

SINTESIS DEL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



SINTESIS

MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Septiembre 2012.

⚡ Introducción

La demanda neta de energía del MEM de septiembre del 2012 tuvo un crecimiento de 2,7% respecto al mismo mes del año pasado.

La temperatura media fue de 15,6 °C; mientras que en septiembre del año anterior había sido de 15,2 °C, y la histórica del mes es de 14,2 °C.

En cuanto a la generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con aportes hidráulicos muy inferiores a los históricos del mes. En la Cuenca del Comahue, los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá tuvieron un aporte muy inferior al histórico. Por su parte el río Futaleufú y la central Yacyretá presentaron aportes levementes superiores a sus históricos.

En virtud de ello la generación hidráulica del MEM resultó un 24,1% inferior al mismo mes del año 2011 y un 21,3% inferior a la prevista.

Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 638,3 GWh, contra 624,7 GWh del mismo mes del año anterior.

Por último, la generación térmica resultó un 23,6% superior al mismo mes del año 2011, y un 6,0% superior a la prevista.

Respecto de las importaciones, se registraron 12,7 GWh en el mes contra 303,6 GWh del mismo mes del año pasado. Si bien el año pasado se exportaron 0,3 GWh este mes se exportaron 0,1 GWh.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 119,93 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 248,3 \$/MWh.

⚡ Observaciones

Éste mes se registró un aumento en la demanda con respecto al mismo mes del año anterior. Como novedades de generación hubo una indisponibilidad del parque térmico inferior a la prevista.

En el mes de septiembre la mayor disponibilidad de gas provocó una disminución en el consumo de combustibles alternativos.

Por su parte el despacho de motores diesel se realizó solo por requerimientos locales ya que no hubo exportaciones contingentes a Uruguay.

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.

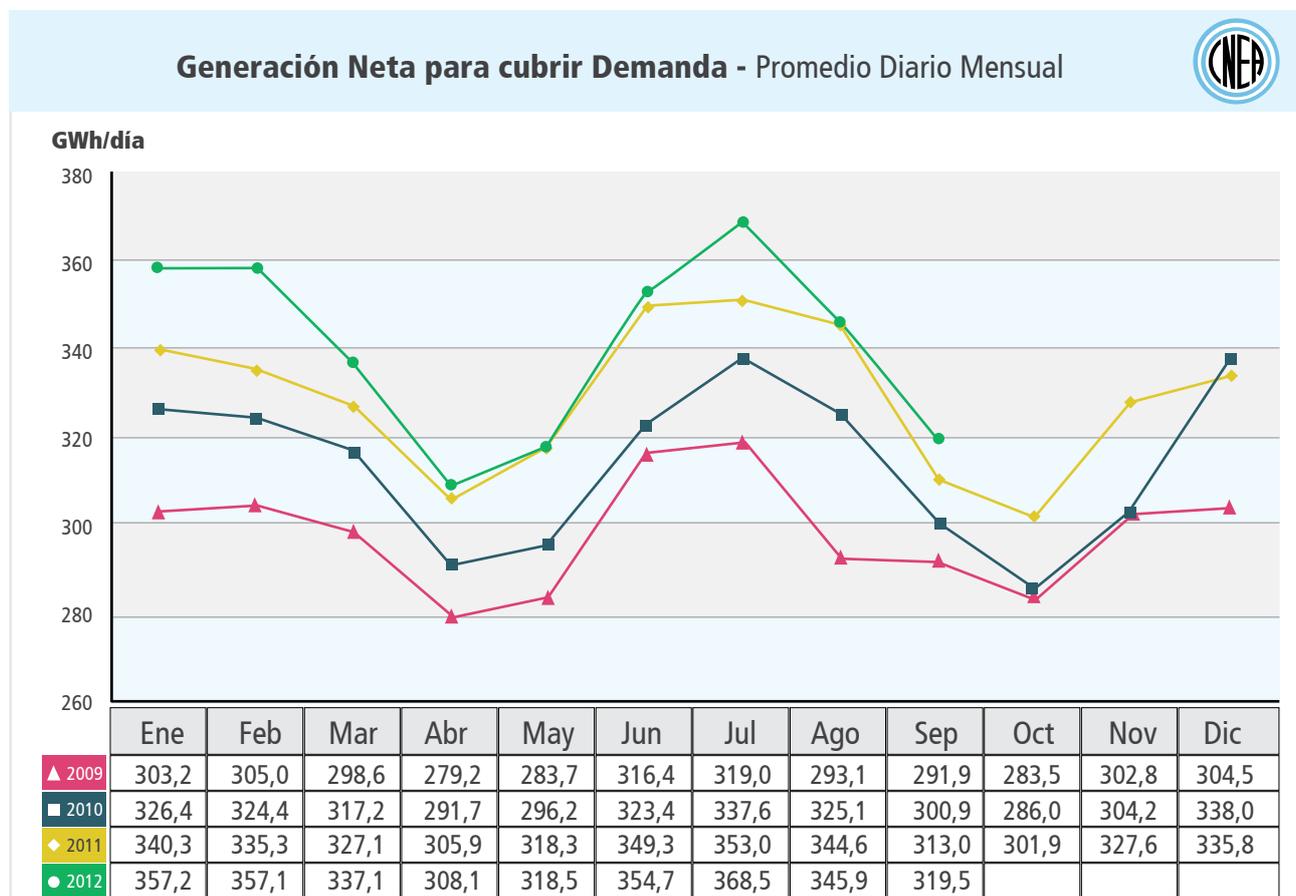
⚡ Demanda de Energía y Potencia

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.

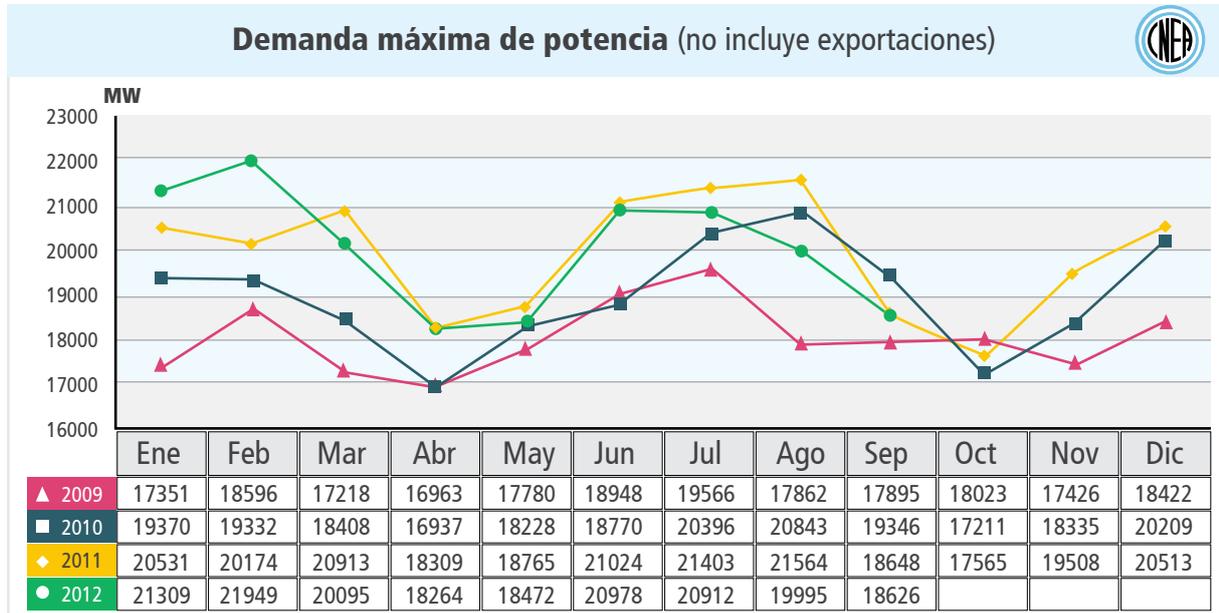
| Variación Demanda Neta | | |
|------------------------|---------------|--------------------|
| MENSUAL (%) | AÑO MOVIL (%) | ACUMULADO 2012 (%) |
| +2,7 | +3,6 | +3,5 |

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, que incluye el valor de demanda agentes más las pérdidas en la red, fue un 2,1% superior al de septiembre del año pasado.



Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia presentó una disminución del 0,1% en comparación con el mismo mes del año 2011.



⚡ 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.

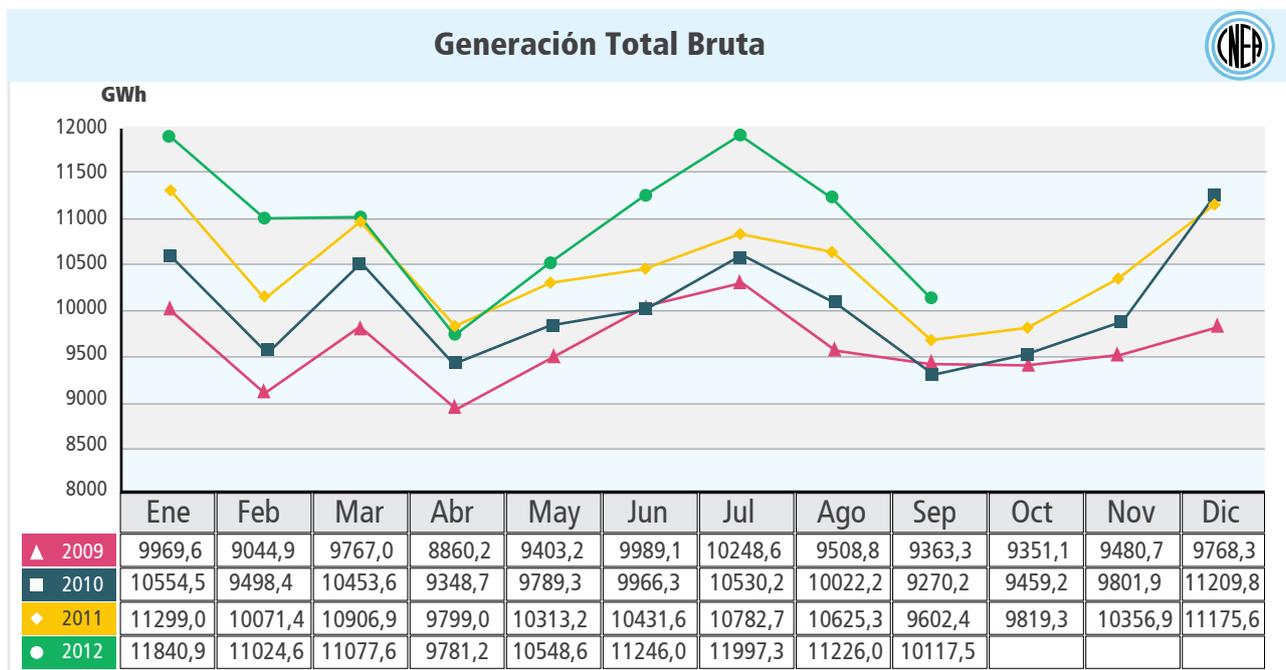
A continuación se presenta la tabla de potencia instalada del parque de generación del MEM, a fines del mes de septiembre:

| Area | TV | TG | CC | DI | TER | NUC | SOL | EOL | HID | TOTAL |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-------------|--------------|----------------|----------------|
| CUYO | 142,8 | 66,8 | 374,2 | | 583,8 | | 6,2 | | 1082,1 | 1672,1 |
| COM | | 207,9 | 1282,5 | 73,3 | 1563,7 | | | | 4704,7 | 6268,4 |
| NOA | 301,0 | 1001,0 | 829,2 | 242,4 | 2373,6 | | | 25,2 | 217,2 | 2616,0 |
| CENTRO | 200,0 | 526,8 | 547,3 | 63,5 | 1337,6 | 648,0 | | | 917,6 | 2903,2 |
| GB-LI-BA | 3820,2 | 1917,5 | 5984,0 | 359,2 | 12080,9 | 357,0 | | 0,3 | 945,0 | 13383,2 |
| NEA | | 59,0 | | 235,3 | 294,3 | | | | 2745,0 | 3039,3 |
| PAT | | 160,0 | 188,1 | | 348,1 | | | 86,3 | 518,8 | 953,2 |
| GENERACIÓN MÓVIL | | | | 220,0 | 220,0 | | | | | 220,0 |
| SIN | 4464,0 | 3939,0 | 9205,3 | 1193,7 | 18802,0 | 1005,0 | 6,2 | 111,8 | 11130,4 | 31055,4 |
| Porcentaje | | | | | 60,54 | 3,24 | 0,02 | 0,36 | 35,84 | |

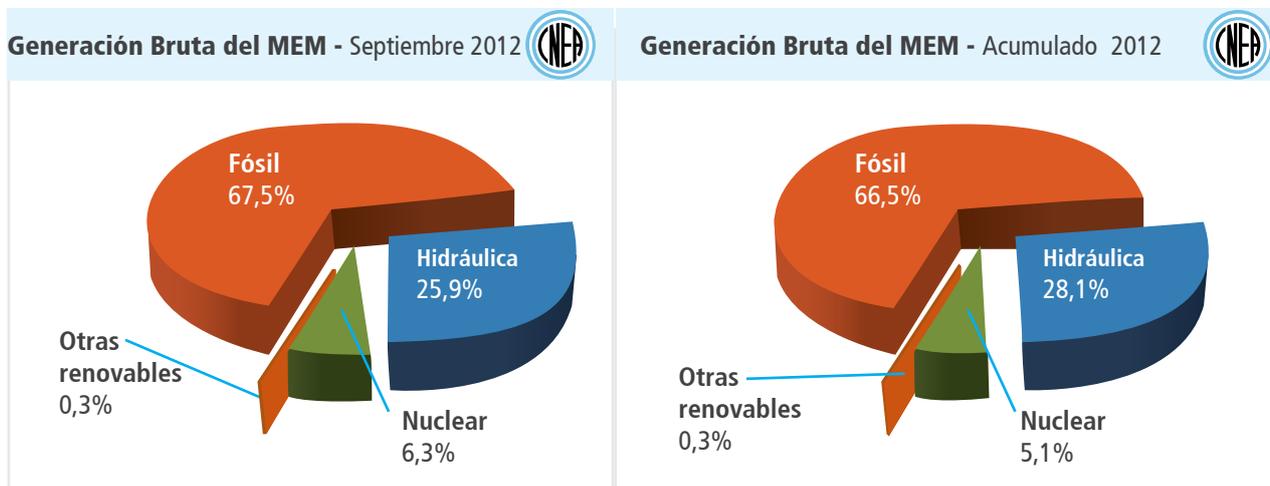
Este mes no se registraron incorporaciones y salidas de potencia instalada.

⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear + hidráulica + térmica + eólica + solar), fue un 5,4% superior a la de septiembre del 2011. Esto permitió disminuir fuertemente las importaciones de Brasil.



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

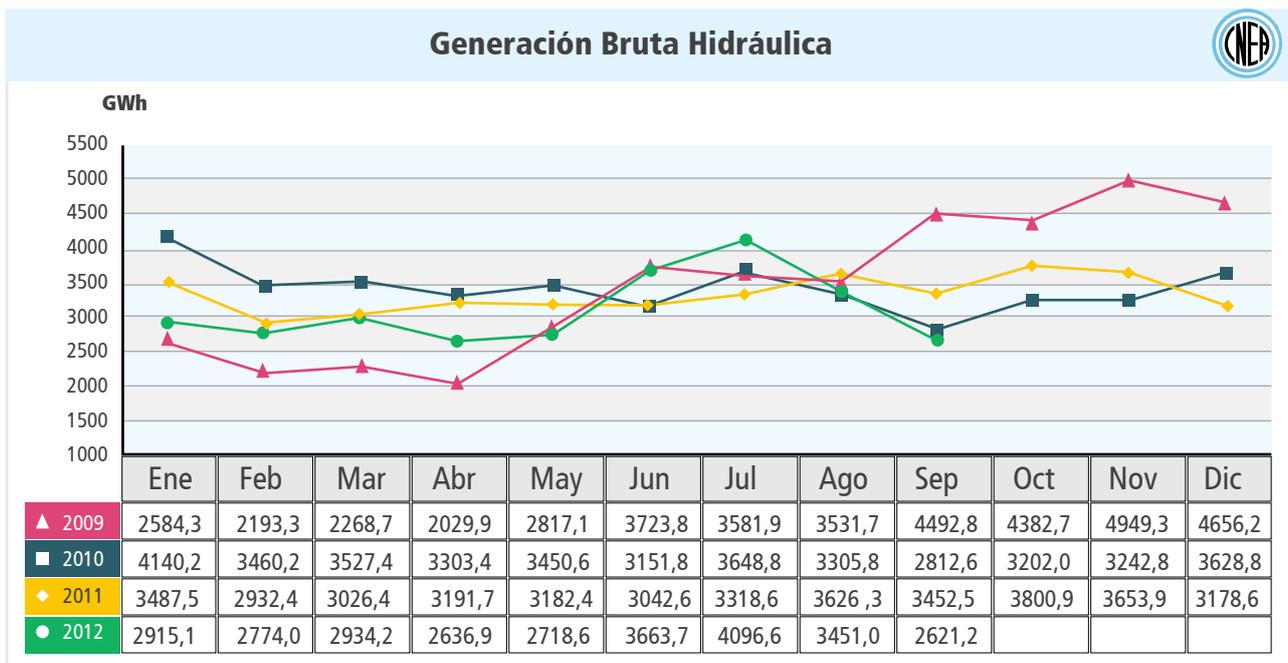
⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, este mes la mayoría de los ríos registraron aportes inferiores a sus medias históricas, a excepción de los ríos Paraná y Futaleufú, que su caudal fue levemente superior al histórico.

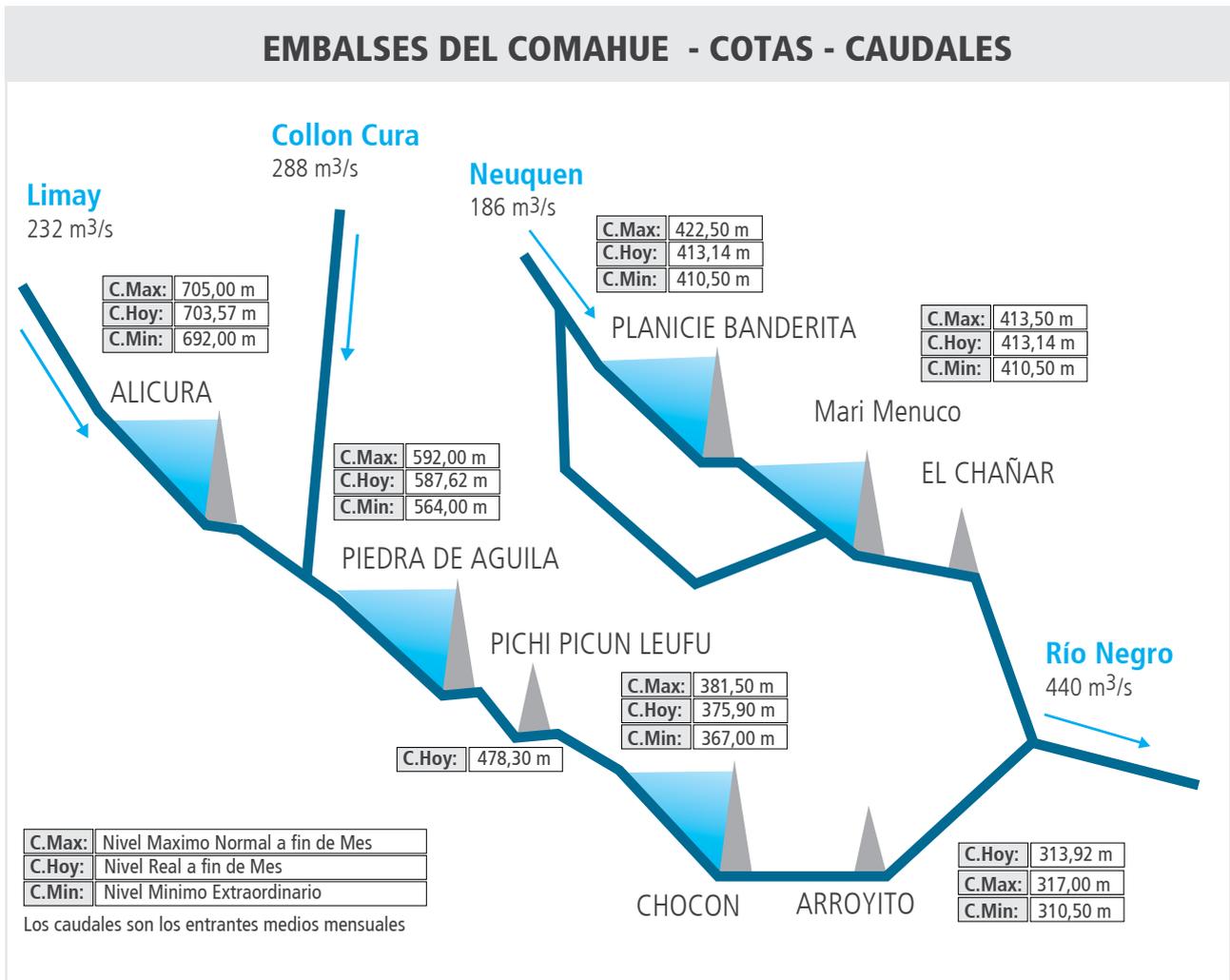
| RIOS | MEDIOS DEL MES (m ³ /seg) | MEDIO HISTORICO (m ³ /seg) | DIF % |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| URUGUAY | 2049 | 5650 | -63,7 |
| PARANA | 11951 | 11443 | 4,4 |
| FUTALEUFU | 295 | 283 | 4,2 |
| LIMAY | 237 | 345 | -31,3 |
| COLLON CURA | 291 | 572 | -49,1 |
| NEUQUEN | 199 | 357 | -44,3 |

A causa de ello la generación bruta hidráulica de este mes fue un 24,1% inferior a la correspondiente al año 2011, registrando el valor más bajo de los últimos cuatro años para este mes.

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

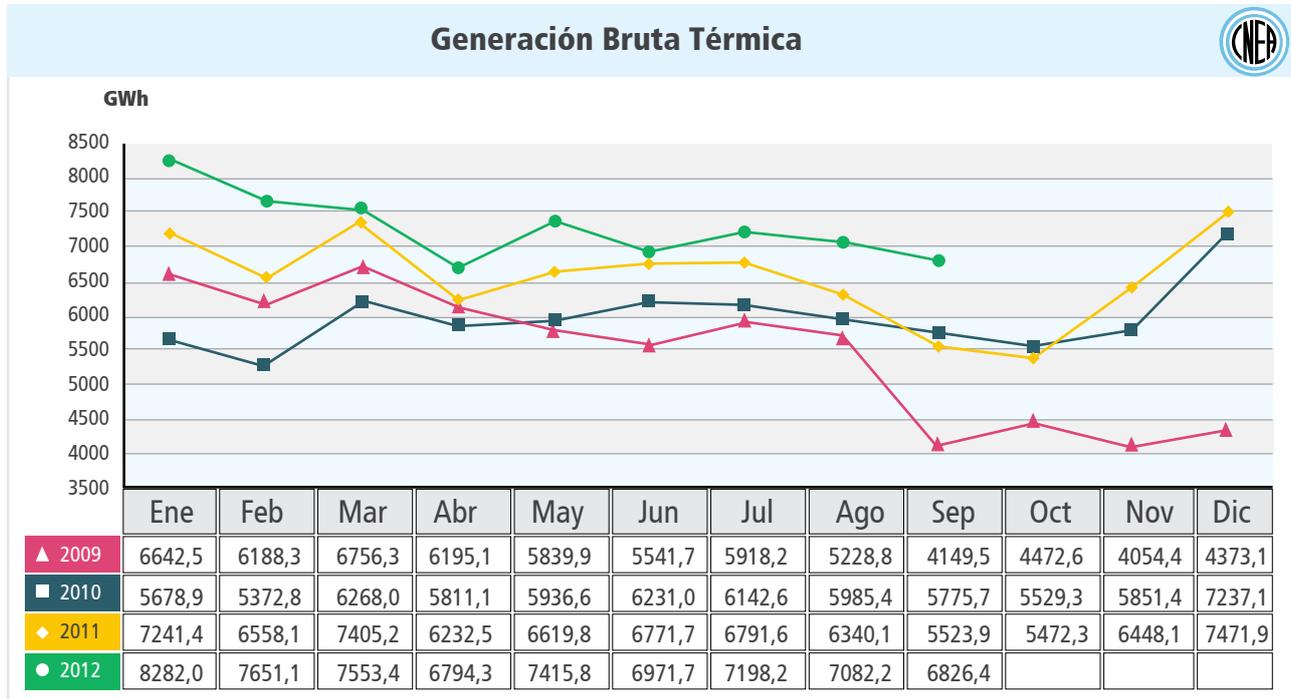


En el esquema siguiente se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes).



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

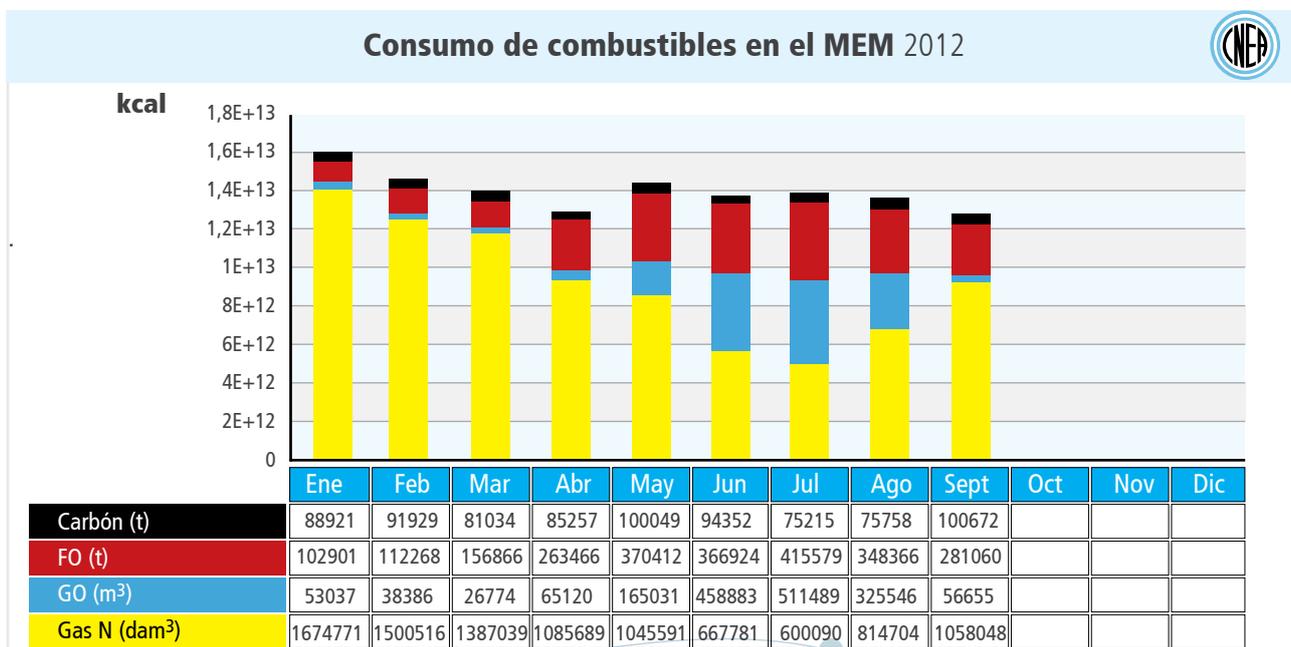
La generación térmica resultó un 23,6% superior a la del mismo mes del año 2011, convirtiéndose en el mayor valor de estos últimos cuatro años para este mes.



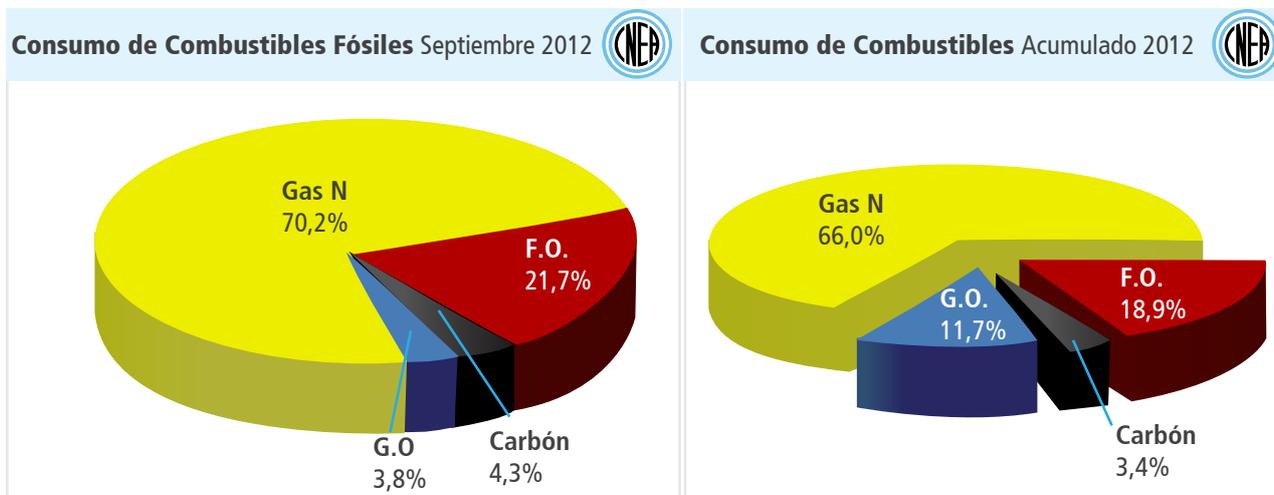
El consumo de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de septiembre de 2012, resultó un 16,7% superior al del mismo mes del año anterior.

Cabe aclarar que durante los meses de bajas temperaturas, disminuye la disponibilidad de Gas Natural para generación, habilitando su mayor utilización para otros sectores. Sin embargo respecto al mismo mes del año 2011 hubo un incremento en el consumo para las usinas del 10,9%. Comparativamente, también se observa un incremento en el uso del gas oil y fuel oil de un 23,3% y 28,9% respectivamente. El carbón tuvo un incremento del 71,1%.

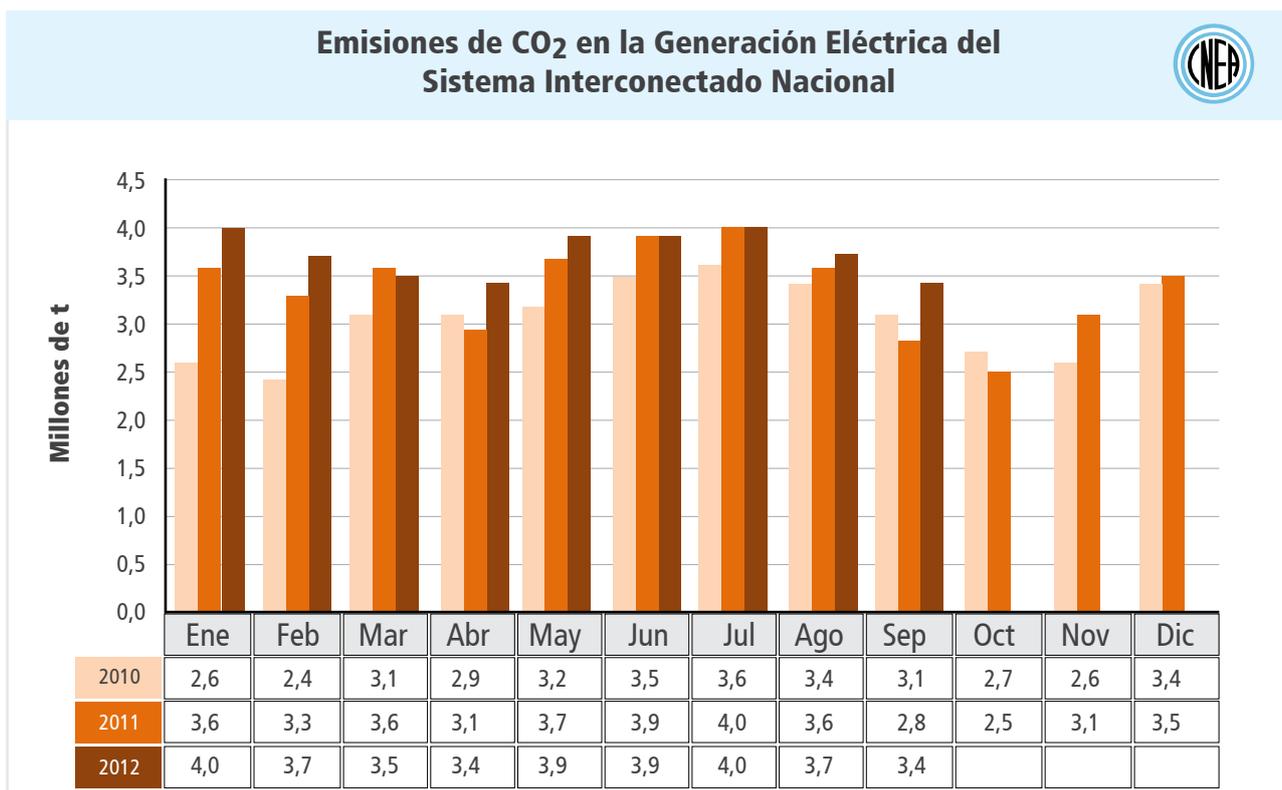
A continuación se muestra la evolución de cada combustible en este año en unidades equivalentes de energía en el gráfico y en unidades físicas (masa y volumen) en la tabla inferior.



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



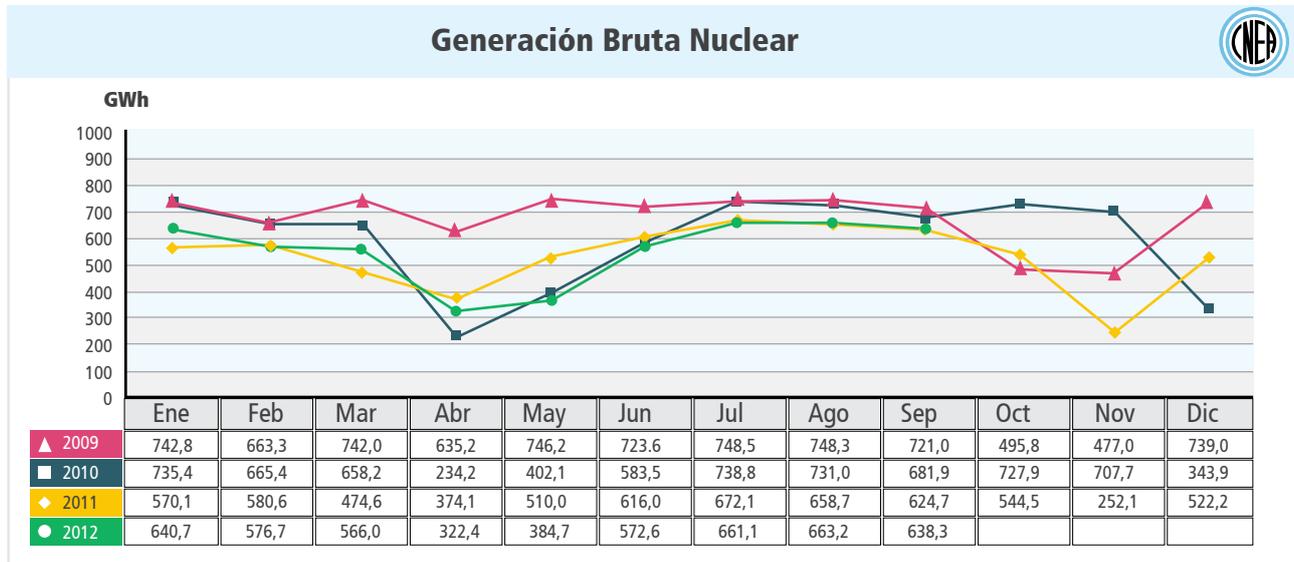
Se pueden observar a continuación las emisiones de CO₂ derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM, para el mes de septiembre de 2012, en millones de toneladas.



En el mes de septiembre hubo un incremento del 19,0% 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.



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.

Balance Eléctrico Mensual

En el siguiente diagrama de flujo direccional se muestra de manera gráfica el balance energético del mes de agosto de 2012, donde la altura de las barras resulta proporcional a la cantidad de energía expresada en GWh.

Los recursos energéticos consumidos durante la generación eléctrica se muestran en sus unidades físicas, mientras que las líneas están expresadas en su equivalente energético en GWh. Los poderes caloríficos utilizados para esta transformación, son los utilizados por CAMMESA en su programación estacional.

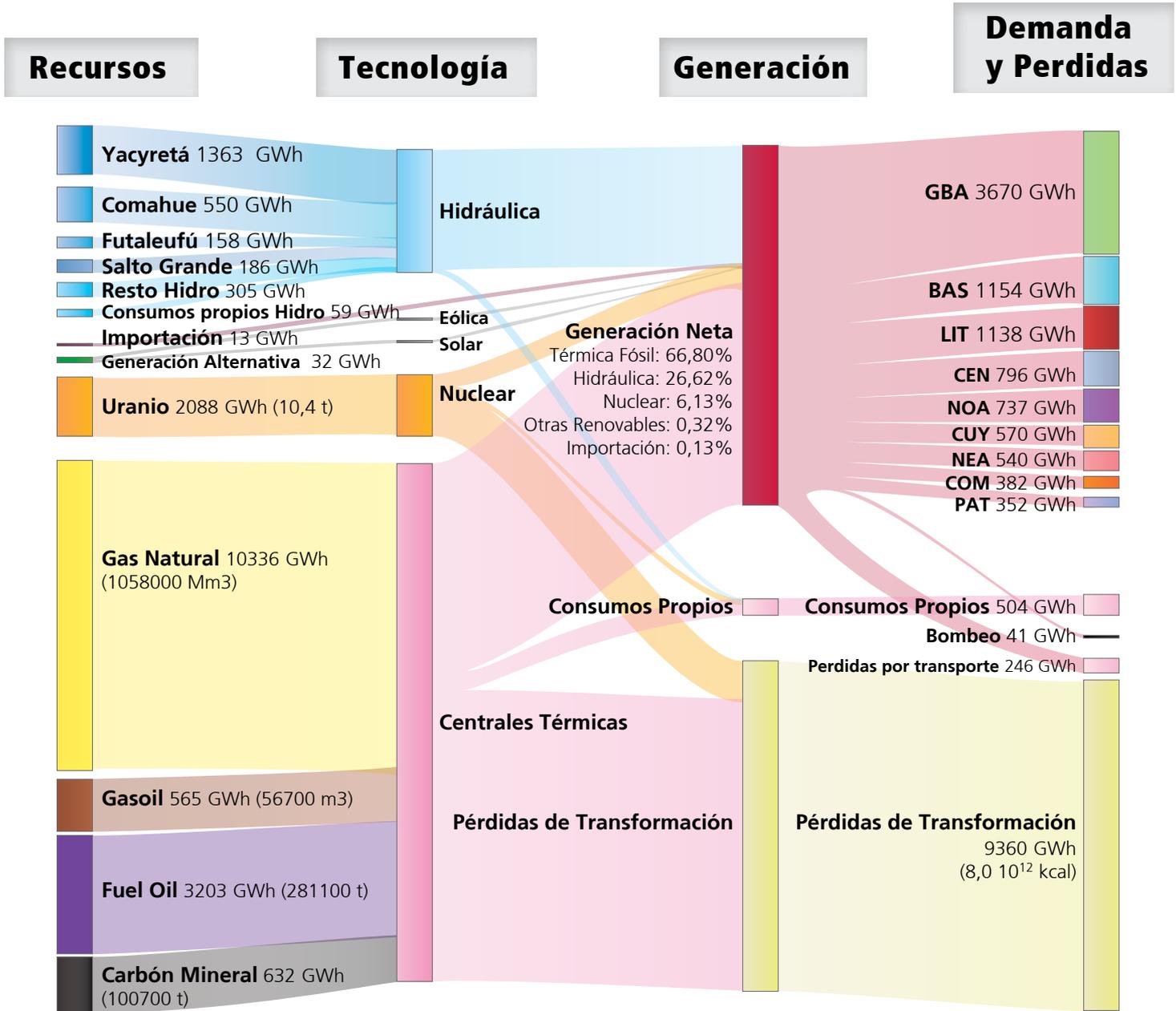
Las pérdidas de transformación están relacionadas con la eficiencia propia de cada una de las tecnologías de generación debido a que no toda la energía contenida en los combustibles es transformada en electricidad. Por simplicidad, en el caso particular de las generaciones hidráulica, eólica y solar, se considero como si estas no presentaran pérdidas en la transformación a energía eléctrica, aunque esto no sea totalmente correcto.

En el caso de los consumos propios estos representan lo utilizado por las centrales para su funcionamiento. En total alcanzan los 504 GWh, compuestos por 396 GWh de centrales térmicas, 59 GWh de hidráulicas, 48 GWh de nucleares y 1 GWh de otras renovables.

Con las consideraciones anteriores, la generación eléctrica neta, que es la que efectivamente se pone a disposición de los usuarios, representa un 49,2% del total de energía primaria consumida para generarla. Su total asciende a 9.613,6 GWh y está compuesta por las fuentes térmica fósil 6430,7 GWh, hidráulica 2562,1 GWh, nuclear 590,2 GWh, otras renovables 30,6 GWh e importación 12,7 GWh.

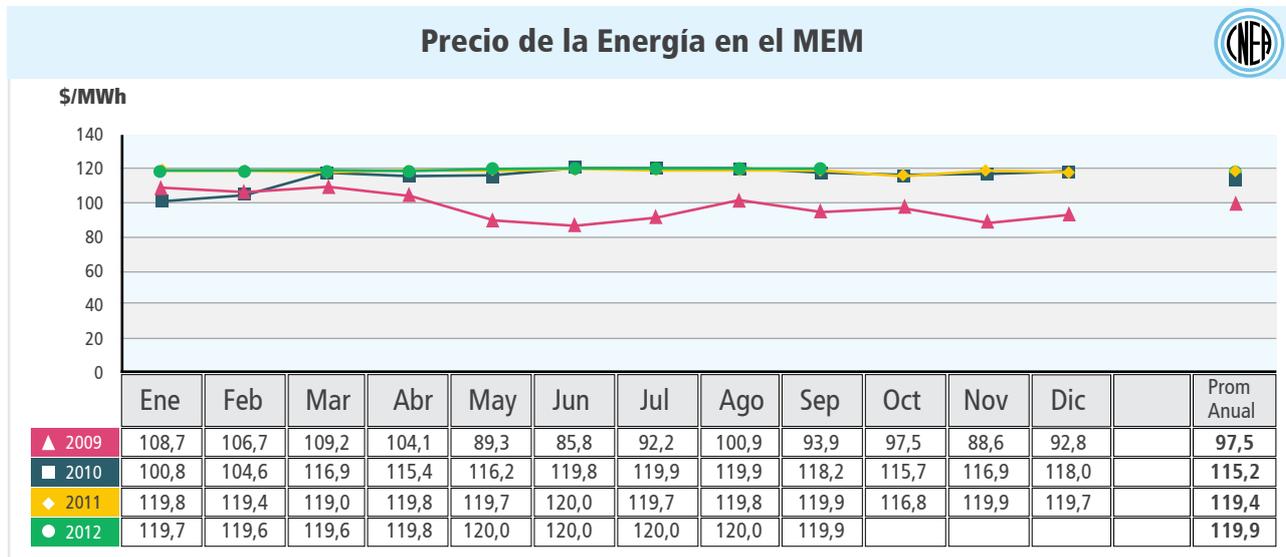
Por su parte, las pérdidas de la red eléctrica son las producidas durante el transporte de electricidad, y totalizan 246,4 GWh.

A la izquierda del gráfico se observa la demanda regional de acuerdo a las regiones eléctricas del MEM, teniendo en cuenta que Tierra del Fuego no está integrada al MEM.

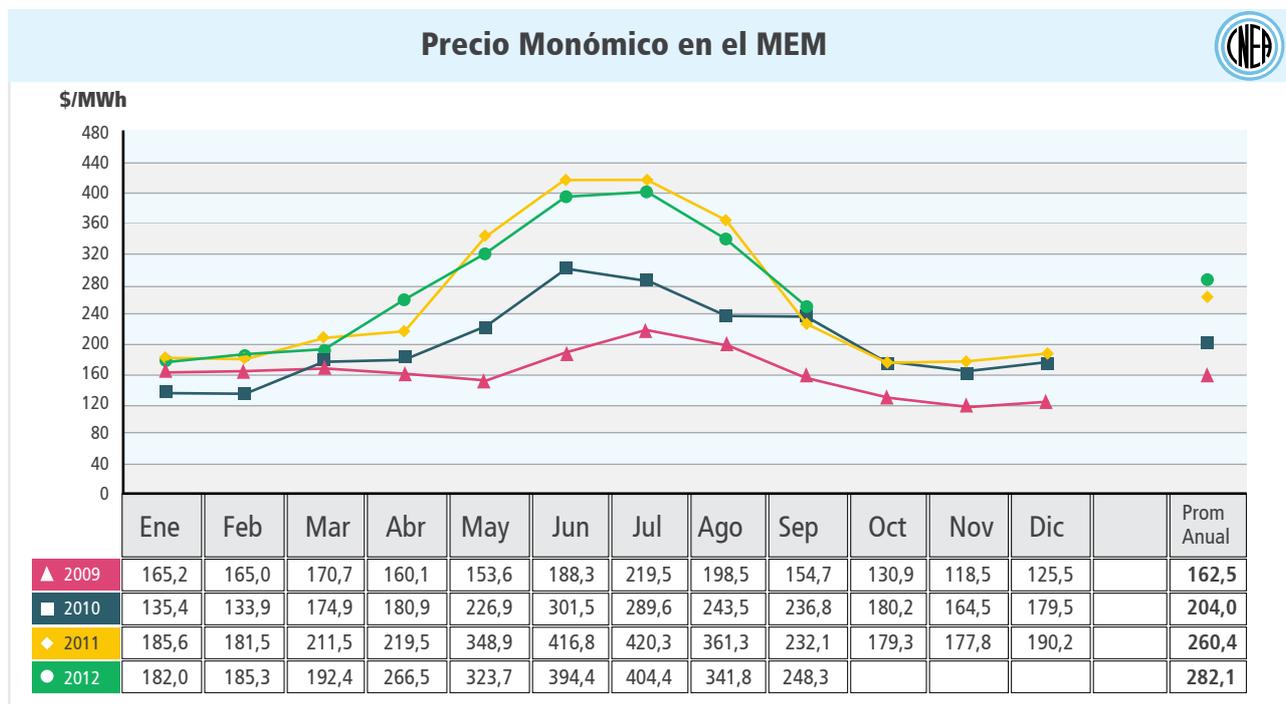


⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

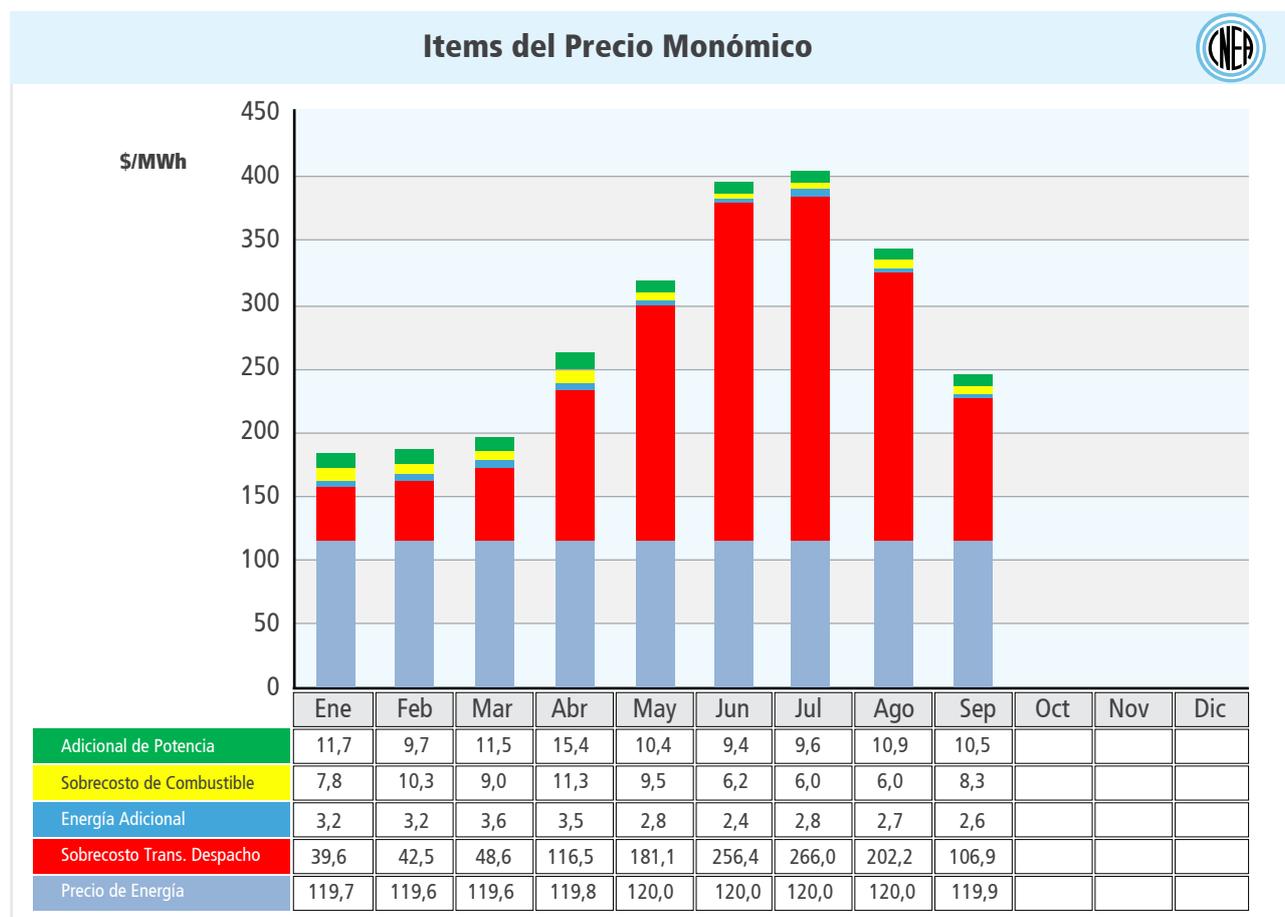
A continuación se muestra como fue la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



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

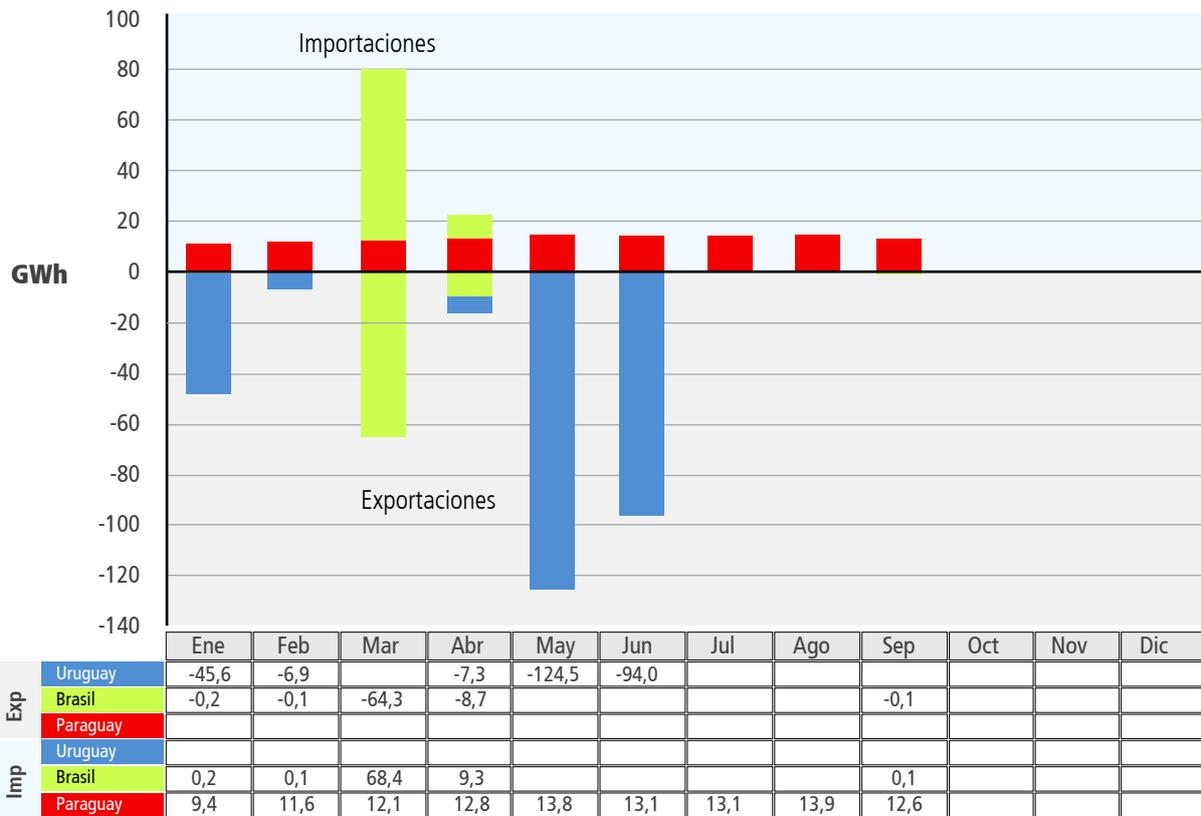
Si bien puede resultar una paradoja importar y exportar al mismo tiempo, a veces se trata solo de una situación temporal, donde en un momento se importa y en otro se exporta, (según las necesidades internas o las de los países vecinos); mientras que en otros casos se trata de energía en tránsito. Se 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 2012.

Evolución Importaciones/Exportaciones 2012



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de septiembre 2012.

Comentarios: División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética. CNEA.

Francisco Carlos Rey

rey@cnea.gov.ar

Norberto Ruben Coppari

coppari@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica.

Octubre de 2012.

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

Comisión Nacional de Energía Atómica

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

E-mail:

rey@cnea.gov.ar coppari@cnea.gov.ar

Producción editorial:

Rey, F. C.; Coppari, N. R.;
Jensen Mariani, S.; Barbaran,
G.; Biscarra, A.; Iglesia M.;
Zirulnikow, F.

Diseño Gráfico:

Boselli, A.

