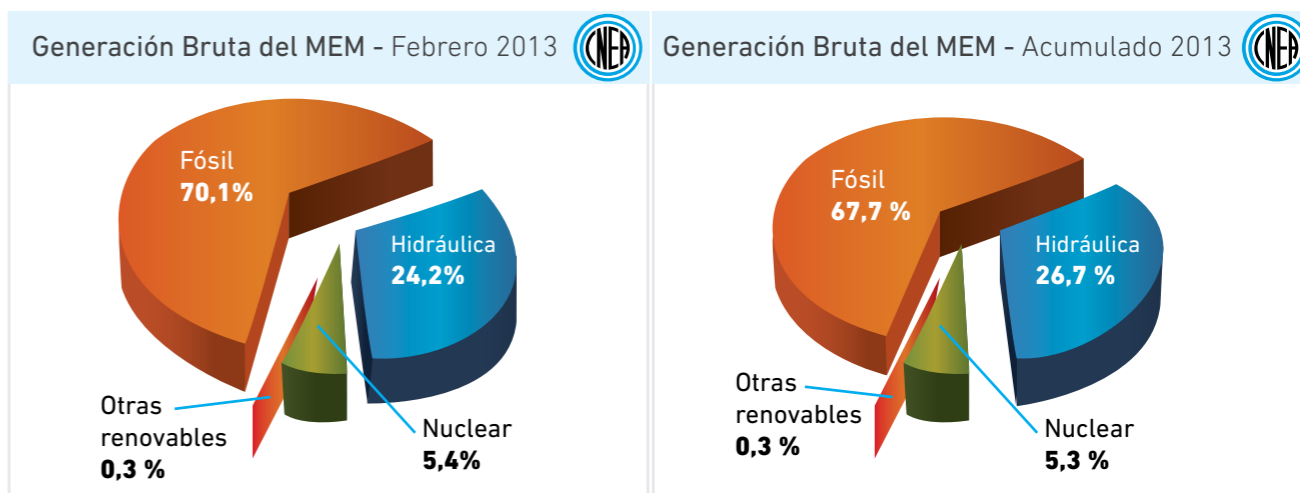


## ⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear + hidráulica + térmica + eólica + solar), fue un 3,8% inferior a la de febrero del 2012.



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 solar incorporada hasta el momento. Siendo en su mayor parte generación eólica.





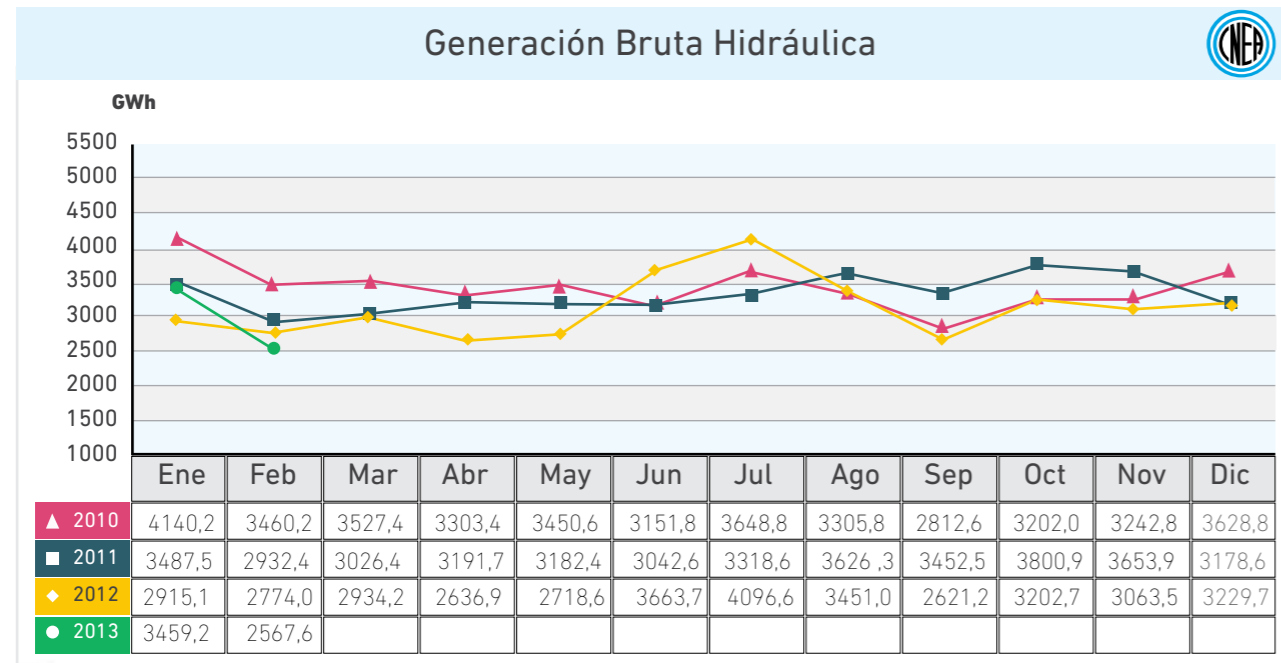
## ⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, este mes la totalidad de los ríos registraron aportes inferiores a sus medias históricas.

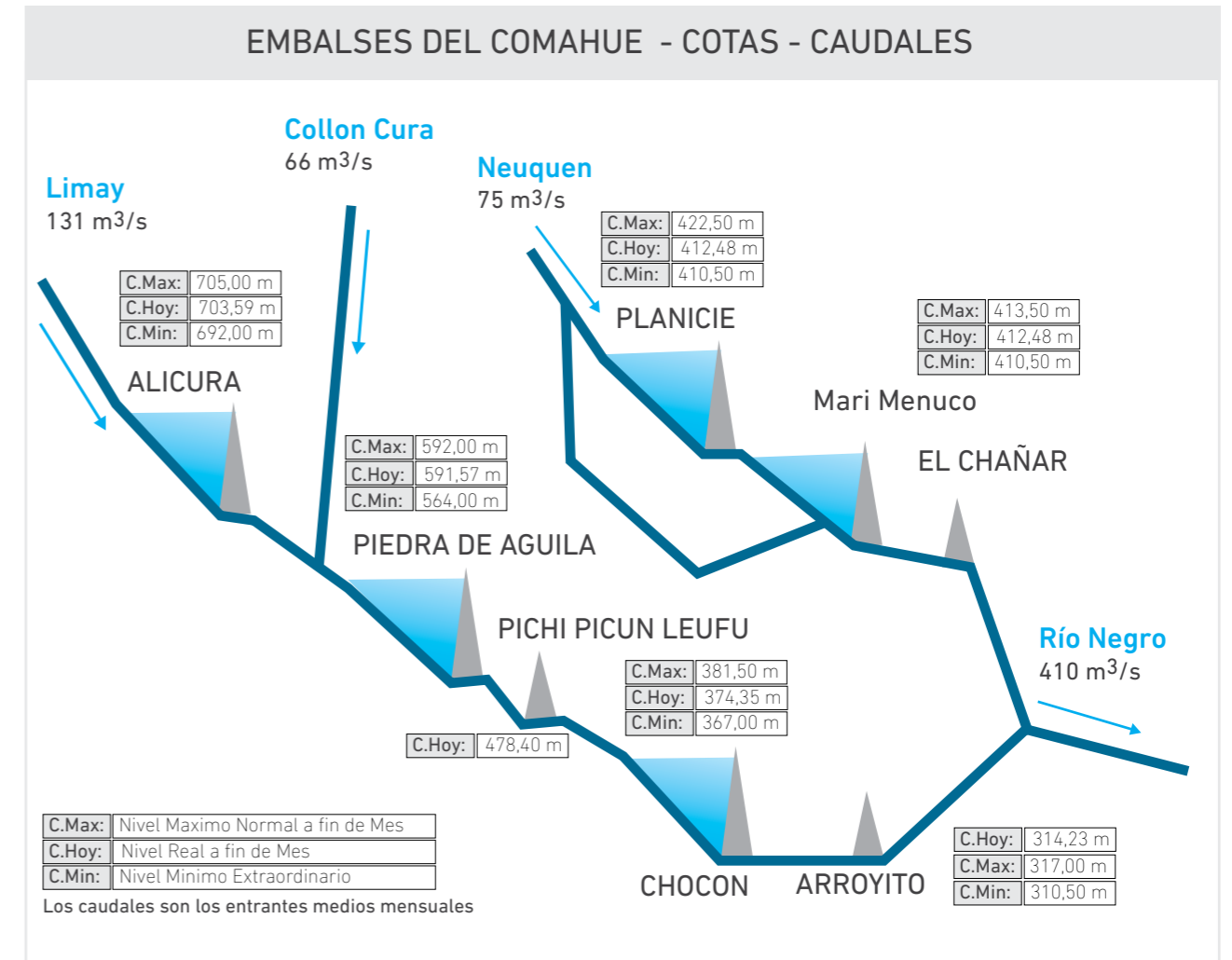
RIOS	MEDIOS DEL MES (m <sup>3</sup> /seg)	MEDIO HISTORICO (m <sup>3</sup> /seg)	DIF %
URUGUAY	2647	3188	-17,0
PARANÁ	13602	16256	-16,3
FUTALEUFU	150	207	-27,5
LIMAY	151	177	-14,7
COLLON CURA	77	122	-36,9
NEUQUEN	82	123	-33,3

A causa de ello la generación bruta hidráulica de este mes fue un 7,4% inferior a la correspondiente al año 2012, siendo este valor el más bajo de los últimos cuatro años.

A continuación se muestra cómo fue su evolución durante los últimos 4 años.



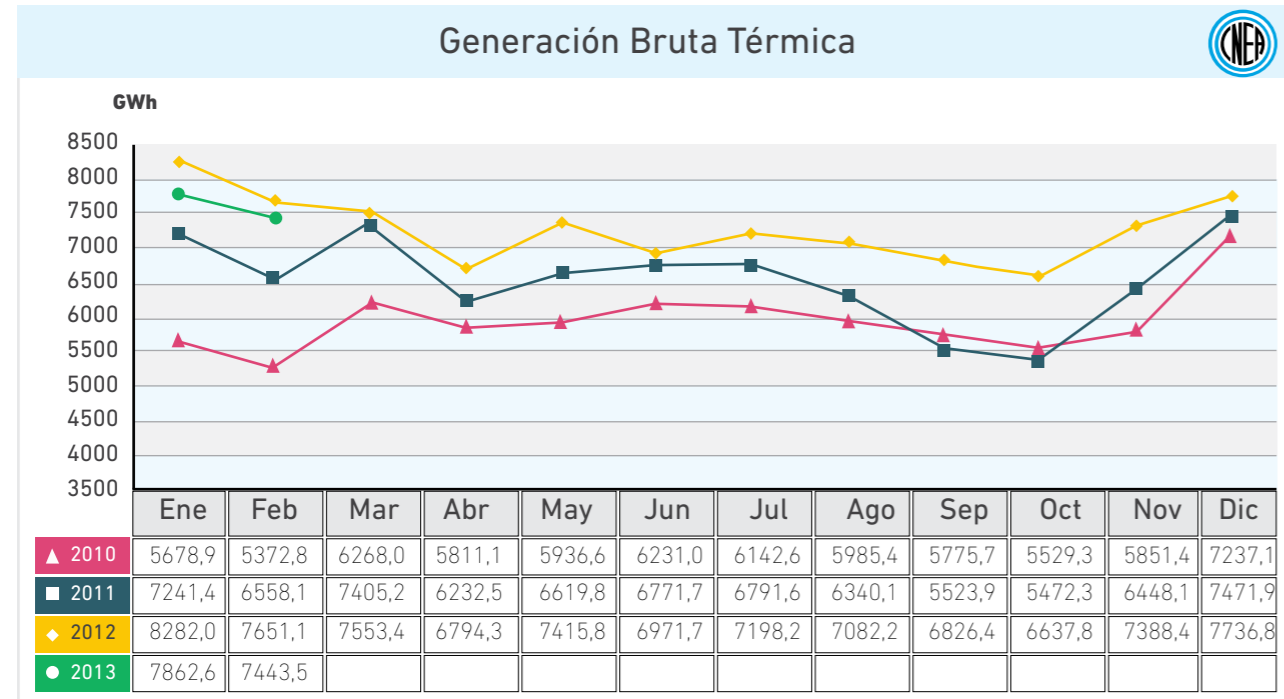
En el esquema siguiente se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes).





## ⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica resultó un 2,7 % inferior a la del mismo mes del año 2012, justificado en la disminución de la demanda neta de energía explicada anteriormente.



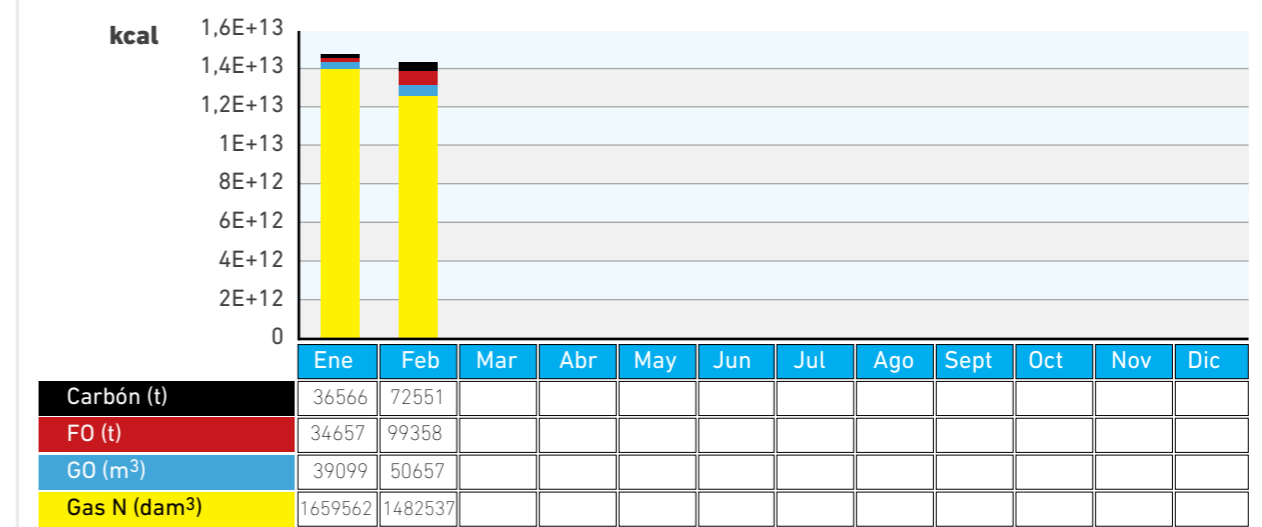
Debido a ello el consumo de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de febrero de 2013, resultó un 1,9% inferior al del mismo mes del año anterior.

Este mes hubo una disminución del consumo de combustibles Fósiles, con respecto al año anterior. En la generación a gas la reducción en el consumo fue del 1,2%, también se observa un aumento en el uso del gas oil del 32,0%, una disminución en el consumo de fuel oil del 11,5% y del carbón del 21,1%.

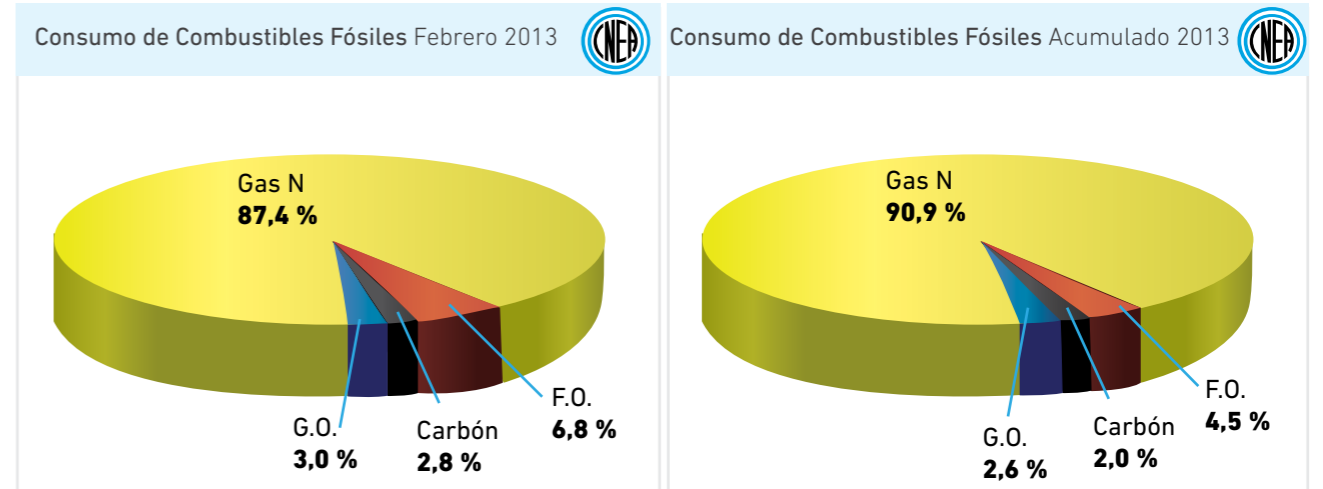
A continuación se muestra la evolución de cada combustible en este año en unidades equivalentes de energía en el gráfico y en unidades físicas (masa y volumen) en la tabla inferior.



## Consumo de combustibles en el MEM 2013



La relación entre los combustibles fósiles consumidos en febrero, en unidades calóricas, ha sido:

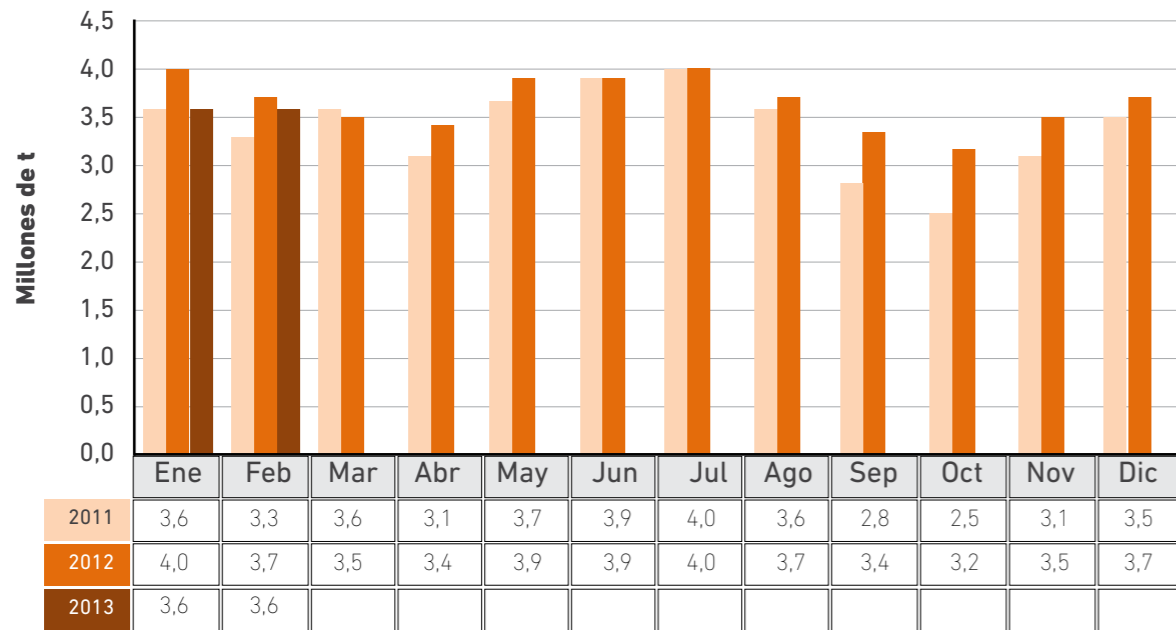


Se pueden observar a continuación las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM, para el mes de febrero de 2013, en millones de toneladas.





### Emisiones de CO<sub>2</sub> en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional



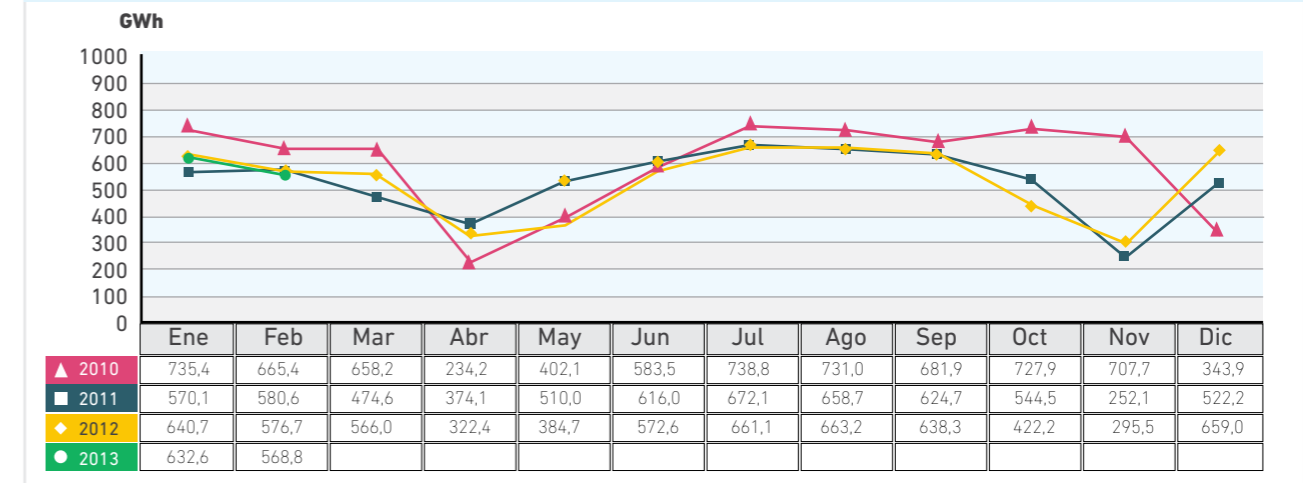
En el mes de febrero hubo una disminución del 2,6% en las emisiones de gases de efecto invernadero respecto del año anterior.



### ⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se muestra la generación nuclear de los últimos cuatro años.

### Generación Bruta Nuclear



En ella 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 2011, 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.

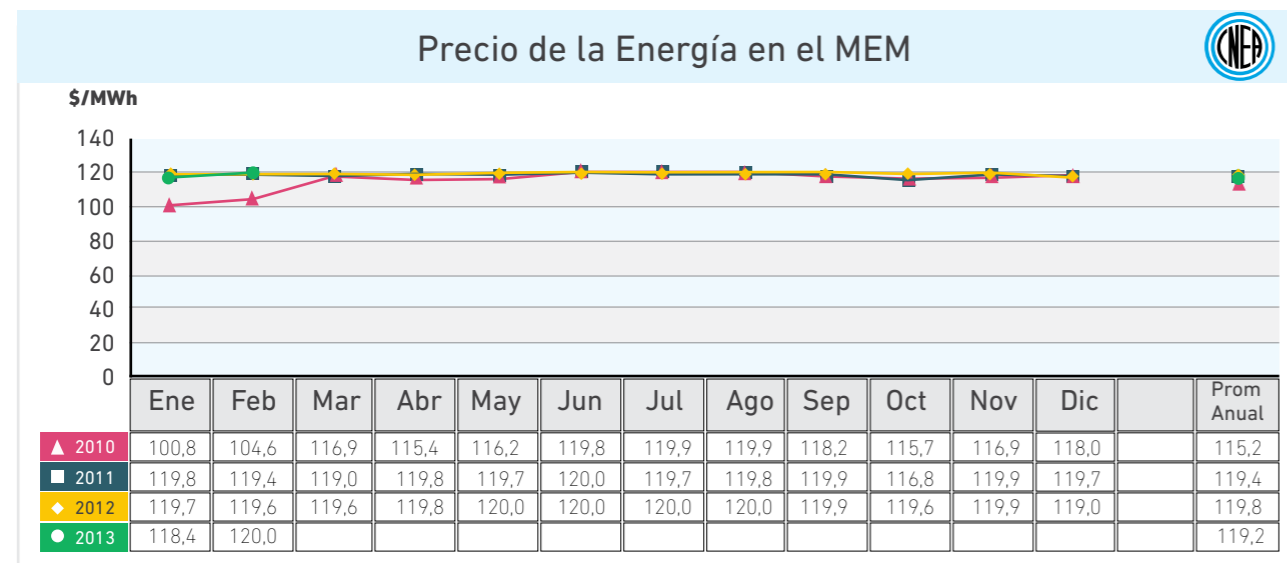




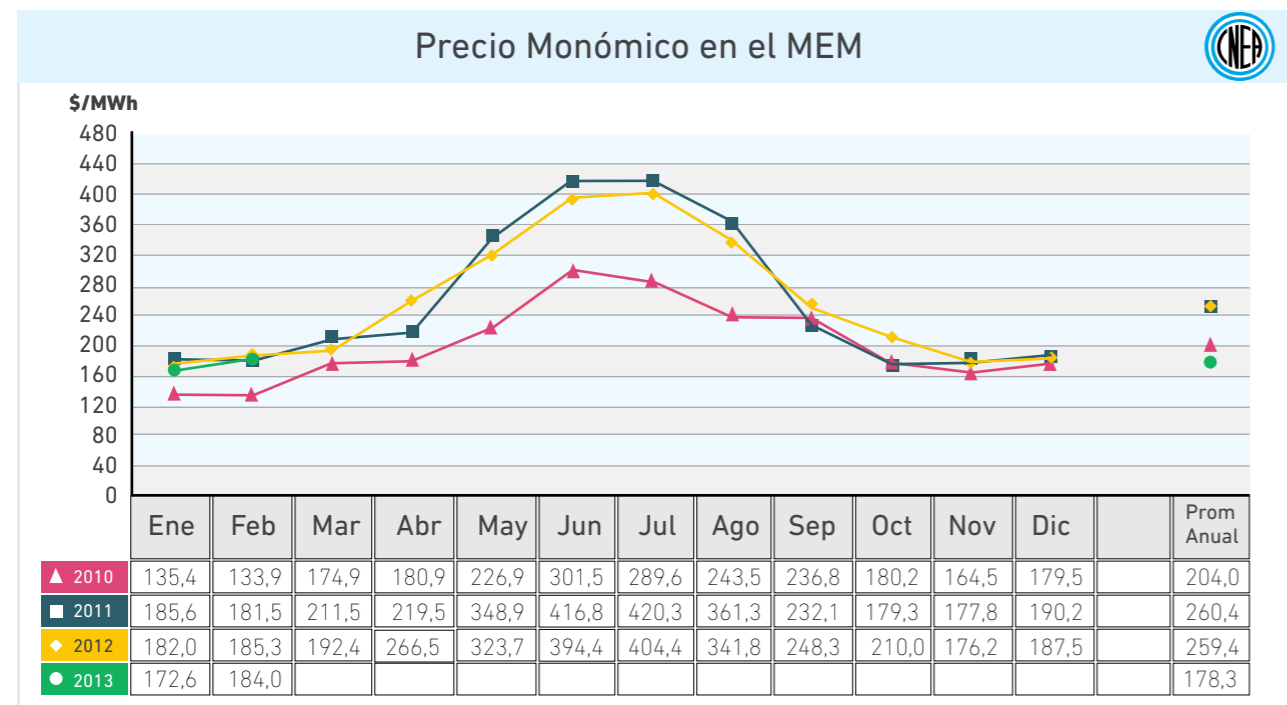


## ⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

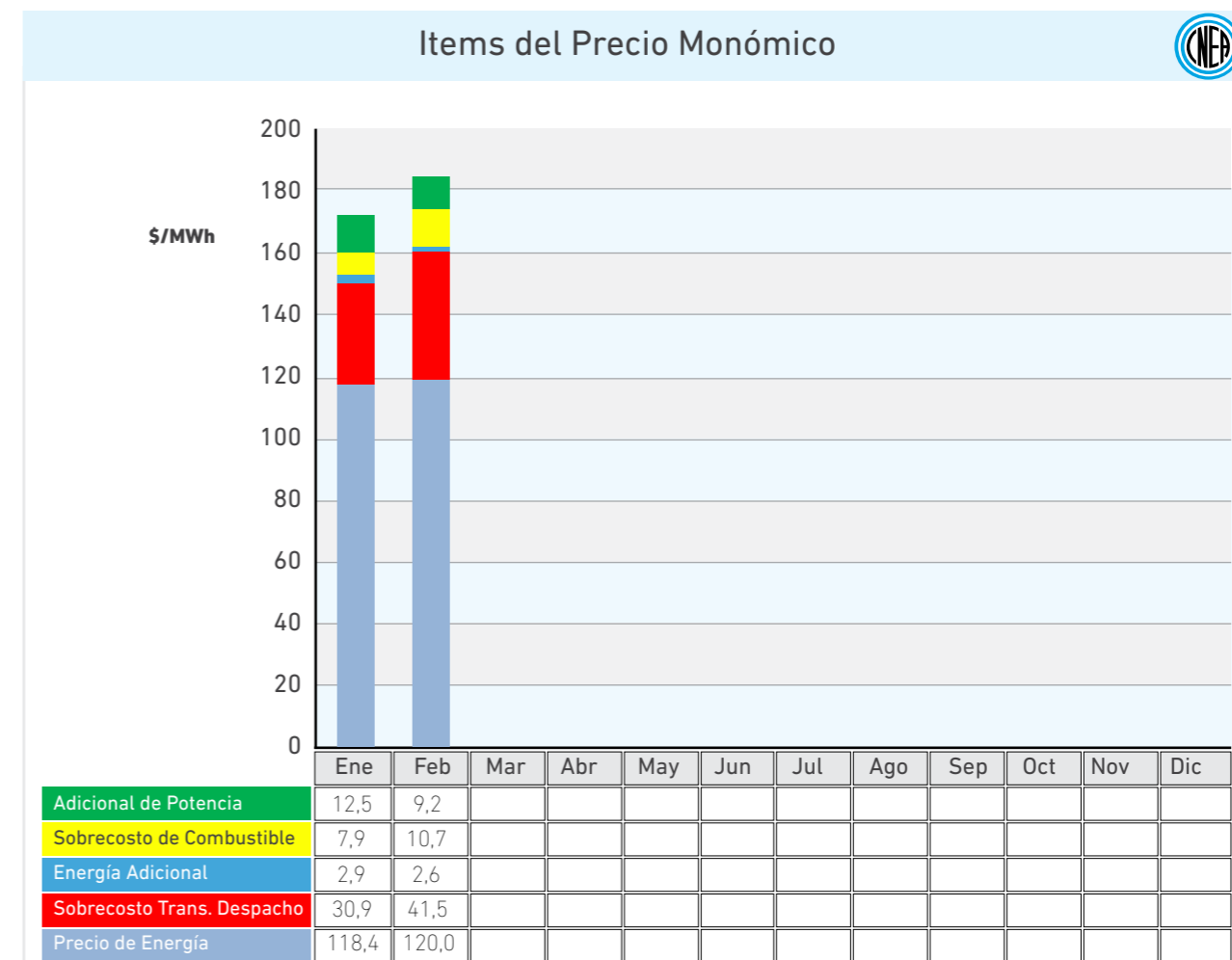
A continuación se muestra como fue la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



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



A continuación se muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante el corriente año.



Los valores de los "sobrecostos transitorios de despacho" y el "sobrecosto de combustible" representan la incidencia en el precio final de la energía, del consumo de combustibles líquidos; y son percibidos exclusivamente por los generadores que los utilizan. Ello 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 a través de 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 2013.



**Origen de la información:** Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de febrero 2013

**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.  
**Marzo de 2013.**



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](mailto:sintesis_mem@cnea.gov.ar)

