

ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN-DEMANDA ELÉCTRICA DE CÓRDOBA

Informe de situación #4

Agosto/2020



OBJETIVO

Argentina y en particular la provincia de Córdoba, se encuentran inmersas en una planificación energética en pos de descarbonizar su matriz energética, eficientizando la cadena de valor del sector energético, en sintonía con los convenios firmados en el Acuerdo de París.

Frente a la coyuntura antes mencionada y con el objeto de aportar elementos para una planificación con una visión a largo plazo, que involucre una reestructuración del sector eléctrico provincial, la Cámara de la Industria Energética de Córdoba (CADIEC) y la Facultad de Ciencias Químicas, a través del grupo de Planificación Energética Sostenible (GPS-FCQ), aunaron capacidades para sistematizar, construir y mantener una base de datos relacionada con la actividad energética de la provincia de Córdoba.

En este informe se presentan indicadores de datos crudos del sector eléctrico, provenientes de emprendimientos administrados por: la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA), Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA), la Secretaría de Energía del Ministerio de Desarrollo Productivo de Argentina, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) y la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba.

TABLA DE ACRÓNIMOS Y DE CONVERSIÓN

BG	Biogás
BM	Biomasa
CC	Ciclo Combinado
DI	Diesel
EO	Eólico
FV	Fotovoltaico
HB	Hidráulica de Bombeo
HI	Hidráulica
HR	Hidráulica Renovable
MH	Micro Hidráulica
TG	Turbo Gas
TV	Turbo Vapor
NU	Nuclear



Indicará incremento
respecto del mes anterior



Indicará decrecimiento
respecto del mes anterior

Factores de conversión

1 [Tn] de Carbón emite 2,14 [Tn de CO₂ Eq.]

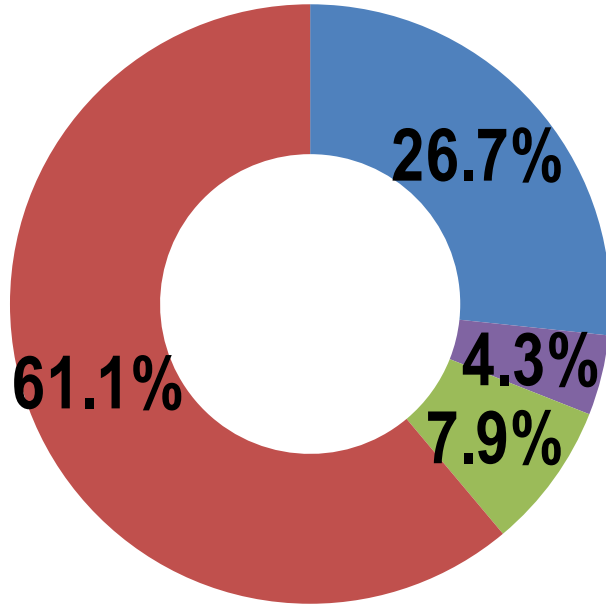
1 [Tn] de Fuel Oil emite 3,17 [Tn de CO₂ Eq.]

1 [Dam³] de Gas Natural emite 2,07 [Tn de CO₂ Eq.]

1 [m³] de Gas Oil emite 2,68 [Tn de CO₂ Eq.]

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA EN ARGENTINA Y CÓRDOBA 08/2020

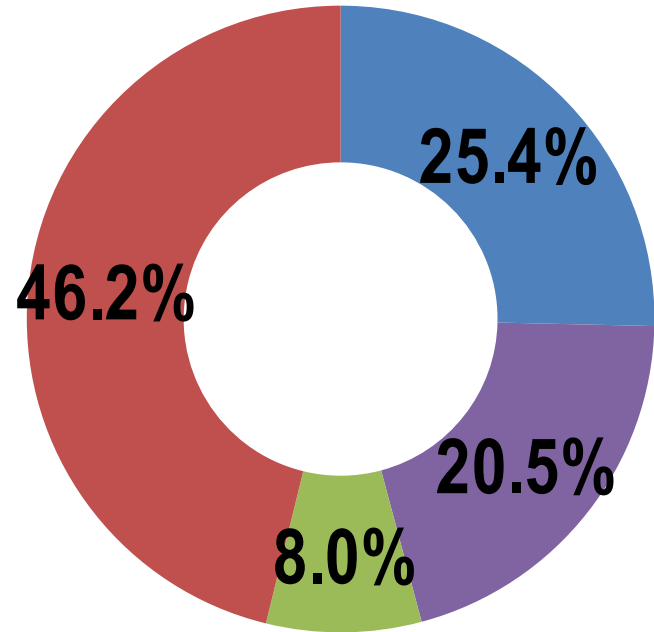
POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA ARGENTINA



■ HIDRÁULICO ■ TÉRMICO
■ RENOVABLE ■ NUCLEAR

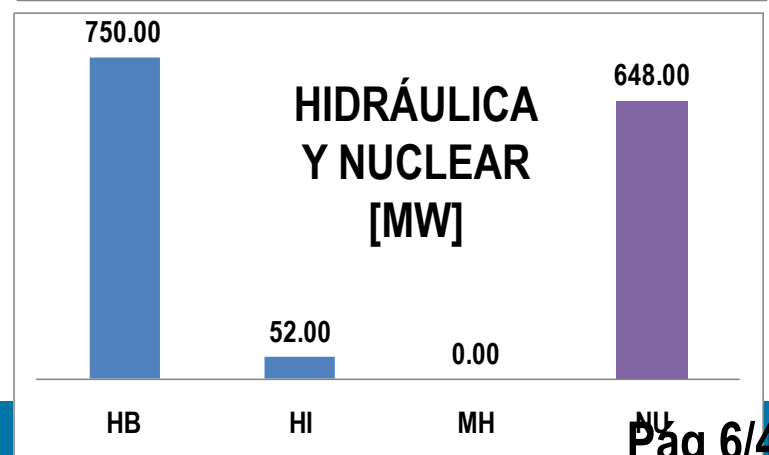
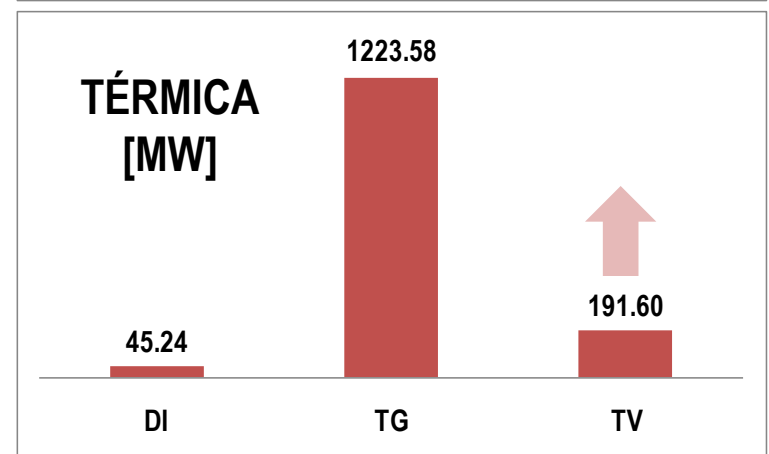
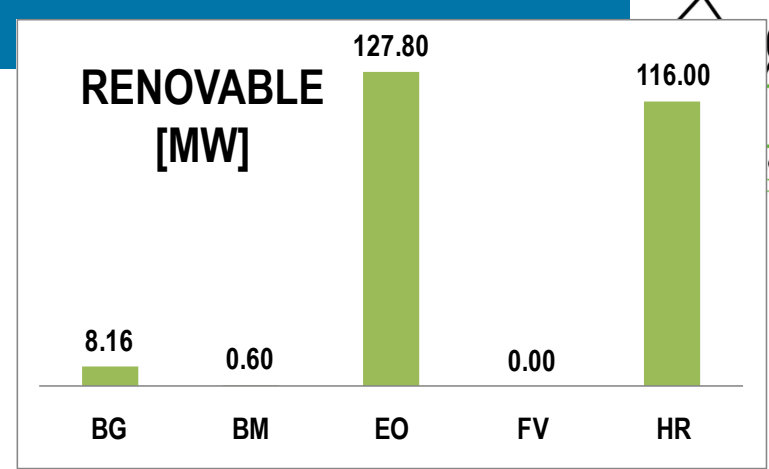
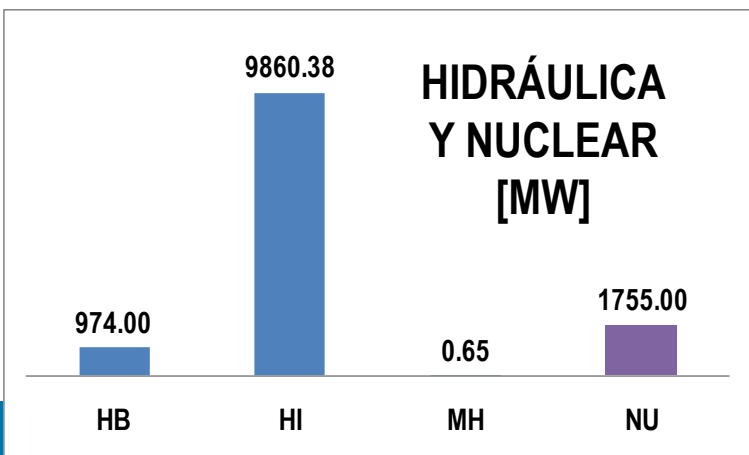
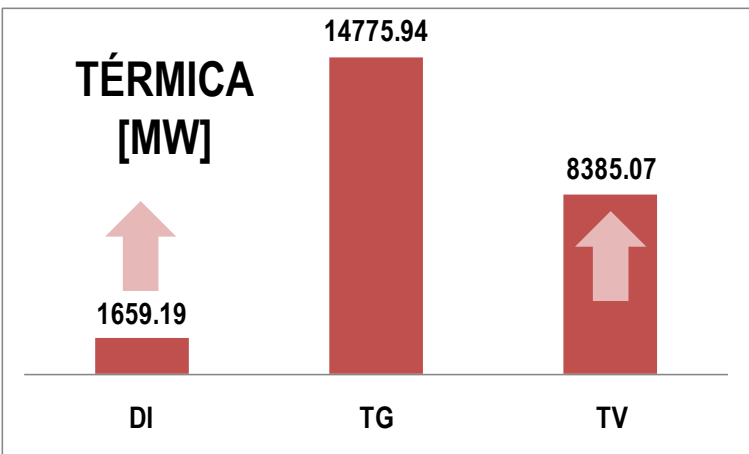
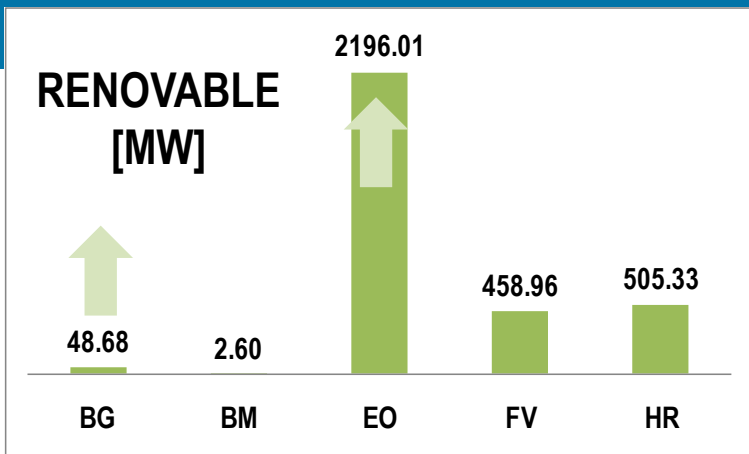
TOTAL
40.621,8 [MW]

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA CÓRDOBA



■ HIDRÁULICO ■ TÉRMICO
■ RENOVABLE ■ NUCLEAR

TOTAL
3.163,0 [MW]



ARGENTINA

La potencia eléctrica en julio fue de 40.451,7 [MW] mientras que en agosto fue de 40.621,8 [MW], incrementándose en 170,1 [MW].

- EO se incrementó en 52,0 [MW], con el ingreso del parque Vientos Neuquinos I S.A. en la región COMAHUE.
- BG se incrementó en 1,0 [MW], con el ingreso de la planta de Pacuca Bio Energía en Bs. As.
- DI se incrementaron en 4,5 [MW] debido al ingreso de dos centrales térmicas de Santa Cruz-R Gallego SPSE en la región PATAGÓNICA.

CÓRDOBA

La potencia eléctrica instalada de la Provincia de Córdoba en agosto registró modificaciones solo en el parque TV, respecto del mes de julio del 2020.

ARGENTINA

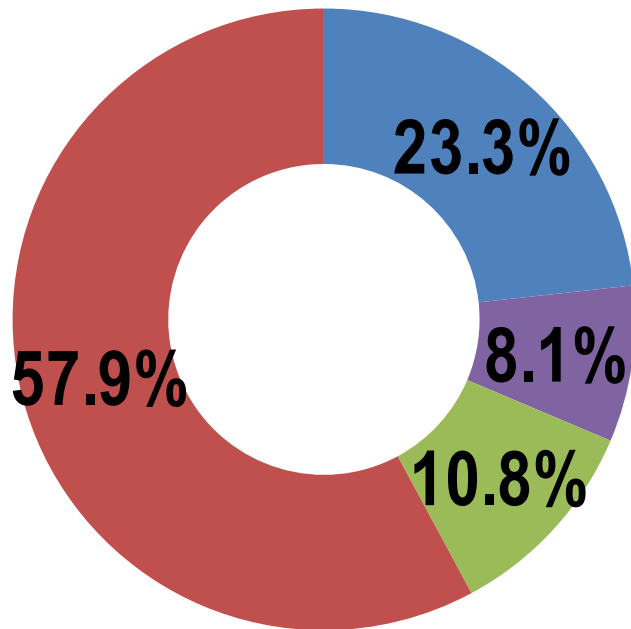
- TV se incrementó en 112,7 [MW] debido al cierre de ciclo combinado de las centrales térmicas General Rojo en BsAs y de la Central de Villa María en Córdoba.

CÓRDOBA

- TV se incrementó en 55,6 [MW], debido al cierre de ciclo combinado de la central de Villa María.

GENERACIÓN ELÉCTRICA DE ARGENTINA Y CÓRDOBA 08/2020

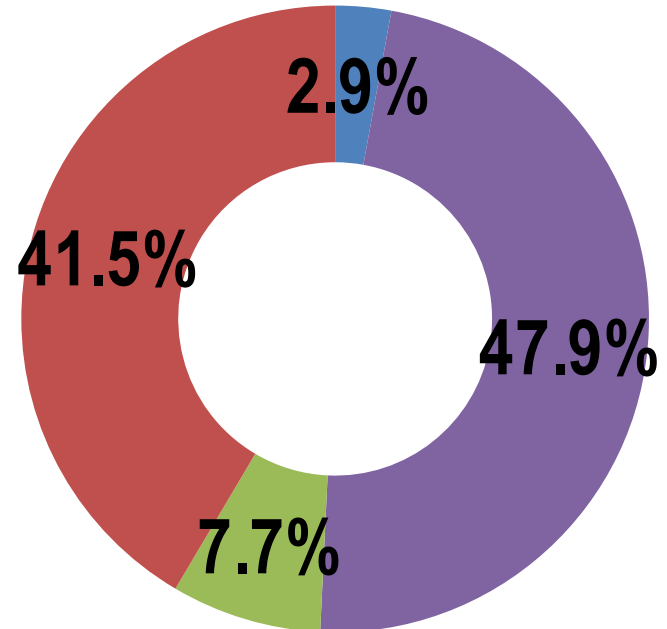
GENERACIÓN ELÉCTRICA ARGENTINA



■ HIDRÁULICO ■ TÉRMICO
■ RENOVABLE ■ NUCLEAR

TOTAL
10.966,07 [GWh] ↓

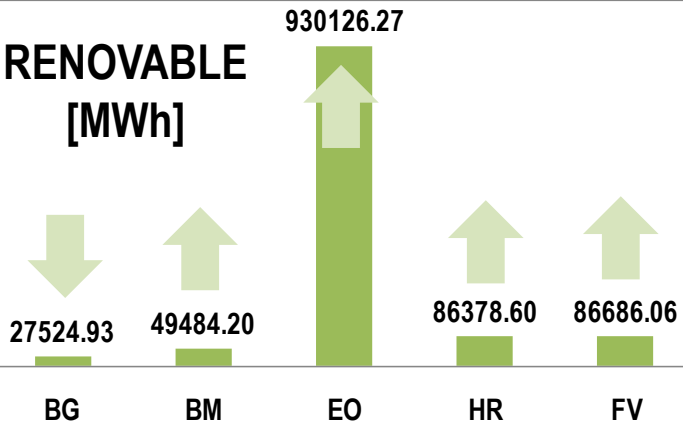
GENERACIÓN ELÉCTRICA CÓRDOBA



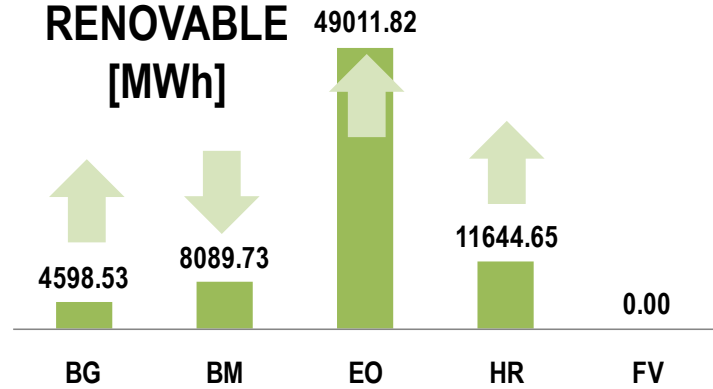
■ HIDRÁULICO ■ TÉRMICO
■ RENOVABLE ■ NUCLEAR

TOTAL
947,93 [GWh] ↑

RENOVABLE [MWh]

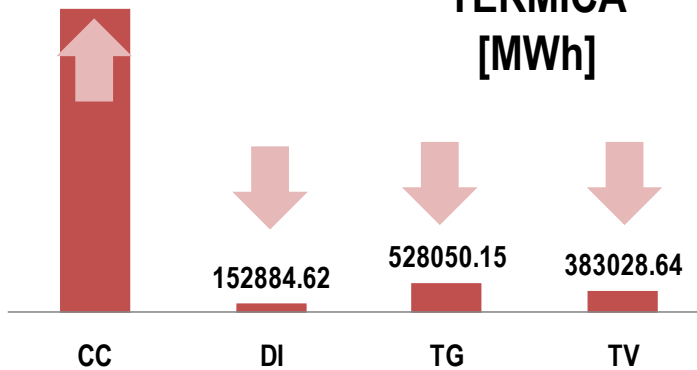


RENOVABLE [MWh]



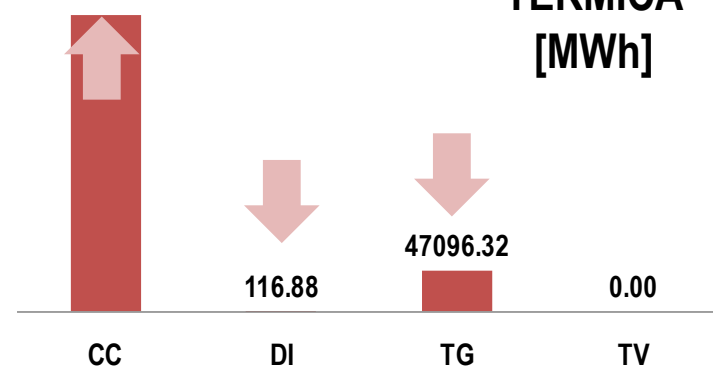
5280799.57

TÉRMICA [MWh]



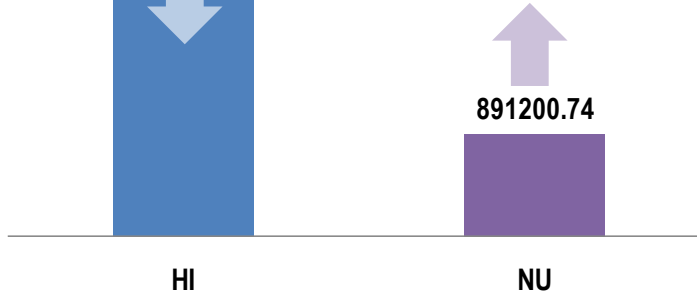
346198.63

TÉRMICA [MWh]

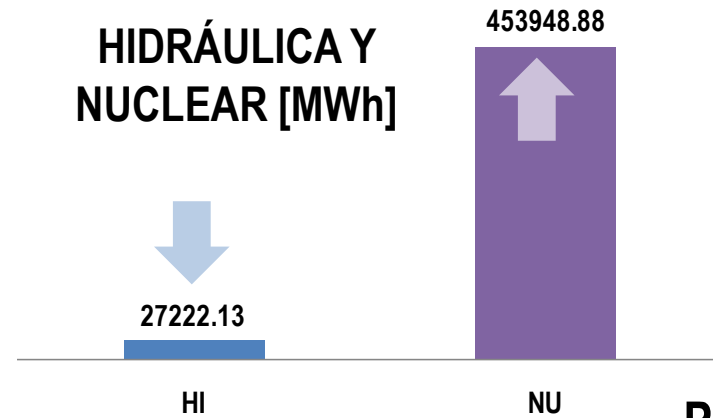


2549901.93

HIDRÁULICA Y NUCLEAR [MWh]



HIDRÁULICA Y NUCLEAR [MWh]



GENERACIÓN ELÉCTRICA ARGENTINA

La generación eléctrica de julio fue de 12.214,2 [GWh], mientras que en agosto fue de 10.966,1 [GWh], disminuyendo en un 10,2 %.

En líneas generales se incrementó toda la generación renovable, excepto el biogás. A pesar de aumentar la generación de CC, la generación térmica se redujo en un 8,9%, debido a la merma en la producción de diesel, turbo gas y turbo vapor.

Por otro lado se redujeron la generación hidráulica (no renovable) y se incrementó la producción eléctrica derivada de la nuclear.

GENERACIÓN ELÉCTRICA CÓRDOBA

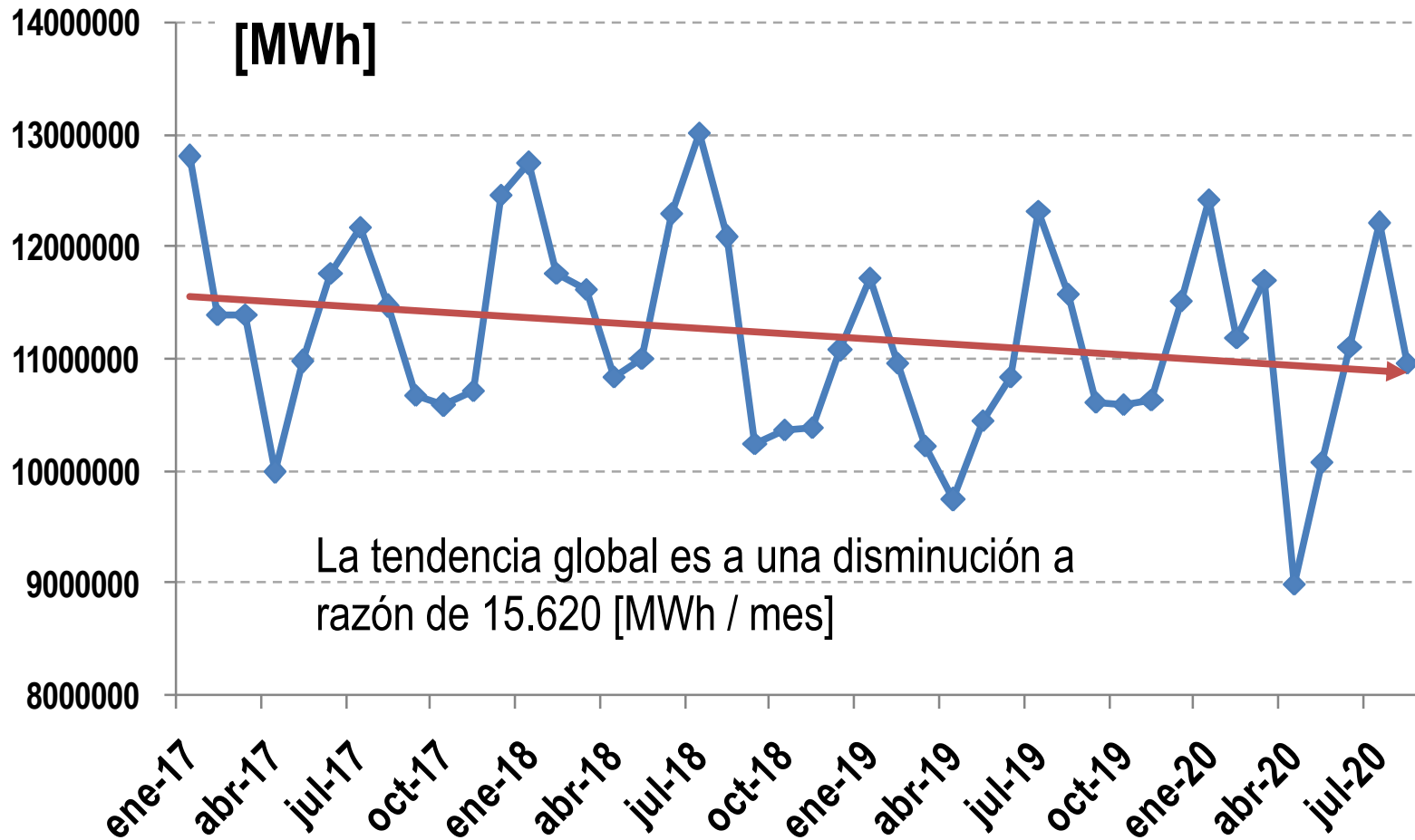
La generación eléctrica de julio fue de 805,7 [GWh], mientras que en agosto fue de 947,9 [GWh], un incremento del 17,7%.

En líneas generales se incrementó la generación renovable excepto la derivada de la biomasa. No se registra generación fotovoltaica en gran escala.

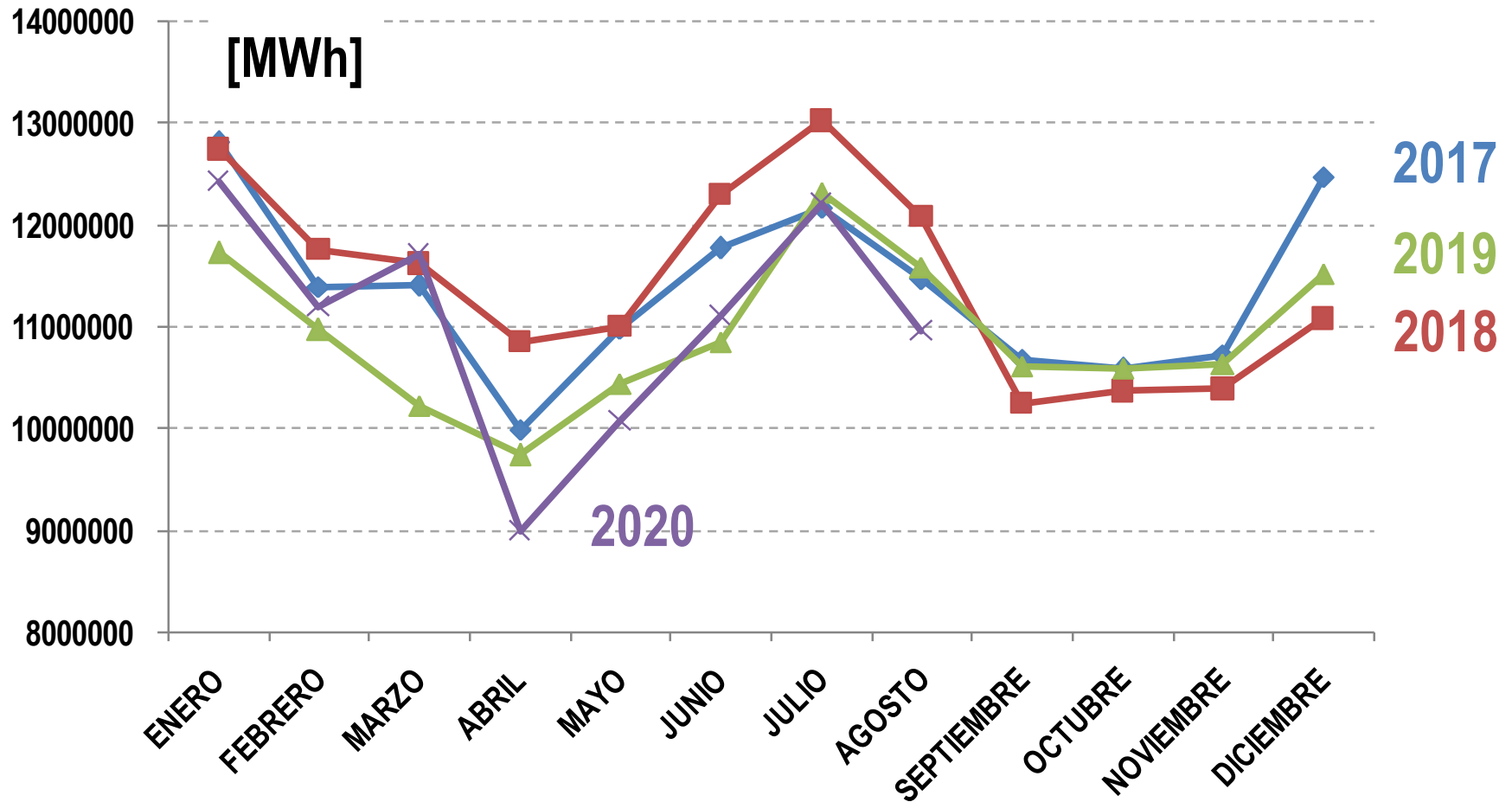
El parque térmico muestra un incremento de producción de CC, mientras que las restantes han disminuido.

Se redujo la generación hidráulica (no renovable) y se incrementó la producción eléctrica derivada de la nuclear.

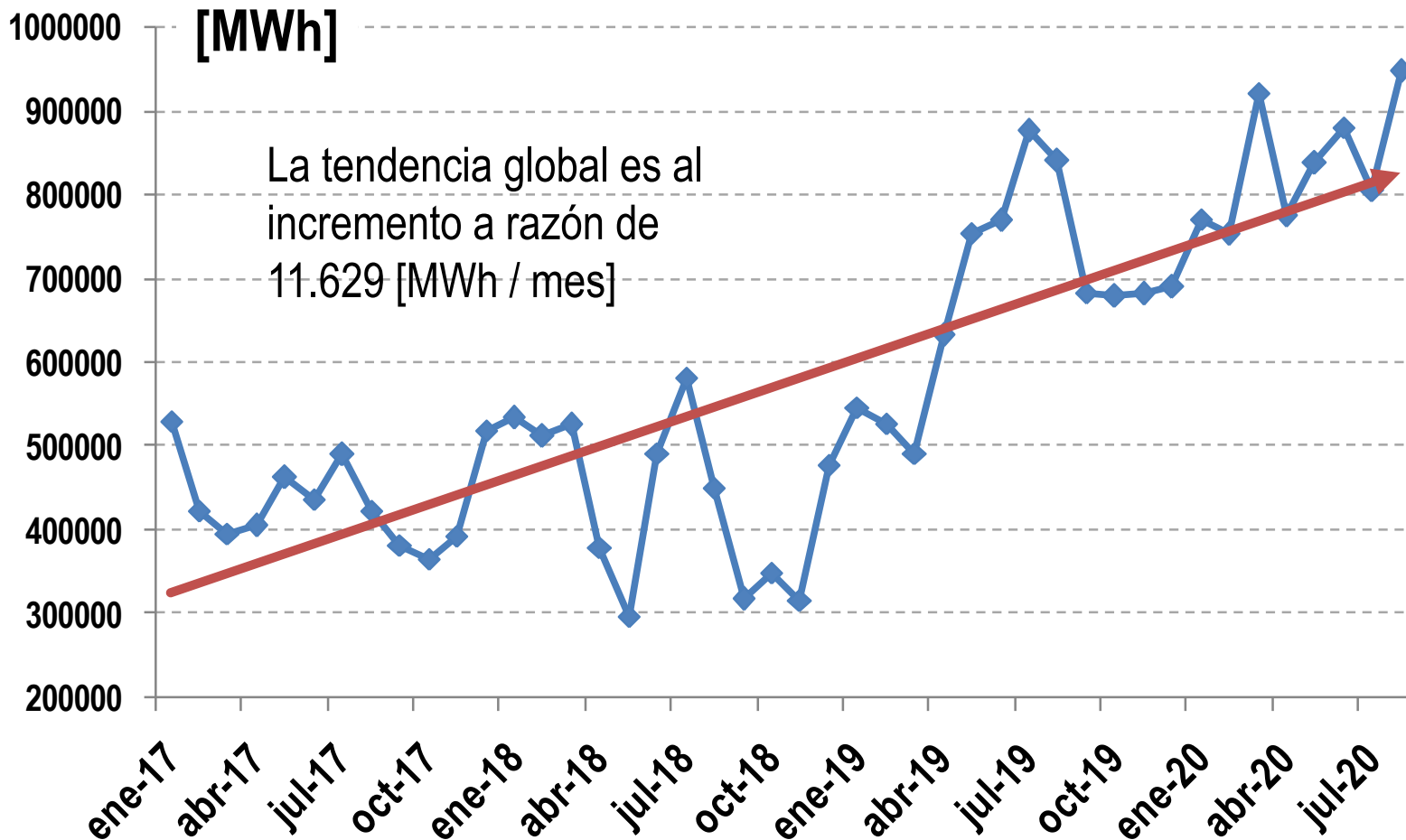
GENERACIÓN ELÉCTRICA ARGENTINA



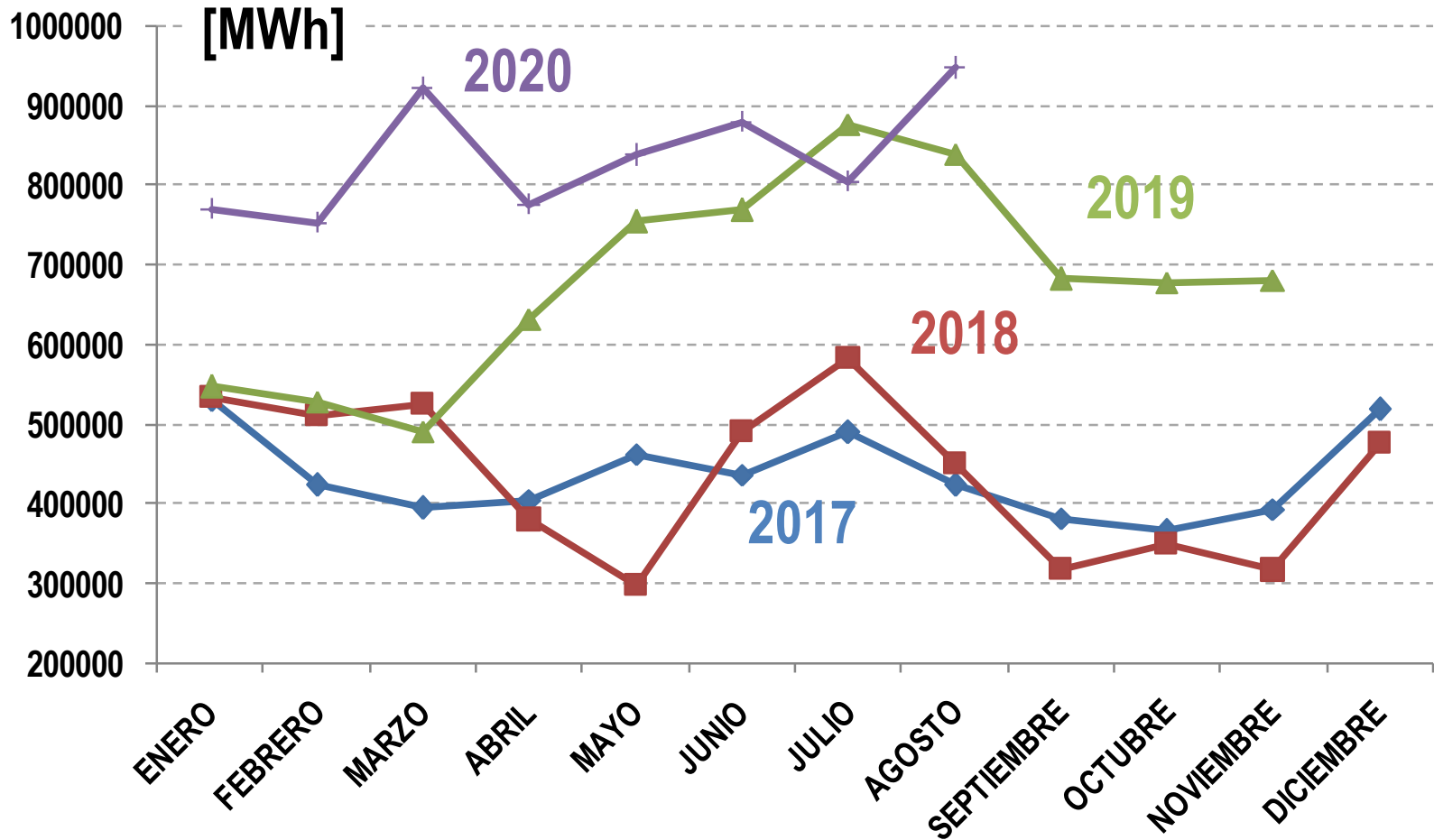
GENERACIÓN ELÉCTRICA ARGENTINA



GENERACIÓN ELÉCTRICA CÓRDOBA



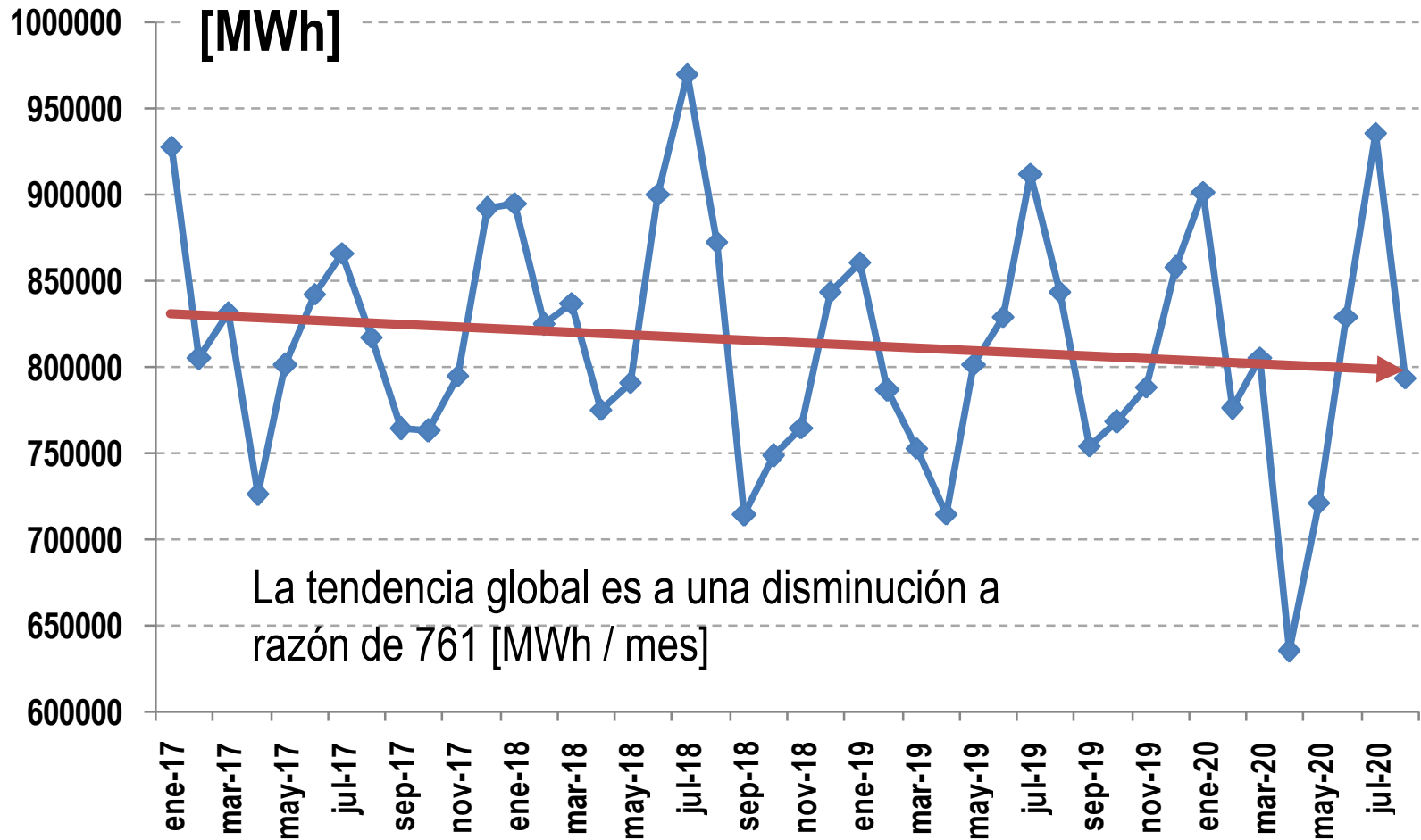
GENERACIÓN ELÉCTRICA CÓRDOBA



DEMANDA ELÉCTRICA DE CÓRDOBA

**Comparación mensual en los últimos
44 meses.**

DEMANDA TOTAL DE CÓRDOBA



DEMANDA TOTAL DE CÓRDOBA



Junio

+ 15,0% mensual
+ 0,0% interanual

Julio

+ 12,9% mensual
+ 2,5% interanual

Agosto

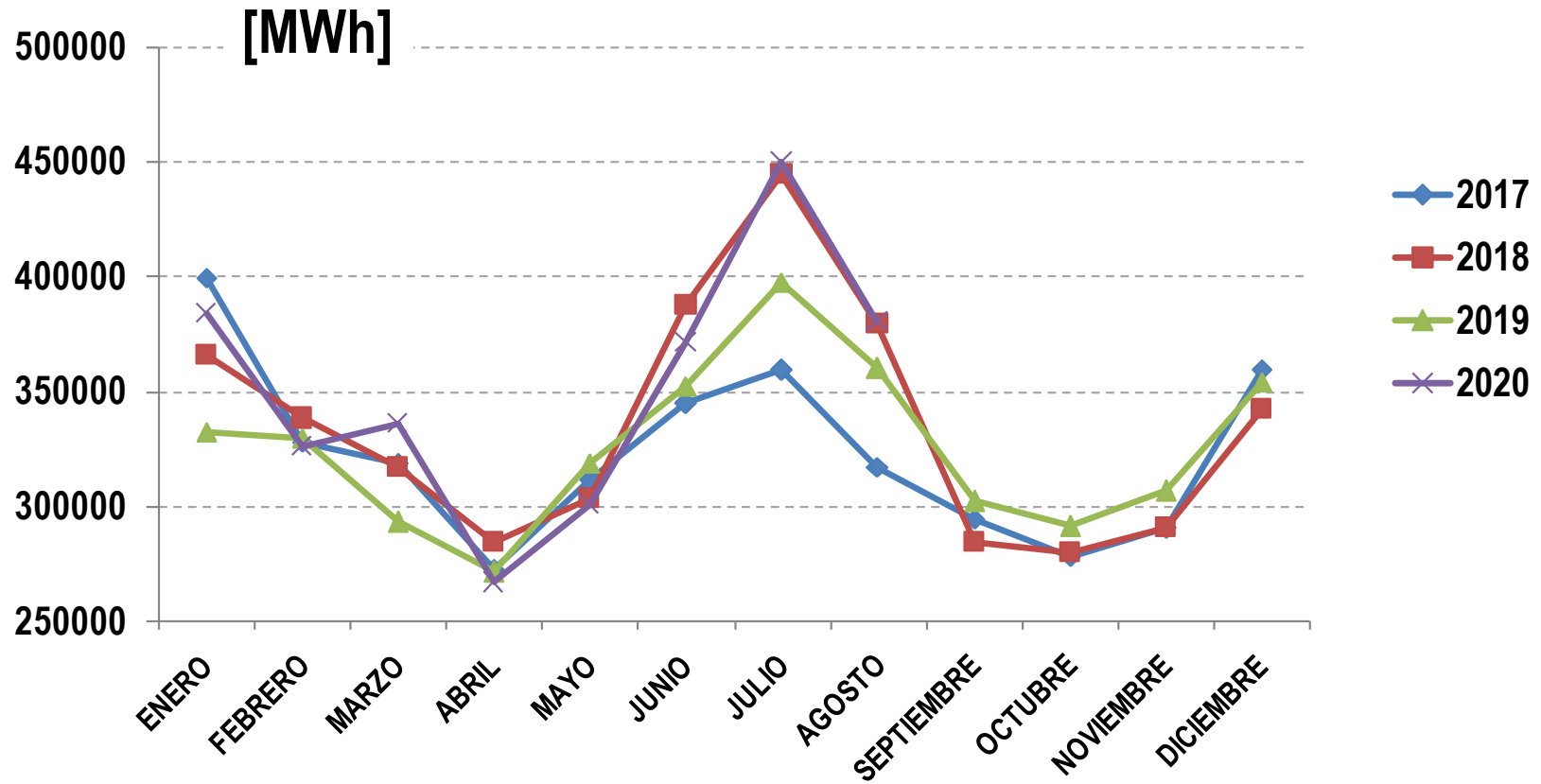
-15,2% mensual
- 5,9% interanual

DEMANDA ELÉCTRICA CÓRDOBA POR SECTORES

Análisis de los últimos 44 meses.

El 20 de marzo, se aprobó el Decreto 297/2020 de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO). Este Decreto ha impactado en casi todas las ramas de la economía nacional.

SECTOR RESIDENCIAL



Junio

+ 23,6% mensual
+ 5,4% interanual

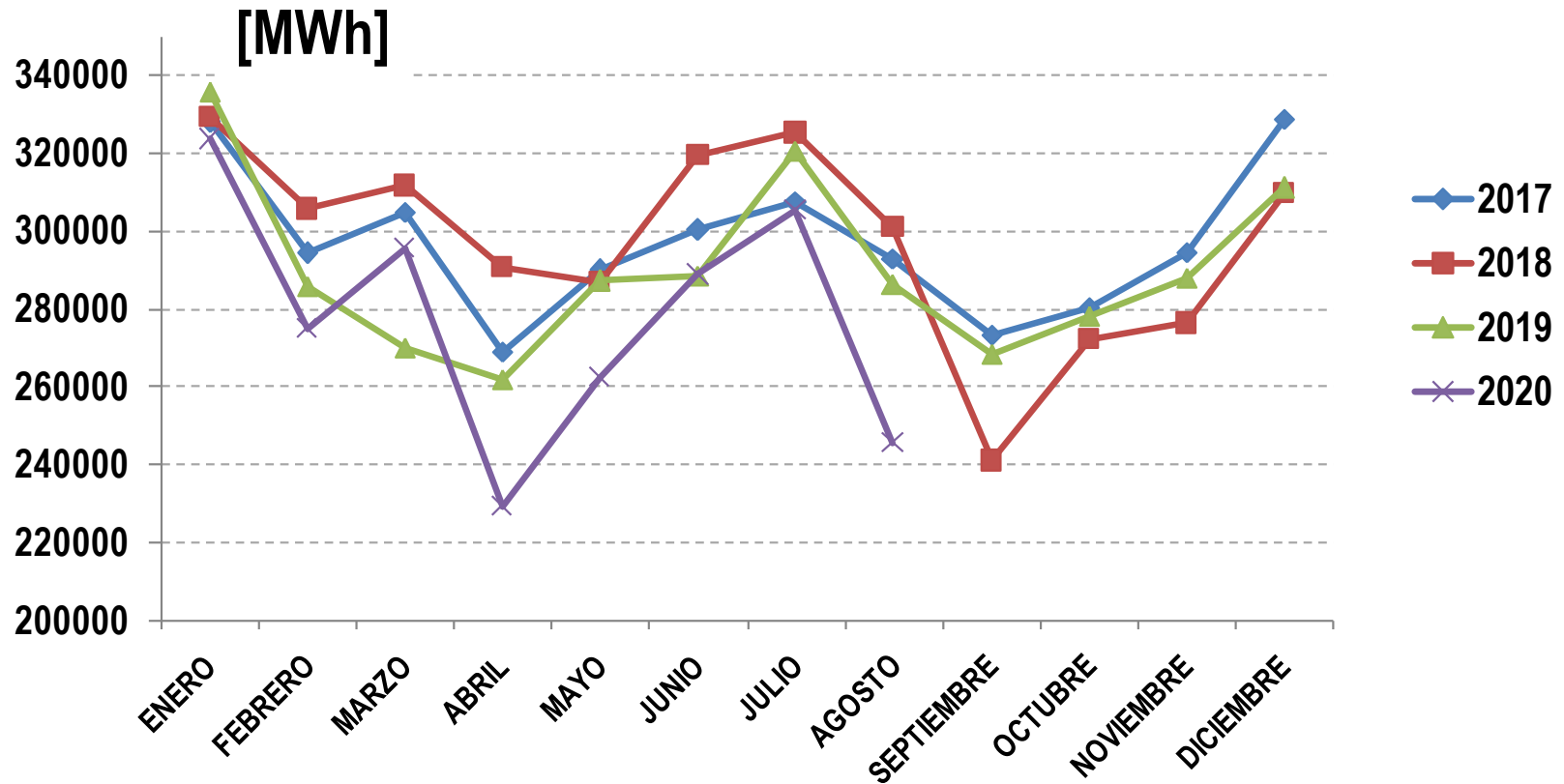
Julio

+ 21,0% mensual
+ 13,1% interanual

Agosto

-15,5% mensual
+5,6% interanual

SECTOR COMERCIAL



Junio

+ 10,0% mensual
+ 0,1% interanual

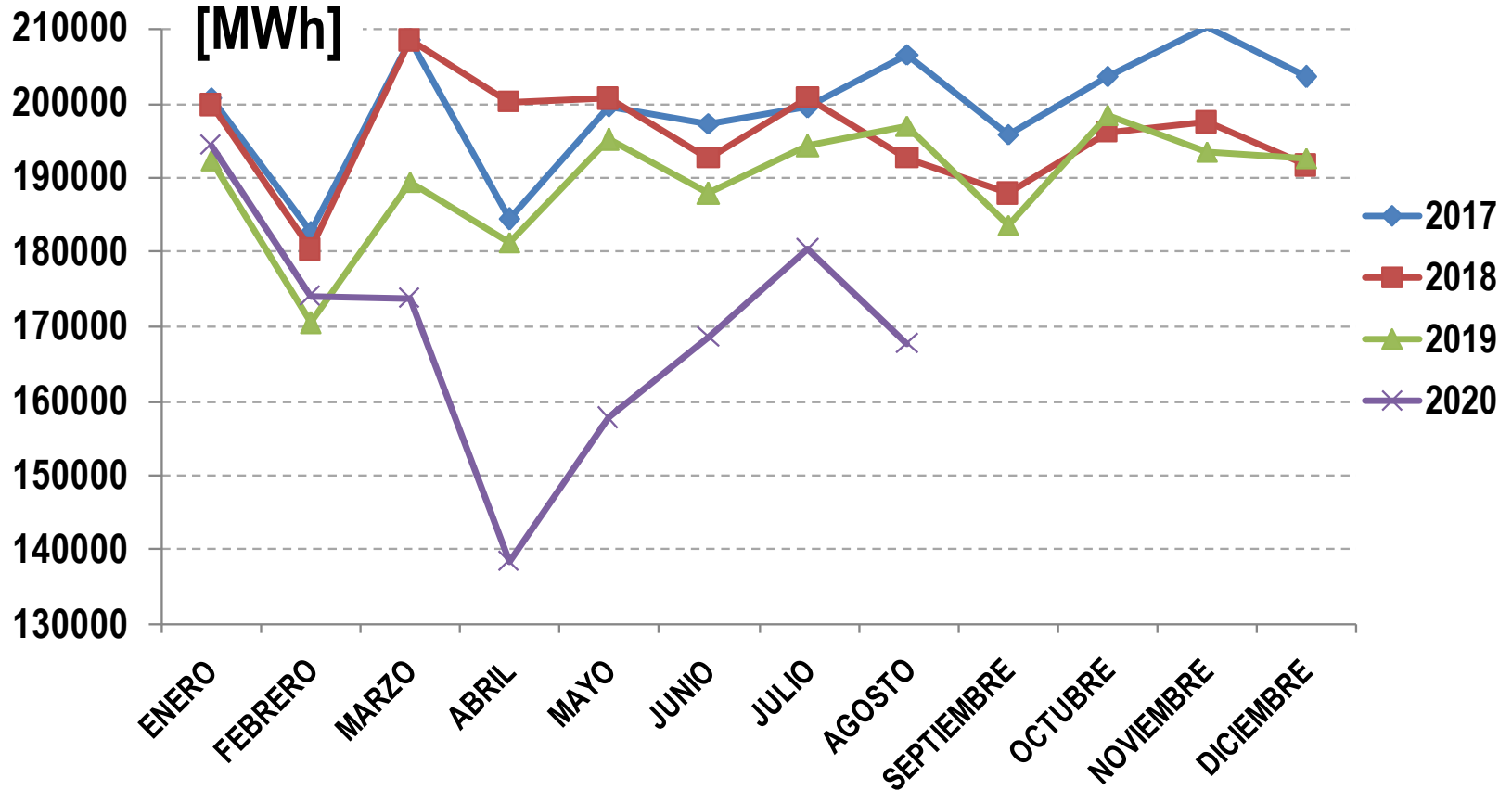
Junio

+ 5,8% mensual
- 4,7% interanual

Agosto

-19,6% mensual
- 14,2% interanual

SECTOR INDUSTRIAL



Junio

+ 7,0% mensual
- 10,2% interanual

Julio

+ 6,9% mensual
- 7,1% interanual

Agosto

-7,0% mensual
- 14,9% interanual

DEMANDA ELÉCTRICA TOTAL DE CÓRDOBA

La demanda de energía eléctrica de la provincia de Córdoba cayó un 15,2% con respecto al mes de julio, en sintonía con los valores interanuales. Desde el mes de abril (mínima demanda registrada en 2020), el incremento de la misma pasó de 634.694 [MWh] a 793.630 [MWh], es decir un 25%.

El sector residencial comenzó su disminución de la demanda en el período de estudio, a valores muy cercanos a los del mismo mes del año 2018. Se demandó mayor energía eléctrica que el mismo mes del año 2019 (incremento del 5,6% interanual) y una caída del 15,5% respecto del mes anterior. Este último motivado por el aumento de la temperatura media estacional. Estos incrementos están acordes a los registros anuales de años anteriores (2017 a 2019).

La demanda del sector comercial cayó notablemente en un 19,6% respecto del mes anterior y un 14,2% respecto del mismo mes del año pasado. Esta caída es mayor que la registrada en años anteriores, evidenciando otros factores diferentes al climático.

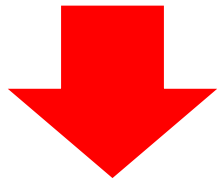
Por su parte, el sector industrial, presentó un descenso mensual del 7,0% (poco más de 100.000 [MWh]). Esta caída es mayor que la registrada años anteriores y demuestra un retroceso de los registros de demandas habituales. La disminución interanual fue del 14,9%, mostrando una profundización de los efectos de la pandemia.


G.E.I. EMITIDOS POR EL PARQUE TÉRMICO ARGENTINA Y CÓRDOBA

COMBUSTIBLE UTILIZADO ARGENTINA

CARBÓN MINERAL : 69.874,6 [Tn]
FUEL OIL : 62.071,2 [Tn]
GAS NATURAL : $1,20 \times 10^9$ [m³]
GAS OIL : 66.709,0 [m³]

Implican la emisión de



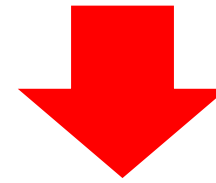
3.004.825
[Tn de CO₂ Eq] 


(82,5% proveniente del GN)

COMBUSTIBLE UTILIZADO CÓRDOBA

CARBÓN MINERAL : -----
FUEL OIL : -----
GAS NATURAL : $85,3 \times 10^6$ [m³]
GAS OIL : 2.986,0 [m³]

Implican la emisión de



184.225
[Tn de CO₂ Eq] 

(95,7% proveniente del GN)



COMBUSTIBLE UTILIZADO ARGENTINA

Las emisiones de gases de efecto invernadero del parque térmico disminuyeron en un 20,0% respecto del mes de julio.

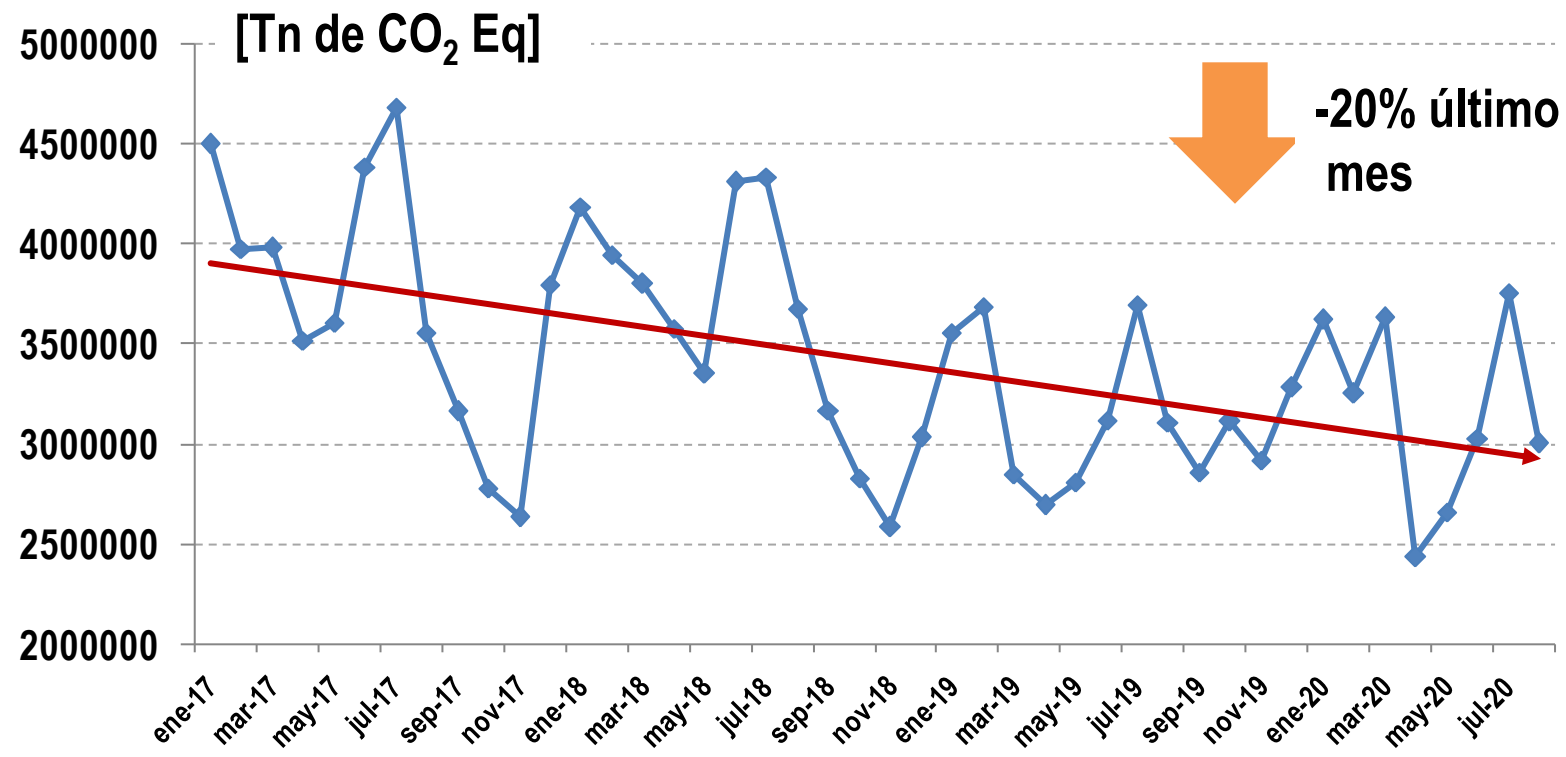
El empleo de gas natural se ha incrementado respecto del mes anterior. Se registra un importante descenso del empleo de carbón mineral, fuel oil y gas oil. Estos últimos presentan una mayor emisión de GEI por unidad de energía generada que el gas natural.

COMBUSTIBLE UTILIZADO CÓRDOBA

Las emisiones de gases de efecto invernadero del parque térmico en la provincia de Córdoba se incrementaron en un 10,4% respecto del mes de julio.

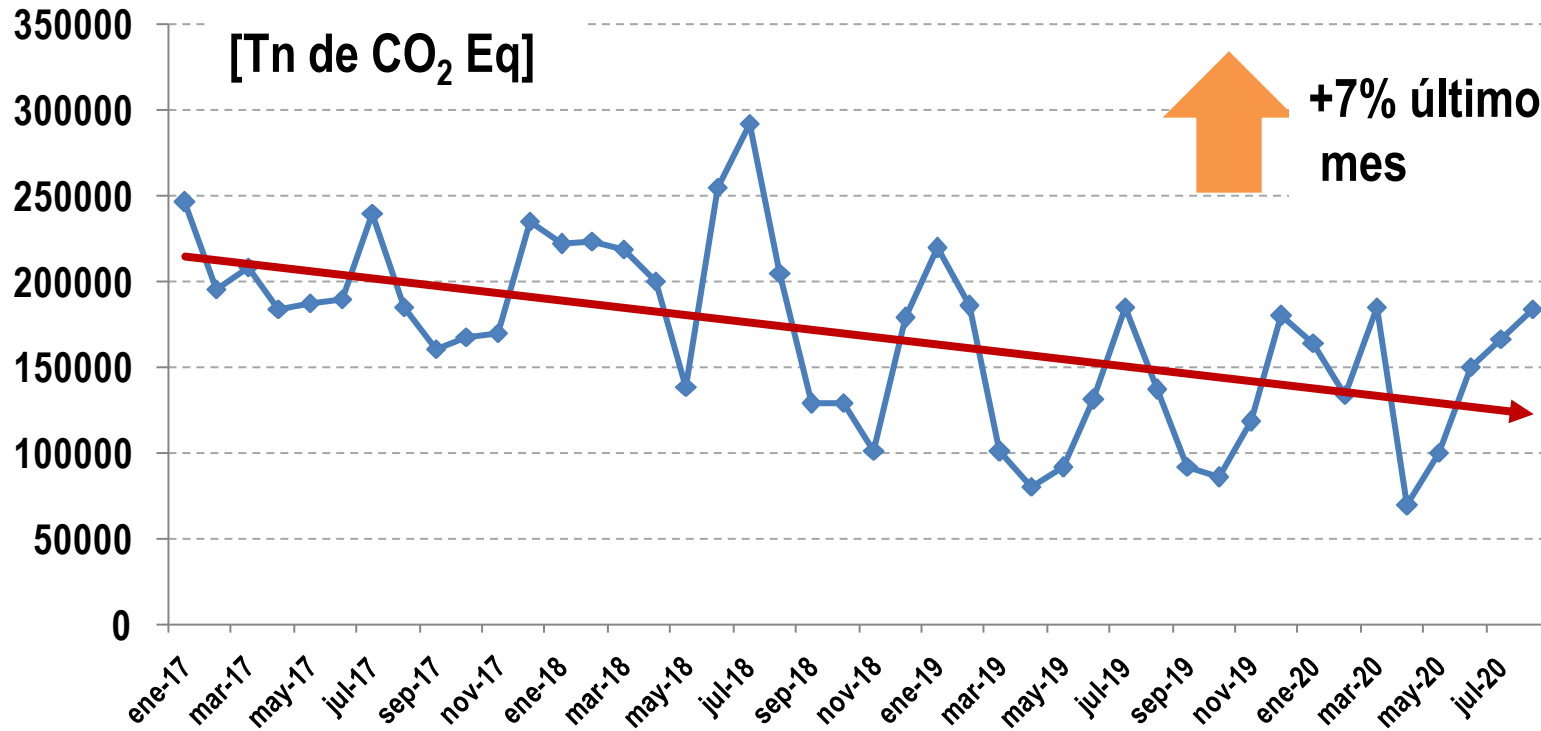
El incremento de GEI se debe a un aumento en la producción eléctrica, que registró principalmente una mayor demanda de gas natural, un 153% respecto del mes de julio. Además se registró una disminución del empleo de gas oil, tan solo un 8% de la demanda del mes de julio.

GEI TÉRMICOS EMITIDOS EN ARGENTINA



La tendencia global es a una disminución a razón de 22.836 [Tn CO₂ Eq / mes]

GEI TÉRMICOS EMITIDOS EN CÓRDOBA



La tendencia global es a una disminución a razón de 2.162 [Tn CO₂ Eq / mes]

GENERACIÓN DISTRIBUIDA DE ENERGÍA RENOVABLE (LEY 27.424) ARGENTINA Y CÓRDOBA 08/2020

JULIO/2020

Argentina

11 distribuidoras
109 cooperativas

Córdoba

1 distribuidora
95 cooperativas

AGOSTO/2020

Argentina

11 distribuidoras
119 cooperativas

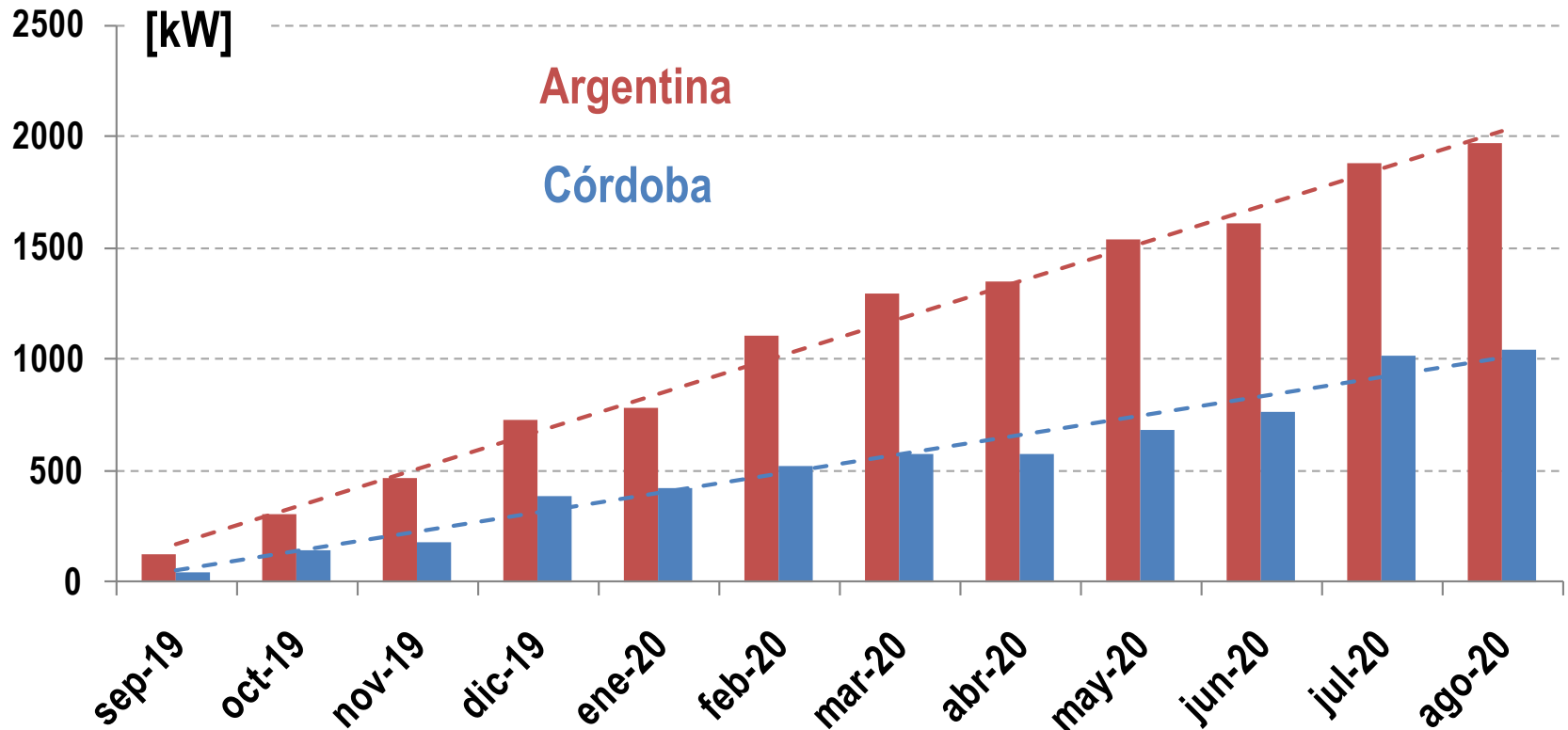
Córdoba

1 distribuidora
105 cooperativas



GENERACIÓN DISTRIBUIDA DE ER (FV)

Evolución de la potencia instalada en generación distribuida para Argentina y Córdoba



Argentina presenta un crecimiento mensual de 169 kW/mes

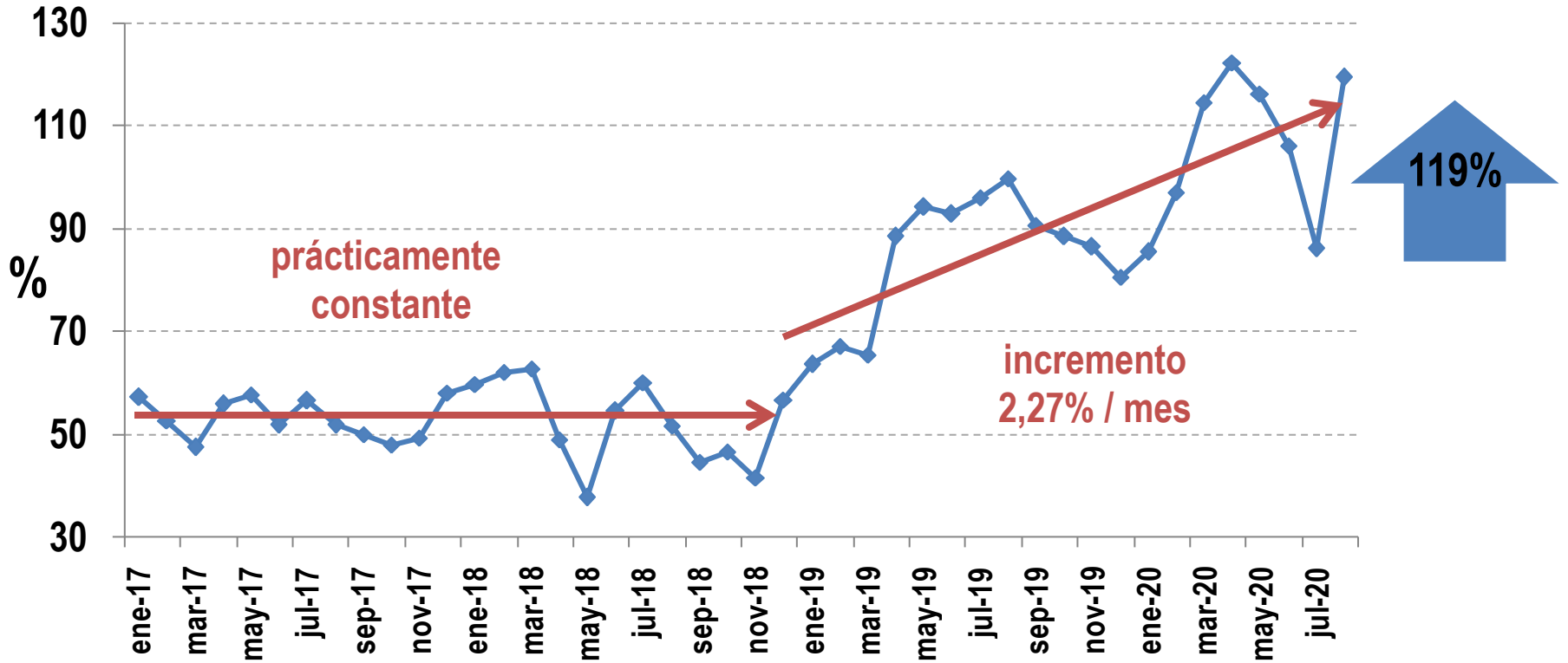
Córdoba presenta un crecimiento mensual de 87 kW/mes

INDICADORES DE DESEMPEÑO

En las siguientes figuras se muestra la evolución de los indicadores de los últimos 44 meses. Se presenta el valor de cada indicador para agosto del 2020, junto a una flecha que muestra la dirección de su variación (aumento o decrecimiento), respecto del mes de julio. La gama de colores indica: azul para la provincia de Córdoba y el rojo para la Argentina.

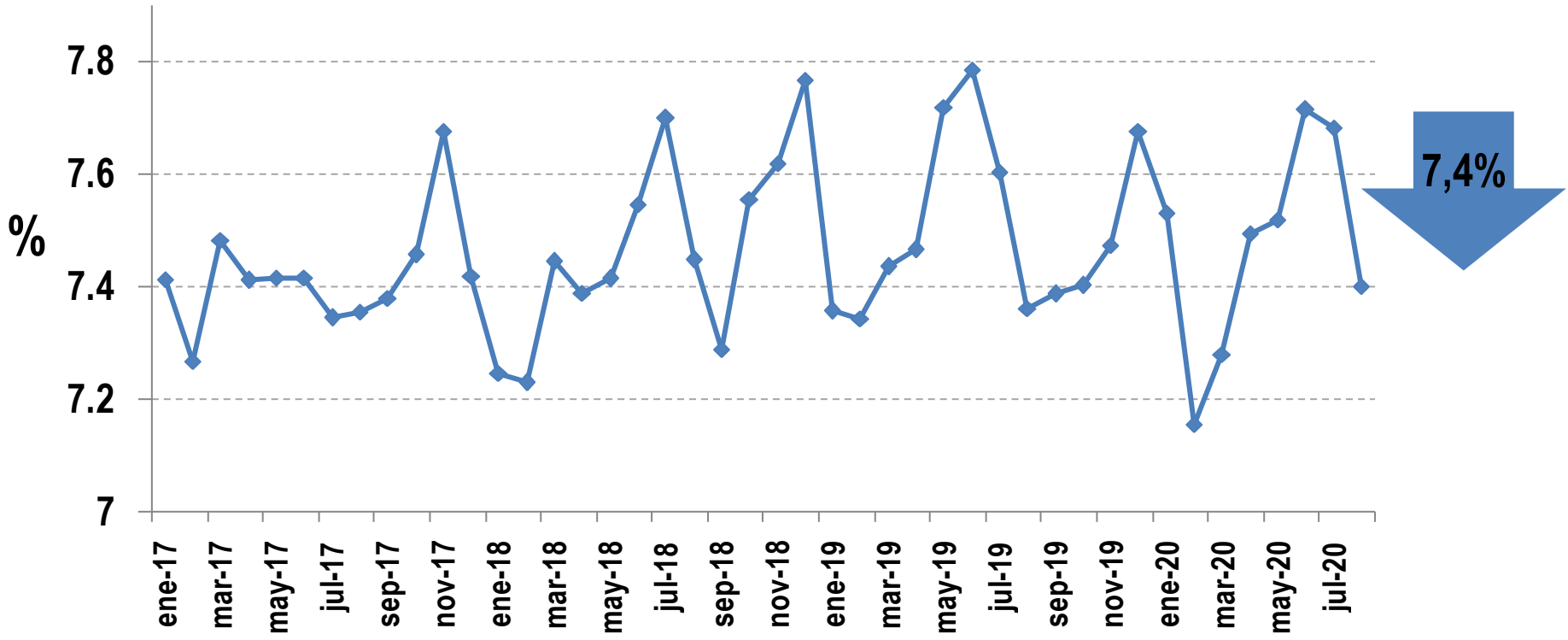
INDICADOR #1

$$\frac{\text{Generación Total Córdoba [MWh]}}{\text{Demanda Total Córdoba [MWh]}} \times 100$$



INDICADOR #2

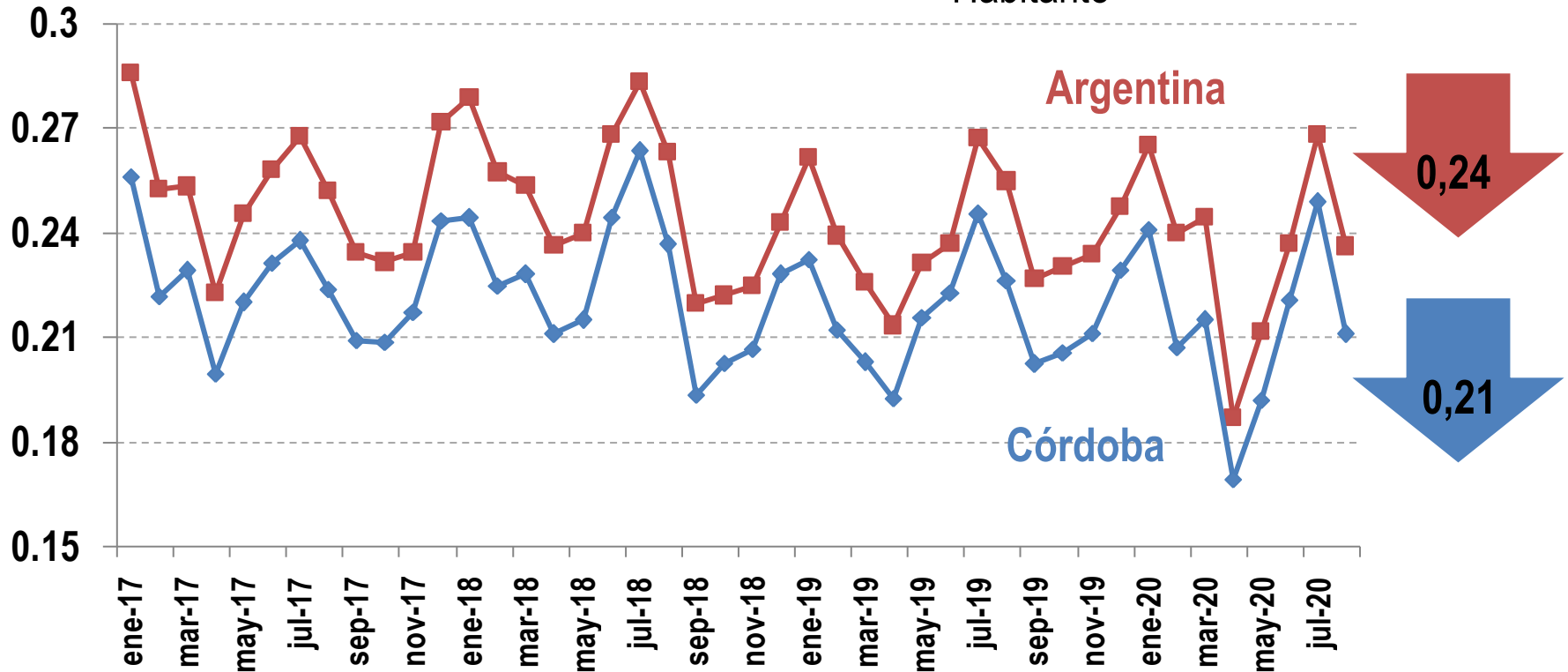
$$\frac{\text{Demanda Total Córdoba [MWh]}}{\text{Demanda Total Argentina [MWh]}} \times 100$$



Participación de la demanda eléctrica de Córdoba, respecto de la nacional.

INDICADOR #3

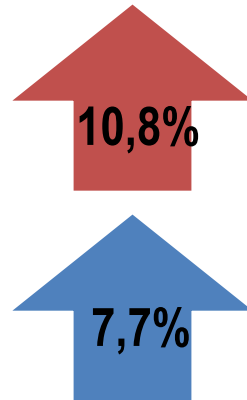
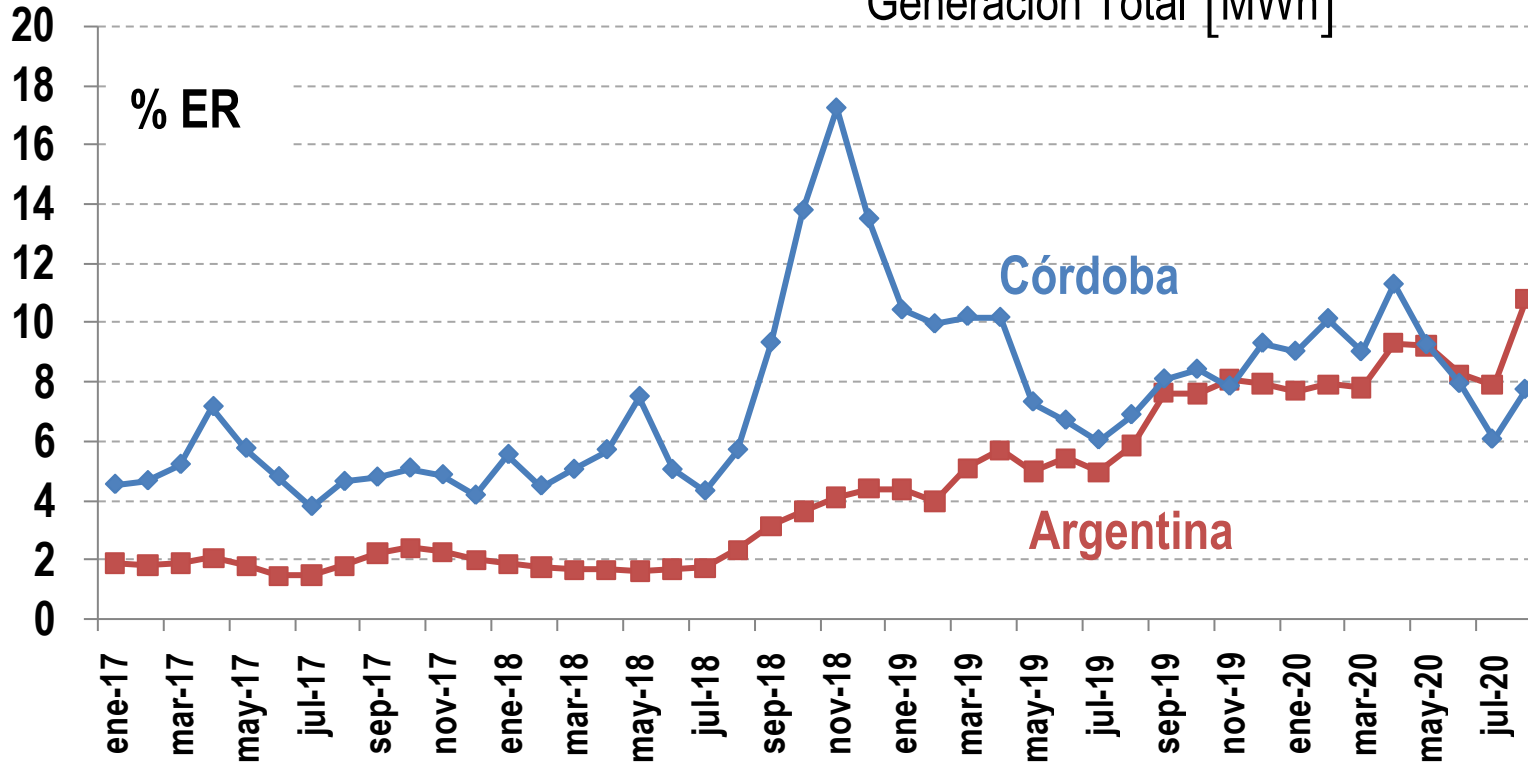
Demanda Total [MWh]
Habitante



Argentina - Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010 – 2025. N° 38. Serie análisis demográfico

INDICADOR #4

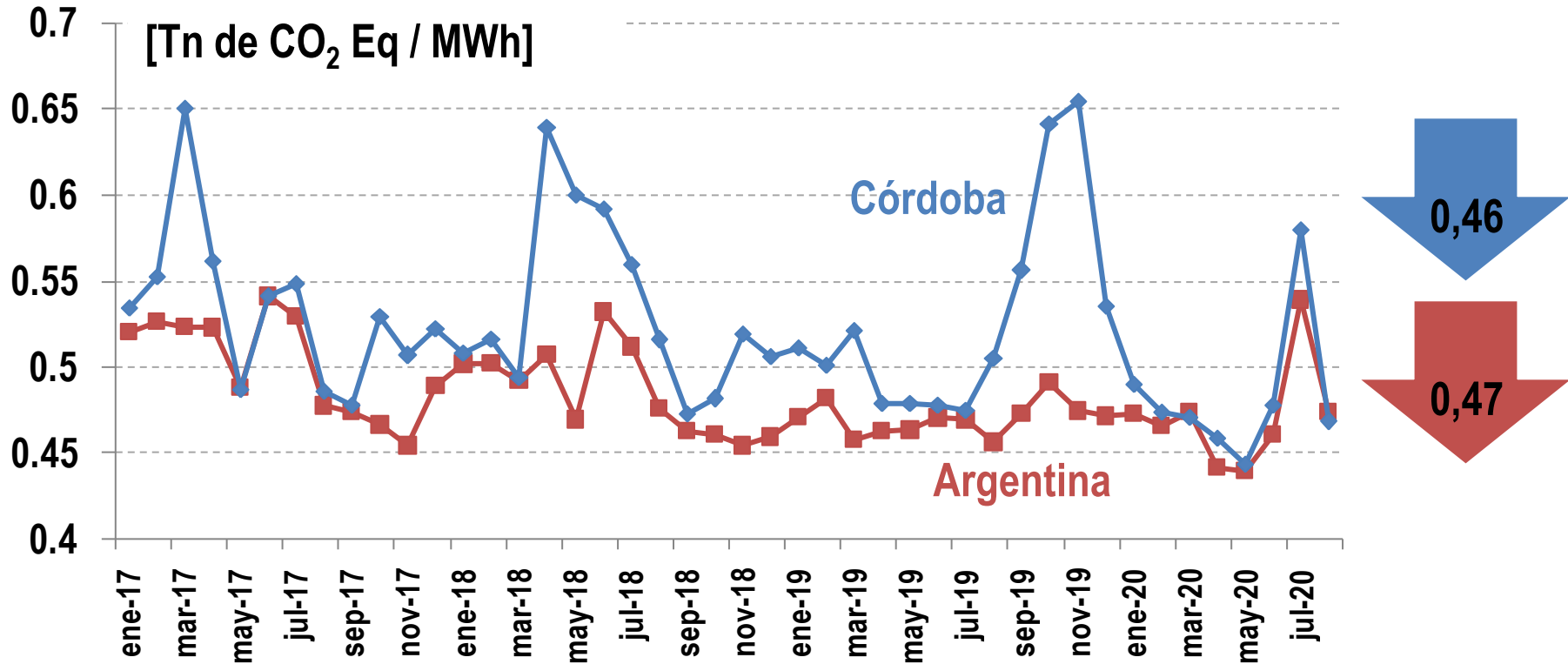
$$\frac{\text{Generación Renovable [MWh]}}{\text{Generación Total [MWh]}} \times 100$$



* Se considera como GENERACIÓN RENOVABLE = BG+BM+EO+HR+FV

INDICADOR #5

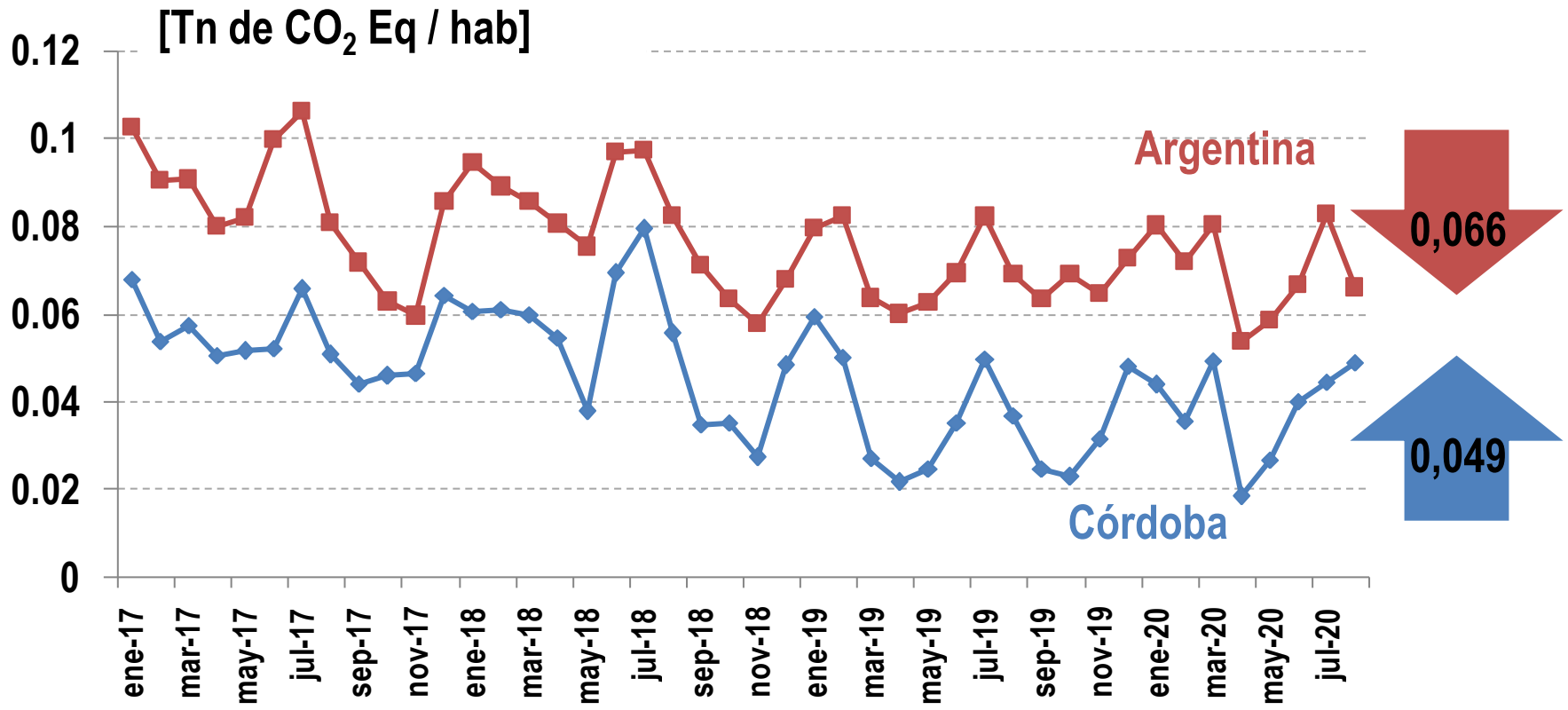
Emisiones [Tn CO₂ Eq]
 Generación Térmica [MWh]



* Emisiones solo del parque térmico = Carbón Mineral + Fuel Oil + Gas Natural + Gas Oil

INDICADOR #6

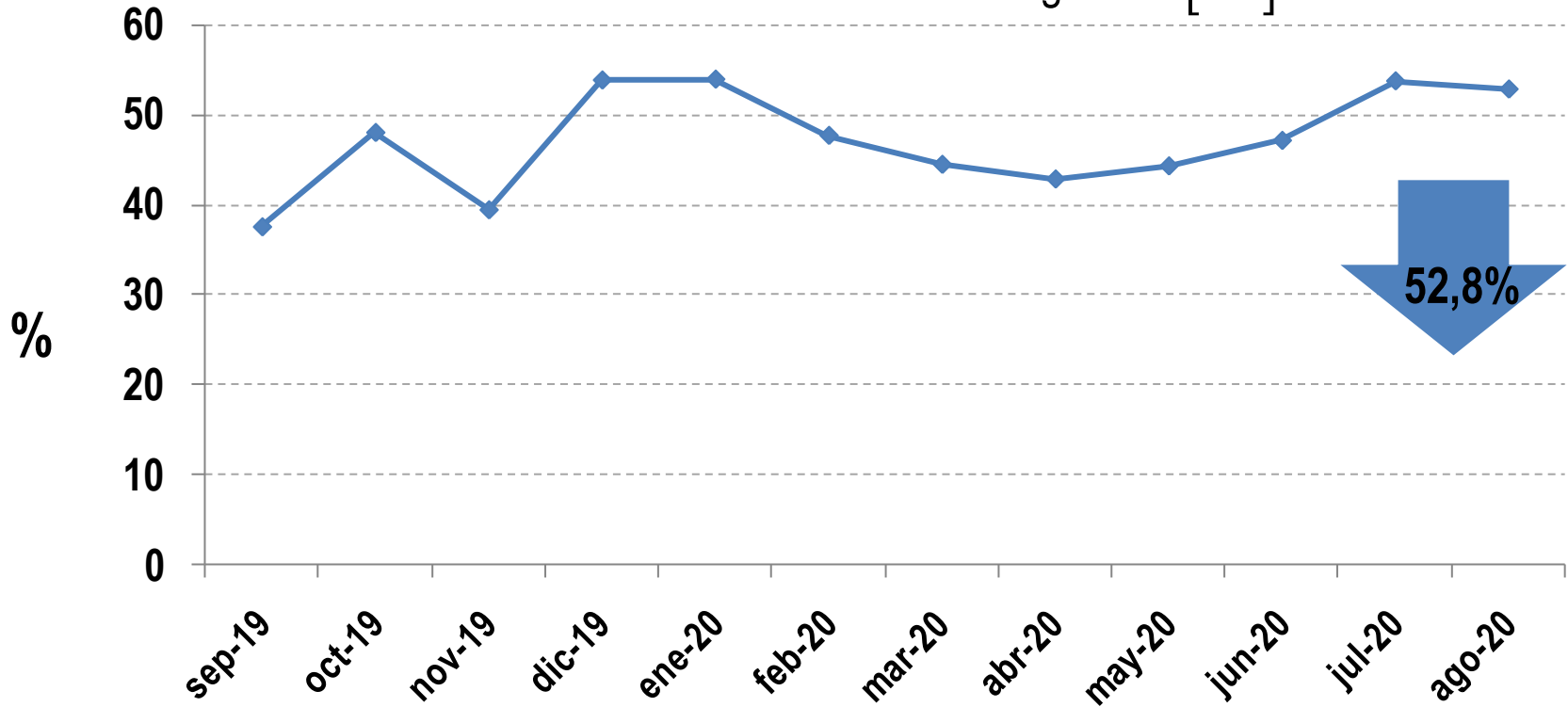
Emisiones [Tn CO₂ Eq]
Habitante



Argentina - Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010 – 2025. N° 38. Serie análisis demográfico

INDICADOR #7

$$\frac{\text{Potencia instalada Córdoba [kW]}}{\text{Potencia instalada Argentina [kW]}} \times 100\%$$



Participación de la provincia de Córdoba, en la instalación FV bajo el régimen de Ley 27.424.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

La siguiente figura muestra el valor de cada indicador para el mes de agosto del 2020, junto a una flecha que muestra la dirección (aumento o decrecimiento) del mismo, respecto del mes de julio. Las definiciones y unidades fueron presentadas en las diapositivas anteriores.

	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
	[%]	[%]	[MWh/hab]	[%]	[Tn/MWh]	[Tn/hab]	[%]
Argentina			0,24	10,8%	0,46	0,066	
Córdoba	119%	7,4%	0,21	7,7%	0,47	0,049	52,8%

Grupo de Planificación Energética Sostenible

Oscar A. Oviedo

Dr. en Ciencias Químicas por la UNC
Investigador Adjunto del CONICET
Profesor Adjunto de la Fac. Cs. Qs. de la UNC
Especialista en Eficiencia Energética y Planificación
Energética Sostenible

C. Ramiro Rodríguez

Dr. en Física por la UNC
Profesor Adjunto de la FCEFyN de la UNC
Especialista en Vectores Energéticos y Energía
Renovable

Rocío Eluney Guido

Becaria doctoral de la UNSa
Profesora Auxiliar de la Fac. Cs. Qs. de la UNC
Especialista en bioeconómica y Revalorización de
RSU

Julián Ignacio Peña Rosselló

Dr. en Ciencias, Área Física por la UNMP
Becario posdoctoral del CONICET
Especialista en Planificación Energética Sostenible