

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

AÑO XXI N° 243



Comisión Nacional
de Energía Atómica

Marzo 2021

Comité Técnico

Norberto Coppari

Santiago Jensen

Coordinación General

Mariela Iglesia

Producción Editorial

Sofía Colace

Diego Coppari

Carlos Mora Fresca

Pablo Rimancus

Agustín Zamora

Comité Revisor

Carlos Rey

Humberto Baroni

Norberto Coppari

Santiago Jensen

Mariela Iglesia

Diseño Gráfico

Andrés Boselli

Colaboración Externa

Carlos Rey

Humberto Baroni

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

Comisión Nacional de Energía Atómica

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
OBSERVACIONES.....	4
DEMANDA DE ENERGÍA.....	5
DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA.....	8
POTENCIA INSTALADA.....	9
GENERACIÓN NETA NACIONAL.....	10
APORTE DE LOS PRINCIPALES RÍOS Y GENERACIÓN NETA HIDRÁULICA.....	11
GENERACIÓN NETA DE OTRAS RENOVABLES.....	13
GENERACIÓN NETA TÉRMICA Y CONSUMO DE COMBUSTIBLES.....	15
GENERACIÓN NETA NUCLEAR.....	17
EVOLUCIÓN DE PRECIOS DE LA ENERGÍA EN EL MEM.....	19
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES.....	21

SÍNTESIS

MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM) Marzo 2021.

⚡ Introducción

En marzo, la demanda neta de energía del MEM presentó una disminución del 0,7% con respecto al valor alcanzado en el mismo mes del año pasado.

La temperatura media del mes fue de 22,2 °C, mientras que la media histórica del mes es de 21,6 °C. La temperatura media del año pasado para marzo, por su parte, había sido de 21,6 °C.

En materia de generación hidráulica de las principales centrales, los ríos Paraná, Uruguay, al igual que los ríos pertenecientes a la cuenca del Comahue (Limay, Neuquén, Collón Curá) y el río Futaleufú presentaron caudales inferiores a sus históricos para el mes de marzo aunque similares a los de marzo del 2020.

Por ello, la generación hidráulica resultó un 9,6% inferior a aquella registrada en marzo de 2020.

En cuanto a la generación de Otras Renovables, este mes aportaron 1.315,9 GWh contra 912,8 GWh registrados en marzo del año anterior. Así, la generación resultó un 44,2% superior a la alcanzada en el mismo mes del 2020, y corresponde a un aumento de potencia instalada de un 44,9%.

Por su parte, la generación nuclear del mes fue de 710,7 GWh, mientras que en marzo de 2020 había sido de 927,6 GWh.

Además, la generación térmica fósil resultó un 2,4% inferior a la del mismo mes del año anterior.

En relación a las interconexiones con países vecinos, se registraron en el mes importaciones por 27,0 GWh contra 26,2 GWh alcanzados en marzo de 2020. Por otra parte, se registraron exportaciones por 72,6 GWh, mientras que en marzo del año pasado el valor había sido de 172,7 GWh.

Finalmente, el precio monómico de la energía para este mes, sin considerar el transporte, fue de 5.364,4 \$/MWh, equivalente a 58,9 U\$S/MWh¹. Este y otros conceptos serán presentados en detalle en la sección relativa a Precios de la Energía.

⚡ Observaciones

La demanda comercial registró una disminución del 6,0% en relación con el valor alcanzado en marzo de 2020. En igual línea, la demanda residencial disminuyó un 4,5%. En contraposición la demanda industrial tuvo un repunte con un aumento del 11,8% respecto al mismo mes del año anterior.

En materia de generación nuclear, la central Embalse, Atucha I y Atucha II estuvieron fuera de servicio por mantenimiento coordinado semanal entre los días del 06/03 al 08/03, 13/03 al 14/03 y 25/03 al 30/03 respectivamente durante el mes. El resto de los días operaron con normalidad.

Con relación a la generación de Otras Renovables, esta se mantiene en valores superiores en comparación con el mismo mes del año anterior debido, sobre todo, a los ingresos de nueva generación eólica y fotovoltaica al sistema.

¹ Dólar mayorista promedio de marzo de 2021 del Banco Central de la República Argentina.

En lo que refiere a generación hidroeléctrica, en marzo de 2021 se alcanzó el valor más bajo de los últimos cuatro años para el mes de marzo.

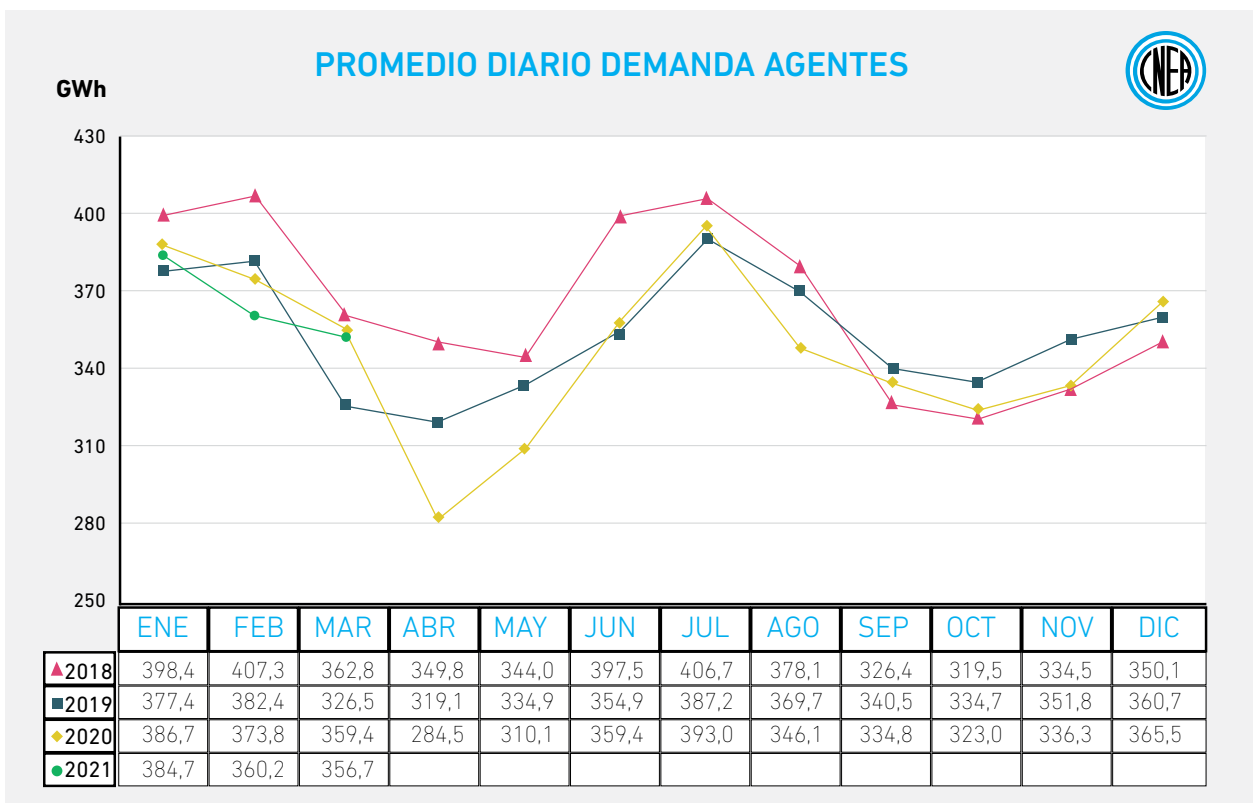
⚡ Demanda de Energía

A continuación se muestra la evolución de la “demanda neta”.

VARIACIÓN DEMANDA NETA		
MENSUAL (%)	AÑO MÓVIL (%)	ACUMULADO 2020 (%)
-0,7	-3,0	-2,6

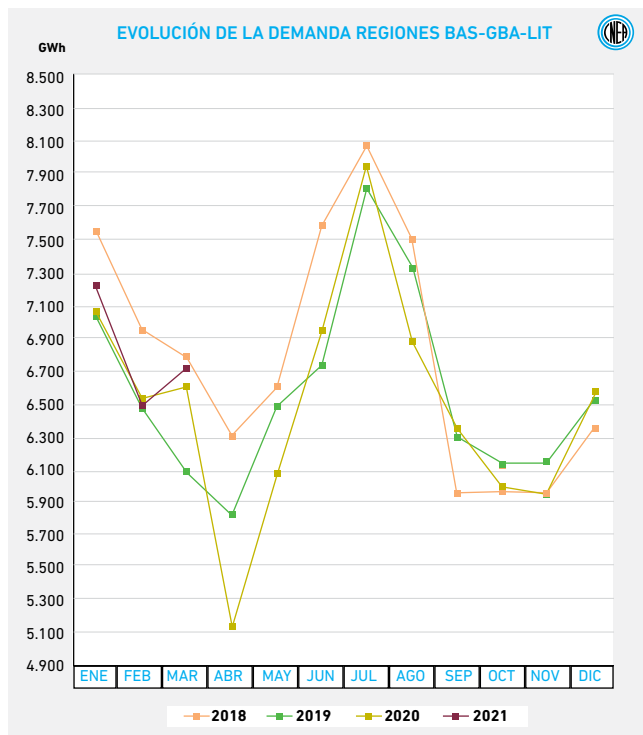
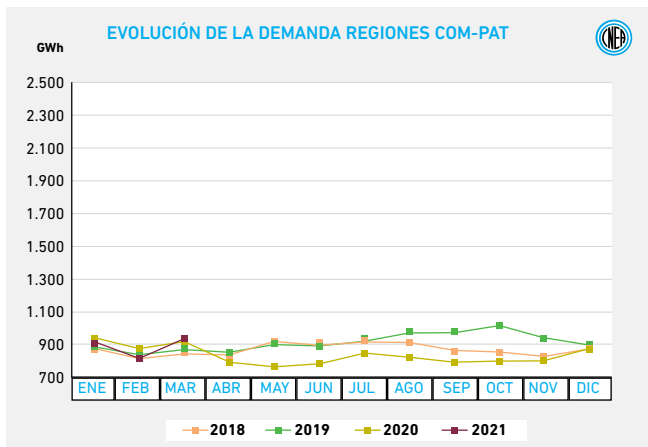
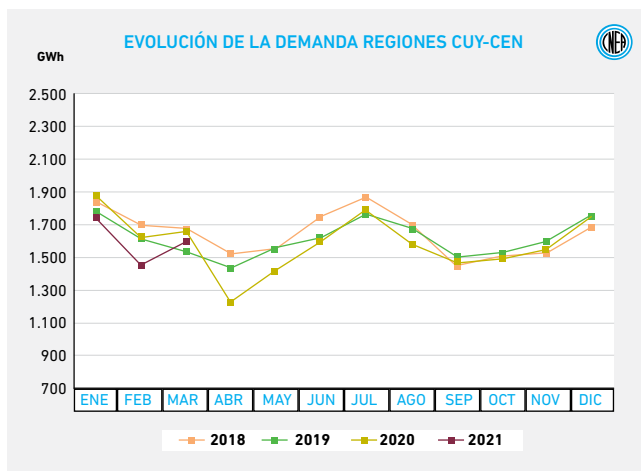
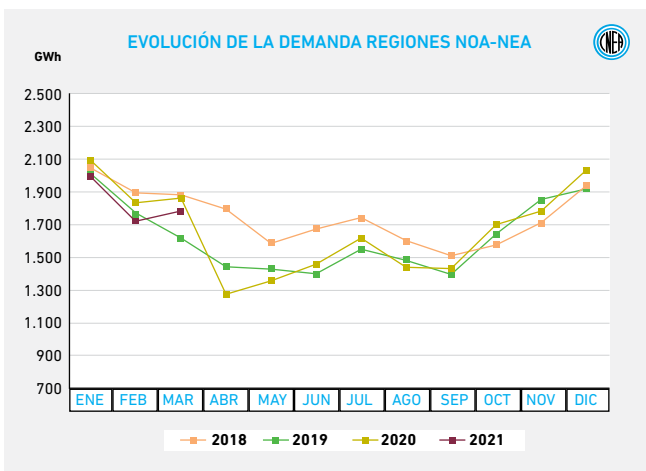
La “variación mensual” se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red, respecto del mismo valor mensual del año anterior. El “año móvil” compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El “acumulado anual”, en cambio, computa los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

En la siguiente figura se observa el promedio diario de la demanda agentes a partir del 2018 hasta la fecha.



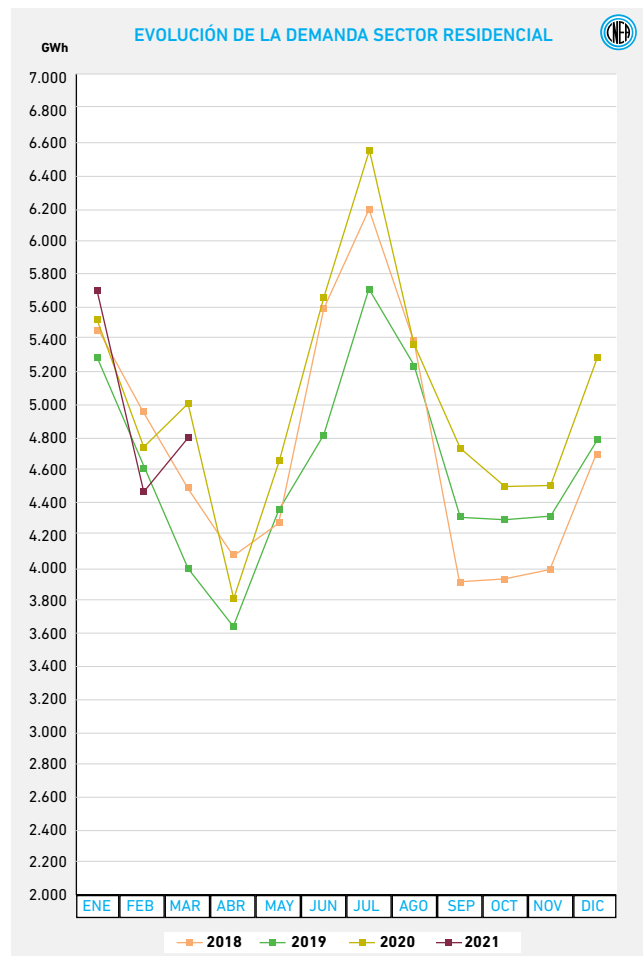
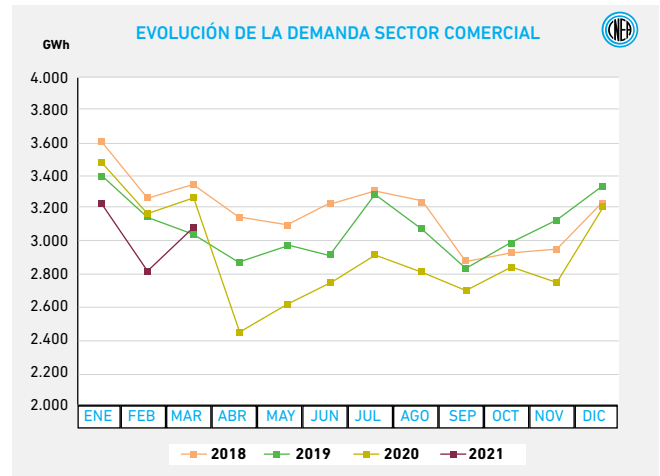
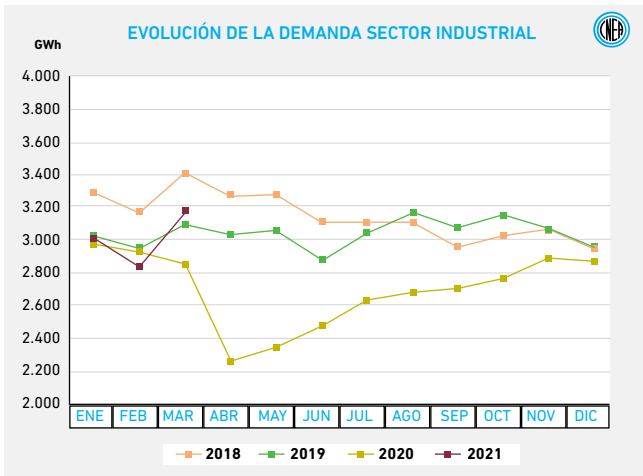
A continuación se presenta la demanda de energía eléctrica, analizada por agrupación de regiones eléctricas.

REGIÓN	PROVINCIAS
Gran Buenos Aires (GBA)	C.A.B.A y Gran Buenos Aires
Buenos Aires (BAS)	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



Durante el mes de marzo en las regiones NOA-NEA se demandaron 1.799 GWh, los cuales representan una disminución del 7,6% respecto a la demanda registrada el mismo mes del año anterior, de 1.946 GWh. En las regiones CUY-CEN se registró una demanda de 1.615 GWh, valor 3,5% inferior al alcanzado en marzo 2020, de 1.673 GWh. Por otra parte, las regiones COM-PAT² experimentaron una demanda de 927 GWh, equivalente a un aumento del 1,8% en comparación con la registrada en marzo del año pasado, de 911 GWh. Finalmente, para las regiones BAS-GBA-LIT se demandaron 6.718 GWh, valor 1,6% superior al alcanzado en 2020, de 6.615 GWh.

A continuación se presenta la demanda de energía eléctrica, analizada por sectores de consumo.

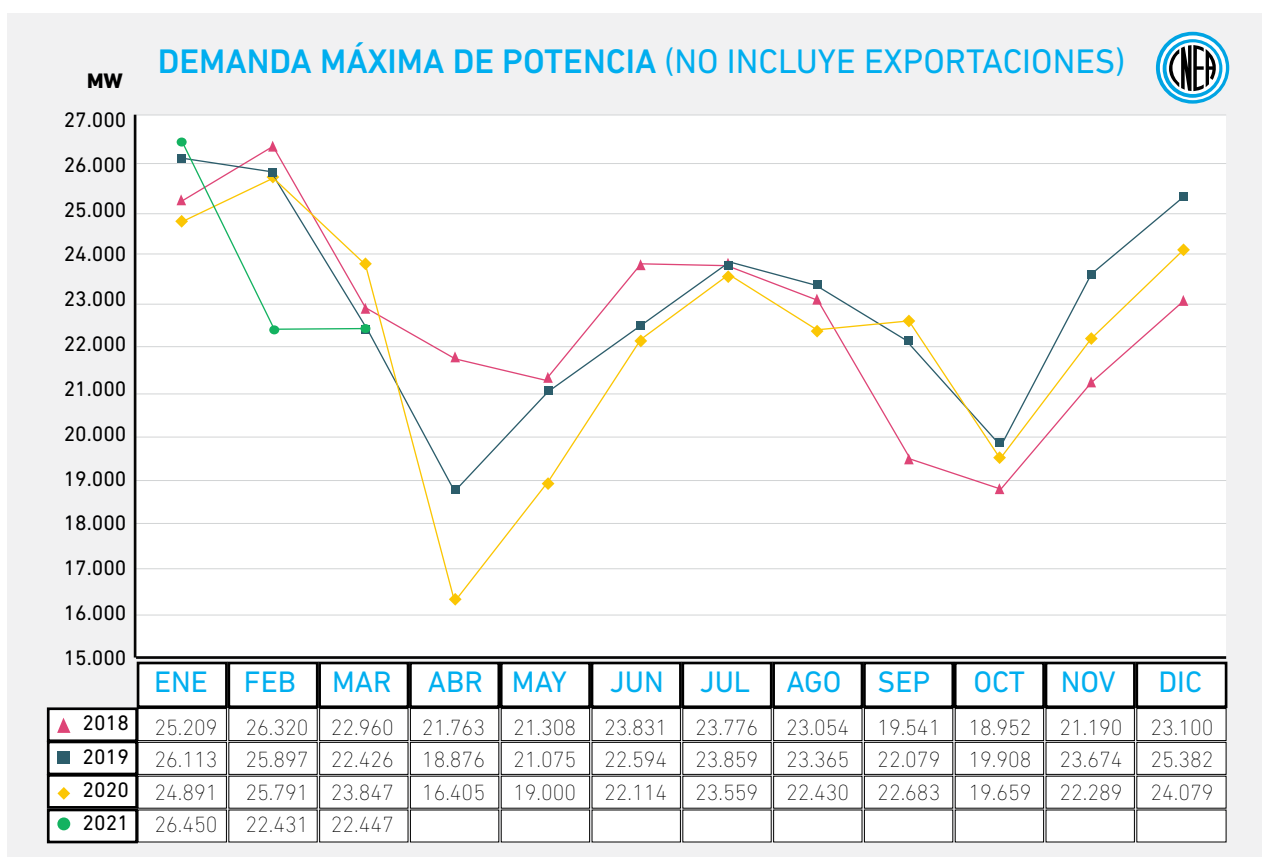


² Demanda regional incluyendo Aluar Aluminio Arg. S.A.

En marzo los valores residenciales de demanda fueron 4,5% inferiores a los alcanzados en el mismo mes del 2020. En este sentido, se demandaron 4.809 GWh en marzo de 2021, contra 5.034 GWh en el mismo mes del año pasado. En lo que respecta al sector comercial la demanda fue de 3.069 GWh, valor 6,0% inferior al alcanzado en marzo del año pasado (3.265 GWh). Por otra parte, el sector industrial experimentó una demanda de 3.180 GWh y, debido a que el valor registrado para el mismo mes en 2020 había sido de 2.845,2 GWh, lo cual representa un aumento del 11,8%. Vale destacar que a partir de marzo del 2020 se evidencian los efectos de la pandemia en Argentina de SARS-CoV-2 por lo cual la demanda industrial tuvo los valores más bajos de los últimos cuatro años. Sin embargo, este mes comparado a 2019 representa un aumento del 3,5%.

⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se indica a continuación, la demanda máxima de potencia disminuyó un 5,9% tomando como referencia el mismo mes del 2020.



⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) pueden clasificarse en cuatro grupos, de acuerdo al recurso natural y a la tecnología que utilizan: Térmico fósil (TER), Nuclear (NUC), Hidráulico (HID) y Otras Renovables. Los térmicos a combustible fósil, a su vez, pueden subdividirse en cuatro tipos tecnológicos, en función del ciclo térmico y combustible que utilizan: Turbinas de Vapor (TV), Turbinas de Gas (TG), Ciclos Combinados (CC) y Motores Diésel (DI).

Las Otras Renovables, como lo indica su nombre, componen la generación Eólica (EOL), la Fotovoltaica (FV), Biogás (BG), Biomasa (BM) y las hidráulicas de potencia hasta 50 MW.

Si bien CMMESA, a partir del 2016, en línea con la Ley de Energías Renovables N° 27.191, clasifica las hidráulicas de hasta 50 MW como renovables, en la tabla siguiente se seguirán contabilizando bajo la categoría de hidráulicas. A continuación se muestra la capacidad instalada por regiones y tecnologías en el MEM, en MW.

REGIÓN	TV	TG	CC	DI	TER	NUC	HID	FV	EOL	BG	BM	TOTAL
CUYO	120,0	113,8	385,5	40,0	659,3	-	1.141,3	205,8	-	-	-	2.006,3
COM	-	500,9	1.489,6	81,0	2.071,5	-	4.768,7	-	253,2	2,0	-	7.095,4
NOA	261,0	724,6	1.944,7	348,6	3.278,9	-	219,7	492,5	158,2	3,0	2,0	4.154,3
CEN	-	626,0	789,2	50,6	1.465,8	683,0	918,0	61,2	127,8	17,5	0,6	3.273,9
GBA	2.110,0	1.566,1	4.105,9	254,0	8.036,1	-	-	-	-	21,9	-	8.058,0
BAS	1.543,2	1.919,6	2.220,0	248,5	5.931,3	1.107,0	-	-	1.124,5	4,4	-	8.167,2
LIT	217,0	549,5	1.883,7	318,6	2.968,8	-	945,0	-	-	9,8	-	3.923,6
NEA	-	12,0	-	304,8	316,8	-	2.745,0	-	-	-	61,0	3.122,8
PAT	-	286,0	301,1	-	587,1	-	606,8	-	1.326,2	-	-	2.520,1
TOTAL SIN ³	4.251,2	6.298,5	13.119,8	1.646,0	25.315,5	1.790,0	11.344,5	759,5	2.989,9	58,6	63,6	42.321,6
Porcentaje					59,82	4,23	26,81	1,79	7,06	0,14	0,15	
DIF. RESPECTO MES ANTERIOR	-	-	-	-	-	-	-	-	26,3	2,0	-	28,3
ACUMULADO 2021	-	-	-	-46,5	-46,5	-	0,6	0,5	366,7	4,0	10,0	335,3

Este mes se registraron las siguientes modificaciones de capacidad instalada en el SADI:

COM

- Se produjo el ingreso de la Central Térmica (C.T.) Biomasa AB ENERGÍA, de 2 MW de potencia.

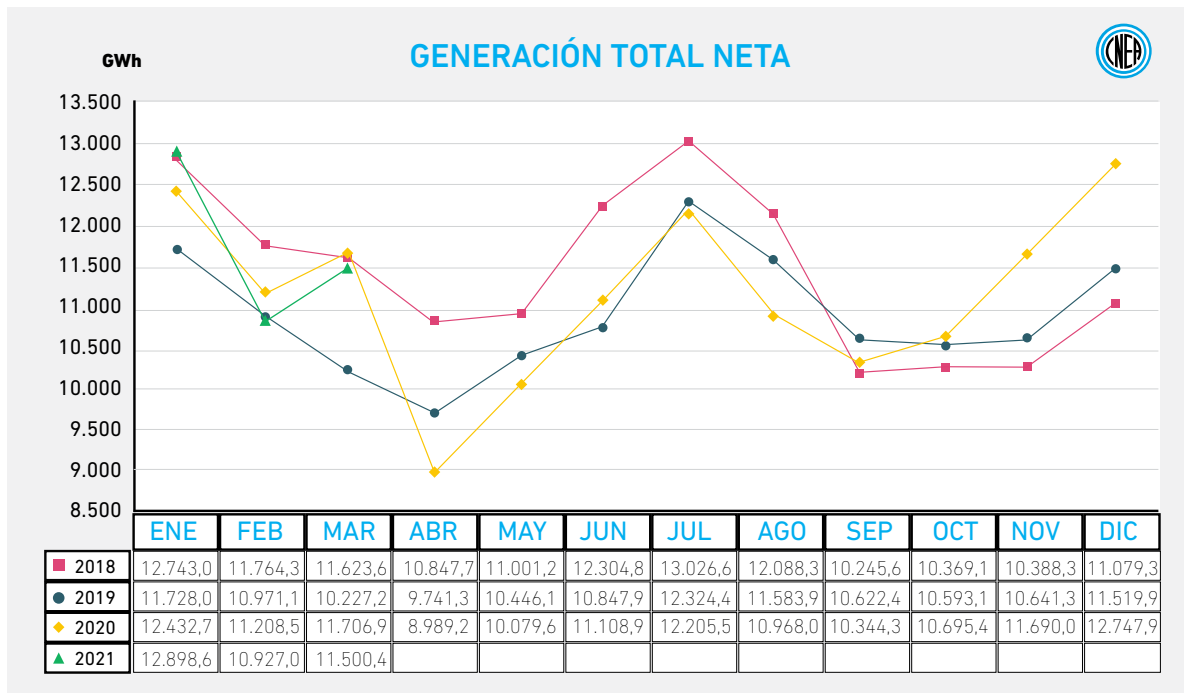
PAT

- Ingresó el Parque Eólico (P. E.) GENNEIA S.A. EOLICOS, de 26,3 MW de potencia.

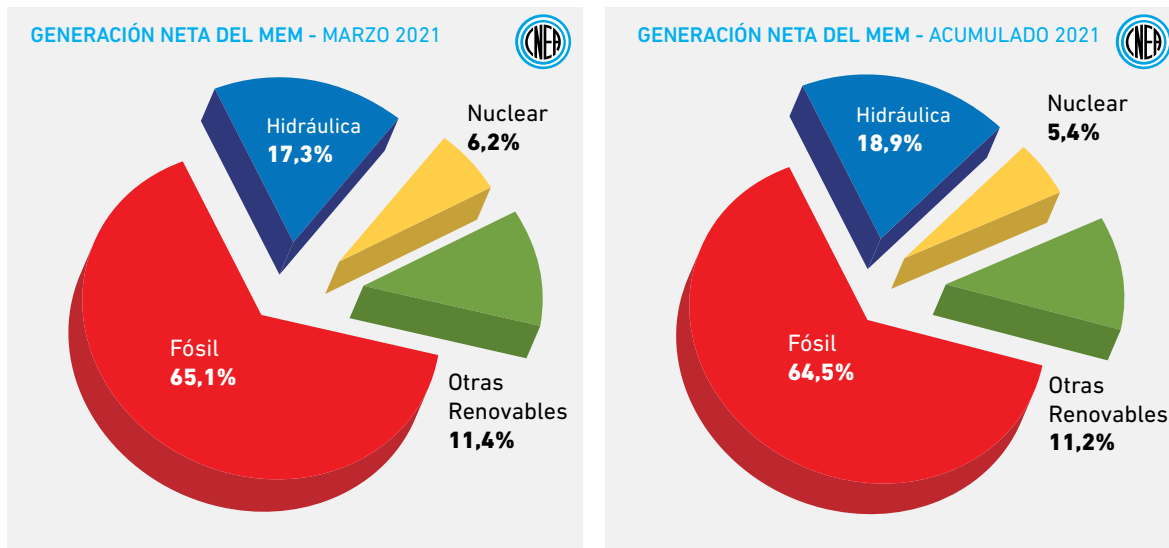
³ Sistema Interconectado Nacional.

⚡ Generación Neta Nacional

La generación total neta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica y Otras Renovables) fue un 1,8% inferior a la de marzo de 2020.



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, fotovoltaica, de hidroeléctricas de hasta 50 MW, y de centrales a biogás y biomasa incorporadas hasta el momento.

⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Neta Hidráulica

En la siguiente tabla se presentan los aportes que tuvieron en marzo los principales ríos, respecto a sus medios históricos del mes.

RÍOS	MEDIOS DEL MES DE MARZO (m ³ /s)			MEDIOS HISTÓRICOS (m ³ /s)
	2019	2020	2021	
URUGUAY	5.264	831	1.229	3.275
PARANÁ	11.950	9.546	9.406	14.975
LIMAY	74	81	74	121
COLLÓN CURÁ	41	42	43	84
NEUQUÉN	56	44	53	87
FUTALEUFÚ	102	94	85	160

Tal como se indicó en versiones anteriores de esta síntesis, a partir de un caudal de aproximadamente 13.000 m³/s para el río Paraná y de 8.300 m³/s para el río Uruguay, los posibles aumentos ya no se traducen en una mayor generación de las centrales respectivas, ya que al superar la capacidad de turbinado de las mismas deben volcarse los excesos de agua por los vertederos.

A continuación se muestra la situación de Yacyretá y Salto Grande al 31 de marzo de este año.

RÍO PARANÁ

Caudal real:

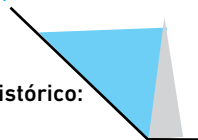
8.600 m³/s

Caudal medio histórico:

14.975 m³/s

Caudal máximo turbinado:

11.600 m³/s



YACYRETÁ

Cota Max:	83,50 m
C.Hoy:	82,81 m
C.Min:	75,00 m

Turbinado: 9.200 m³/s
Vertido: 1.000 m³/s*

RÍO URUGUAY

Caudal real:

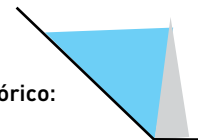
1.928 m³/s

Caudal medio histórico:

3.275 m³/s

Caudal máximo turbinado:

8.300 m³/s



SALTO GRANDE

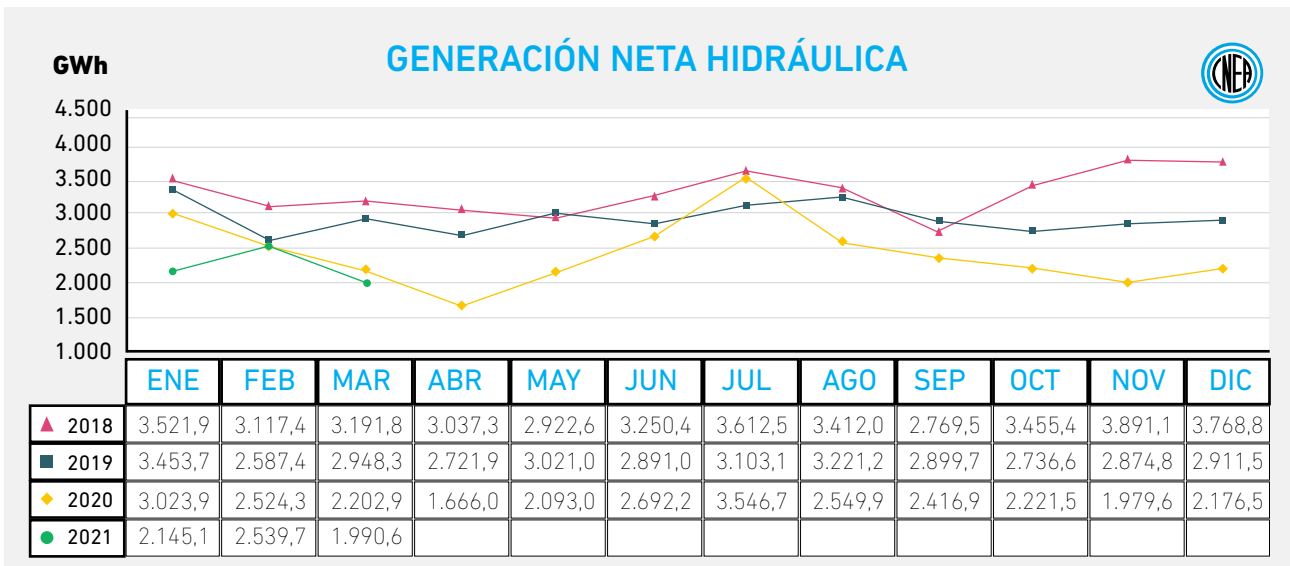
C.Max:	35,50 m
C.Hoy:	32,64 m
C.Min:	31,00 m

Turbinado: 739 m³/s
Vertido: 0 m³/s

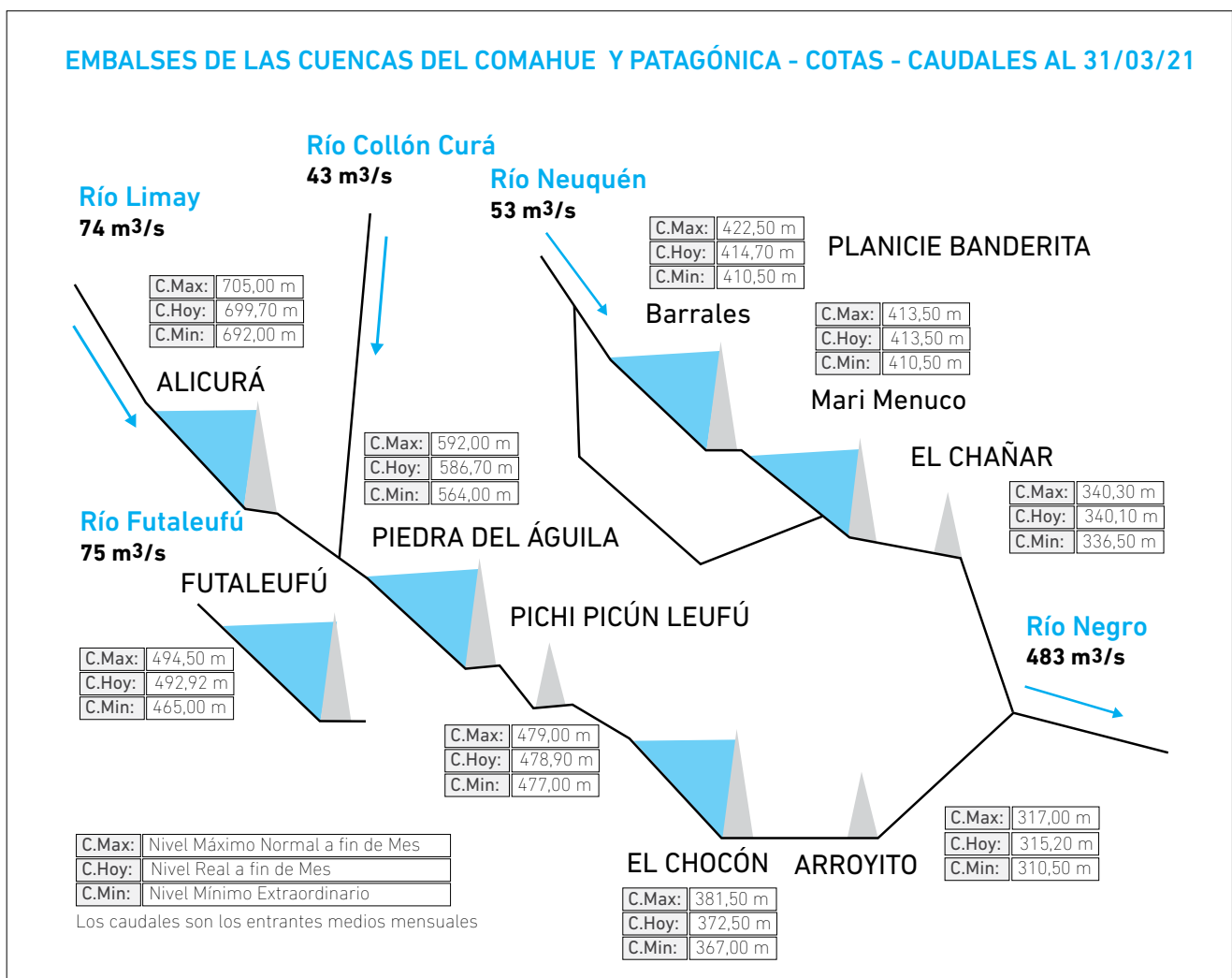
Nota: *En base al acuerdo con la República del Paraguay, el vertido mínimo en la central de Yacyretá es de 1.000 m³/s.

La generación hidráulica registró una disminución del 9,6% con respecto al valor registrado en marzo de 2020. Este valor es el menor de los últimos cuatro años para el mes de marzo. En lo que respecta a la central hidroeléctrica de Futaleufú cabe aclarar que la generación se encuentra fuertemente limitada, por la reparación de la línea de transporte que la une con Puerto Madryn debiendo permanecer abierto el vertedero.

A continuación se presenta la evolución de la generación hidroeléctrica.



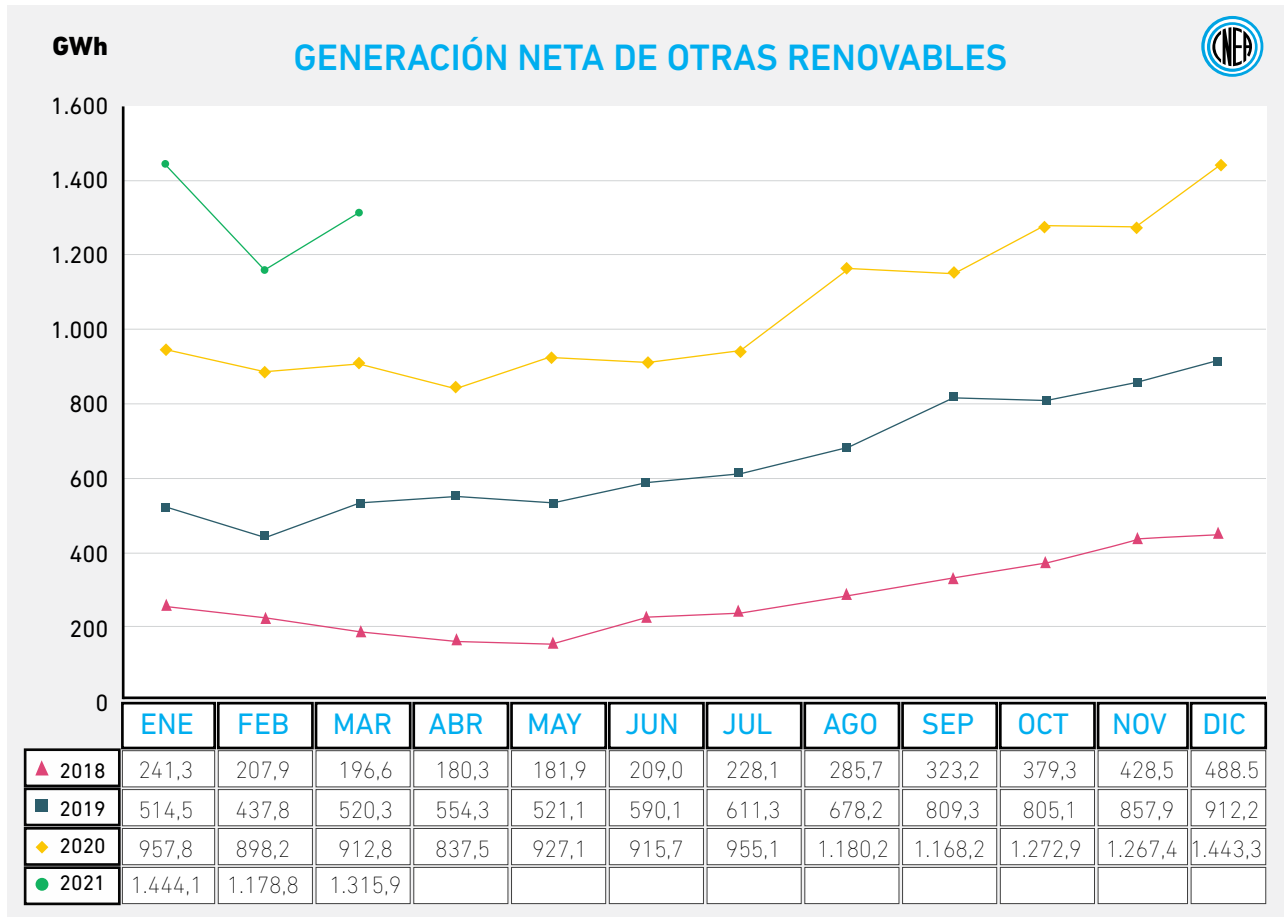
En el siguiente esquema se puede apreciar las cotas a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue y el río Futaleufú, además de los caudales promedios del mes.



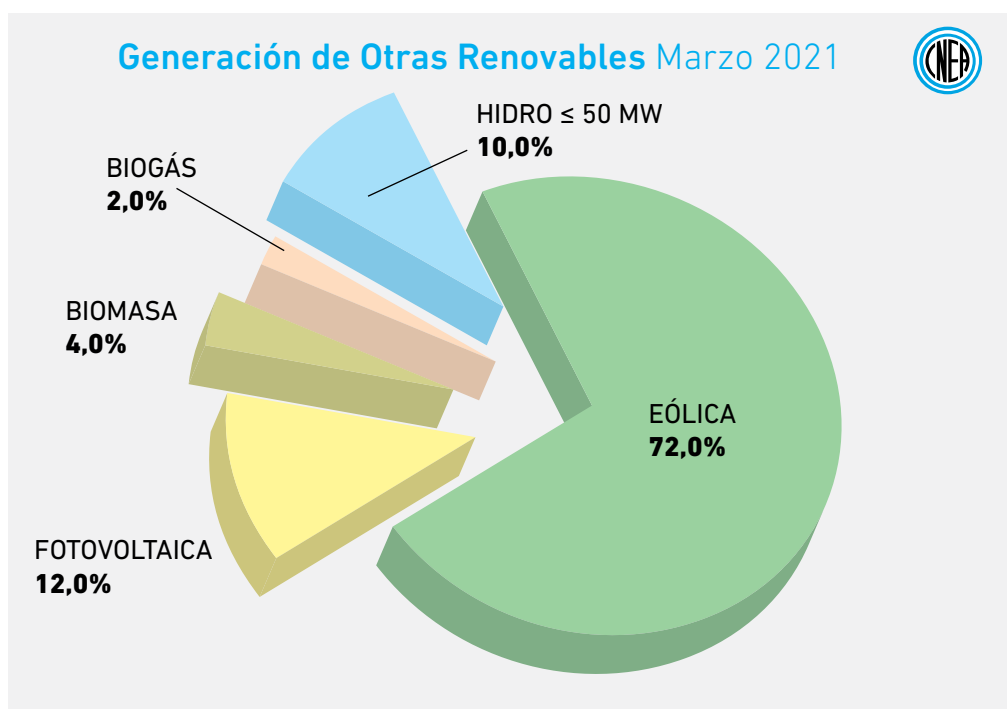
Nota. C = Cota.
Fuente: CAMMESA

⚡ Generación Neta de Otras Renovables

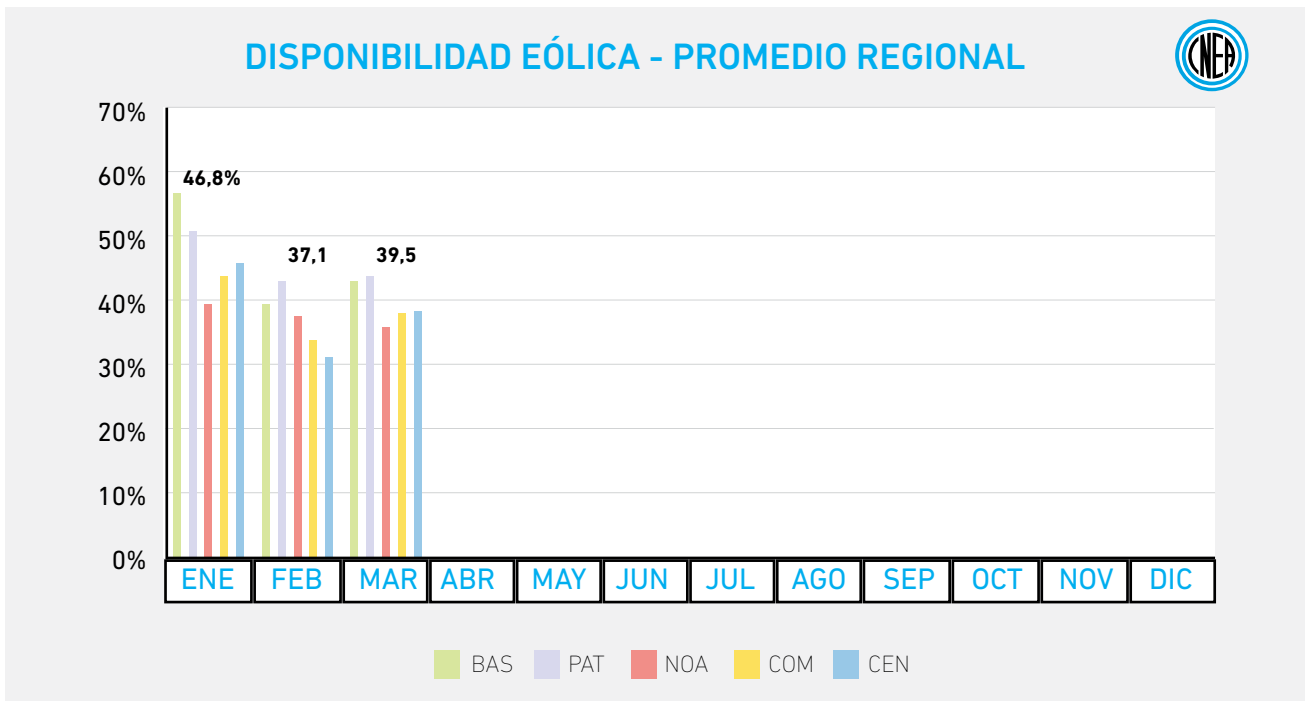
La generación de Otras Renovables (eólica, fotovoltaica, hidroeléctricas de hasta 50 MW, biomasa y biogás) resultó un 44,2% superior a la del mismo mes del año 2020. Esta fue la más alta para el mes de marzo en los últimos cuatro años principalmente debido a la incorporación de nuevos parques eólicos y centrales fotovoltaicas en el último año.



A continuación se presenta la participación de las diferentes tecnologías en la generación de Otras Renovables.

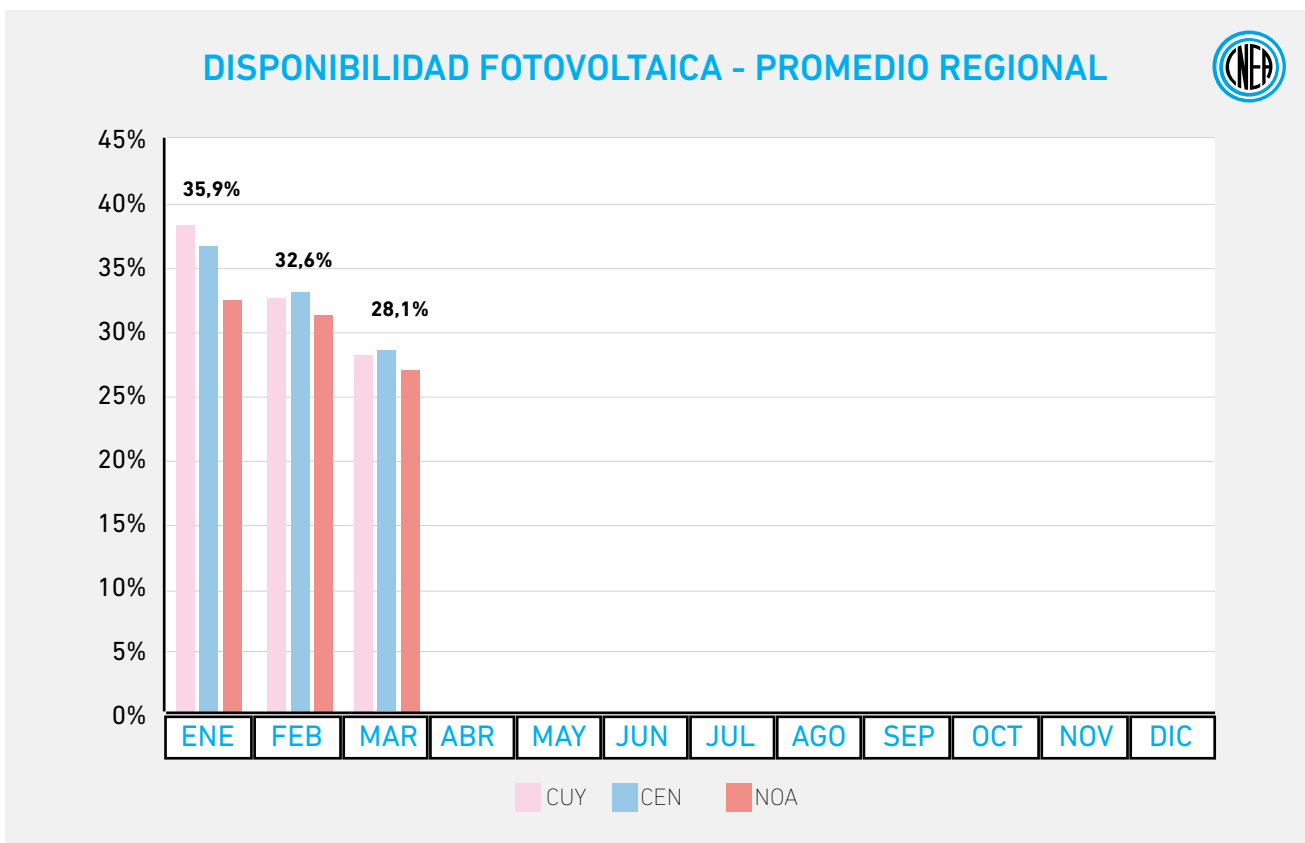


En la siguiente figura se presentan las disponibilidades regionales de los parques eólicos del país a lo largo del 2021, divididas por regiones.



Nota: Los valores porcentuales presentados corresponden a los promedios para cada mes.

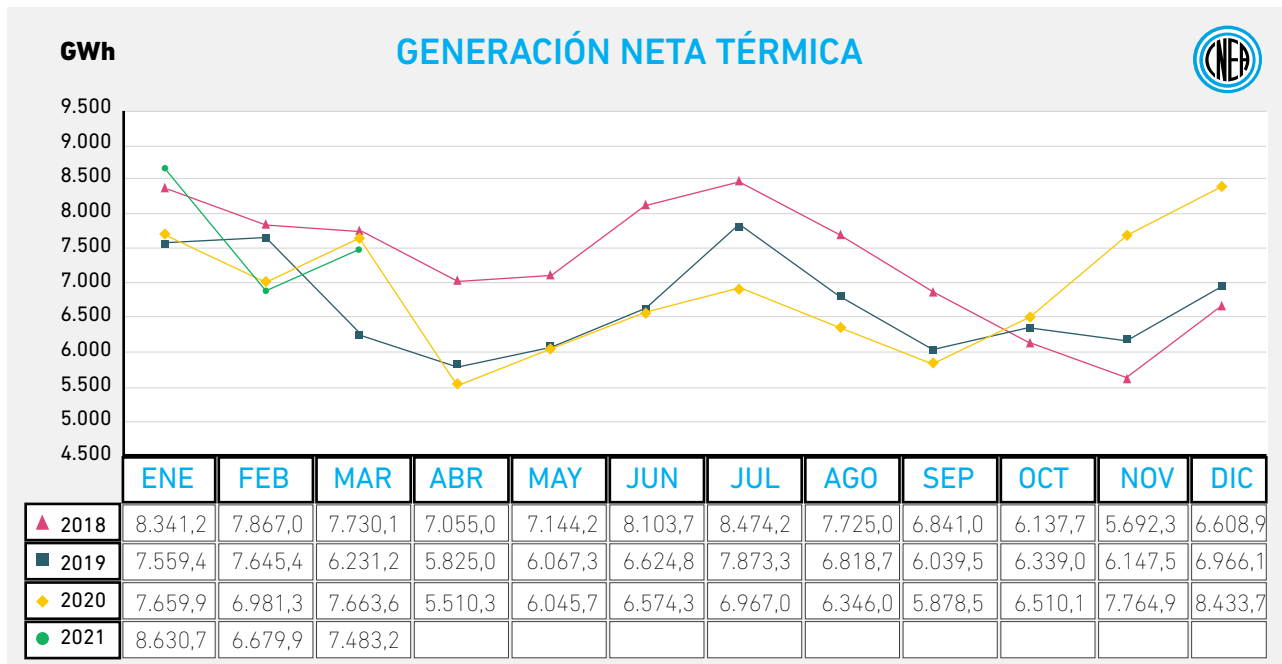
A continuación se presentan las disponibilidades regionales de los parques fotovoltaicos del país a lo largo del 2021, divididas por regiones.



Nota: Los valores porcentuales presentados corresponden a los promedios para cada mes.

⚡ Generación Neta Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 2,4% inferior a la del mismo mes del año 2020. A continuación se presenta su evolución.



En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles para febrero de los años 2020 y 2021.

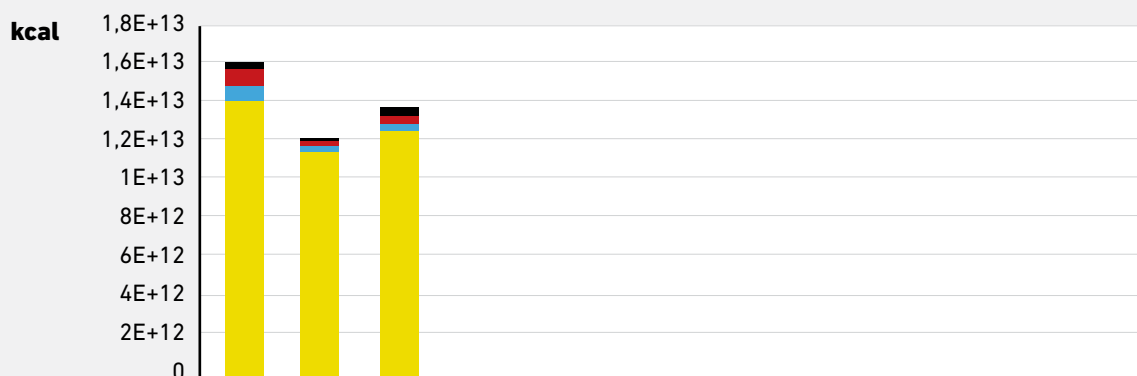
COMBUSTIBLE	MARZO 2020	MARZO 2021
Carbón [t]	57.515	57.443
Fuel Oil [t]	3.716	47.064
Gas Oil [m ³]	17.347	47.007
Gas Natural [dam ³]	1.682.876	1.482.501

Este mes el consumo de gas natural disminuyó un 11,9% respecto a marzo de 2020. El consumo de carbón, por su parte, registró un decrecimiento del 0,1%. En contraposición, los combustibles líquidos registraron crecimientos con respecto al mismo mes del año anterior: tanto en el caso del Fuel Oil como el de Gas Oil se evidenció un aumento extraordinario como se puede ver en la tabla anterior.

En este sentido, el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM durante el mes de marzo de 2021 resultó un 6,7% inferior al del mismo mes del año anterior.

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

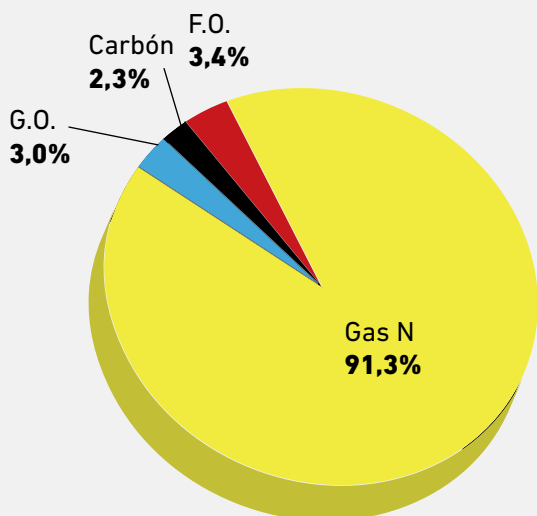
CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN EL MEM 2021



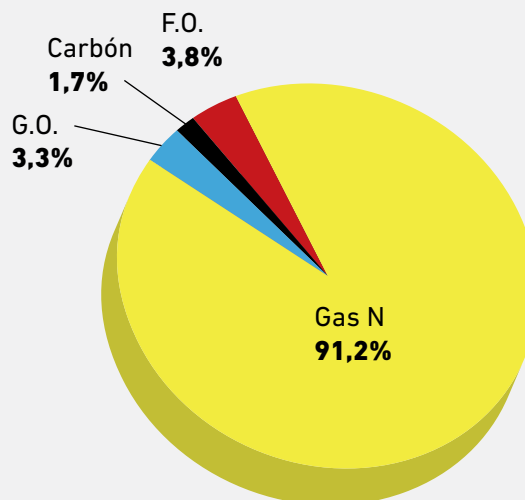
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Carbón (t)	66.964	9.224	57.443									
F.O. (t)	90.396	21.165	47.064									
G.O. (m³)	78.899	35.863	47.007									
Gas N (dam³)	1.665.823	1.359.926	1.482.501									

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

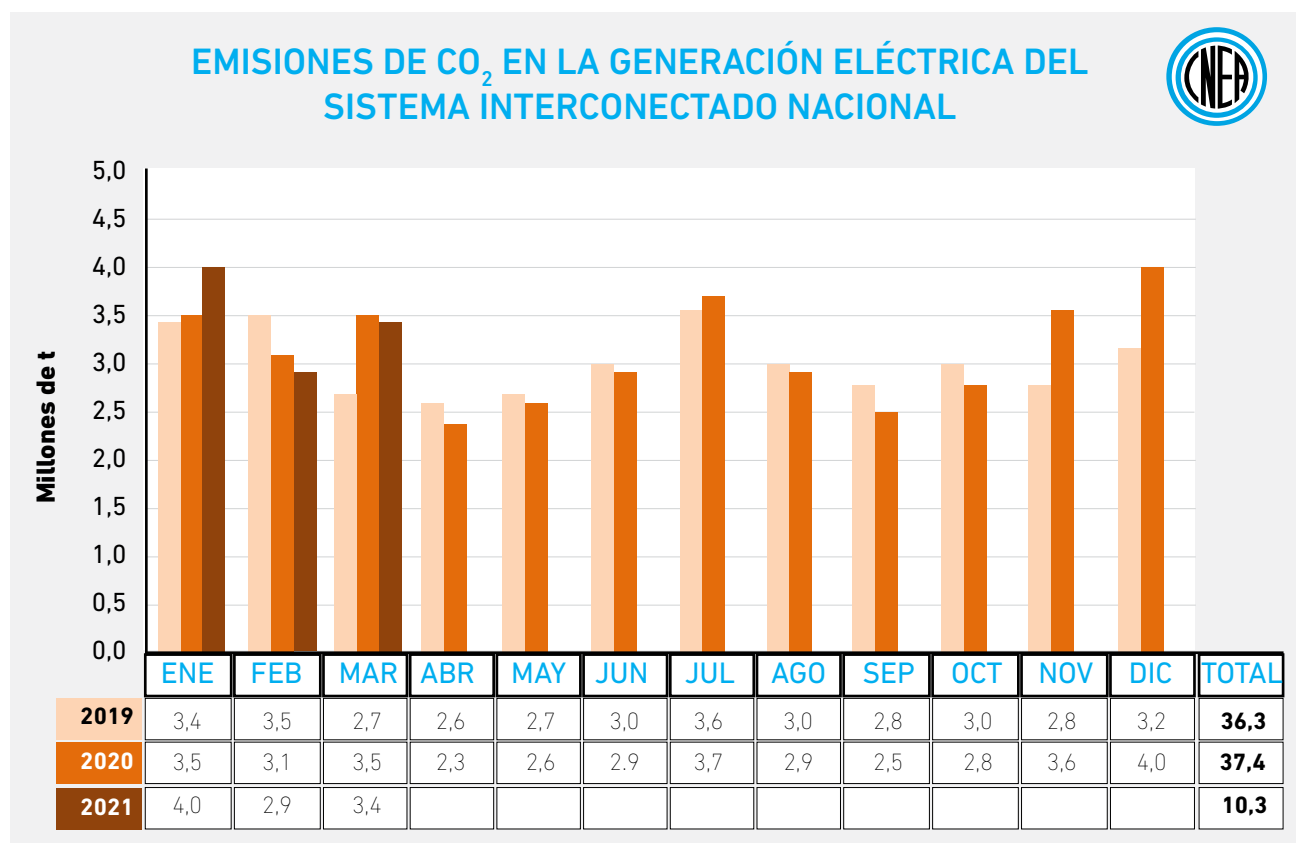
Consumo de Combustibles Fósiles Marzo 2021



Consumo de Combustibles Fósiles Acumulado 2021



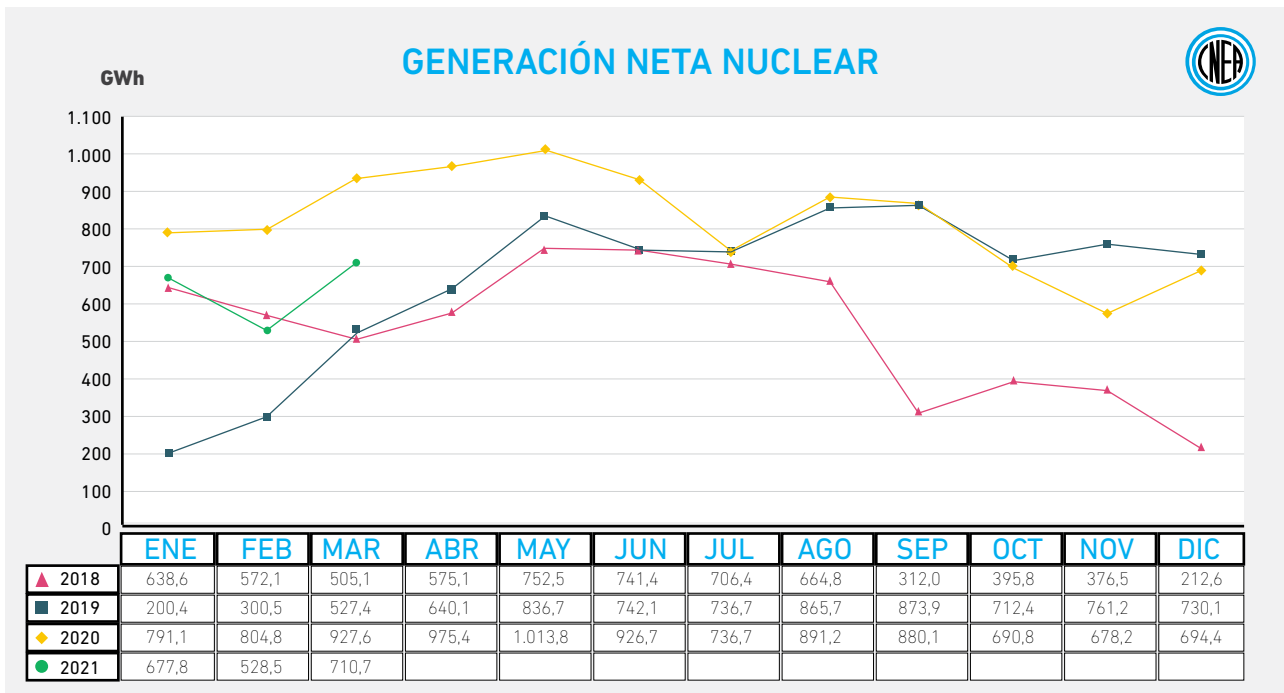
La siguiente figura muestra las emisiones de CO₂ derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM durante los últimos tres años, en millones de toneladas.



Durante marzo se evidenció una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al año anterior, correspondiente a un 5,2%, debido principalmente a la menor generación térmica.

⚡ Generación Neta Nuclear

En la figura siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2018 hasta la fecha, en GWh.



Particularmente este mes, la generación nucleoelectrónica registró una disminución del 23,4% respecto a marzo de 2020.

En cuanto a las condiciones operativas de las unidades, la central Embalse, Atucha I y Atucha II estuvieron fuera de servicio por mantenimiento coordinado semanal entre los días del 06/03 al 08/03, 13/03 al 14/03 y 25/03 al 30/03 respectivamente durante el mes. El resto de los días operaron con normalidad.

⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

Desde el año 2015 junto con el precio monómico³ 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 (CA) contemplan el prorrateo en la energía total generada en el MEM, de la diferencia entre el precio de la energía informado 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, GENERAR y resoluciones posteriores.

Por su parte, los valores de los "Sobrecostos Transitorios de Despacho" y el de "Sobrecosto de Combustible" constituyen la incidencia en ese promedio ponderado de lo que perciben exclusivamente los generadores que consumen combustibles líquidos, dado que en la tarifa se considera que todo el sistema térmico consume únicamente gas natural.

Con respecto al ítem en el precio monómico "Compra Conjunta", este presenta la incidencia en el total de la energía comercializada por CAMMESA de las compras de energía renovable que esta compañía realiza a cuenta de los usuarios con una demanda mayor a trescientos kilovatios (300 kW).

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".

A partir del año 2016 se ha incorporado a la Síntesis Mensual del MEM la evolución del precio estacional medio. Este representa el valor medio que pagan las distribuidoras por la energía que reciben, siendo a su vez trasladado a los usuarios finales de acuerdo a su consumo, tal como lo indica la siguiente tabla.

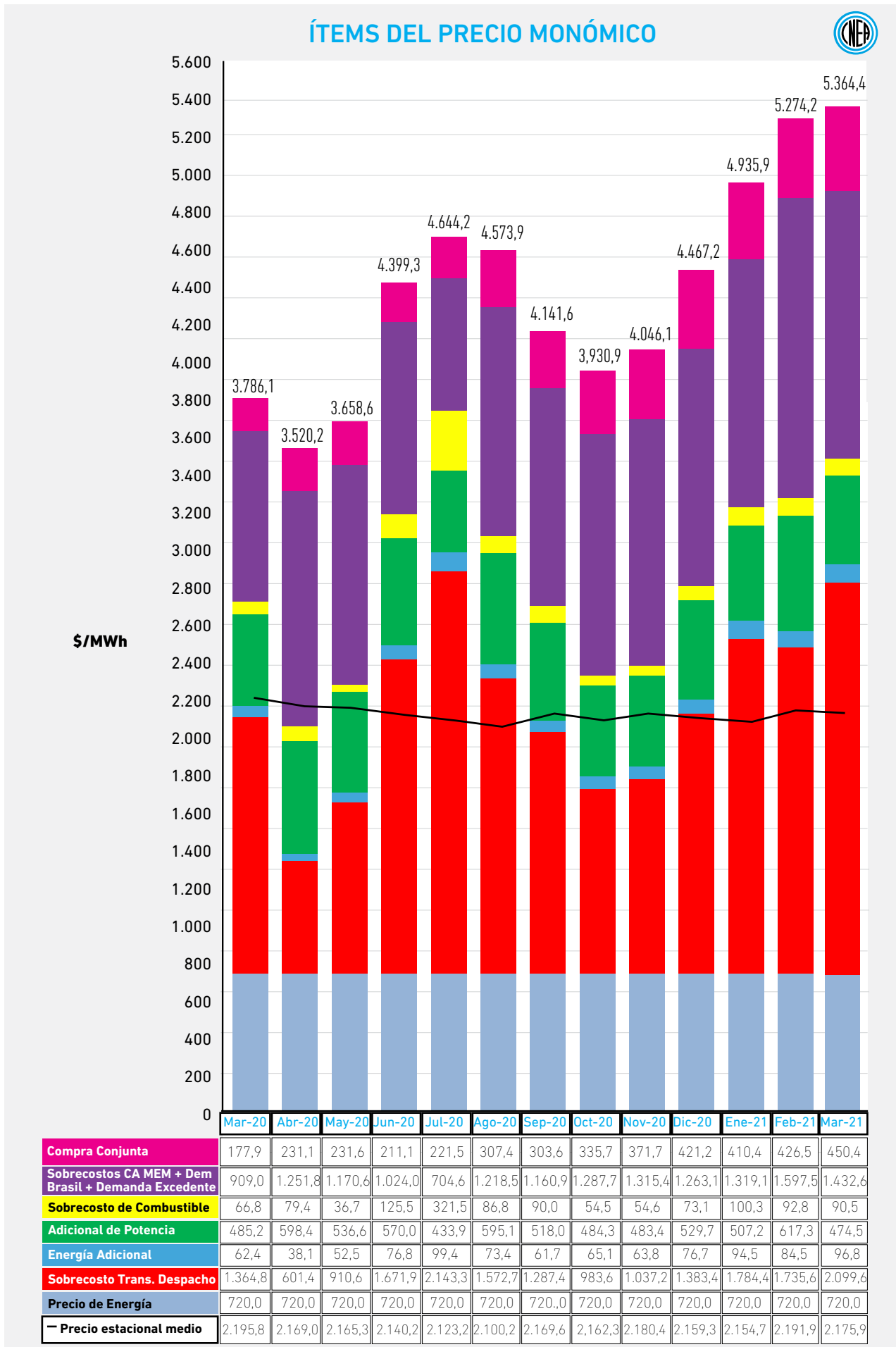
En función de lo determinado por la Resolución 131/2021 del Ministerio de Hacienda, los precios de referencia estacionales desde el 1 de marzo del 2021 hasta el 30 de abril del 2021, son:

	MÁS DE 300 kW	MENOS DE 300 kW	
		NO RESIDENCIAL	RESIDENCIAL
	\$/MWh	\$/MWh	\$/MWh
Pico	3.042	2.122	1.852
Resto	2.911	2.025	1.764
Valle	2.779	1.928	1.676

Por otra parte, a través del Consenso Fiscal suscripto el 13 de agosto de 2018, aprobado mediante la Ley N° 27.469, se acordó que a partir del 1° de enero de 2019 cada jurisdicción definirá la tarifa eléctrica diferencial en función de las condiciones socioeconómicas de los usuarios residenciales. De esta manera, queda sin efecto la Resolución N° 1.091 del 30 de diciembre del 2017 de la ex Secretaría de Energía Eléctrica y sus modificatorias en relación a las tarifas sociales.

³ Incluye la potencia más todos los conceptos relacionados con la energía en el Centro de Cargas del Sistema, sin contemplar cargos de Transporte ni Distribución, servicios que los usuarios deben pagar desde el Nodo Ezeiza hasta su punto de consumo.

En la siguiente figura se muestra cómo fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico medio, sin contabilizar el transporte, y el valor medio del precio estacional durante los últimos 13 meses.



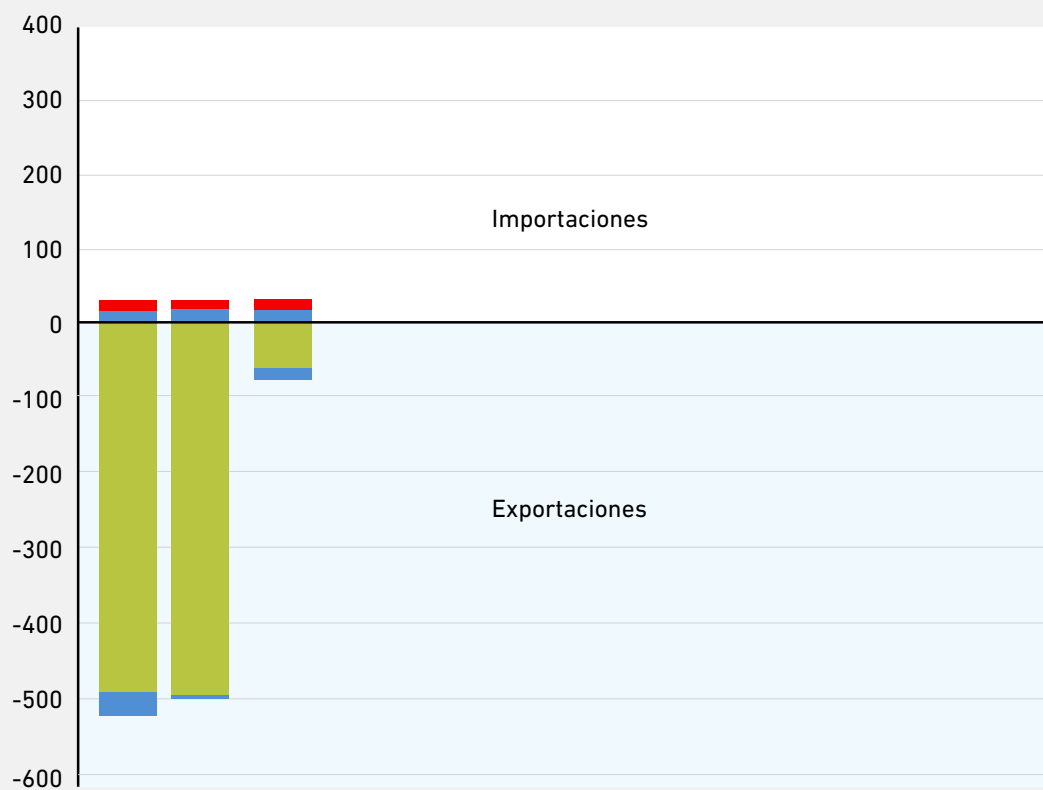
⚡ Evolución de las Exportaciones e Importaciones

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, los egresos hacia Uruguay están incluidos en las exportaciones.

Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hídrico), 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 hídrico 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 argentino, 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, Chile, Paraguay y Uruguay, en GWh durante los meses corridos del año 2021.

GWh**EVOLUCIÓN IMPORTACIONES/EXPORTACIONES 2021**

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Exp	Chile	-	-	-									
	Uruguay	-31,4	-3,7	-10,8									
	Brasil	-489,7	-495,2	-61,8									
	Paraguay	-	-	-									
Imp	Chile	-	-	-									
	Uruguay	13,0	15,5	14,7									
	Brasil	-	-	-									
	Paraguay	11,9	10,4	12,4									

Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de marzo de 2021.

Comentarios: División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética. CNEA.

Norberto Ruben Coppari
coppari@cnea.gov.ar

Santiago Nicolás Jensen Mariani
sjensen@cnea.gov.ar

Subgerencia Planificación Estratégica.
 Gerencia Planificación, Coordinación y Control.
 Comisión Nacional de Energía Atómica.

Abril de 2021

Comisión Nacional de Energía Atómica
Av. del Libertador 8250 (C1429BNP), CABA

Centro Atómico Constituyentes
Av. General Paz 1499 (B1650KNA), San Martín, Buenos Aires
Tel: 54-011-6772-7422/7526/7641

Fax: 54-011-6772-7526

e-mail:

sintesis_mem@cnea.gov.ar



<https://www.cnea.gob.ar/nuclea/handle/10665/803>