

**Deloitte.**



Perspectiva Industrial  
Sector energético en América Latina

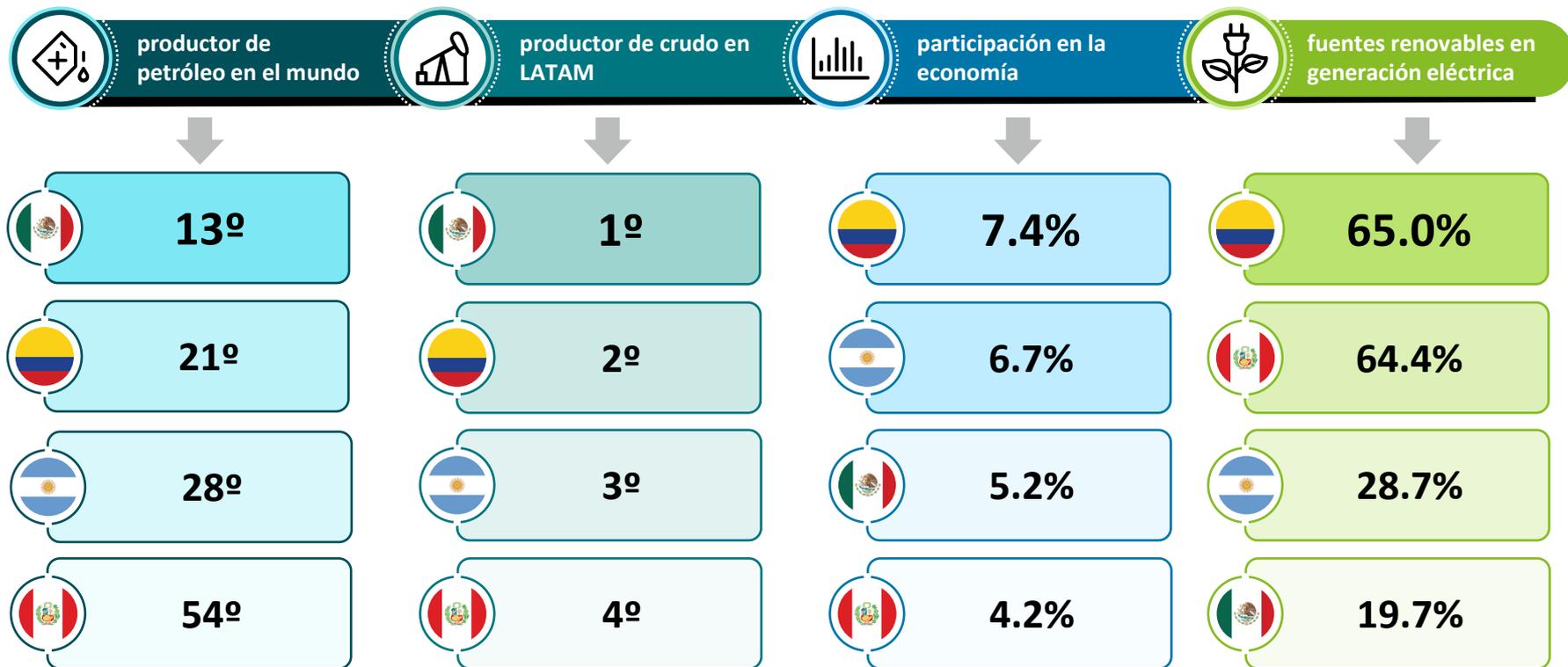
Marzo 2023

**Econosignal**

Este reporte forma parte de la oferta de **servicios de inteligencia económica** de Econosignal, enfocado en brindar la **información actual más relevante**, el **análisis de la coyuntura** y los **pronósticos de crecimiento** para el **sector energético** dentro de algunos países de Latinoamérica.



# Industria energética en algunos países de América Latina



Fuente: elaboración propia con información de IEA, IRENA, Doing Business Argentina, Banco de la República de Colombia, Secretaría de Economía de México y Proinversión de Perú.

# Estructura del reporte

	<b>Panorama internacional</b>	
	Producción y consumo	<a href="#"><u>06</u></a>
	Energía renovable	<a href="#"><u>15</u></a>
	<b>Panorama de la industria en Argentina, Colombia, México y Perú</b>	
	Desempeño económico	<a href="#"><u>23</u></a>
	Petróleo y gas	<a href="#"><u>30</u></a>
	Electricidad	<a href="#"><u>37</u></a>
	Transición energética	<a href="#"><u>44</u></a>
	Pronósticos y perspectivas	<a href="#"><u>48</u></a>
	<b>Nuestra oferta</b>	<a href="#"><u>53</u></a>
	<b>Contáctanos</b>	<a href="#"><u>54</u></a>



# Panorama internacional

## Energía



# Panorama internacional

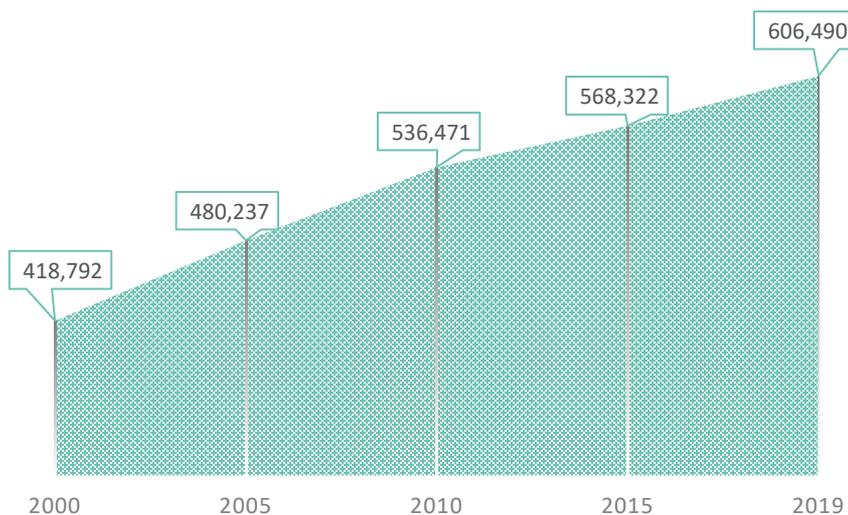
## Producción y consumo

# Suministro de energía

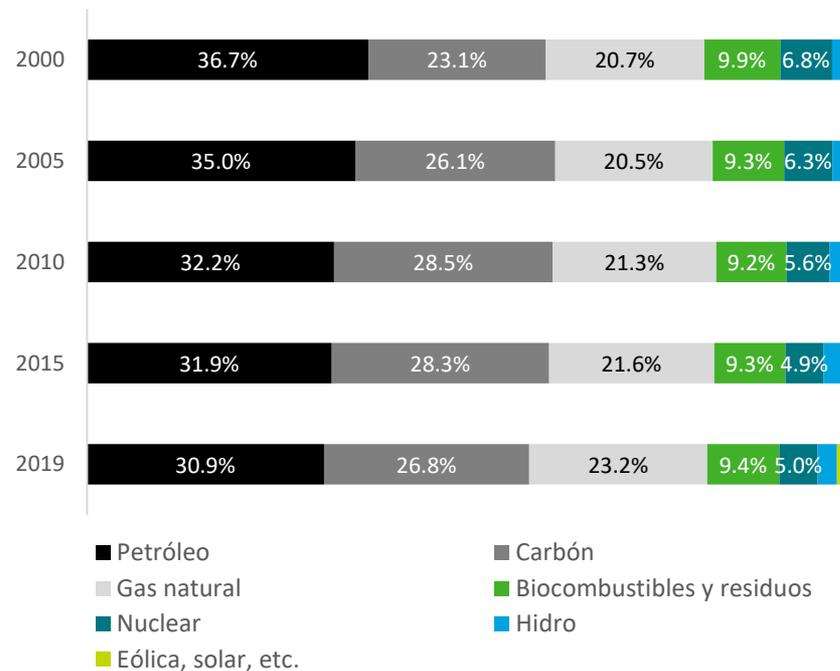
La producción mundial de energía mantiene un crecimiento constante a lo largo de los años. Los hidrocarburos y el carbón se han mantenido como la principal fuente; sin embargo, la políticas de descarbonización deberán darle mayor peso a las fuentes renovables.

## Suministro de energía en el mundo

(petajoule, PJ)



(participación en el total, %)



De 2000 a 2019, la oferta energética mundial aumentó 44.8%, lo que significó que tuvo un crecimiento promedio anual de 2.0%.

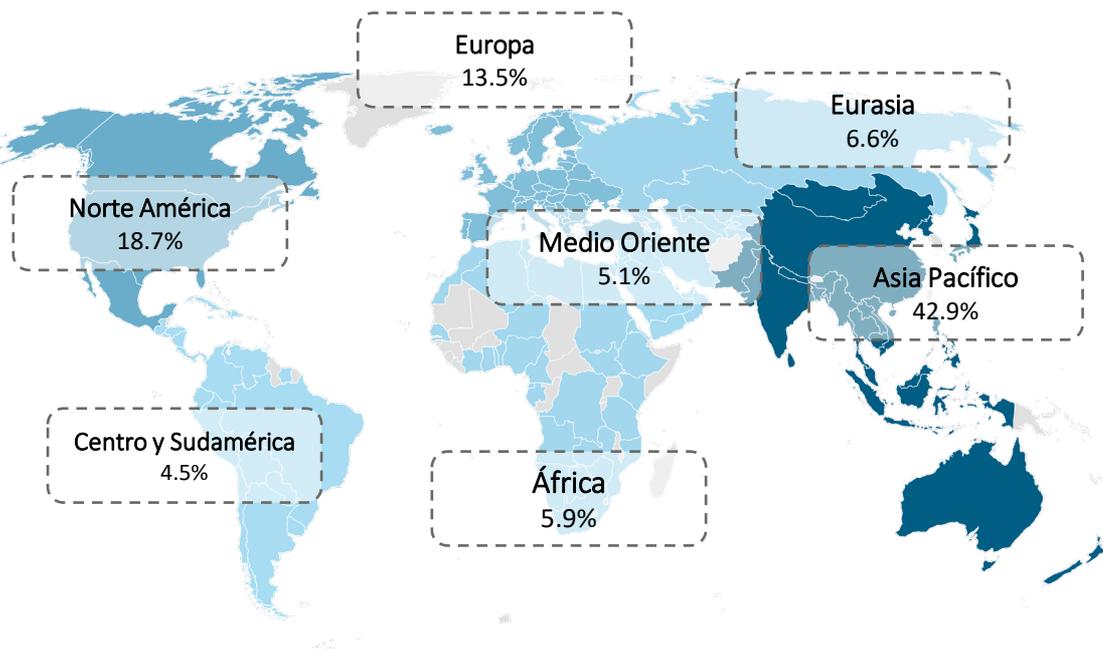
Fuente: elaboración propia con información de Agencia Internacional de Energía. La información de 2019 es la más reciente.

# Suministro de energía

En la región de Asia Pacífico es donde se produce la mayor cantidad de energía a nivel mundial (concentrado en China). El petróleo, gas y carbón permanecen como los principales combustibles.

## Suministro de energía por región, 2019

(participación porcentual del total mundial)



## Top 3 de las fuentes de energía, 2019

(participación porcentual del total de la región)

Región	1	2	3
Asia Pacífico	48.1%	24.5%	11.4%
Norte América	36.3%	34.3%	11.1%
Europa	31.7%	25.6%	13.8%
Eurasia	54.1%	19.6%	17.2%
África	44.7%	23.1%	15.8%
Medio Oriente	58.1%	40.1%	0.4%
Centro y Sudamérica	39.3%	21.9%	21.5%

Carbón

Petróleo

Gas natural

Biocombustibles y residuos

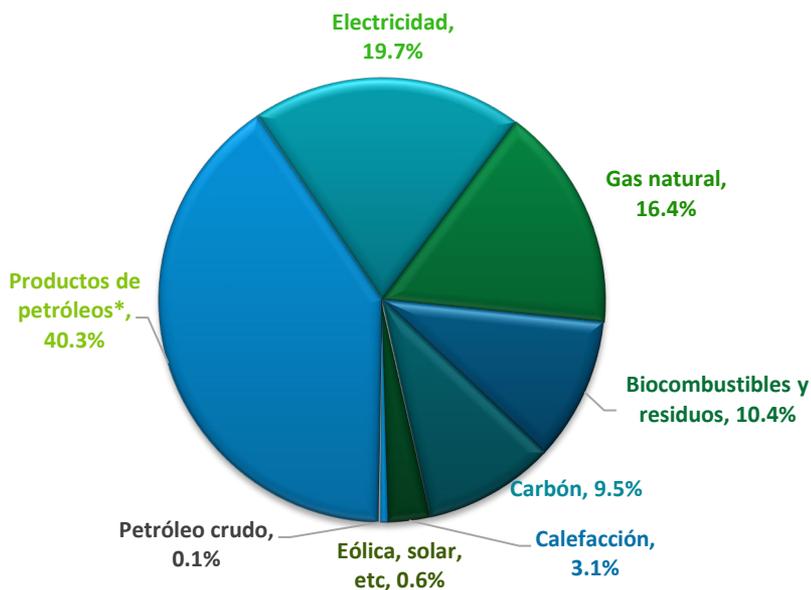
Fuente: elaboración propia con información de Agencia Internacional de Energía.

# Fuentes y usos de la energía

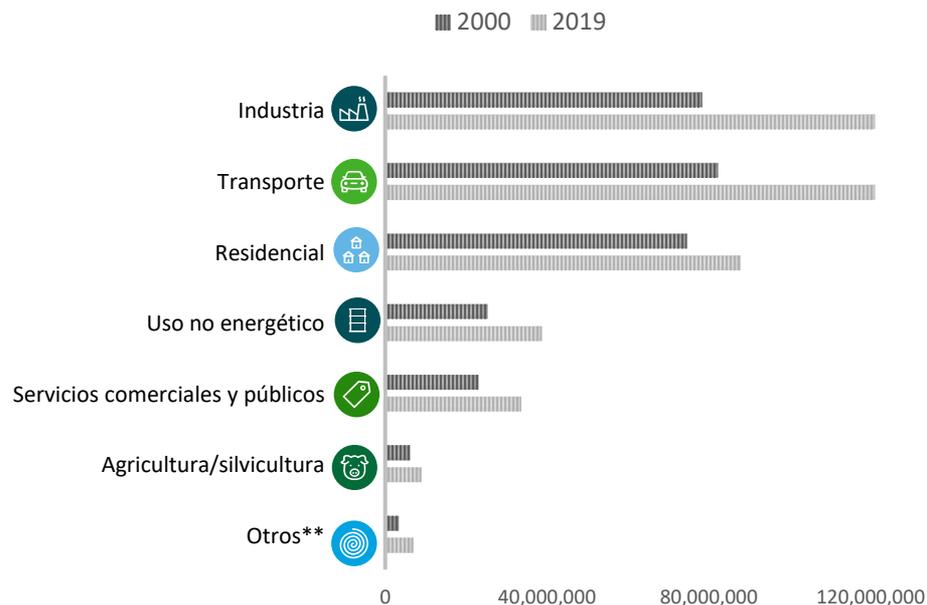
El sector industrial se posicionó como la actividad económica que más consume energía, el cual sobrepasó al transporte, que se encuentra en el 2º lugar. Por su parte, las fuentes de energía son principalmente productos petroleros y la electricidad.

## Fuentes y Usos

Por fuente de energía, 2019  
(participación del total, %)



Por sector de consumo  
(terajoules)



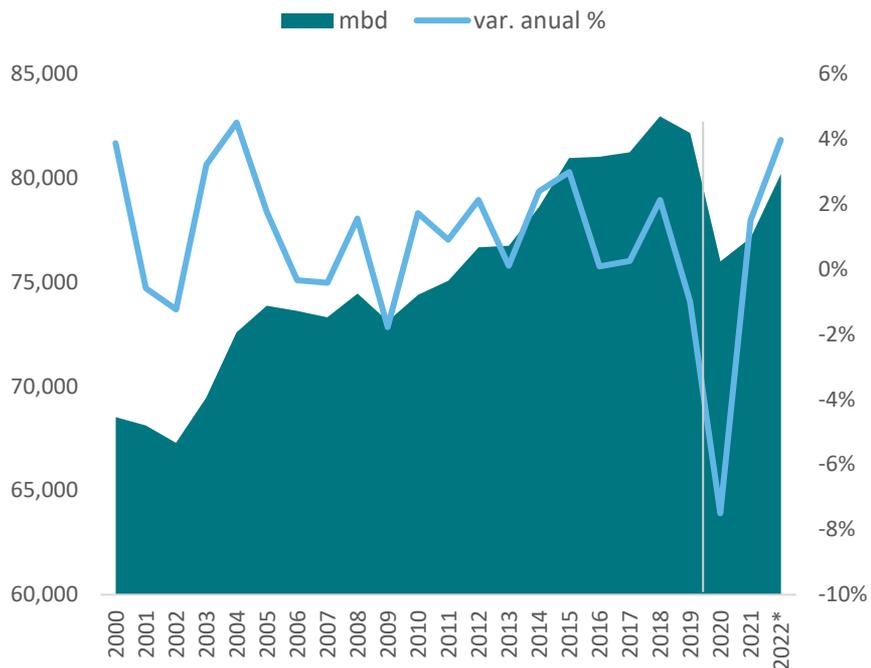
Fuente: elaboración propia con información de Agencia Internacional de Energía (IEA, por su siglas en inglés). \* Productos de petróleo se refiere a gas refinado, etano, gasolinas, diésel, keroseno, nafta, lubricantes, parafinas, etc. \*\* Incluye actividades no especificadas y pesca.

# Petróleo

La producción de petróleo mundial mantuvo una tendencia creciente durante 20 años. En 2020, ante el inicio de la pandemia, su producción cayó 7.5%. En 2021 subió 1.5% anual, pero sin alcanzar sus niveles de 2020. A pesar del conflicto entre Rusia y Ucrania, la producción mundial del crudo permanece al alza.

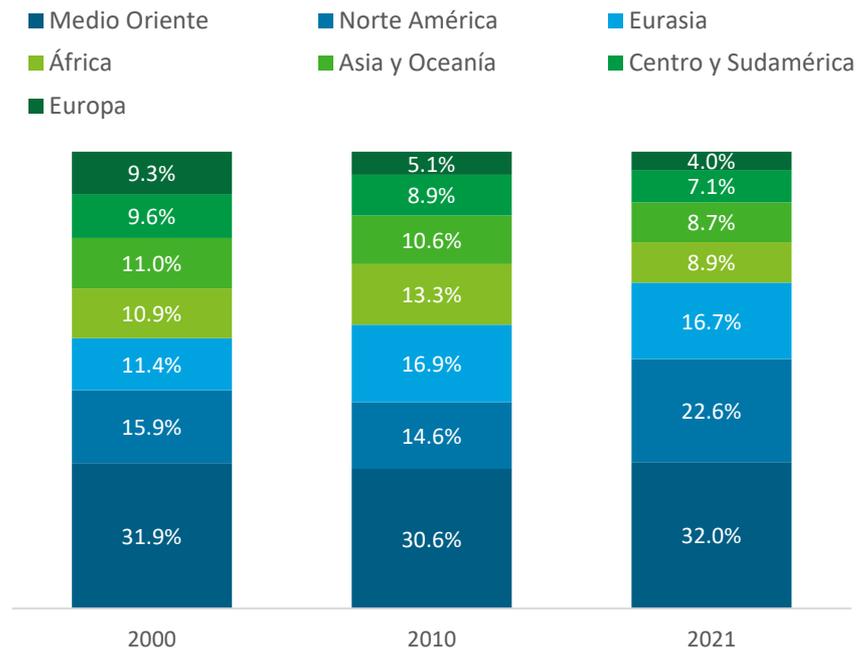
## Producción de petróleo

(miles de barriles diarios y variación porcentual)



## Distribución de la producción por regiones

(participación porcentual del total de la región)



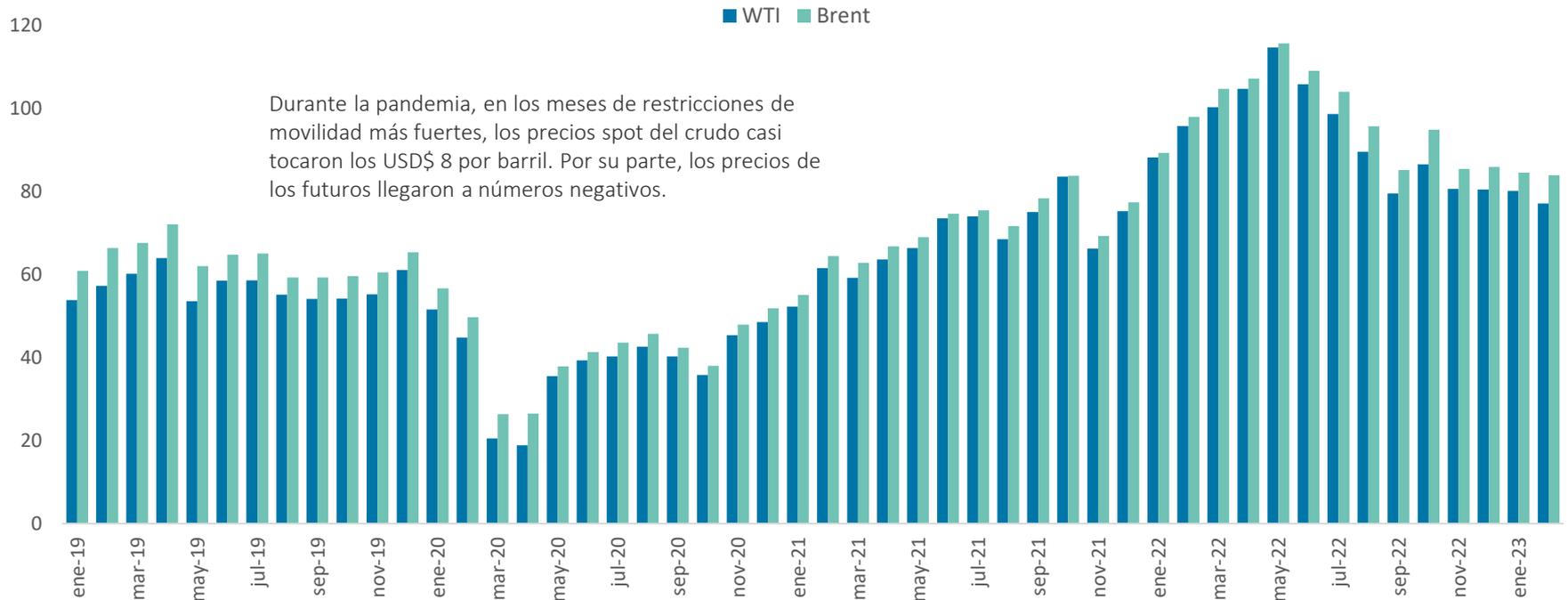
Fuente: elaboración propia con información de U.S. Energy Information Administration (EIA). \*Información a septiembre de 2022.

# Petróleo

Los precios del crudo han tenido fuertes perturbaciones desde 2020, a partir de la reducción de la actividad económica por la pandemia, lo que llevó a los precios a la baja. El conflicto entre Rusia y Ucrania presionaron los precios por arriba de USD\$100 por barril antes las restricciones del crudo ruso, aunque desde mediados de 2022 los precios han ido a la baja.

## Precios del futuro de petróleo

(dólares por barril)



Fuente: elaboración propia con información de Investing.

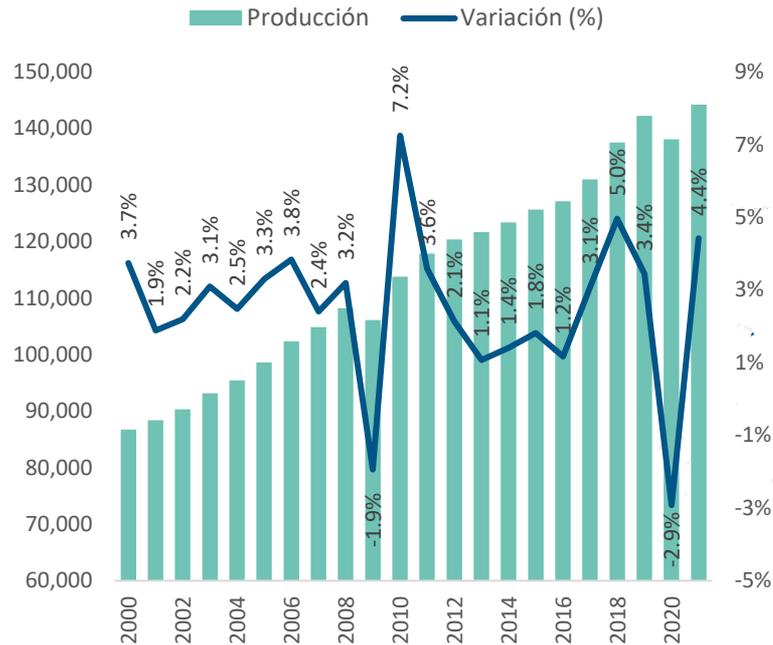
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Gas natural

La producción de gas natural, al ser el segundo combustible más utilizado, también tuvo una tendencia creciente desde 2000 con retrocesos en 2009 y 2020, este último por el confinamiento. En 2021 la producción tuvo una recuperación de 4.4%.

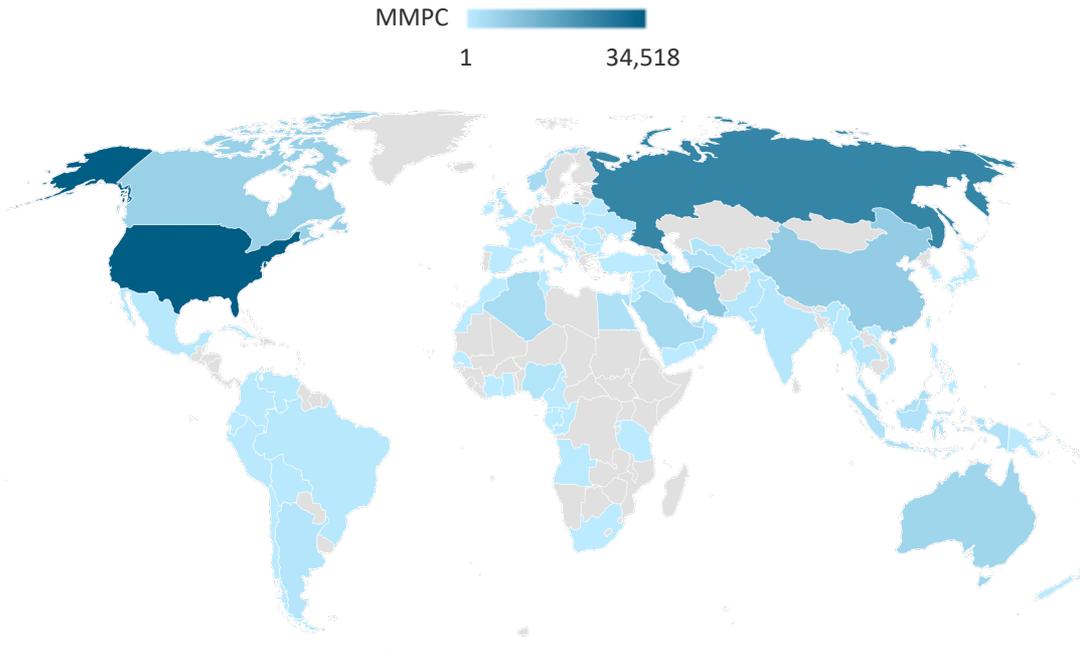
## Producción de gas natural seco

(miles de millones de pies cúbicos anuales)



## Distribución de la producción por países, 2020

(miles de millones de pies cúbicos anuales)



Fuente: elaboración propia con información de U.S. Energy Information Administration (EIA).

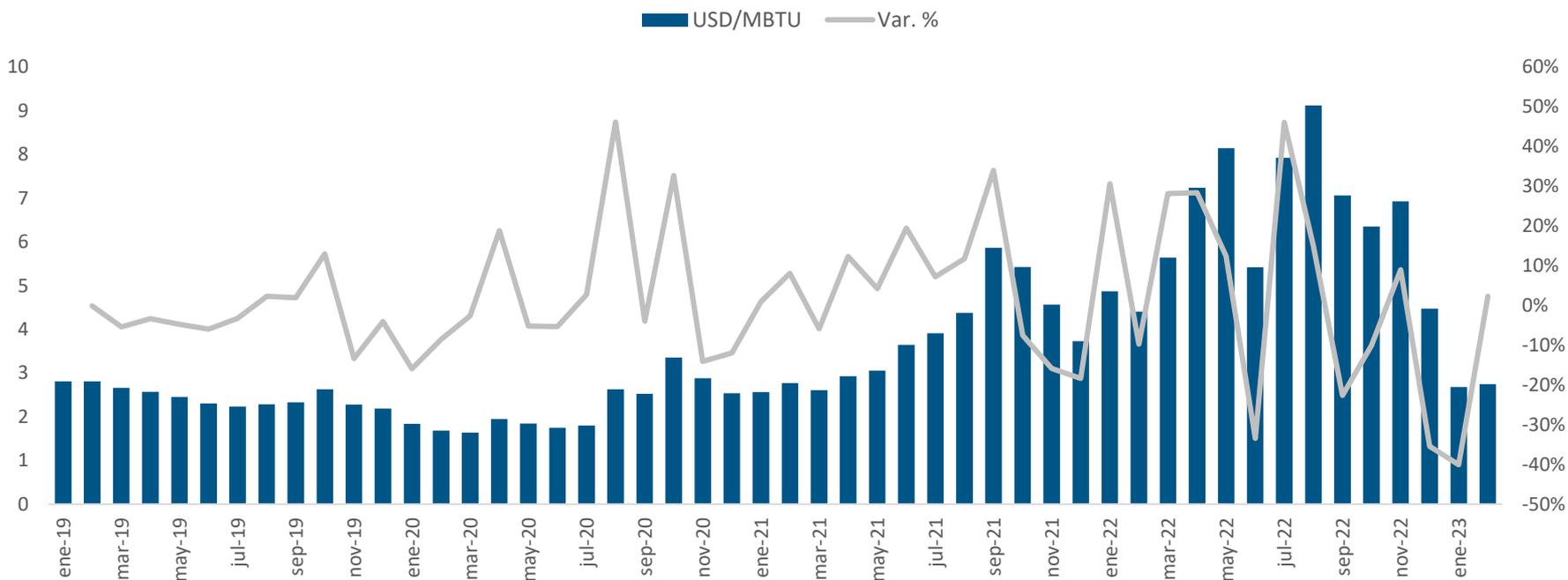
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Gas natural

Similar a lo que ocurrió con los precios del petróleo, los precios del gas bajaron durante la pandemia; tendencia que cambió conforme se redujeron las restricciones. El conflicto en Europa del Este ha traído consigo la escasez del energético ante restricciones en la distribución del gas ruso a países europeos.

## Precios de futuros gas natural

(dólares por MBTU)



Fuente: elaboración propia con información de investing.

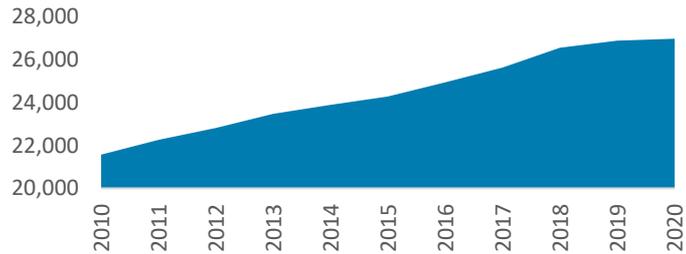
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Generación de electricidad

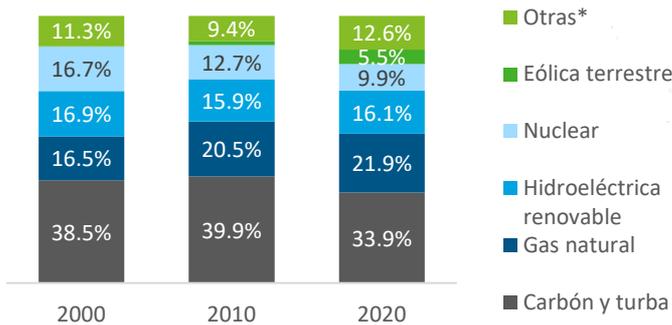
La generación de electricidad se ha incrementado 25.1% en los últimos 10 años, siendo el carbón y el gas natural sus principales fuentes de alimentación. La preocupación por el medio ambiente ha motivado a que las energía renovables vayan tomando mayor importancia.

## Generación de electricidad

(TWh)

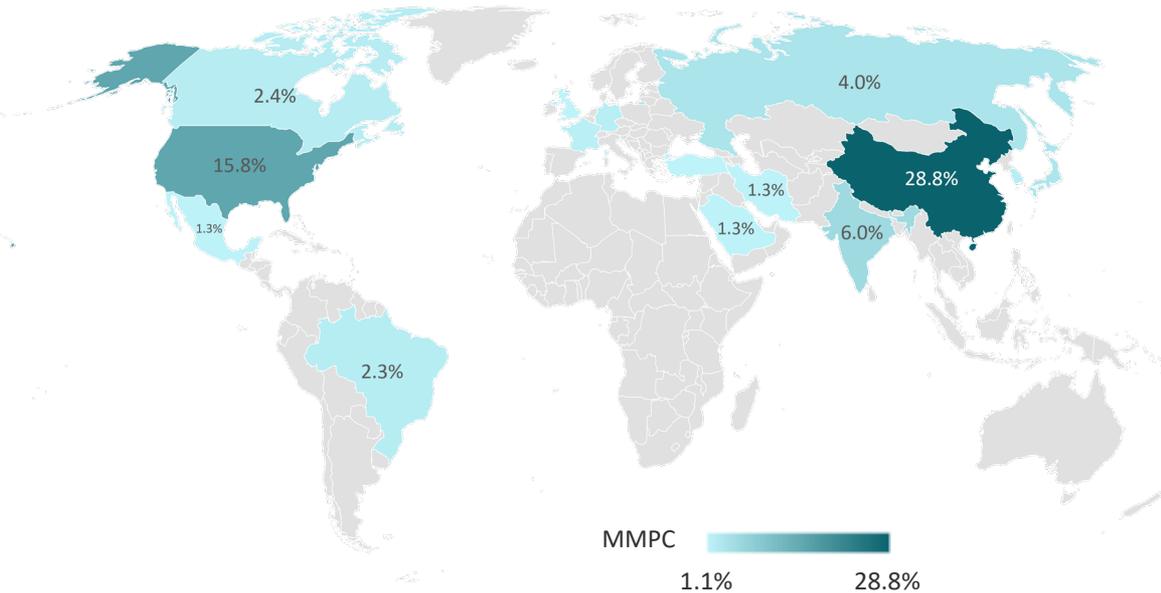


(participación porcentual del total por tipo de tecnología)



## Top 15 de los países generadores de electricidad, 2020

(participación porcentual del total mundial)



Fuente: elaboración propia con información de IRENA. \*Otras incluye fotovoltaica solar, petróleo, combustibles fósiles, biocombustibles sólidos, otras energías no renovables, almacenamiento bombeado, energía eólica marina, biogás, energía geotérmica, residuos municipales renovables, energía solar térmica, biocombustibles líquidos, energía marina y centrales hidroeléctricas mixtas.

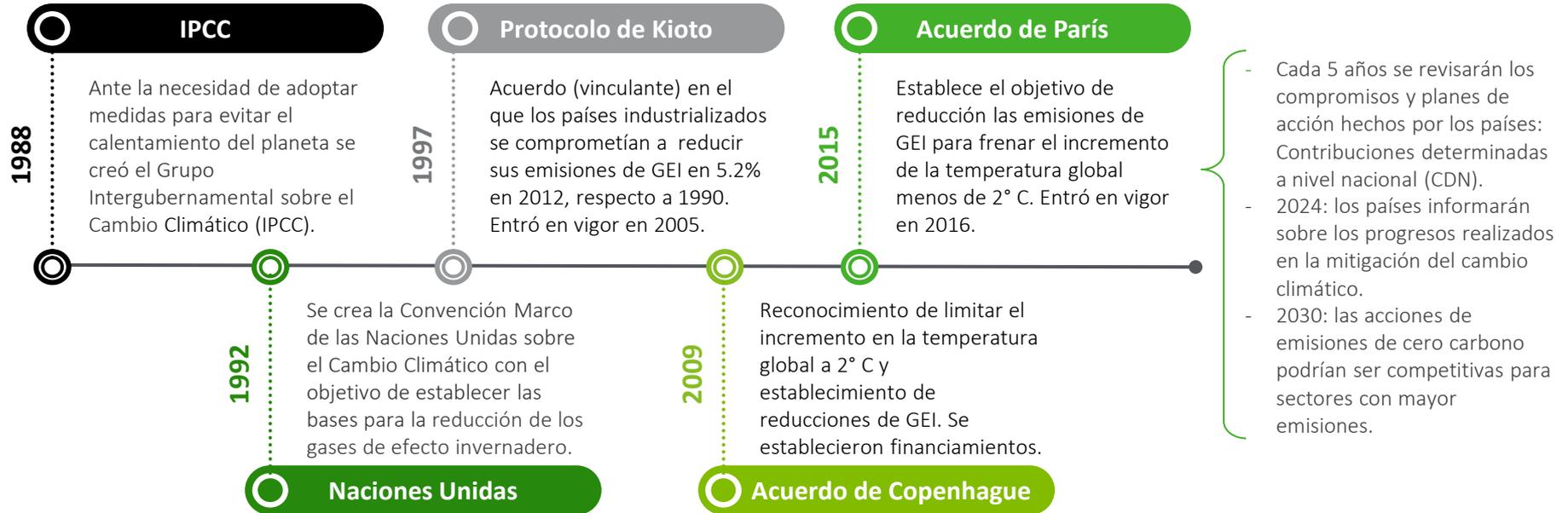


# Panorama internacional

## Energía renovable

# Acuerdos internacionales

El cambio climático ha generado preocupaciones a nivel internacional, lo que ha dado pauta a la creación de organizaciones y acuerdos que permitan la reducción de Gases de Efecto Invernadero, a través de la adopción de políticas y metas de reconversión productiva hacia la descarbonificación.



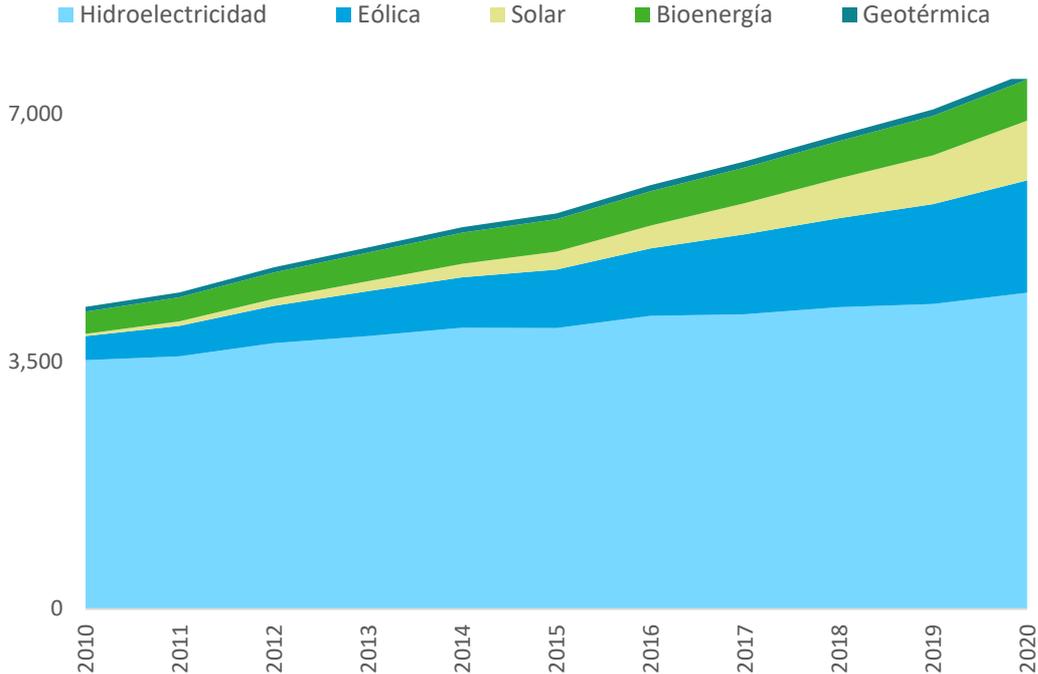
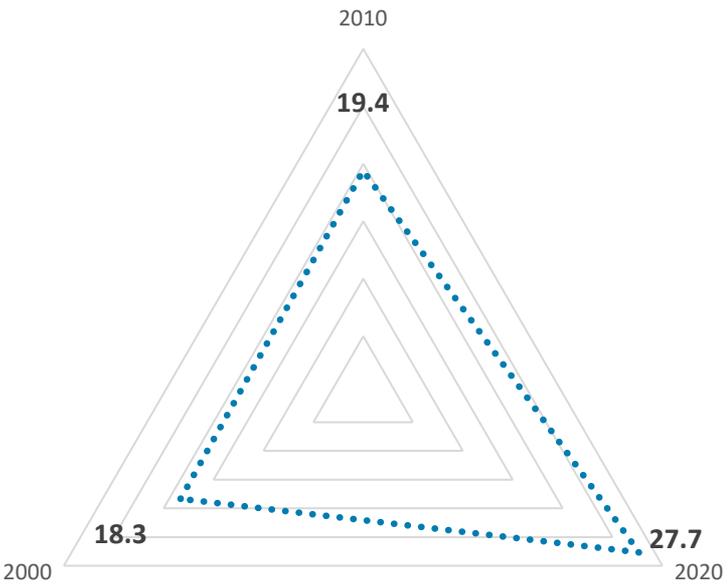
Desde 1995, se realiza anualmente la Conferencia de Partes (COP) en la que los gobiernos se comprometen a realizar acciones contra el cambio climático y la reducción de GEI.

Fuente: elaboración propia con información de Naciones Unidas (Cambio climático) y Energía y sociedad.

# Generación de electricidad con renovables

Los esfuerzos por generar electricidad a través de fuentes renovables se ha visto reflejada en las cifras ya que pasó de tener una participación de 18.3% en el total mundial en 2000, a 27.7% en 2020. Hasta ahora, la energía hidroeléctrica es la predominante, con un crecimiento cada vez mayor que el de la eólica y la solar.

## Energía renovable en la generación eléctrica (participación %)



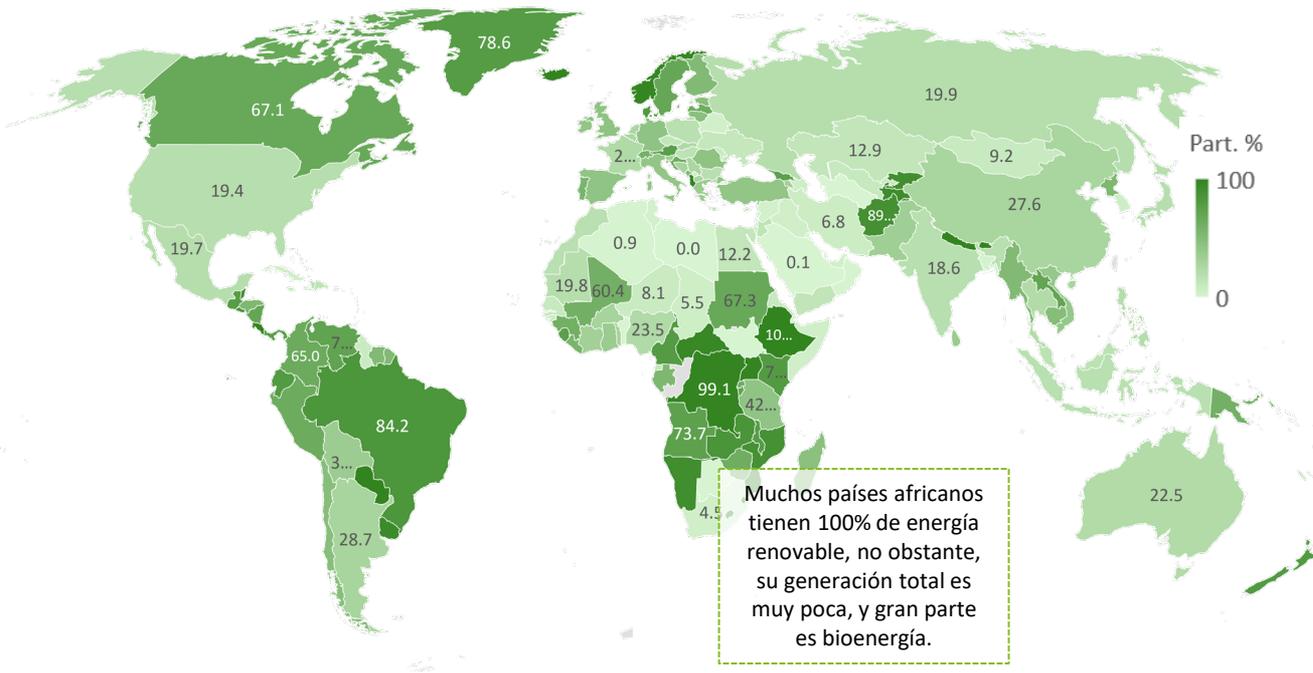
Fuente: elaboración propia con información de la IRENA.  
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Generación de electricidad con renovables

Los países alrededor del mundo han hecho esfuerzos por incrementar su participación de energía renovables, un reto que se vuelve más complicado para aquellos que tienen una producción energética muy grande, como es el caso de China o EE.UU.

## Energía renovable en la generación eléctrica, 2020

(participación en la generación total, %)



(Top 10 en la generación eléctrica renovable, MWh y participación porcentual, 2020)

País	MWh	Tecnología con más generación en las ER <sup>1</sup>
China	2,150	Hídrica, 30.4%
EE.UU.	827	Eólica, 19.8%
Brasil	523	Hídrica, 35.9%
Canadá	437	Hídrica, 43.8%
India	300	Hídrica, 26.1%
Alemania	250	Eólica, 24.9%
Rusia	217	Hídrica, 49.2%
Japón	198	Hídrica, 20.0%
Noruega	151	Hídrica, 46.6%
Reino Unido	134	Eólica, 25.0%

Fuente: elaboración propia con información de la IRENA. 1. Energías renovables.

# Costos de instalación de electricidad con renovables

Conforme avanza el desarrollo tecnológico, los costos de instalación de las energía renovables se han ido modificando. Se tienen importantes reducciones en la instalación de energía solar, eólica y bioenergía.

## Costo de instalación total y costo nivelado de electricidad\*

(Porcentaje de cambio 2010-2021)

Energía	Costo de instalación total		Costo nivelado de electricidad	
	2020 - 2021	2010- 2021	2020 - 2021	2010- 2021
 Bioenergía	▼ -10.7%	▼ -13.3%	▼ -7.1%	▼ -13.9%
 Geotérmica	▲ 14.6%	▲ 47.1%	▲ 24.6%	▲ 34.0%
 Hidroeléctrica	▲ 10.1%	▲ 62.3%	▲ 5.1%	▲ 24.2%
 Fotovoltaica	▼ -6.5%	▼ -82.2%	▼ -12.8%	▼ -88.4%
 Concentración de energía solar	▲ 91.5%	▼ -3.5%	▲ 7.1%	▼ -68.1%
 Eólica terrestre	▼ -5.1%	▼ -35.1%	▼ -15.3%	▼ -67.5%
 Eólica marina	▼ -12.2%	▼ -41.4%	▼ -12.9%	▼ -60.0%

Fuente: elaboración propia con información de la IRENA. \* Costo de instalación total se refiere al costo final de diseño, fabricación y construcción de un proyecto. El costo nivelado de electricidad (LCOE) se refiere a los ingresos estimados necesarios para construir y operar un generador durante un período específico de recuperación de costos.

# Energy Trilemma Index, WEC

Este índice mide la habilidad que tiene los países para proveer energía de forma sustentable, a través de la aplicación de políticas en materia energética. Realiza la evaluación considerando tres grandes dimensiones: seguridad energética, equidad energética y sostenibilidad ambiental; además del contexto del país.

Se calcula mediante 30 indicadores agregados en 11 categorías dentro de las cuatro dimensiones.

## Seguridad energética **01**

Capacidad de un país para satisfacer la demanda de energía, resistir a choques de oferta y minimizar la interrupción de la actividad económica.

- Seguridad de oferta y demanda
- Resiliencia de los sistemas de energía

## Sostenibilidad ambiental **03**

Cuantifica la actuación del sistema energético para evitar daños ambientales y mitigar el cambio climático:

- Productividad de los recursos
- Descarbonización C<sub>2</sub>
- Emisiones y contaminación

## Equidad energética **02**

Desempeño de un país para brindar los consumidores acceso confiable a energía asequible:

- Acceso a la energía
- Calidad del acceso a energía
- Asequibilidad de la energía

## **Contexto del país **04****

Captura el contexto de los países, que permite políticas energéticas efectivas y alcanzar objetivos:

- Ambiente macroeconómico
- Gobernanza
- Estabilidad de inversión e innovación

## Ranking 2022

(top 10, calificación)

<b>1</b>	<b>Suecia</b>	84.3	<b>6</b>	<b>Francia</b>	81.1
<b>2</b>	<b>Suiza</b>	83.4	<b>6</b>	<b>Noruega</b>	81
<b>2</b>	<b>Dinamarca</b>	83.3	<b>7</b>	<b>Alemania</b>	80.6
<b>3</b>	<b>Finlandia</b>	82.7	<b>8</b>	<b>Nueva Zelanda</b>	80.3
<b>4</b>	<b>Reino Unido</b>	82.4	<b>9</b>	<b>Eslovenia</b>	78.8
<b>4</b>	<b>Canadá</b>	82.3	<b>9</b>	<b>Estonia</b>	78.7
<b>5</b>	<b>Austria</b>	82.2	<b>10</b>	<b>EE.UU.</b>	78.5

Países europeos se posicionan en los primeros lugares; se caracterizan por tener un porcentaje importante de energía renovables. Canadá y EE.UU. se ubican en el 4º y 10º, respectivamente, ya que cuentan con políticas que permiten la seguridad energética y acceso equitativo. Uruguay (14º) y Chile (26º) son los mejores posicionados dentro de la región de Latinoamérica.

Fuente: elaboración propia con información de WEC. \* En 2022 se incluyen 127 países

# Climatescope

Bloomberg publica su ranking sobre los países más atractivos para invertir en proyectos de energía renovable y realizar la transición energética, el cual se obtiene a partir de la evaluación de tres parámetros que califica de 0 a 5: fundamentos, oportunidades y experiencia. Integra un total de 136 países que califica a través de 100 indicadores.

## Ranking 2022

(top 5 mundial y Latam)

Rank	País	Calificación (0-5)	Fundamentos	Oportunidades	Experiencia
Top mundial					
1	Dinamarca	3.10	3.85	2.33	2.38
2	Países Bajos	2.96	3.88	2.26	1.84
3	Lituania	2.85	3.59	1.95	2.26
4	España	2.82	3.65	2.21	1.74
5	Reunió Unido	2.80	3.49	2.18	2.02
Top Latam					
1	Chile	2.58	3.34	1.73	1.89
2	Colombia	2.44	3.46	1.37	1.46
3	Brasil	2.25	3.24	1.21	1.30
4	Perú	2.18	2.8	1.7	1.41
5	Rep. Dominicana	2.03	2.94	1.30	0.96

### Fundamentos

Incluye políticas clave, estructura de mercado y barreras a la inversión del desarrollo de energía renovables.

### Oportunidades

Examina el potencia del mercado para incrementar su oferta de energía renovable.

### Experiencia

Considera la experiencia de los países para el despliegue de energía renovables, como menor riesgo, menor costo de tecnología y menor costo de capital para los desarrolladores.

Fuente: elaboración propia con información de BloombergNEF.



## **Panorama local**

**Argentina, Colombia, México y Perú**



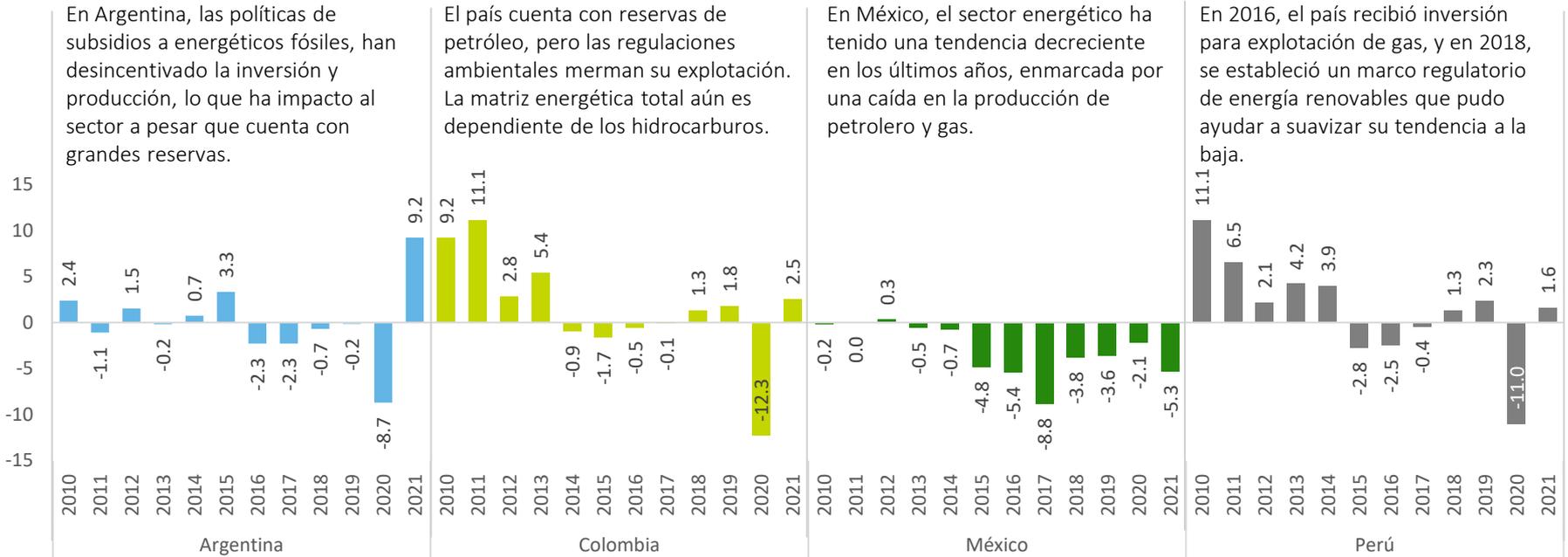
# Panorama local

## Desempeño económico

# Desempeño del sector

La pandemia de COVID-19 impactó fuertemente en el sector energético, ya que la paralización de actividades y la poca movilidad social y comercial ante los confinamientos provocó una reducción de la demanda de los energéticos.

## PIB de la industria energética (variación anual porcentual)



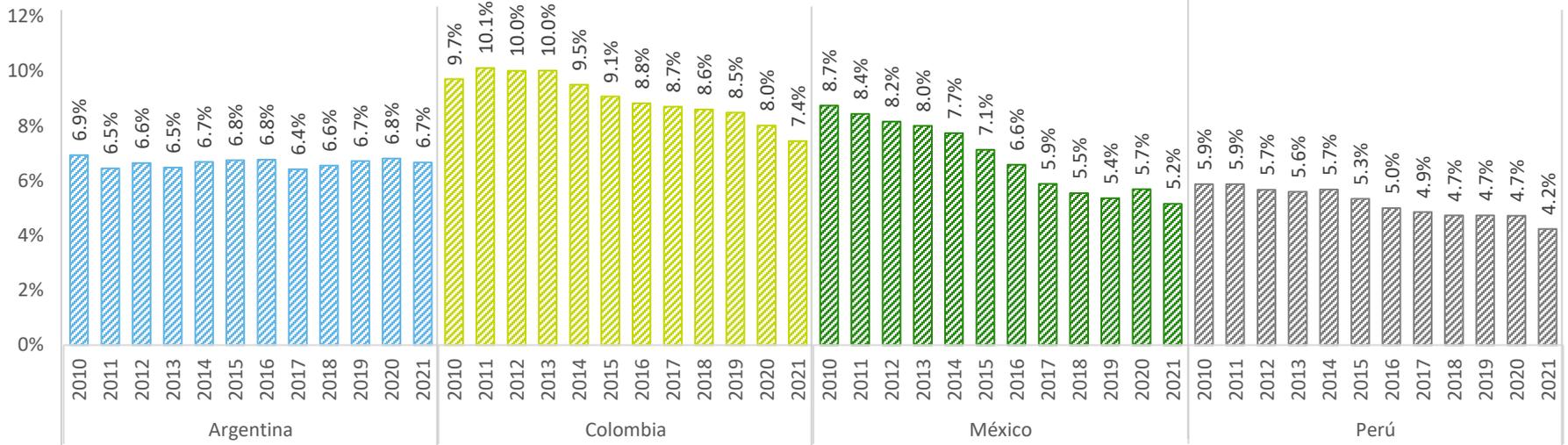
Fuente: elaboración propia con información de los institutos de estadística de cada país: INDEC, DANE, INEGI, INEI.

# Desempeño del sector

El sector energético tiene una participación importante en las economías de América Latina; en Colombia luego ha representado 10% del total de la economía. Sin embargo, la energía ha presentado una reducción ante la tendencia decreciente de los últimos años.

## Evolución del sector energético

(participación anual porcentual en el VAB\*)



En México es más notable la reducción del sector energético dentro de la economía, lo cual se debe fundamentalmente a la reducción de la producción de petróleo y gas.

Fuente: elaboración propia con información de los institutos de estadística de cada país: INDEC, DANE, INEGI, INEI. \* Valor Agregado Bruto.

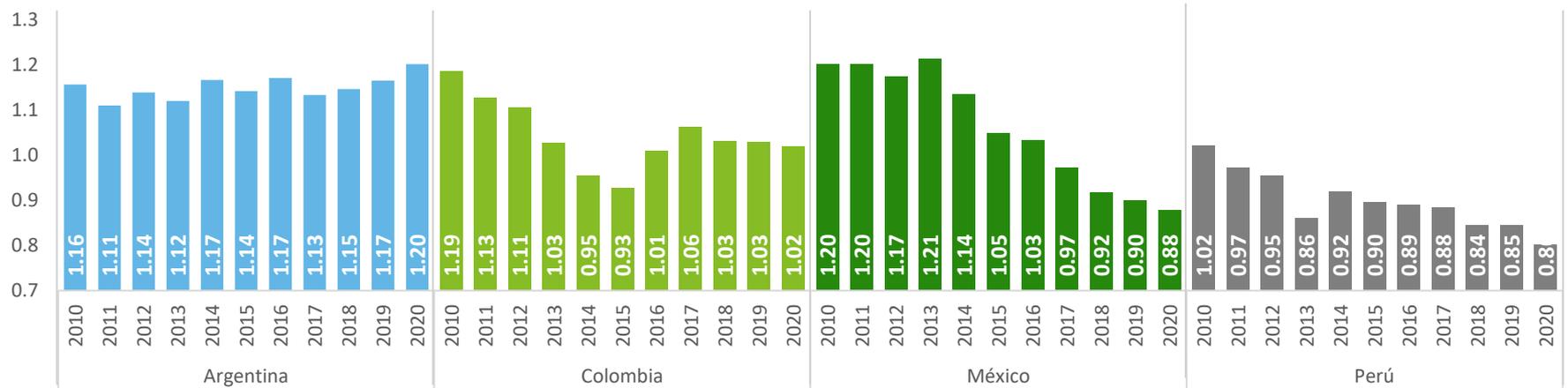
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Desempeño del sector

El indicador de intensidad energética del PIB mide la cantidad de energía que requiere cada país o región para generar una unidad del PIB, es decir, expresa la relación entre la utilización de la energía y el crecimiento económico.

## Intensidad energética del PIB

(Oferta de energía primaria/ PIB a precios constantes en dólares de 2010)



En México y Perú, el indicador de intensidad energética presenta una tendencia a la baja, que nos podría estar indicando, por un lado, una reducción en el consumo final, y por otro lado, a su vez, una menor productividad en hidrocarburos.

En Colombia, y sobre todo Argentina, el indicador se mantuvo estable durante el periodo. En el primer caso, podría ser explicado por un incremento en la producción de gas natural de 2016 a 2019 por mayores inversiones; y en el segundo, cuenta con grandes yacimientos y reservas de gas natural y petróleo.

# Inversión

El sector energético tiene una participación importante dentro de la inversión extranjera directa. Sin embargo, la paralización de la actividad económica de 2020 desincentivó la inversión, ante la caída de los precios de los energéticos y un escenario de incertidumbre.

## Inversión extranjera directa (IED)

(miles de millones de dólares y participación del total)

	Prom. 2015-19		2020		2021	
	mmdd	part. %	mmdd	part. %	mmdd	part. %
<b>Argentina</b>						
Petróleo	5.9	13.2%				
<b>Colombia</b>						
<b>Sector energético</b>	<b>3.6</b>	<b>28.2%</b>	<b>1.2</b>	<b>16.4%</b>	<b>1.8</b>	<b>18.9%</b>
Sector petrolero	2.7	20.7%	0.5	6.1%	0.7	7.8%
Electricidad, gas y agua	1.0	7.5%	0.8	10.2%	1.0	11.1%
<b>México</b>						
<b>Sector energético</b>	<b>3.3</b>	<b>9.8%</b>	<b>1.9</b>	<b>6.6%</b>	<b>2.6</b>	<b>8.3%</b>
Petróleo y gas	0.8	2.2%	0.5	1.8%	1.5	4.9%
Servicios relacionados con la minería	0.4	1.0%	0.7	2.6%	0.5	1.6%
Generación de electricidad	2.2	6.6%	0.6	2.1%	0.6	1.9%
Derivados del petróleo y del carbón	0.01	0.02%	0.02	0.1%	0.01	0.03%
<b>Perú</b>						
<b>Sector energético</b>	<b>4.1</b>	<b>15.1%</b>	<b>4.2</b>	<b>14.3%</b>	<b>4.2</b>	<b>14.3%</b>
Energía	3.4	12.6%	3.5	12.0%	3.5	12.0%
Petróleo	0.7	2.5%	0.7	2.3%	0.7	2.3%

- En Argentina, la información disponible hasta 2019, muestra que el petróleo es uno de los sectores más importantes en la IED, con poco más de 13% del total, en lo que fue de 2015 a 2019.
- De 2015 a 2019, la participación del sector energético en la IED en Colombia era muy significativo. Sin embargo tuvo un descenso importante en 2020 por la pandemia, específicamente por la caída en la inversión en petróleo.
- En México, la IED en energía se dirige principalmente a proyectos de generación de electricidad; sin embargo, la incertidumbre política ante reformas y la paralización mundial generó una caída.
- En Perú, la inversión extranjera en del total de sector energético, se destina principalmente a generación de energía.

Fuente: elaboración propia con datos de Doing Business Argentina, Banco de la República de Colombia, Secretaría de Economía de México y Proinversión de Perú.

# Balance energético

La oferta energética se mantiene al alza ante crecientes necesidades de consumo. Colombia ha logrado que las fuentes renovables ocupen un lugar mayor dentro del suministro total; mientras que en México y Perú se ha reducido su participación. Los hidrocarburos siguen jugando un papel importante dentro de la matriz energética total.

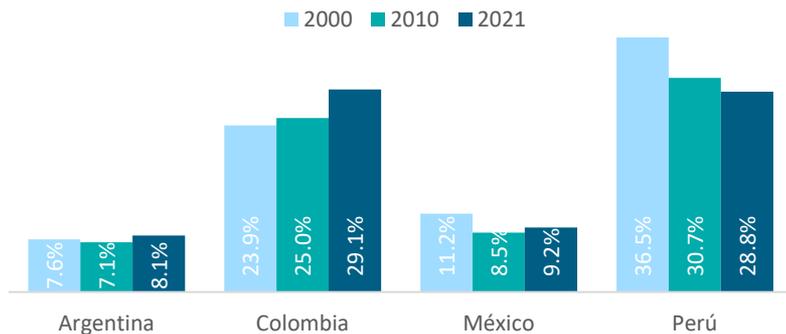
## Suministro total de energía

(Petajoules)

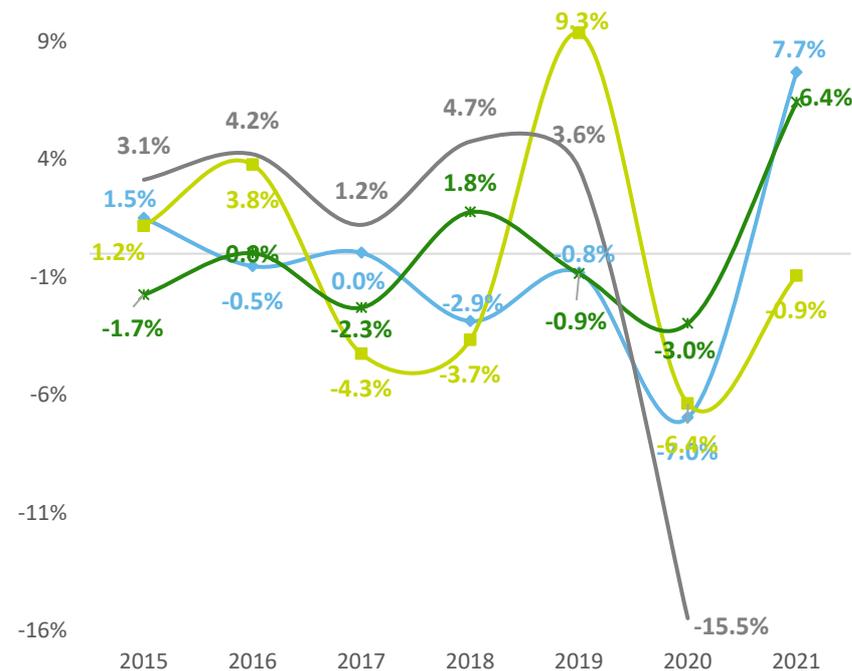
Año	Argentina	Colombia	México	Perú
2000	2,534	1,083	6,315	564
2010	3,126	1,286	7,475	735
2021	3,328	1,662	7,882	917*

## Energía renovable

(participación del total)



(variación anual %)



Fuente: elaboración propia con datos de IEA. \*información del 2020 para Perú.

# Balance energético

Por el lado de la oferta, los cuatro países de LATAM que estamos revisando, muestra cierta suficiencia energética, ya que la producción energética es mayor que el suministro total. Por otra lado, es de notarse que el consumo energético, se redujo en la industria y el transporte durante la pandemia, y que se cerraron plantas industriales y hubo restricciones a la movilidad.

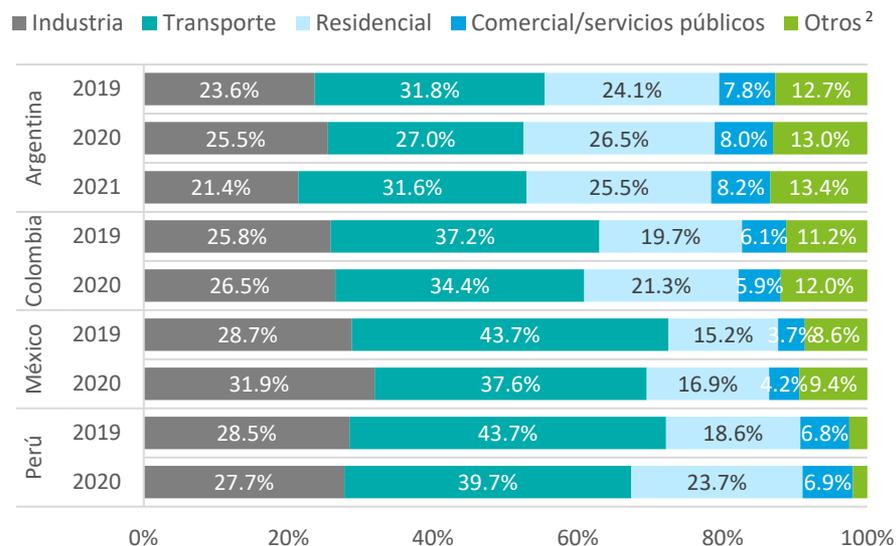
## Oferta energética de acuerdo a su origen

(Petajoules y participación %)

País	Origen	2019		2020		2021	
		Total	Part.	Total	Part.	Total	Part.
Argentina	Producción	3,273	99%	3,056	99%	3,157	95%
	Importaciones	425	13%	389	13%	540	16%
	Exportaciones	-342	-10%	-350	-11%	-343	-10%
	Oferta total <sup>1</sup>	3,322		3,091		3,328	
Colombia	Producción	5,267	294%	4,024	240%	4,061	244%
	Importaciones	242	14%	189	11%	264	16%
	Exportaciones	-3,593	-201%	-3,470	-207%	-2,987	-180%
	Oferta total <sup>1</sup>	1,792		1,678		1,662	
México	Producción	6,250	82%	6,199	84%	6,269	80%
	Importaciones	4,259	56%	4,289	58%	4,526	57%
	Exportaciones	-2,843	-37%	-2,917	-39%	-2,757	-35%
	Oferta total <sup>1</sup>	7,633		7,407		7,882	
Perú	Producción	1,030	95%	947	103%		
	Importaciones	462	43%	317	35%		
	Exportaciones	-411	-38%	-341	-37%		
	Oferta total <sup>1</sup>	1,085		917			

## Consumo energético

(participación % del total)



Argentina, que muestra datos para 2021 para consumo, muestra un incremento en el transporte, más no para industria. Podría deberse a la “nueva normalidad” de las dinámicas económicas.

Fuente: elaboración propia con datos de IEA. 1. La suma de la producción, importaciones y exportaciones puede no coincidir con la oferta total de energía debido a los ajustes por cambios de stock y los bunkers internacionales. 2. Otros consumos finales agrega agricultura y forestal, pesca, uso no energético y no especificado.



# Panorama local

## Petróleo y gas

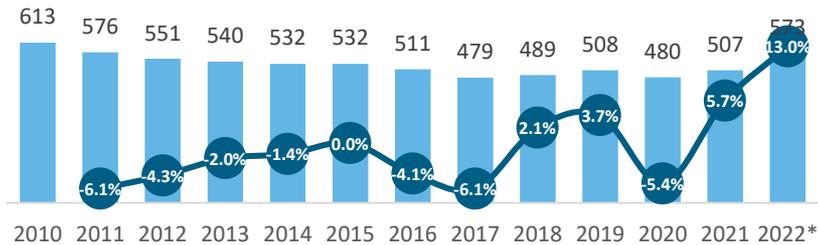
# Petróleo

México se ubica en el puesto 13 a nivel mundial en la producción de crudo, pese a que ha ido a la baja en los últimos años, y en el 1ro dentro de la región LATAM. Por su parte, Argentina y Colombia son de los mayores productores de petróleo y gas en la región.

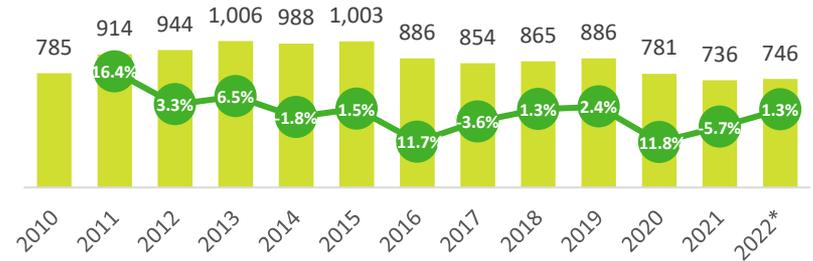
## Producción de petróleo

(miles de barriles diarios)

### Argentina



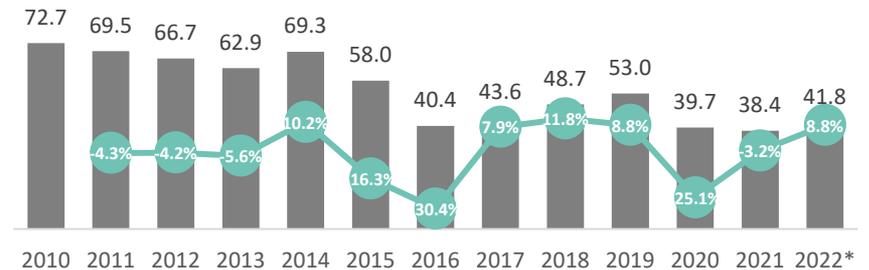
### Colombia



### México



### Perú



Fuente: elaboración propia con datos de U.S. Energy Information Administration (EIA). \*Información a septiembre de 2022.

# Petróleo y refinados

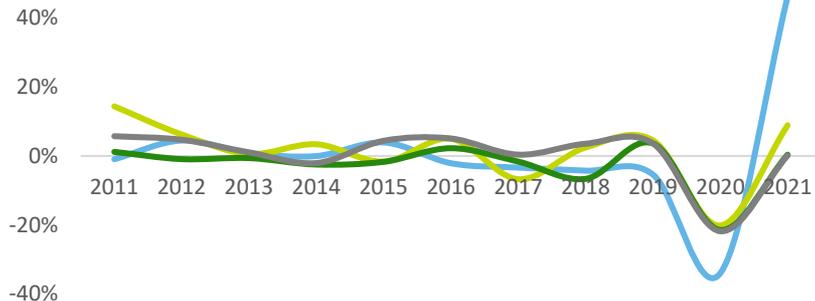
La producción de petróleo fue afectada por la reducción del consumo de productos derivados de este combustible por la paralización de actividades productivas y la poca movilidad, como se ha mencionada anteriormente. No obstante, pese a la reactivación económica, aún no se han alcanzado los niveles de consumo previos a 2020.

## Consumo de productos refinados

(miles de barriles diarios)

País	Promedio 2010-2019	2020	2021
Argentina	746	449	656
Colombia	328	282	307
México	2,037	1,537	1,544
Perú	235	208	208

(variación porcentual)

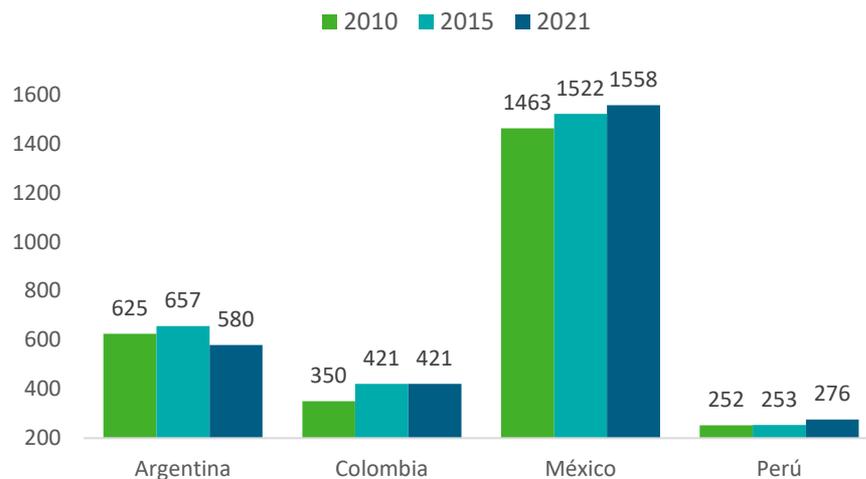


Fuente: elaboración propia con datos .S. Energy Information Administration (EIA) y BP.

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

## Capacidad de refinación

(miles de barriles diarios)



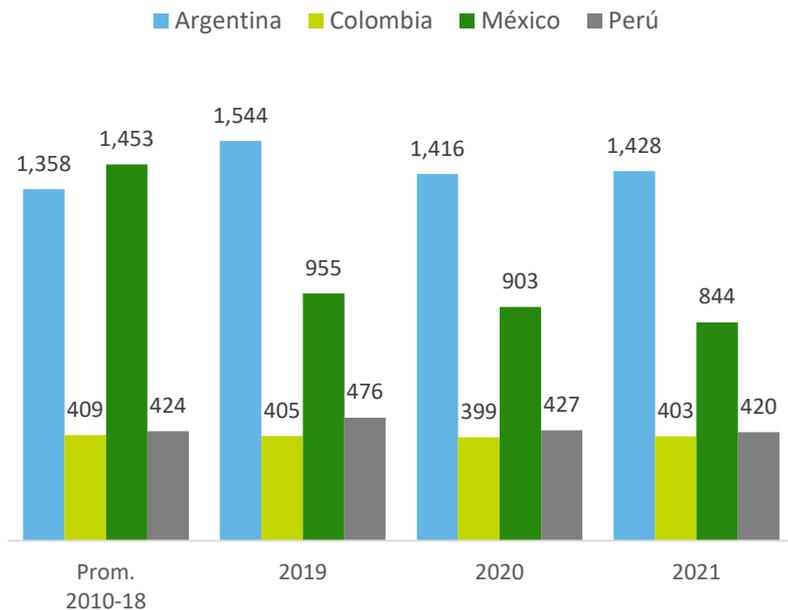
**México** cuenta con 6 refinерías, con las que en 2021 alcanzó casi los 1.6 millones de barriles diarios de capacidad de refinación. En 2022, adquirió la refinерía Deer Park, que tiene una capacidad de 340 mil barriles diarios, y se inauguró la primera parte de la refinерía de Dos Bocas, la cual se espera que esté terminada este año, lo que incrementará más la capacidad.

# Gas

Argentina cuenta con una de las principales reservas de gas a nivel mundial, por lo que el gobierno creó un sistema de subasta para contratos para incrementar su explotación. En México, tanto la producción de petróleo y gas, van a la baja.

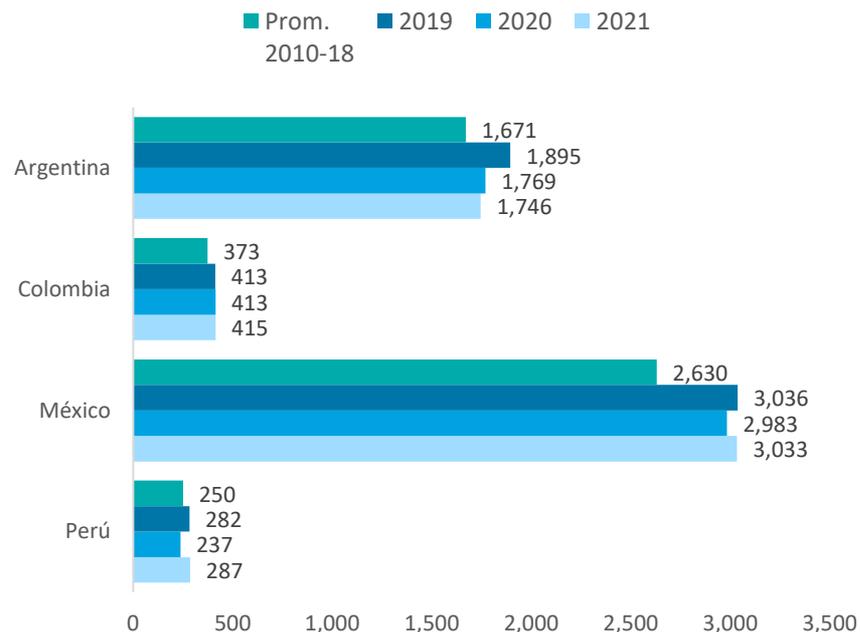
## Producción de gas natural (seco)

(miles de millones de pies cúbicos anuales)



## Consumo de gas

(miles de millones de pies cúbicos anuales)



Fuente: elaboración propia con datos .S. Energy Information Administration (EIA).

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Inversión

Argentina, Colombia y México han realizado una fuerte inversión en el sector de hidrocarburos. En México y Colombia, las exportaciones de estos combustibles siguen siendo fuente principal de ingresos del estado, por lo que es importante mantener las inversiones en esta actividad.

## Inversión en el sector de hidrocarburos

(millones de dólares)

Periodo / país / tipo	Argentina <sup>1</sup>				Colombia			México		Perú <sup>2</sup>	
	Exploración	Exp. Complementaria	Explotación	Total	Exploración	Producción	Total	Inversión pública en el sector	Contratos de explotación y extracción	Total	Explotación y exploración
2015	397	331	7,945	8,672	890	4,880	5,770	ND	0.03		755
2016	877	145	9,750	10,772	720	1,320	2,040	ND	78		335
2017	298	256	6,141	6,695	1,100	2,300	3,400	10,100	540	10,639	487
2018	214	221	6,291	6,727	800	3,550	4,350	9,732	1,271	11,003	602
2019	260	285	6,596	7,141	780	3,250	4,030	10,147	3,043	13,190	625
2020	252	196	6,534	6,982	350	1,700	2,050	9,112	3,391	12,503	246
2021	145	11	3,093	3,250	520	2,570	3,090	13,201	2,769	15,970	313
2022	169	21	5,707	5,896	1,130	3,270	4,400	18,999	1,621	20,620	244

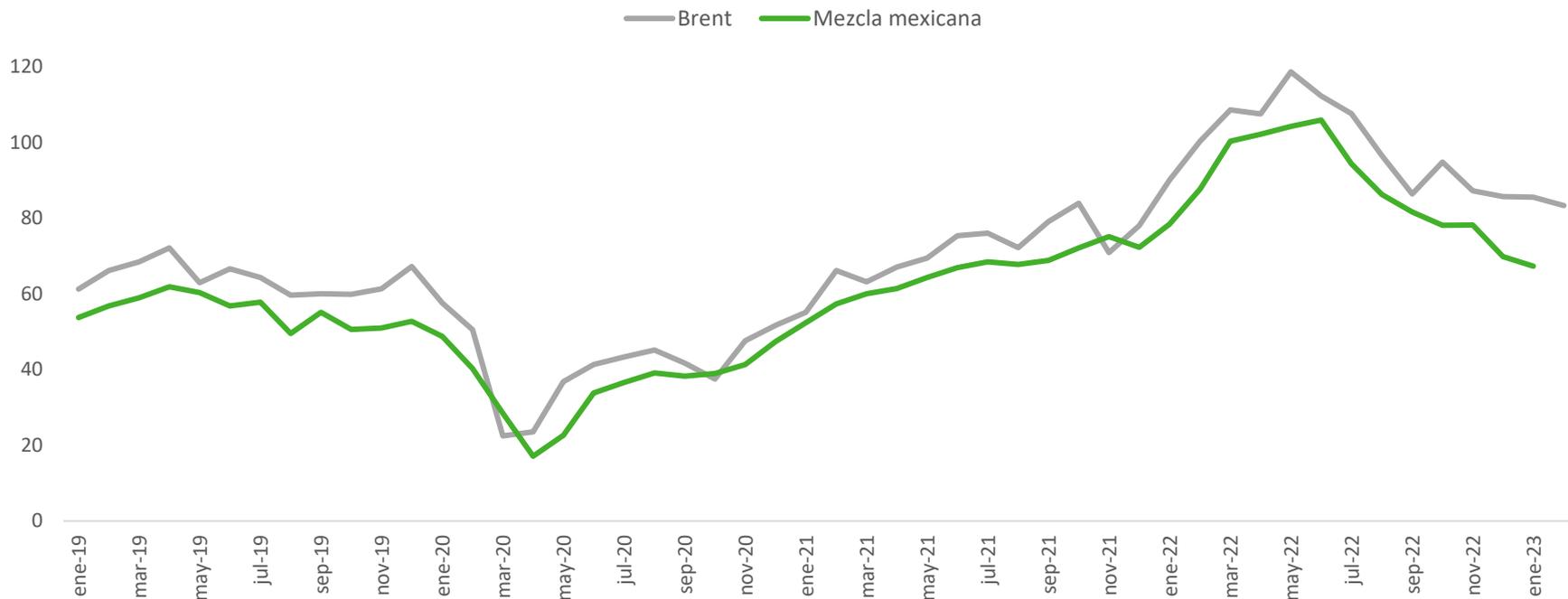
Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría de energía (Argentina), CNH y SIE (México), ACM (Colombia), SNMPE (Perú). 1. Inversiones anuales realizadas en el año anterior al de la presentación de la DDJJ. 2. Información a octubre de 2022.

# Precios

Los precios del petróleo se han visto afectados a nivel internacional por la pandemia, que los llevaron a niveles por debajo de los USD\$30 por barril ante la poca demanda de combustibles. Sin embargo, por el conflicto en Europa del Este, tuvo un repunte de más de USD\$100 por barril. La región de Latinoamérica se vio afectada al tomar como referentes estos precios internacionales.

## Precio del petróleo

(dólares por barril)



Fuente: elaboración propia con datos de Investing y SIE. Argentina y Colombia, toman como referencia el precio del Brent.

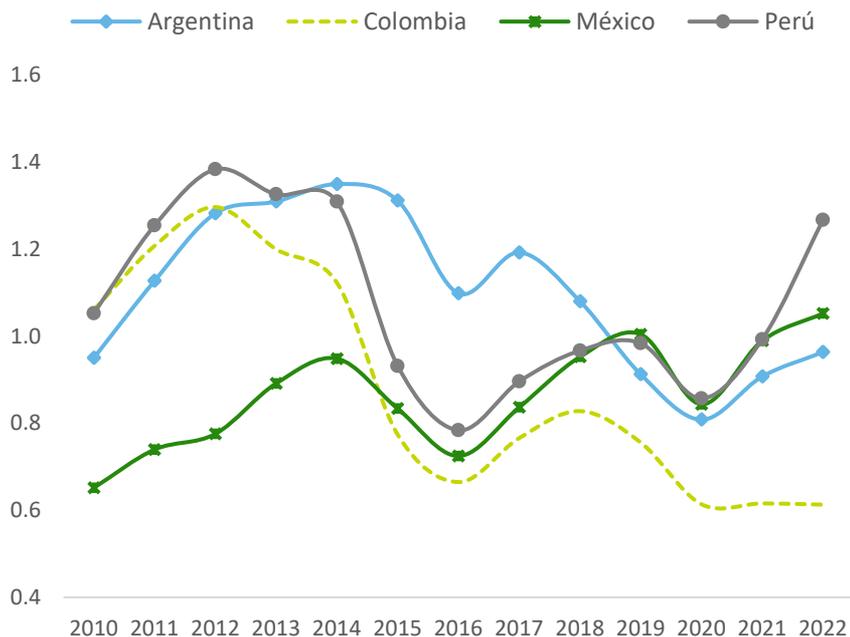
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Precios

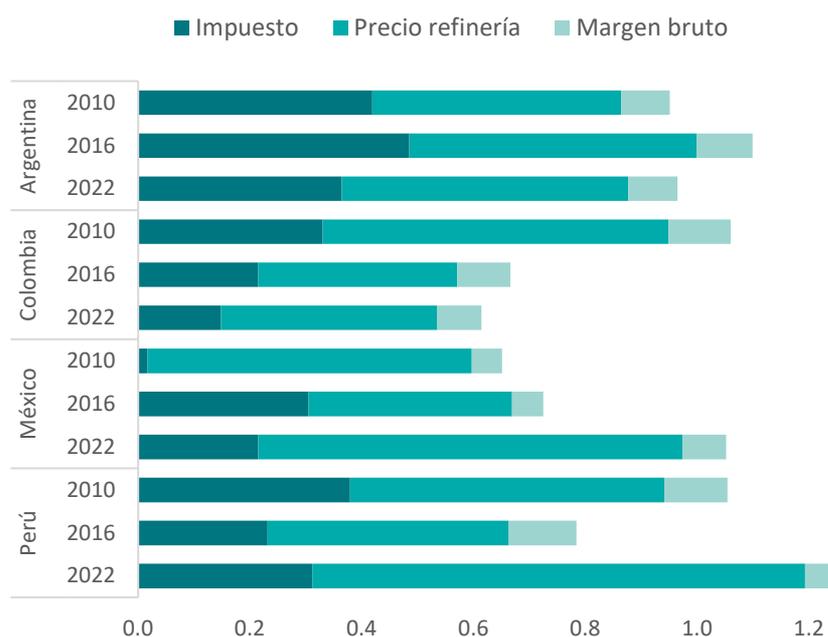
El incremento del precio del crudo han impactado directamente los precios de la gasolina en la región. En 2022, los precios de la gasolina incrementaron a consecuencia de lo anterior, lo que ha llevado a algunos gobiernos, como el mexicano, a imponer subsidios y contener los precios de las gasolinas.

## Gasolina regular, dólares corrientes por litro

(precio final)



(composición del precio)



Fuente: elaboración propia con datos CEPAL.

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.



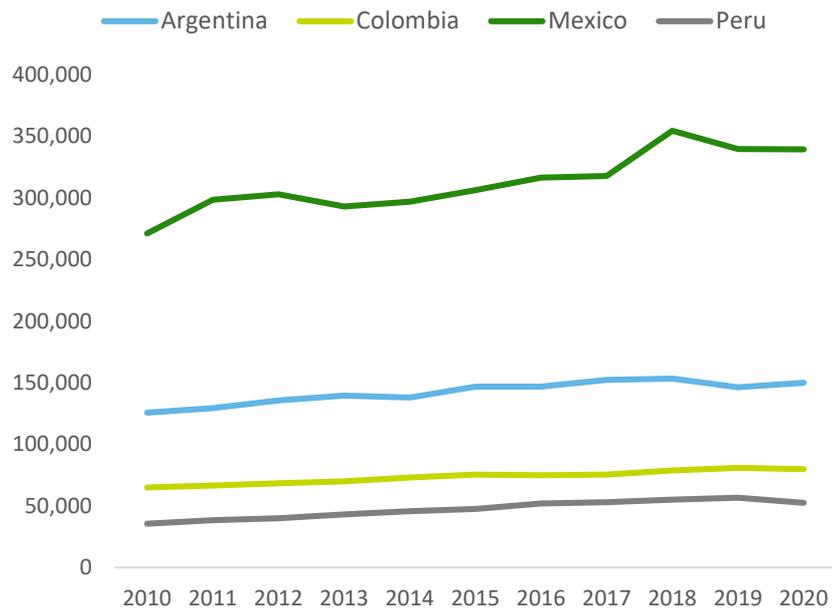
# Panorama local Electricidad

# Producción

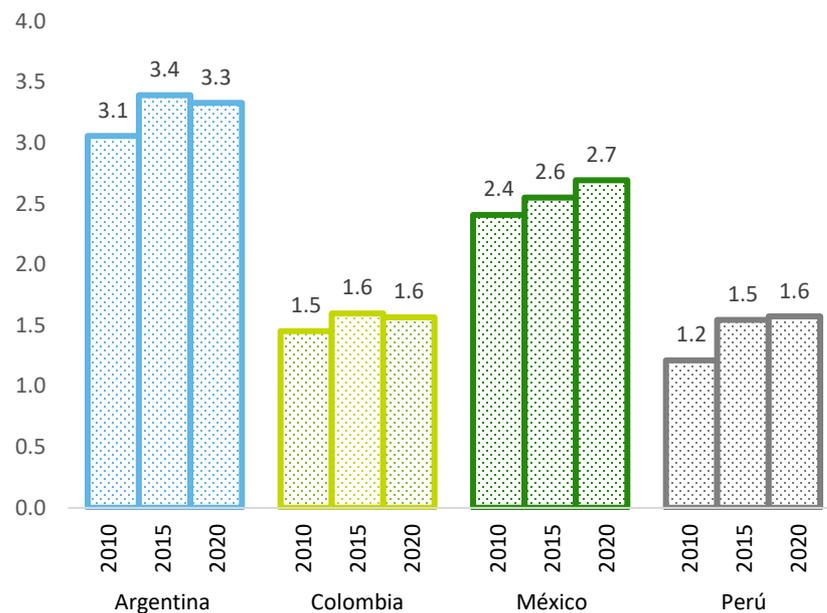
La generación de electricidad se vio afectada, pero no en la misma magnitud como la producción de petróleo, ya que a pesar de que se redujeron las actividades económicas en las zonas industriales, el sector residencial mantuvo su consumo.

## Generación de energía eléctrica

(GWh)



(GWh per cápita)



Fuente: elaboración propia con información de IRENA y CEPAL

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Capacidad instalada

México es el país que más ha incrementado su capacidad de generación de energía eléctrica en los últimos años. Destaca que en los cuatro países la energía térmica no renovable es una de las fuentes principales; sólo en Colombia se destaca la energía hídrica.

## Capacidad eléctrica instalada

(GW)

■ Eólica 
 ■ Geotermia 
 ■ Hidroenergía 
 ■ Nuclear 
 ■ Otros 
 ■ Solar 
 ■ Térmica no renovable 
 ■ Térmica renovable

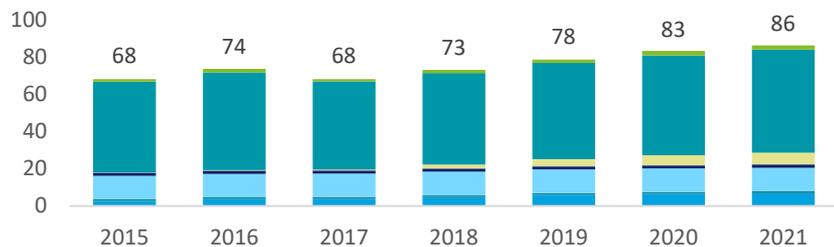
### Argentina



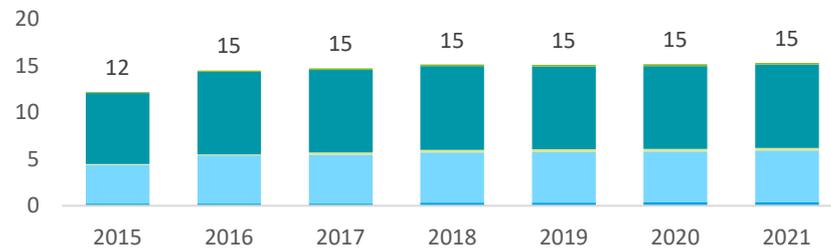
### Colombia



### México



### Perú



Fuente: elaboración propia con datos de OLADE.

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

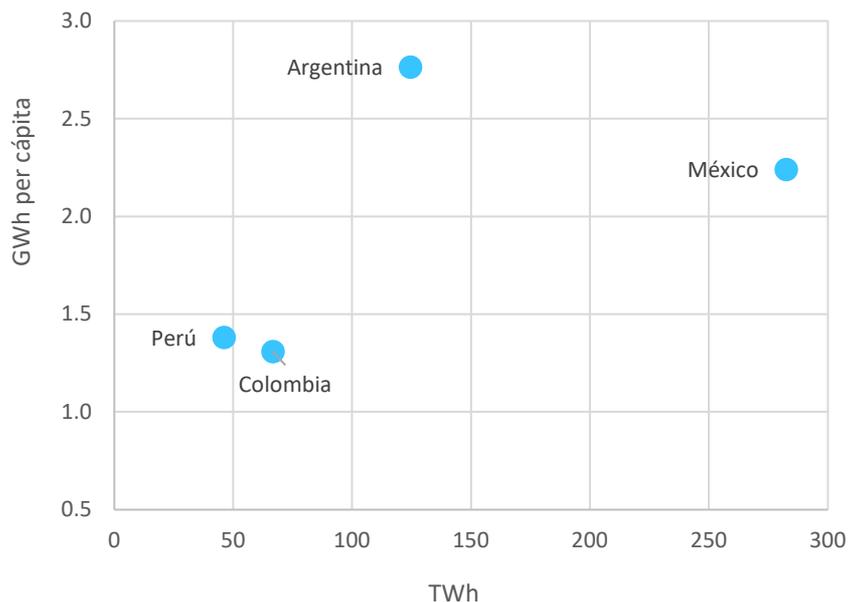
# Consumo

México es uno de los principales países consumidores de electricidad dentro de la región de LATAM; no obstante, Argentina lo supera en términos per cápita. La pandemia impulsó la reducción del consumo de energía eléctrica, sobre todo en el sector industrial.

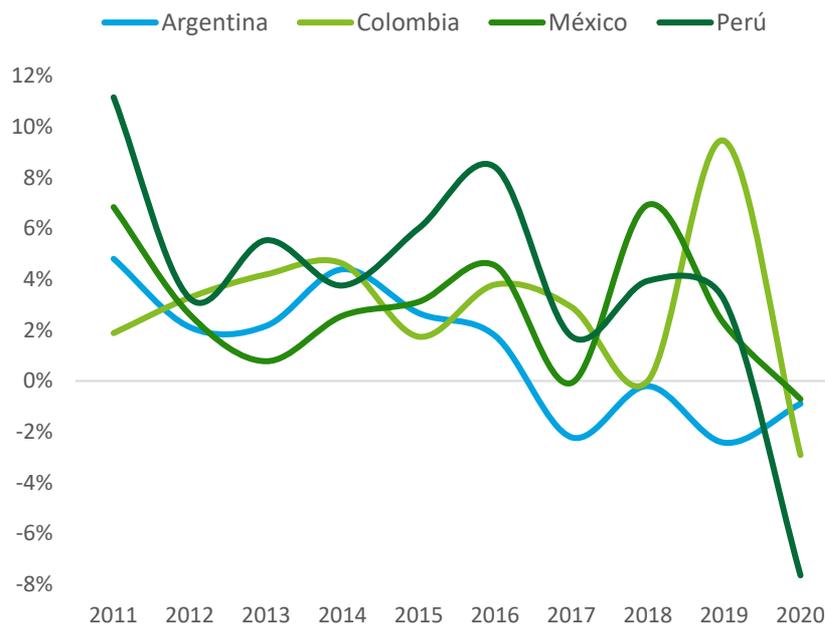
## Consumo de energía eléctrica

(TWh por hora y GW por hora por cada mil habitantes)

2020



(variación porcentual)



Fuente: elaboración propia con información de CEPAL.

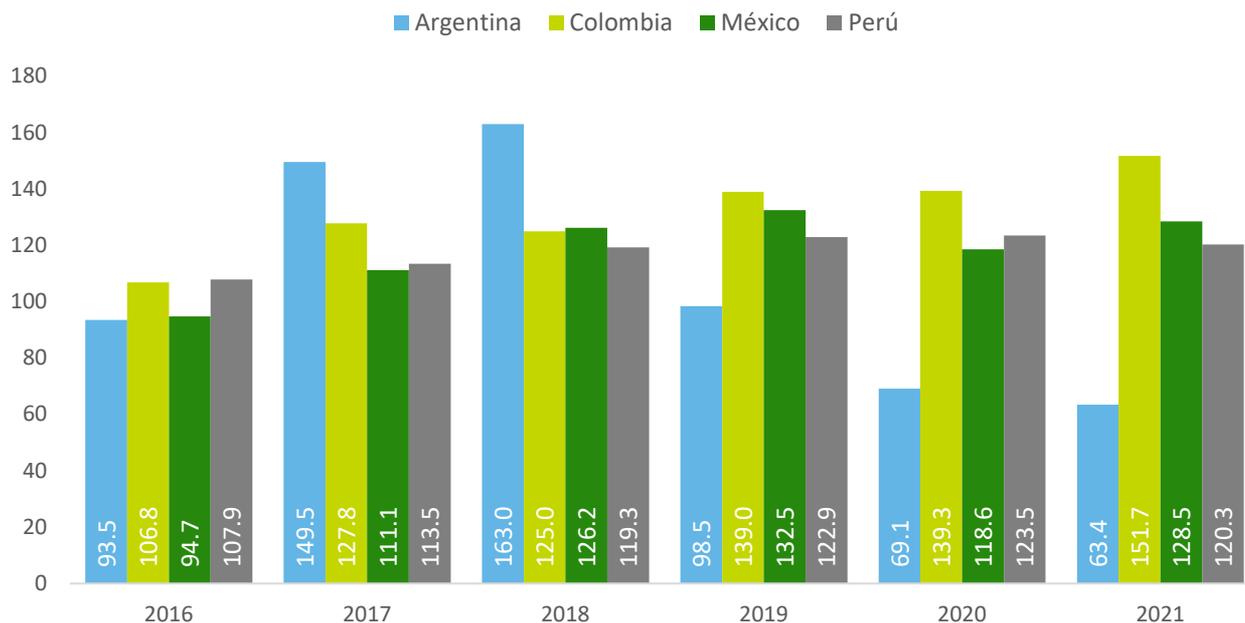
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Precios

Los precios de la electricidad se mantuvieron al alza en los últimos años, debido principalmente al incremento de los precios de los combustibles fósiles y el incrementos de los costos.

## Precios promedio de electricidad

(dólares por MWh)



En Colombia y Perú, cerca del 60% de la electricidad es generada por energía hídrica, la cual ha tenido un incremento en sus costos nivelados.



Argentina y México generan principalmente con combustibles fósiles; pero, en el primero de ellos, el país congeló las tarifas.

Fuente: elaboración propia con datos de Bloomberg.

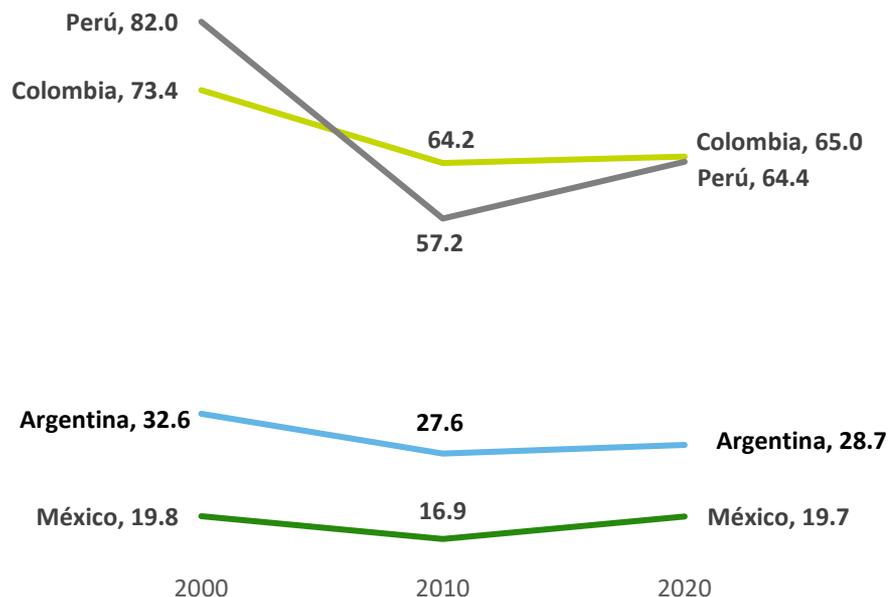
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Generación de electricidad

Colombia y Perú se destacan por una alta participación de energías renovables en la generación de electricidad; en ambos países, alrededor del 60% proviene de energía hídrica.

## Generación de electricidad con fuentes renovables

(participación porcentual en la generación total)



(participación porcentual del total de energías renovables, 2020)

Fuente de energía	Argentina	Colombia	México	Perú
Hidroeléctrica	69.0%	96.3%	40.1%	90.3%
Solar	3.1%	0.4%	20.2%	2.5%
Eólica	21.9%	0.0%	29.5%	5.5%
Bioenergía	6.1%	3.3%	3.4%	1.8%
Geoeléctrica	0.0%	0.0%	6.8%	0.0%

La pandemia tuvo un impacto negativo en el desarrollo de proyectos de energía renovable, ante el retraso en la cadena de suministros. No obstante, el sector renovable tuvo un limitado crecimiento.

Fuente: elaboración propia con datos de IRENA.

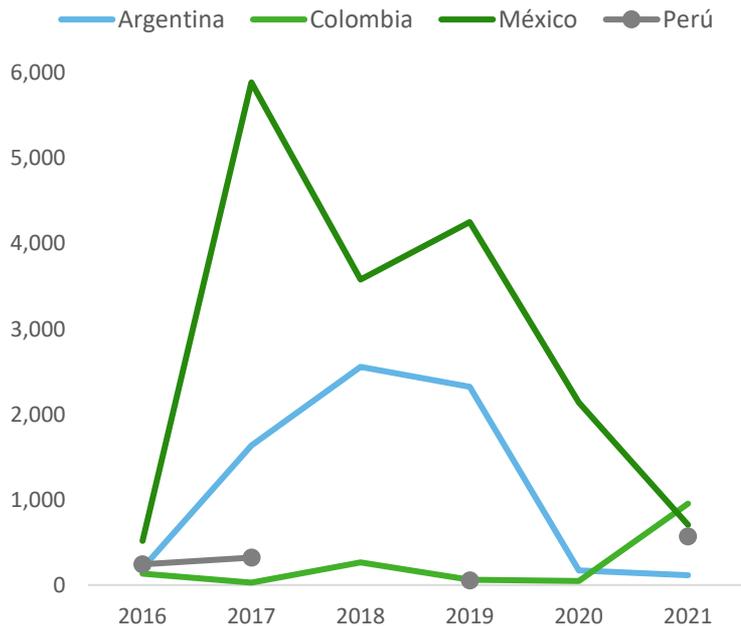
© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Inversión en energía limpia

Los países han dirigido esfuerzos para incrementar las fuentes de energías renovables. México y Argentina, han dirigido recursos para mejorar su capacidad de producción renovable, pero la pandemia ha frenado los proyectos.

## Inversión en energía limpia

(millones de dólares)



## Resultados de Climatescope, ranking 2022

(posición y calificación de 0 - 5)

Rank mundo	Rank Latam	País	Calificación general	Fundamentos	Oportunidades	Experiencia
<b>65</b>	<b>9</b>	Argentina	1.9	3.09	0.7	0.71
<b>15</b>	<b>2</b>	Colombia	2.44	3.46	1.37	1.46
<b>90</b>	<b>16</b>	México	1.67	2.39	1.04	0.86
<b>34</b>	<b>4</b>	Perú	2.18	2.8	1.7	1.41

Colombia se ubica en el 2º puesto como mayor atrayente dentro de América Latina en proyectos de energía renovable, y en el 15º nivel internacional; esto se debe a que cuenta con la Estrategia a 2050 de reducción de emisiones, además de políticas que incentivan la inversión.

Fuente: elaboración propia con datos de Bloomberg. El Rank mundial incluye 136 países y de Latam a 19 países.

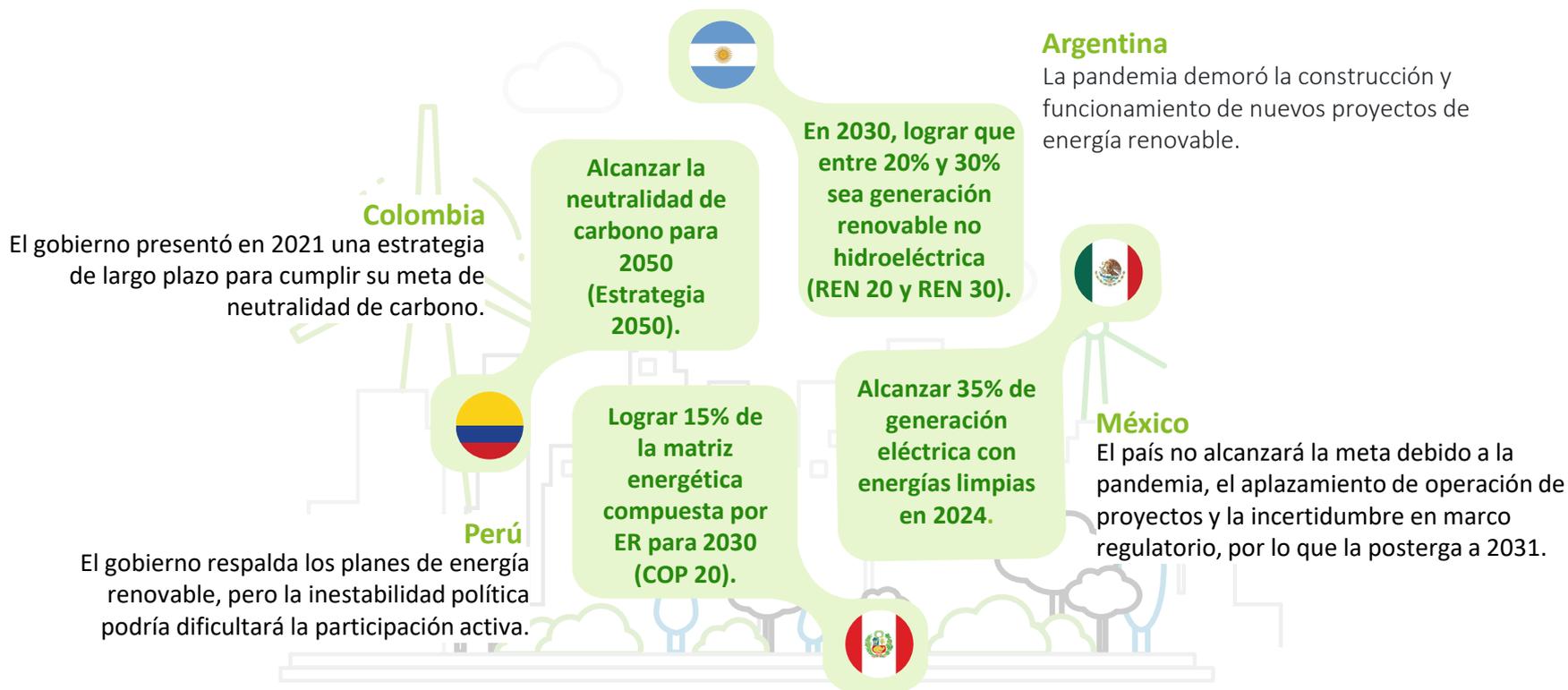


# Panorama local

## Transición energética

# Metas

Los países se han comprometido en acuerdos internacionales a cumplir objetivos de reducción de GEI y de producción de energía a partir de fuentes renovables.



Fuente: elaboración propia con datos de PRODESEN, Banco mundial, MINAM, Bloomberg.

© 2023 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.

# Políticas de transición energética

## Argentina



- **Ley de energías renovables (2015)**  
Promover las fuentes de ER mediante subastas. Los proyectos renovables tienen incentivos como la depreciación acelerada y la exención del IVA y los derechos de importación.
- **Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030 (COP 26)**  
Se establecen dos escenarios para la transición energética a 2030 (20% - 30% de generación eléctrica con ER).  
Reducir el consumo de energía en 8.5%.
- **RenovAr**  
Programa de licitación de ER a gran escala.

## Colombia



- **Ley 1715 (2014)**  
Promover las fuentes de energía no convencionales para el desarrollo económico sostenible, reducción de emisiones de GEI y seguridad energética.
- **Resolución 030 (2018)**  
Regular las actividades de generación de energía eléctrica a pequeña escala y generación distribuida por fuentes no convencionales
- **Objetivos del Plan Energético Nacional**  
Reducción de emisiones del 48% en 2050.  
Supera ampliamente metas de cambio climático.
- **Ley de Transición Energética (2021)**
- **Resolución 40060 (2021)**



# Políticas de transición energética

## México



- **Reforma energética (2016)**  
Permitió la creación de un mercado eléctrico mayorista, para realizar subastas y la contratación de energía limpia. Las subastas se cancelaron en 2018, con el objetivo de fortalecer a la CFE<sup>1</sup>.
- **Arancel de módulos fotovoltaicos (2018)**  
El gobierno eliminó el arancel aduanero sobre las importaciones de módulos fotovoltaicos solares.
- **Beneficios fiscales. Art. 34 de la Ley del ISR**  
Deducción de impuestos de 100% en la compra de equipo para generación de fuentes renovables o cogeneración eficiente.
- **Ley de Transición Energética**  
Promover la generación de energía limpias para cumplir con las metas establecidas en Ley General de Cambio Climático.

## Perú



- **Decreto No. 1002 (2008)**  
Se prioriza la generación de energía eléctrica renovable para el despacho diario que realiza el COES<sup>2</sup>.  
El gobierno realizar subastas cada dos años para contratar capacidad renovable.
- **Decreto No. 1221 (2015 y 2018)**  
El gobierno ofrece despacho prioritario a plantas de energía limpia y 20% de depreciación acelerada para proyectos de energías renovables.
- **Política Energética Nacional de Perú 2010-2040**  
Contar con una matriz energética diversificada, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética.



Fuente: elaboración propia con información de Bloomberg, MINEM, PRODESEN, DOF. 1. Comisión Federal de Electricidad. 2. Comité de Operación Económica del Sistema.



# Pronósticos y prospectiva

## Tendencias y pronósticos

# Tendencias del mercado mundial

El mercado energético se está encaminando hacia la descarbonización con el fin de cumplir diversos objetivos de reducir emisiones de GEI y contener el cambio climático, por lo que es necesario encontrar nuevos caminos para la generación de energía limpia.



Descarbonización

El acuerdo contra el cambio climático y las compromisos de reducción de GEI están impulsando a los gobiernos a crear políticas más estrictas en la generación de energías renovables. Además, la reducción de costos y las mejoras tecnológicas están permitiendo un mayor rendimiento en la generación de energías limpias, lo que hace al sector más atractivo.



Digitalización

Para lograr impulsar la transición energética, se deberá digitalizar la energía y aprovechar los potenciales, lo que permitirá mayor competencia, integración, seguridad y transparencia. Esto requerirá incrementar las inversiones, nuevos modelos organizativos, mayores tecnologías y mano de obra capacitada.



Hidrocarburos

El petróleo seguirá siendo fundamental dentro de la generación de energía por unos años, dado que el incremento de los precios canalizará nuevas fusiones y adquisiciones. El gas natural será un combustible con mayor uso en la generación de energía, debido a que es un hidrocarburo con costo accesible y más amigable con el medio ambiente.



Energía de respaldo

La pandemia trajo consigo nuevas modalidades de interactuar socialmente, con la necesidad de mantenerse comunicados digitalmente, por lo que se vuelve fundamental que se garantice el suministro energético y un crecimiento en el mercado de baterías. El autoconsumo está abriendo la permisibilidad de nuevas opciones.



Eficiencia energética

La eficiencia energética, está tomando un papel importante para reducir el consumo energético, y por tanto de emisiones de GEI, a través de la optimización de procesos productivos. Las tecnologías digitales permitirán su desarrollo.

# Coyunturas, retos y oportunidades del sector energético en el mundo

Las afectaciones de la pandemia aún son tangibles después de dos años de su inicio, que mermó las inversiones en el sector energético. Esta situación se ha agravado por el conflicto en Europa del Este, tanto por la escases de combustible como por las sanciones que se le han impuesto a Rusia, que ha incrementado los precios de los energéticos.

## Pandemia de COVID-19 y paralización de actividades

- Todos los sectores energéticos se vieron afectados por la paralización de actividades productivas, lo que redujo la demanda de combustibles, y por tanto de los precios.
- Se mermaron las inversiones en el sector, incluyendo las energías limpias, que desviaron a los países de cumplir sus acuerdos sobre el cambio climático.
- Por lo que se deberán de realizar mayores inversiones para innovar en tecnologías eficientes.



## Después del confinamiento estricto

- La reducción de los precios de los combustibles fósiles redujo los alicientes para utilizar energías menos contaminantes. Por esta razón, algunos países se tuvieron que replantear sus objetivos de energías renovables; aún así, estas energías se mantuvieron crecientes.
- Las políticas energéticas comenzaron a demostrar que pueden responder a las necesidades de seguridad y eficiencia energética tras la crisis, pero aún queda camino por recorrer.



## Consecuencias de la invasión de Rusia a Ucrania

- El conflicto irrumpió en el suministro de energía, ya que Rusia es uno de los mayores exportadores de hidrocarburos, generando una crisis energética y empujando los precios al alza.
- Los países europeos están recurriendo al carbón como sustituto del combustible. Otros países han recurrido a subsidios para reducir el impacto.
- El incremento de los precios amenaza con retrasar la transición energética de los países, ante la atención de reducir la crisis de los hidrocarburos.



# Retos del sector en los países de la región

La región no se ha salvado de los vicisitudes internacionales que se han dado en los últimos años, que se han visto reflejados en los cambios en el sector energético. Además, cada país cuenta con sus propios desafíos.

## Argentina

- La inflación, el endeudamiento gubernamental y marco regulatorio débil siguen siendo un obstáculo para atraer nuevas inversiones tanto en energía renovable y como no renovable.
- La reducción de subsidios a hidrocarburos incentivaría la inversión, explotación y producción.

## Colombia

- El país tiene áreas de oportunidad debido a que tiene irregularidades climáticas, por lo que es fundamental la diversificación de la matriz energética.
- Aún falta mejorar el marco regulatorio energético, e incertidumbre ante la suspensión de contratos de hidrocarburos.
- Mejorar acceso a los servicios eléctricos, a través del incremento de la red de transmisión.

## México

- Incrementar la capacidad de refinación de petróleo dentro del país.
- Diversificar la matriz energética, invirtiendo en más fuentes renovables; ante el estancamiento presentado por la incertidumbre en el marco legal.
- Evitar presiones inflacionarias ante el alza de precios de energéticos.
- Dinamizar el sector petrolero mediante inversión en exploración y extracción.

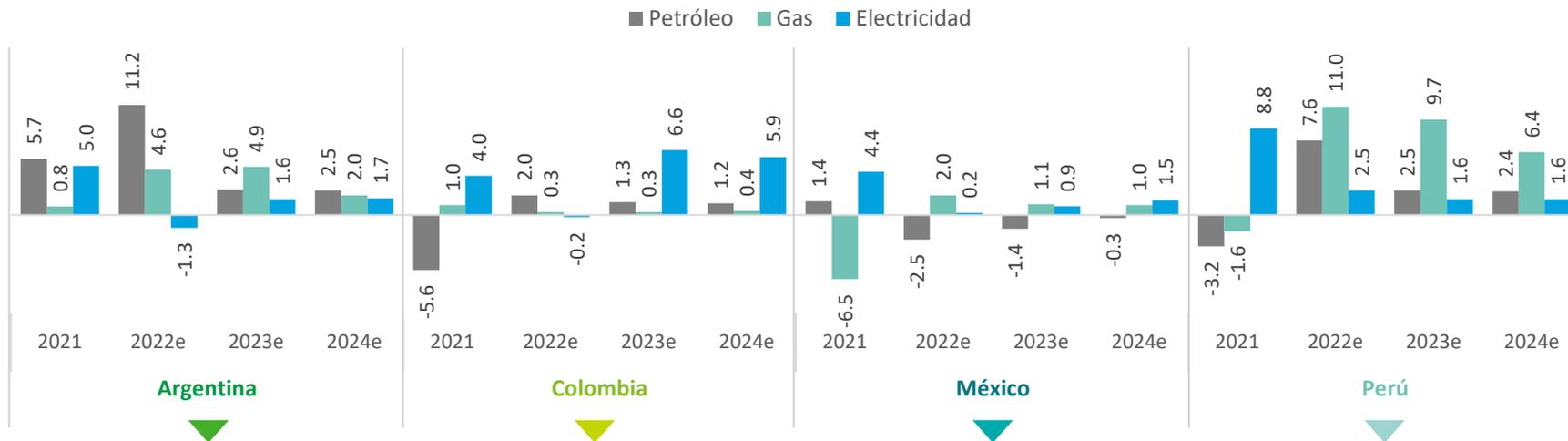
## Perú

- La inestabilidad política es uno de los principales riesgos que pueden inhibir la inversión en el sector.
- Impulsar la masificación del gas natural.
- Fortalecer el acceso eléctrico a más población.
- Se planea que la cogeneración sea un factor fundamental en la reducción de emisiones.
- Precario marco institucional para la transición energética.

# Pronóstico de la industria

## Producción de energéticos

(variación porcentual anual)



La intervención del gobierno en el petróleo, gas y sector eléctrico está en auge, dado que cuenta con Vaca Muerta y tiene potencial en gas, lo que incrementaría las exportaciones y producción de hidrocarburos. La falta de financiamiento será una de las amenazas.

Colombia continúa fomentando la inversión en fuentes renovables no convencionales para diversificar su matriz energética, que actualmente corresponde casi 70% a hidroeléctrica. La reforma tributaria que pone una sobretasa a los hidrocarburos podría afectar al sector, al igual que la incertidumbre por la suspensión de contratos.

La inestabilidad en el marco regulatorio eléctrico, ha traído incertidumbre al sector privado y en especial a la inversión en ER. La producción de hidrocarburos se mantiene estancada, aunque el alza de los precios puede incentivarla. Existe riesgo ante congelación de licitaciones y el retraso en trámites de aprobación de proyectos.

La incertidumbre política juega un papel fundamental en el sector. Sin embargo, se deberá incrementar la generación de energía, debido a mayor demanda de la industria.

# Nuestros servicios y soluciones

## Reportes de Inteligencia Económica



Resumen semanal



Perspectivas económicas



Diagnóstico macroeconómico



Sector específico

## Presentaciones



Sobre temas económicos de su interés, pensadas para apoyar a sus clientes o áreas internas de su empresa.

## Estudios personalizados



Sobre su industria, anticipándonos a posibles afectaciones, presentando pronósticos y escenarios a tomar en cuenta.



Regístrese para acceder a todos  
nuestros reportes

# Contáctanos



## Autores del reporte

**Daniel Zaga**

Director de Análisis Económico  
[dzaga@deloittemx.com](mailto:dzaga@deloittemx.com)

**Arturo  
Delpech**

Gerente de la Industria de  
Energía y Recursos Naturales  
[adelpechdelangel@deloittemx.com](mailto:adelpechdelangel@deloittemx.com)

**Dulce  
González**

Economista Sr.  
[dugonzalez@deloittemx.com](mailto:dugonzalez@deloittemx.com)

**Federico Di  
Yenno**

Gerente de Análisis Económico  
[fdiyenno@deloitte.com](mailto:fdiyenno@deloitte.com)

**Alejandro  
Mina**

Gerente de Análisis Económico  
[amina@deloitte.com](mailto:amina@deloitte.com)



## Socios responsables

**Valeria  
Vazquez**

Socia Líder de la Industria de Energía y  
Recursos Naturales  
[vavazquez@deloittemx.com](mailto:vavazquez@deloittemx.com)

**Javier Montero**

Socio Líder de Clientes e Industrias  
Deloitte Spanish Latin America  
[jmontero@deloittemx.com](mailto:jmontero@deloittemx.com)

**Salvador  
Sánchez**

Socio Líder de Clientes e industrias  
Marketplace México Centroamérica  
Deloitte Spanish Latin America  
[salsanchez@deloittemx.com](mailto:salsanchez@deloittemx.com)



**Contacto:**  
[econosignal@deloittemx.com](mailto:econosignal@deloittemx.com)



Deloitte se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sociedad privada de responsabilidad limitada en el Reino Unido, y a su red de firmas miembro, cada una de ellas como una entidad legal única e independiente. Conozca en [www.deloitte.com/mx/conozcanos](http://www.deloitte.com/mx/conozcanos) la descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios profesionales de auditoría y assurance, consultoría, asesoría financiera, asesoría en riesgos, impuestos y servicios legales, relacionados con nuestros clientes públicos y privados de diversas industrias. Con una red global de firmas miembro en más de 150 países, Deloitte brinda capacidades de clase mundial y servicio de alta calidad a sus clientes, aportando la experiencia necesaria para hacer frente a los retos más complejos de los negocios. Los más de 312,000 profesionales de Deloitte están comprometidos a lograr impactos significativos.

Tal y como se usa en este documento, "Deloitte" significa Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C., Deloitte Auditoría, S.C., Deloitte Impuestos y Servicios Legales, S.C., Deloitte Asesoría en Riesgos S.C., Deloitte Asesoría Financiera, S.C. las cuales tienen el derecho legal exclusivo de involucrarse en, y limitan sus negocios a, la prestación de servicios de auditoría, consultoría fiscal, asesoría legal, en riesgos y financiera respectivamente, así como otros servicios profesionales en México, bajo el nombre de "Deloitte".

Esta comunicación contiene información general solamente, y ninguno de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sus firmas miembro, o sus entidades relacionadas (colectivamente, la "red Deloitte") está, mediante esta comunicación, prestando asesoramiento o servicios profesionales. Antes de tomar una decisión o tomar cualquier medida que pueda afectar sus finanzas o su negocio, debe consultar a un asesor profesional calificado. Ninguna entidad en la red de Deloitte será responsable de ninguna pérdida sufrida por persona alguna que confíe en esta comunicación.