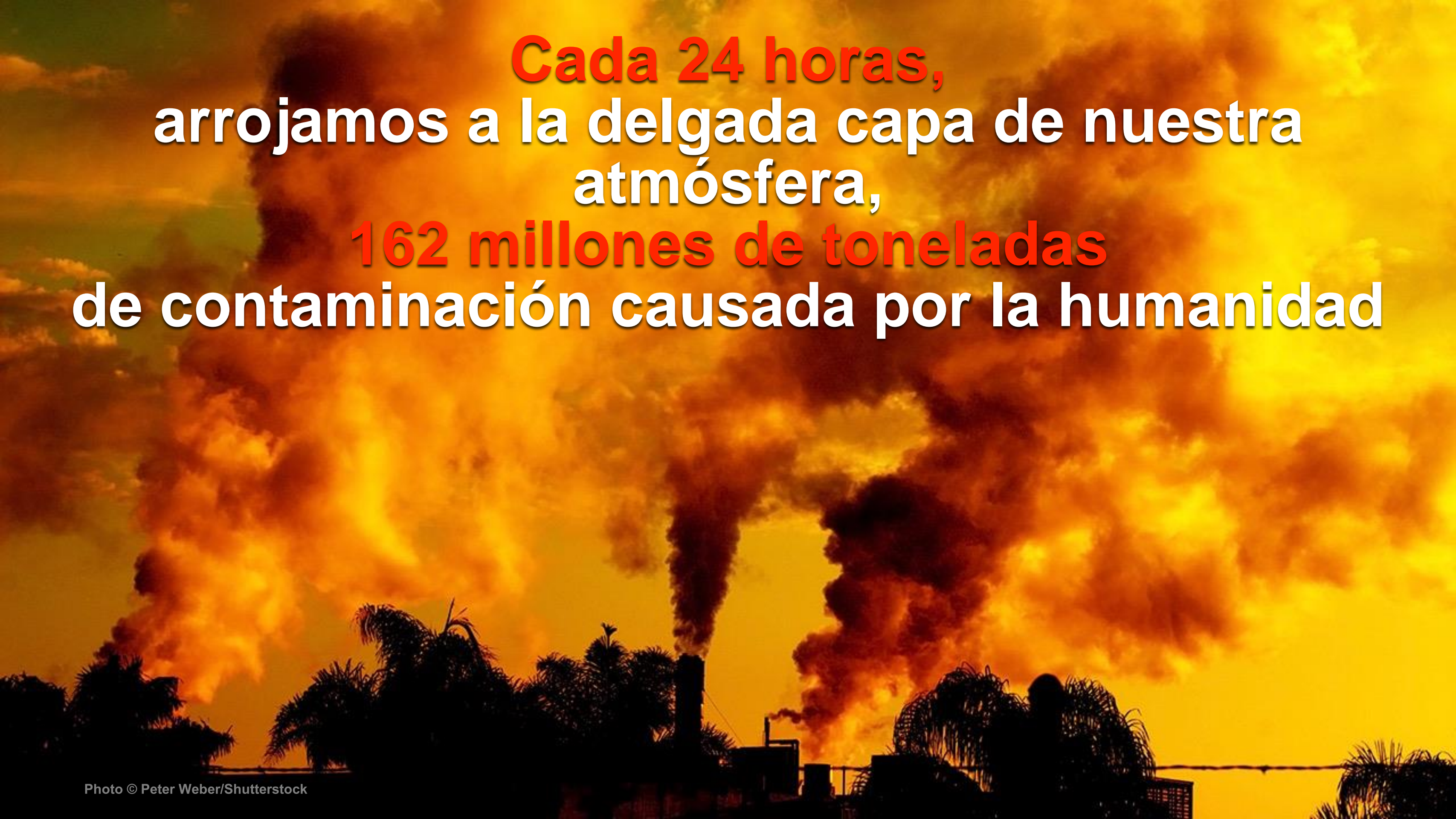




Source: NASA

A dramatic sunset or sunrise sky with a factory emitting smoke. The sky is filled with large, billowing clouds of orange and yellow, suggesting a fire or a massive release of smoke. In the foreground, the silhouettes of palm trees and industrial structures are visible against the bright sky. The overall mood is one of environmental impact and industrial activity.

**Cada 24 horas,**  
**arrojamos a la delgada capa de nuestra**  
**atmósfera,**  
**162 millones de toneladas**  
**de contaminación causada por la humanidad**

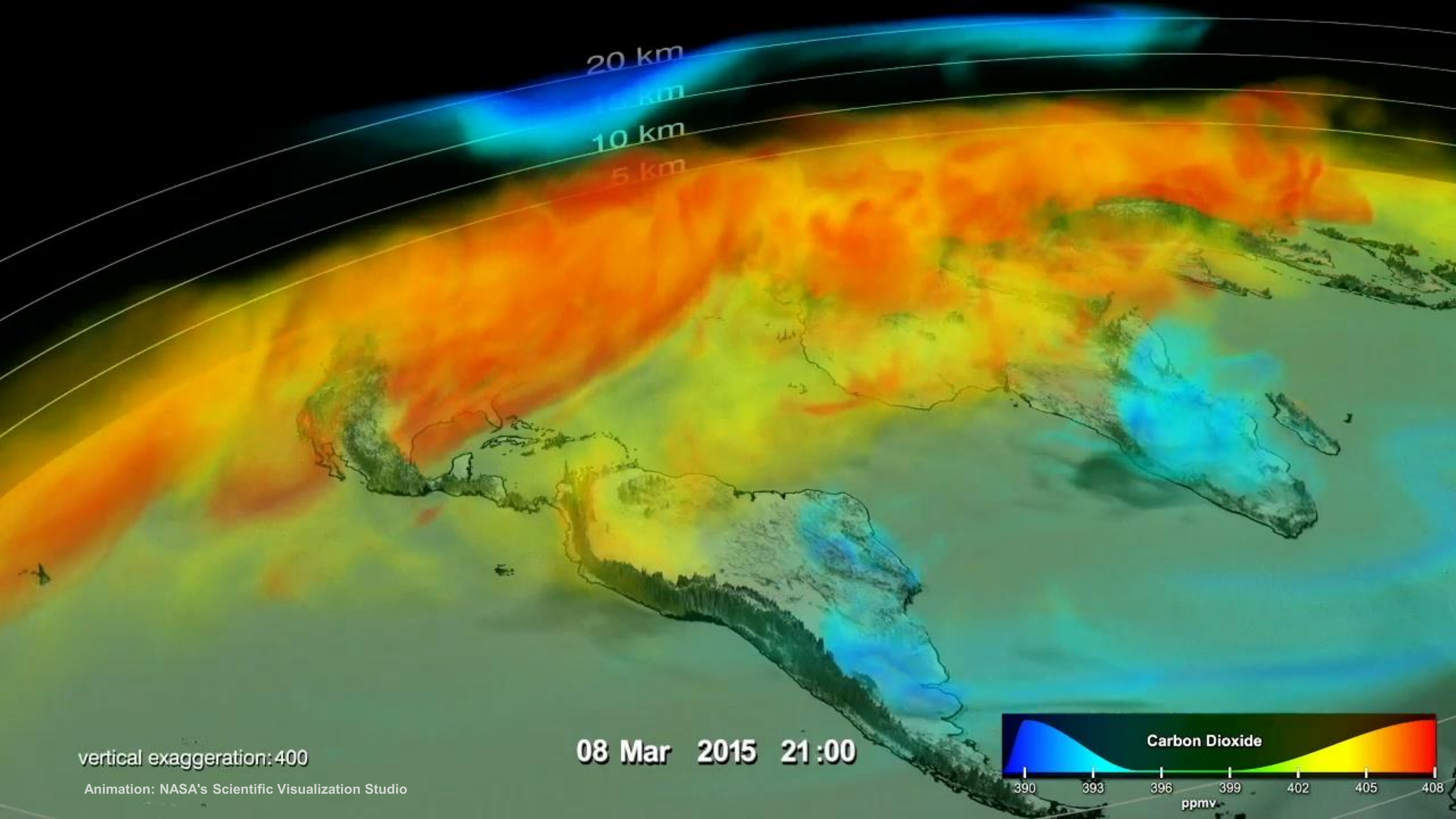
**La energía atrapada por la contaminación  
causada por la humanidad que provoca el  
calentamiento global actualmente  
“...equivale a la explosión de**

**600,000**

**bombas atómicas clase Hiroshima  
por día los 365 días del año”.**

James Hansen

Exdirector, Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA



20 km

15 km

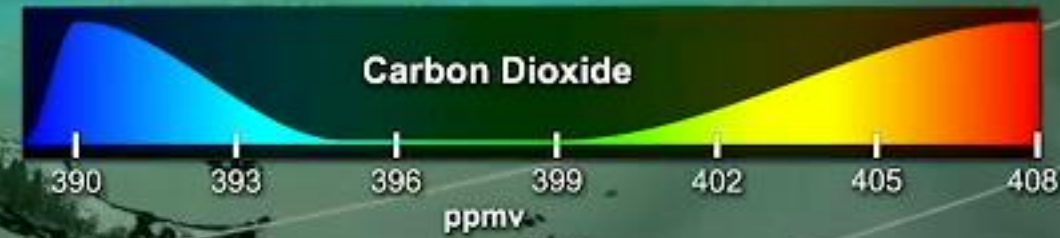
10 km

5 km

vertical exaggeration: 400

08 Mar 2015 21:00

Animation: NASA's Scientific Visualization Studio





# Surface Air Temperatures, July 13, 2022

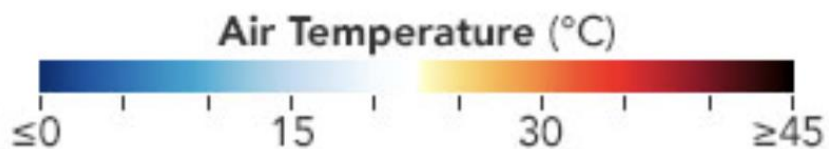
Lieria, Portugal  
**45° C** (113° F)

Tunis, Tunisia  
**48° C** (118° F)

Shanghai, China  
**40.9° C**  
(105.6° F)

Ahvaz, Iran  
**46.5° C**  
(115.7° F)

Heat records were broken across Europe, Asia, Africa and the Middle East in late June and early July 2022.



# Heat Victim, Barcelona, Spain

July 18, 2022

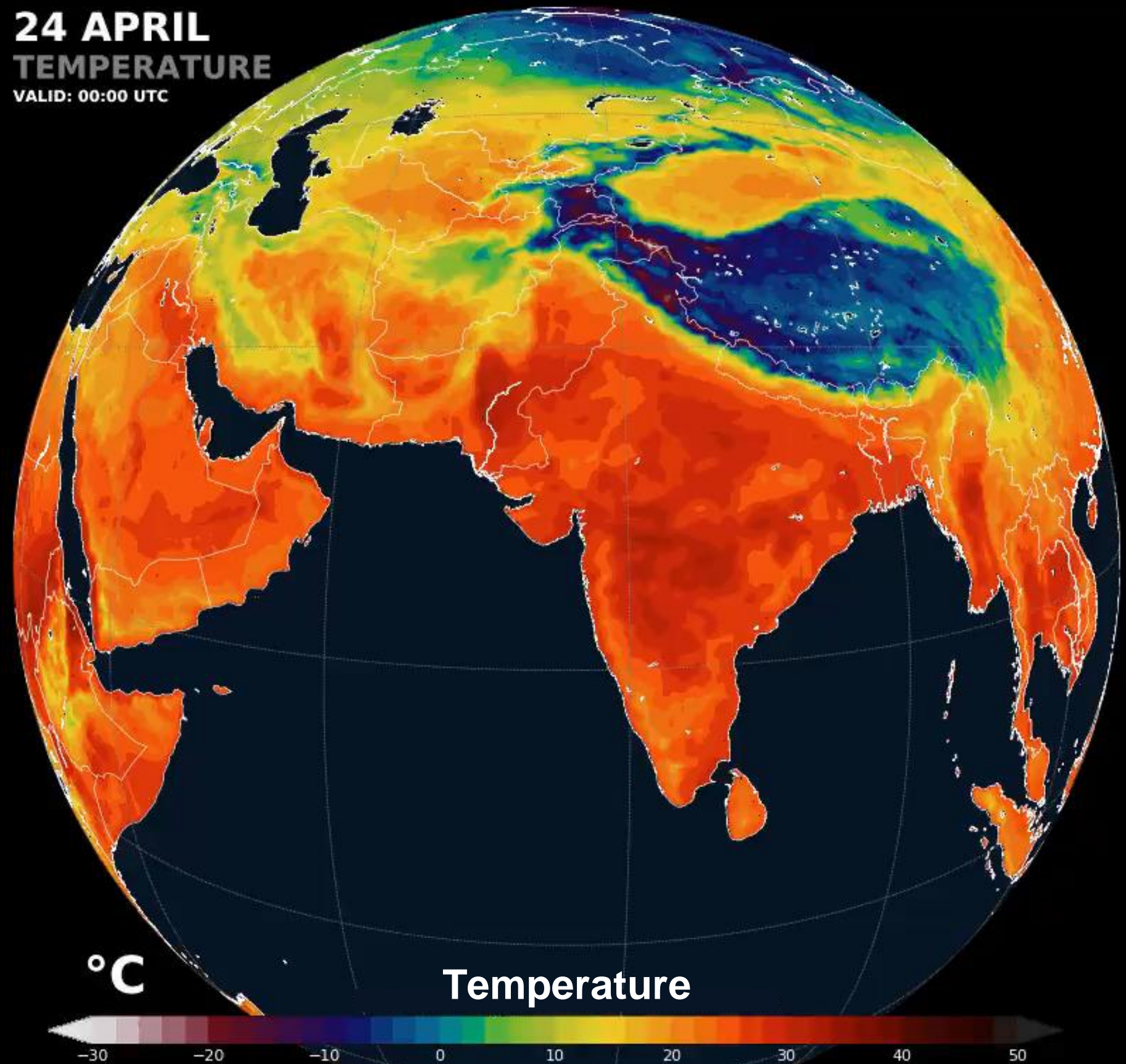


**Spain's Institute of Health reported that the heatwave killed 360 people between July 10 and 15.**

**This year, Pakistan and India had their hottest March and April in at least 122 years.**

**Climate change made this heat wave 30x more likely.**

**24 APRIL**  
**TEMPERATURE**  
VALID: 00:00 UTC



°C

Temperature

-30 -20 -10 0 10 20 30 40 50



# La mayor fuente contaminación de calentamiento global es la quema de combustibles fósiles

Miles de millones de toneladas métricas de carbono



Data: U.S. Department of Energy/CDIAC, updated: Peters, G.P. et al., Carbon dioxide emissions continue to grow amidst slowly emerging climate policies. Nat. Clim. Chang. 10, 3–6 (2020)

# Catástrofes climáticas extremas en todo el mundo

1980 – 2019

Número de eventos

800  
700  
600  
500  
400  
300  
200  
100  
0

- Temperaturas extremas, sequías, incendios.
- Inundaciones, avalanchas de lodo.
- Tormentas.

1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2019

**“El cambio climático  
es una  
emergencia médica.”**

**Profesor Hugh Montgomery, Copresidente,  
Comisión Lancet 2015 sobre  
salud y cambio climático**

**Junio de 2015**

**Actualmente,  
corremos el riesgo  
de perder hasta el  
50 % de todas las  
especies terrestres  
en este siglo**



# El costo del carbono



**Transición energética es el camino para la transformación de la Energía global con el fin de pasar de generar Energía a partir de fuentes fósiles a un Carbono – Zero para la segunda mitad de este siglo.**

**Irena**

**“Es posible que ya hayamos visto la demanda máxima de combustibles fósiles”.**

**Rastreador de Carbono (Carbon Tracker)**

Junio de 2020



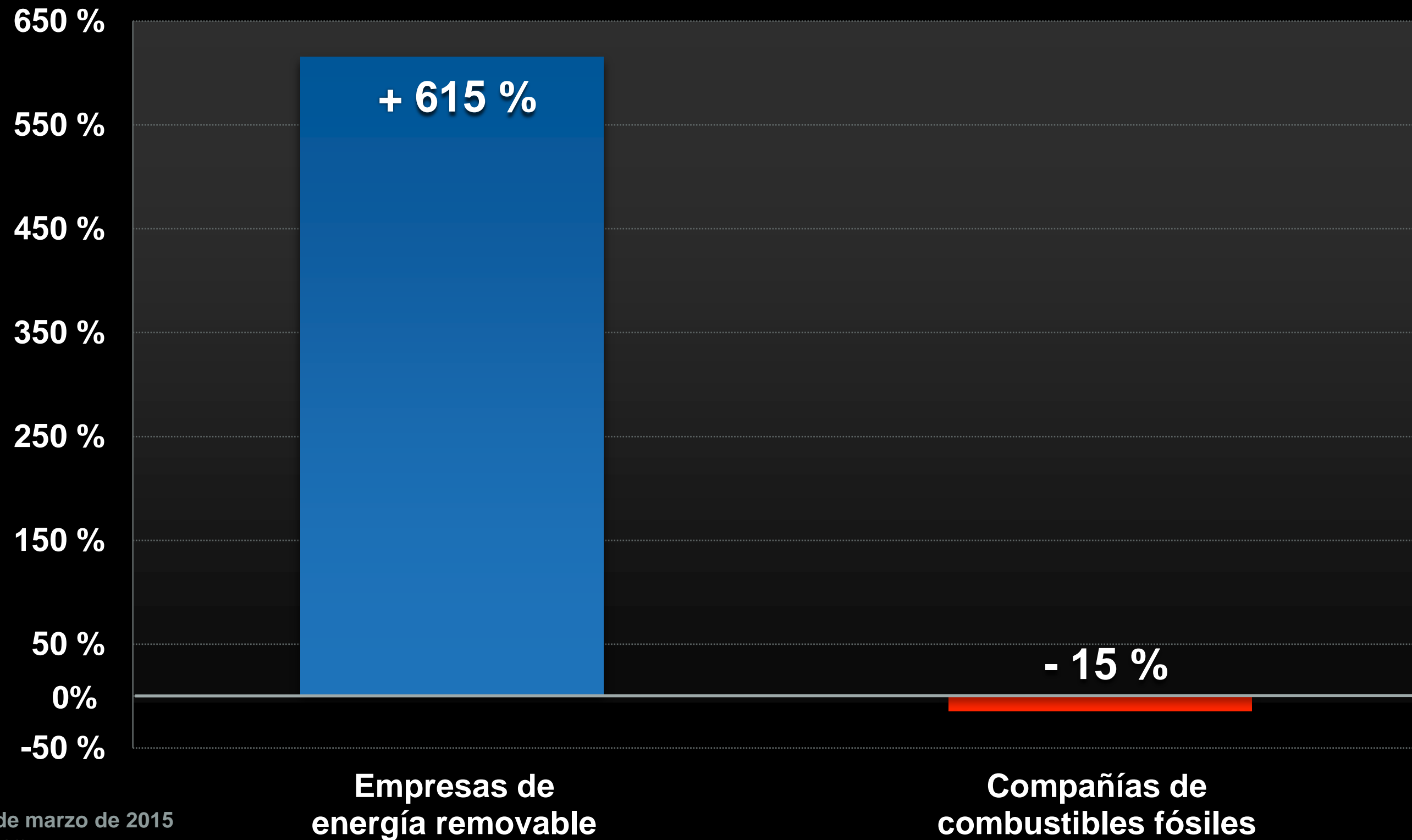
**En febrero de 2021,  
Shell anunció que  
“su producción total  
de petróleo alcanzó  
su máximo en 2019”.**



# Las inversiones en energía convencional dan los peores rendimientos

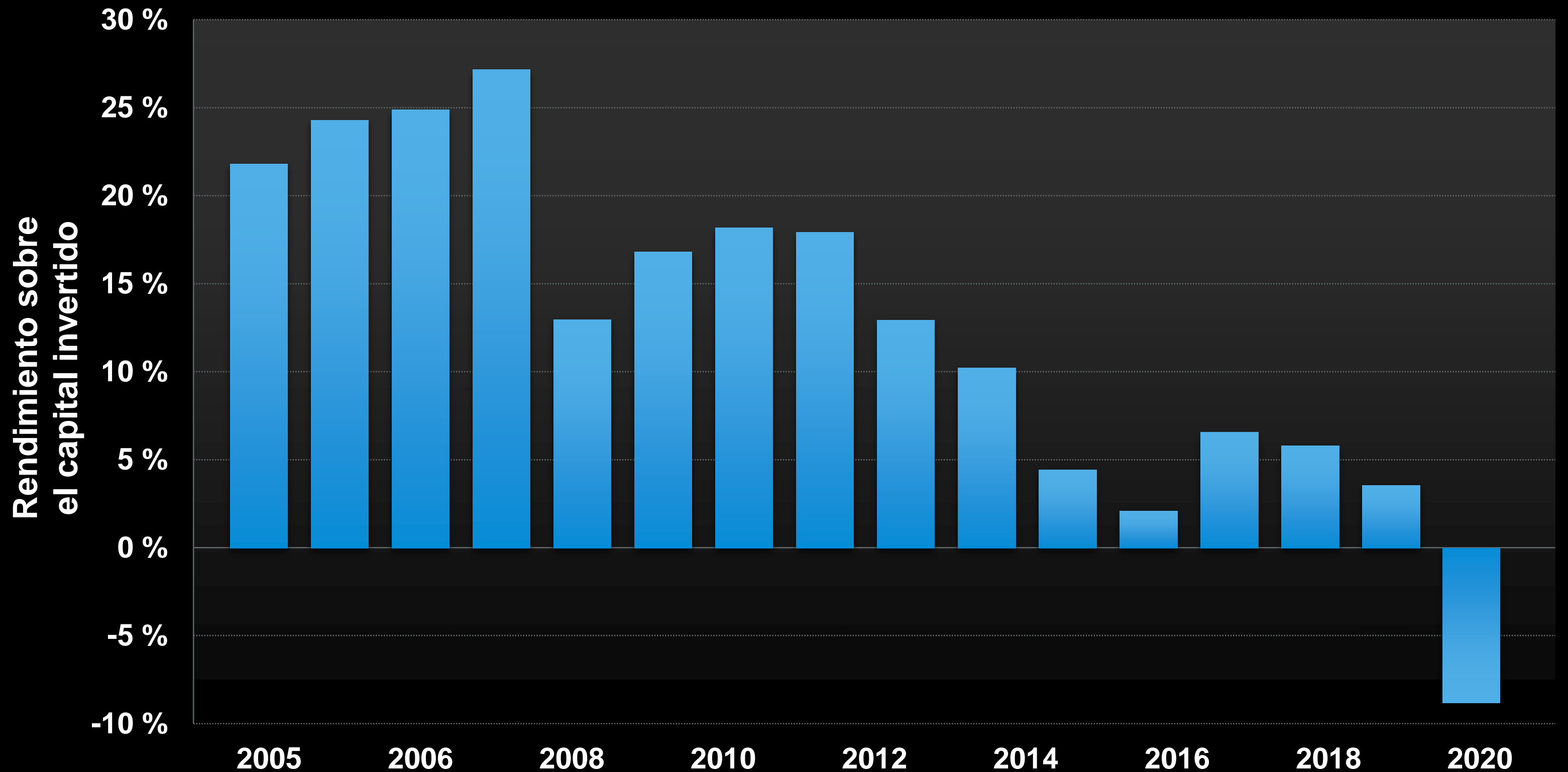


# Rendimientos del sector energético desde el 24 de enero de 2017



Hasta el 5 de marzo de 2015  
Data: Bloomberg

# Rendimientos sobre el capital invertido de Exxon



**En mayo de 2021, los accionistas de Exxon Mobil eligieron a tres nuevos miembros de la junta directiva que se espera que ayuden a dirigir a la empresa hacia una energía más limpia y a alejarse del petróleo y gas.**

**“El presupuesto de carbono del mundo es limitado y se agota rápidamente; necesitamos una transición rápida a cero neto”.**

**BP CEO Bernard Looney**

Agosto de 2020

# Depreciaciones de empresas de petróleo y gas anunciadas recientemente



\$22 MMUSD

Exxon

\$17 – \$20 MMUSD



\$17.5 MMUSD



\$10 – \$11 MMUSD

Schlumberger

\$12.7 MMUSD



TOTAL

\$10 MMUSD




REPSOL

\$5.3 MMUSD

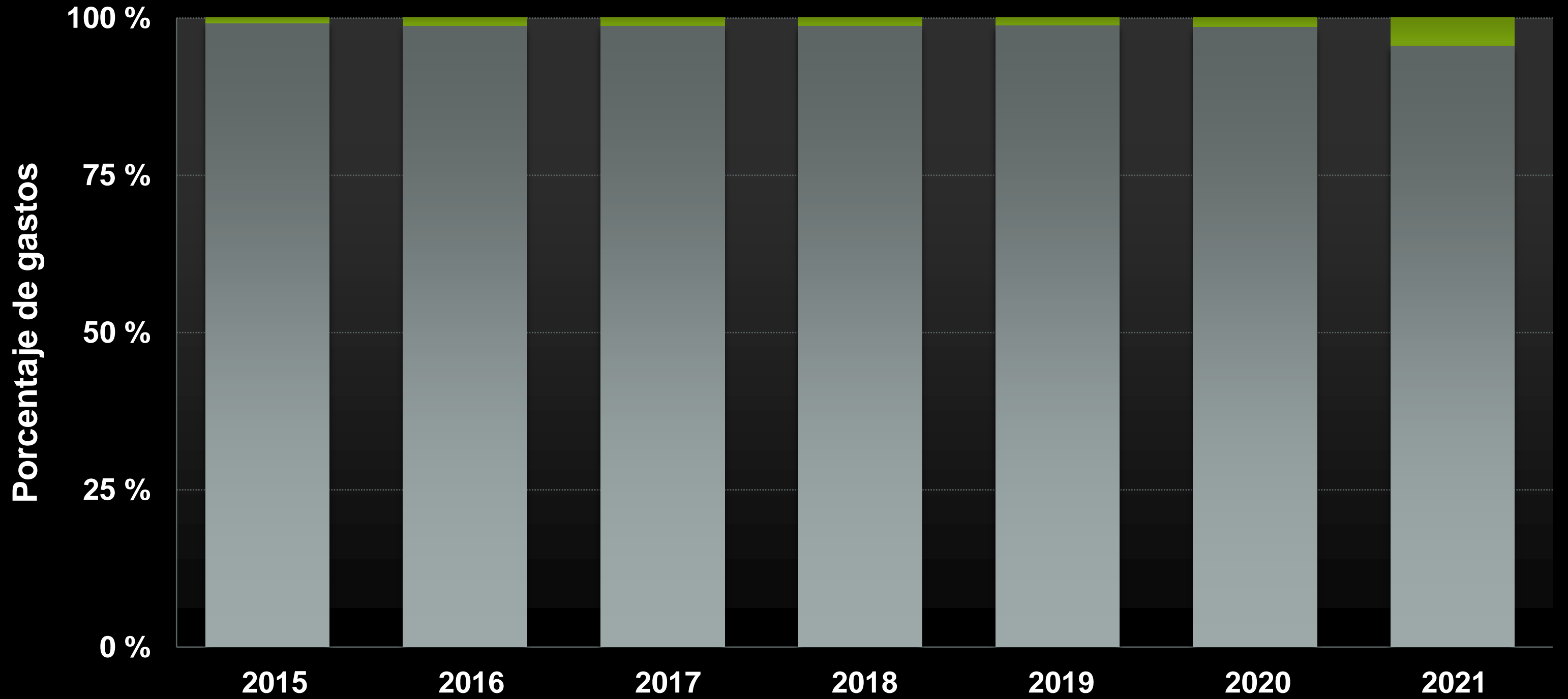


\$4 MMUSD



**Según el FMI, los países ricos en petróleo de Medio Oriente corren el riesgo de perder su riqueza de 2 billones de dólares estadounidenses para 2034 (dentro de solo 13 años) a medida que la demanda de petróleo alcanza su punto máximo y luego disminuye.**

En 2021, la industria del petróleo y el gas **triplica** su porcentaje de gasto destinado a energías renovables y CAC ...hasta un 4,1 %



Data: International Energy Association via Carbon Brief

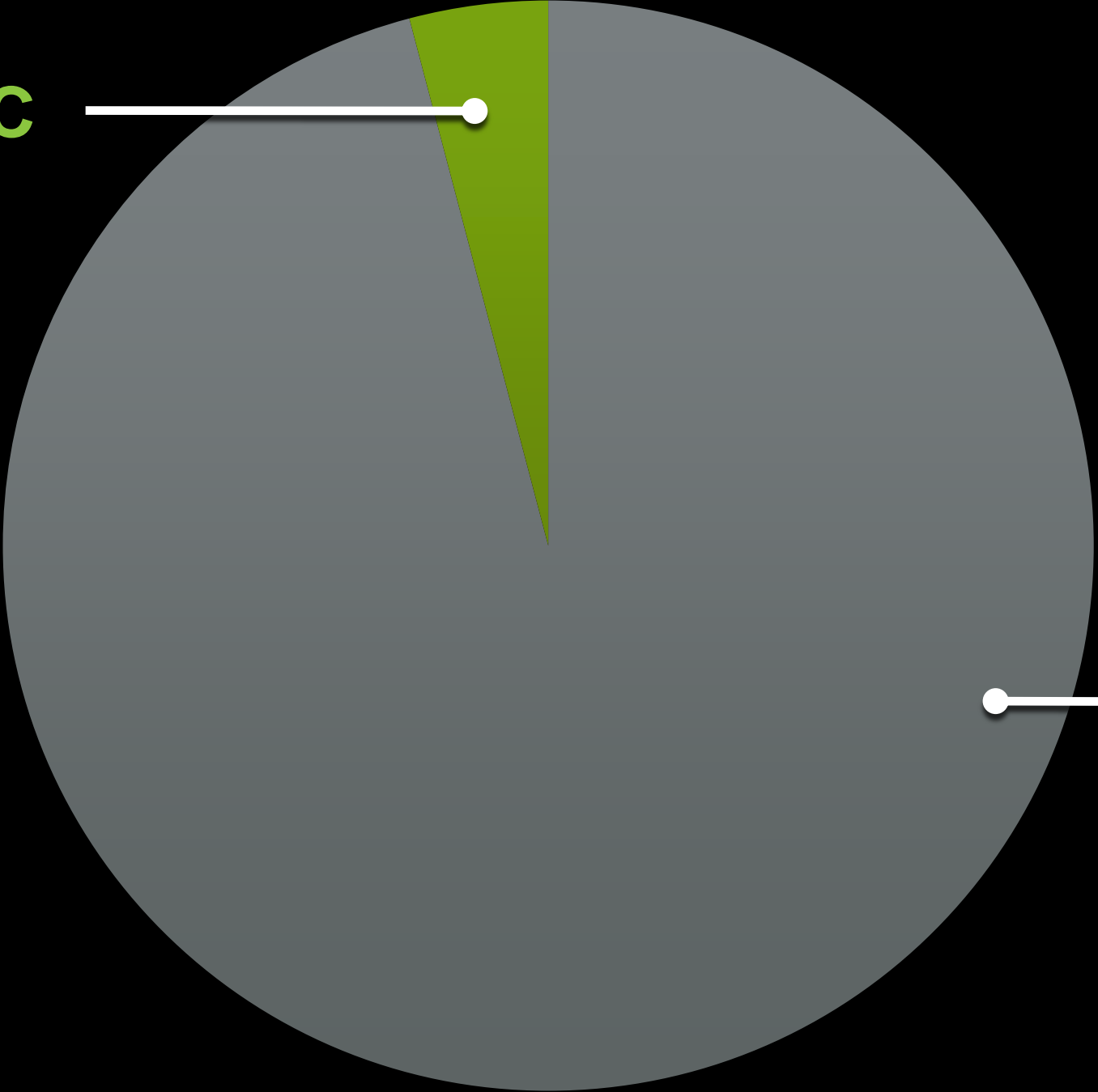
 Inversión en combustibles fósiles

 Inversión en recursos renovables y CAC



# Inversión de capital en la industria del petróleo y gas, 2021

**Recursos renovables y CAC**  
4.1 %






**Combustibles fósiles**  
95.9 %

Data: International Energy Association via Carbon Brief

# Centrales carboeléctricas de los EE. UU.

Entre 2005 y 2021

**Canceladas**

-  Propuestas y rechazadas
-  Cerradas parcialmente o lo estarán para 2030
-  Totalmente cerradas o lo estarán para 2030

Para febrero de 2024, se espera que los EE. UU. **cierren** otros **25 gigavatios de capacidad de generación de carbón.**

En el mismo período, los EE. UU. **agregará** otros **234 gigavatios de capacidad de generación solar y eólica.**

# Construcción mundial de centrales carboeléctricas



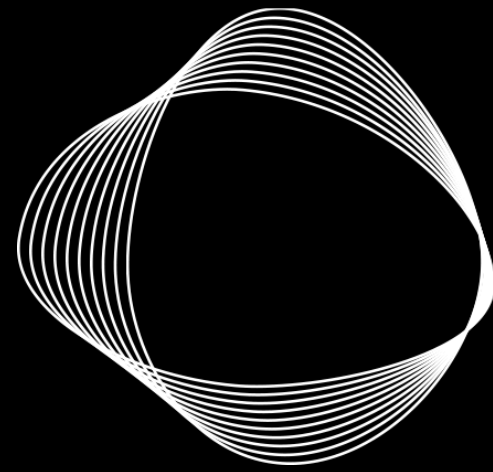
**Guillermo Fonseca**

**CEO, Cerrejon Coal, en Colombia:**

**“El gran impacto que anticipábamos por la desaparición del mercado, siempre lo vimos a lo lejos, en el futuro.**

**Bueno, el futuro es ahora”.**

Agosto de 2019



CLIMATE  
TRACE

**“The vast majority of China’s coal fleet  
could be shut and replaced  
with zero carbon alternatives  
at a saving of \$1.6 trillion.”**

**TransitionZero Report: Turning the Supertanker**

April 2021

**Tenemos las  
soluciones en  
nuestras manos...**

# Green Energy Progress

## How Do Projections Compare With Reality?

### 2000 Projection

Worldwide  
wind capacity  
will reach 30  
GW by 2010

### Reality

By 2021 that goal  
was exceeded by  
a factor of

**28 x**



# Capacidad de la energía eólica global de 1980 a la actualidad

Capacidad eólica (Megawatts)

700,000  
600,000  
500,000  
400,000  
300,000  
200,000  
100,000

1980

1985

1990

1995

2000

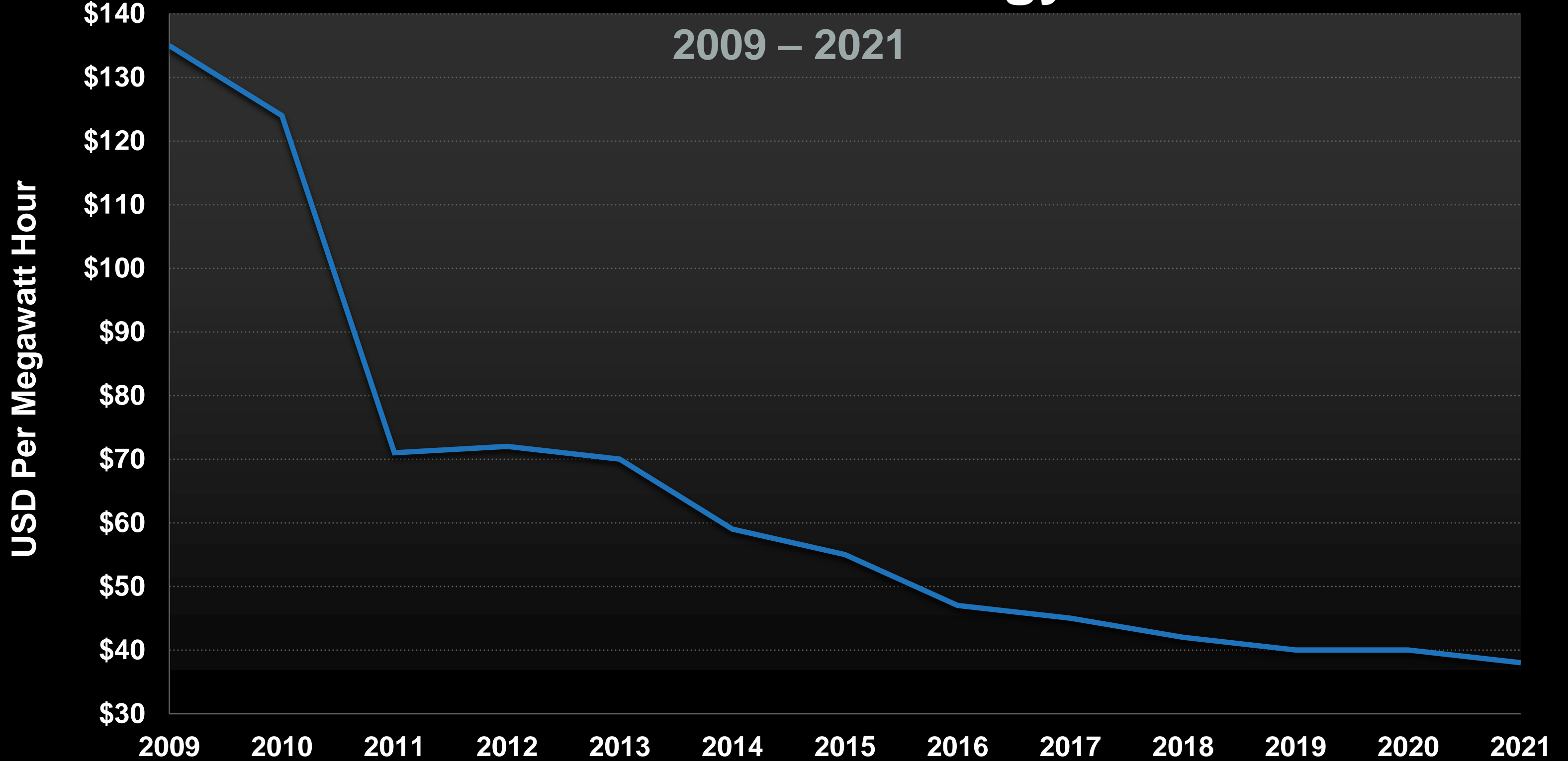
2005

2010

2015

2019

# Levelized Cost of Wind Energy in the U.S.



**Bloomberg New Energy Finance projects that**  
**“green hydrogen,”**  
**produced with renewable energy,**  
**will be cost-competitive**  
**with fossil-produced hydrogen by 2030.**



**A nivel global, el viento  
podría suministrar el  
consumo eléctrico de  
todo el mundo  
más de 40 veces**

# Progreso de la energía solar

¿Cómo se comparan los pronósticos con la realidad?

# Instalaciones de energía solar fotovoltaica en el mundo

1980 – 2019

Gigawatts (acumulativo)

700  
600  
500  
400  
300  
200  
100

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2019

# Costo de células solares de silicio cristalino



# Energía solar, pago por uso

Los bajos costos iniciales permiten que los sistemas solares de pequeña escala sean asequibles en países en vías de desarrollo



# El mercado de energía solar chileno

Capacidad instalada (GW)

2.50  
2.25  
2.00  
1.75  
1.50  
1.25  
1.00  
0.75  
0.50  
0.25  
0.00

2.50  
2.25  
2.00  
1.75  
1.50  
1.25  
1.00  
0.75  
0.50  
0.25  
0.00

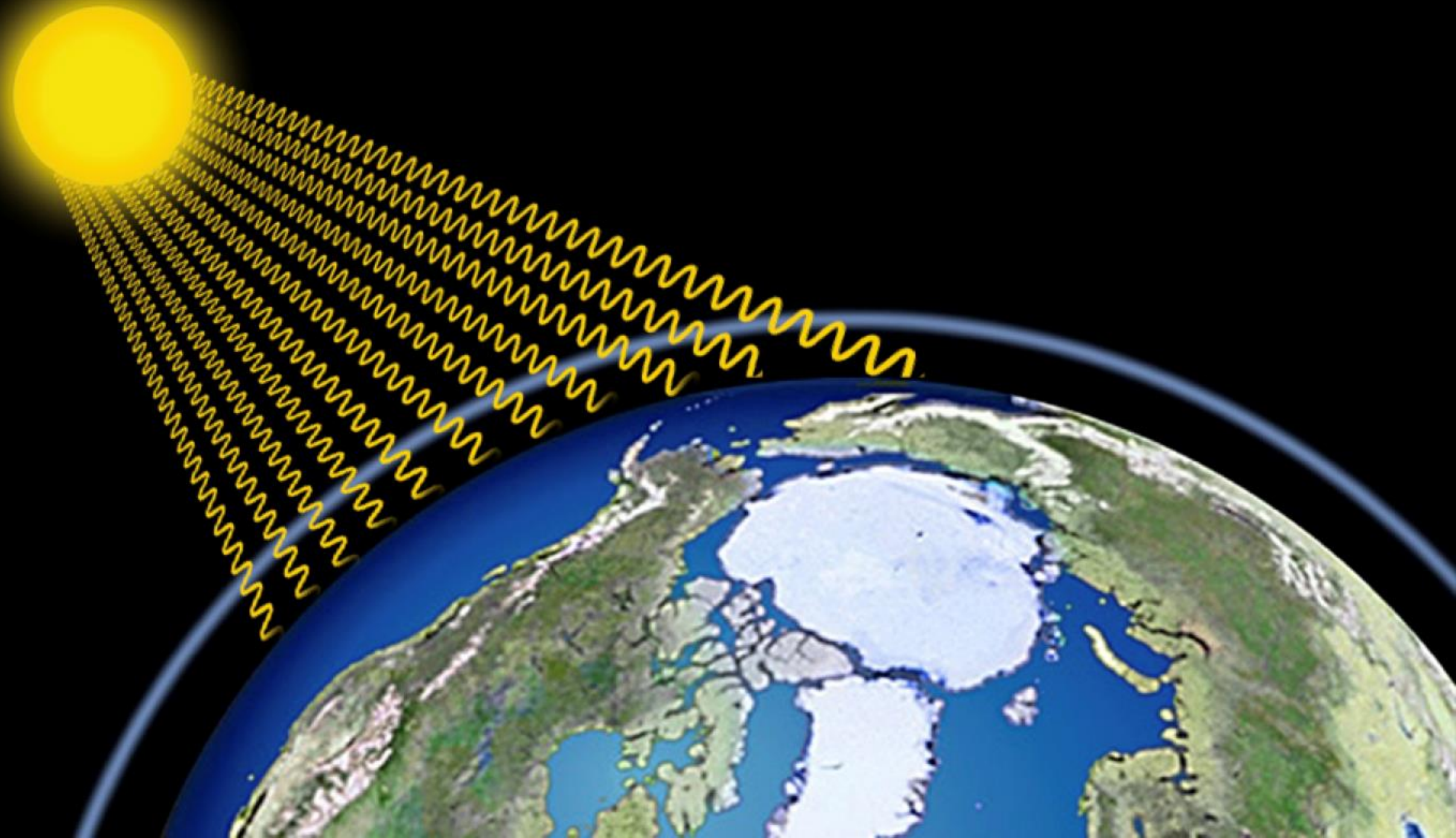
Fines de 2013

Fines de 2016

Fines de 2018

**En toda América Latina,  
la capacidad solar fotovoltaica  
ha crecido un 86 % por año  
en promedio durante  
los últimos cinco años.**

Suficiente energía solar llega a la Tierra **cada hora**  
para cubrir las necesidades energéticas de todo el  
mundo **durante un año**



# Capacidad de almacenamiento acumulativo global

Histórico

Gigawatts

3.0  
2.5  
2.0  
1.5  
1.0  
0.5  
0.0

2011

2012

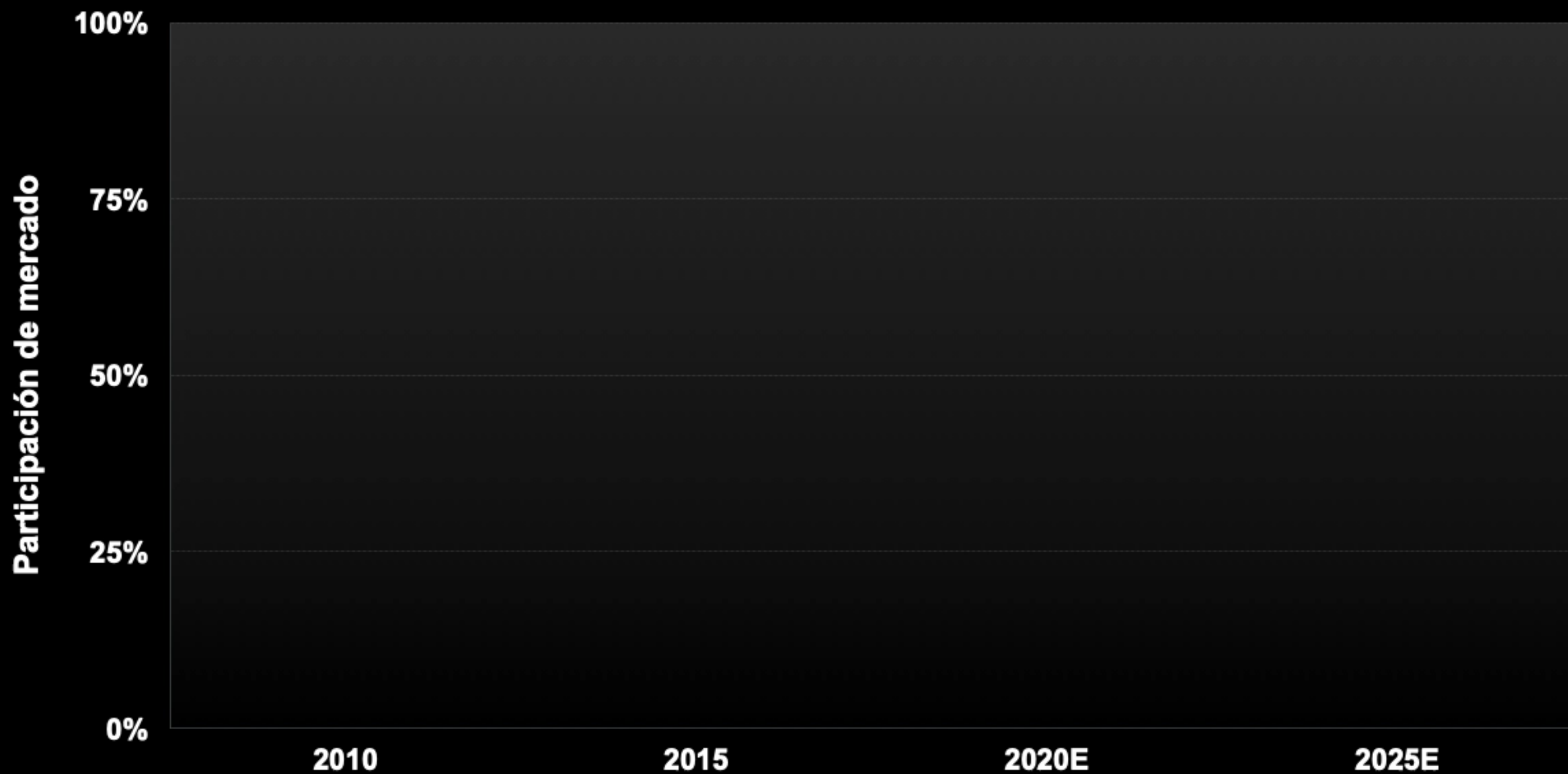
2013

2014

2015

2016

# Luces LED: porcentaje del total del mercado de iluminación



**Bloomberg New Energy Finance**  
proyecta que el  
**“hidrógeno verde”, producido**  
**con energía renovable,**  
**será competitivo en cuanto a costos**  
**con el hidrógeno producido por**  
**fósiles para 2030.**

# Acería Ovako, Suecia

12 de junio de 2020

Esta fábrica de acero (en funcionamiento desde 1604) utiliza **hidrógeno verde** para producir **el primer acero libre de fósiles del mundo**.

**“El hidrógeno limpio es una de las principales prioridades en nuestra transición energética e invertiremos mucho en hacer que el hidrógeno limpio forme parte de nuestra mezcla energética en el futuro”.**

**Frans Timmermans,  
Vicepresidente ejecutivo de la Comisión Europea**

28 de mayo de 2020



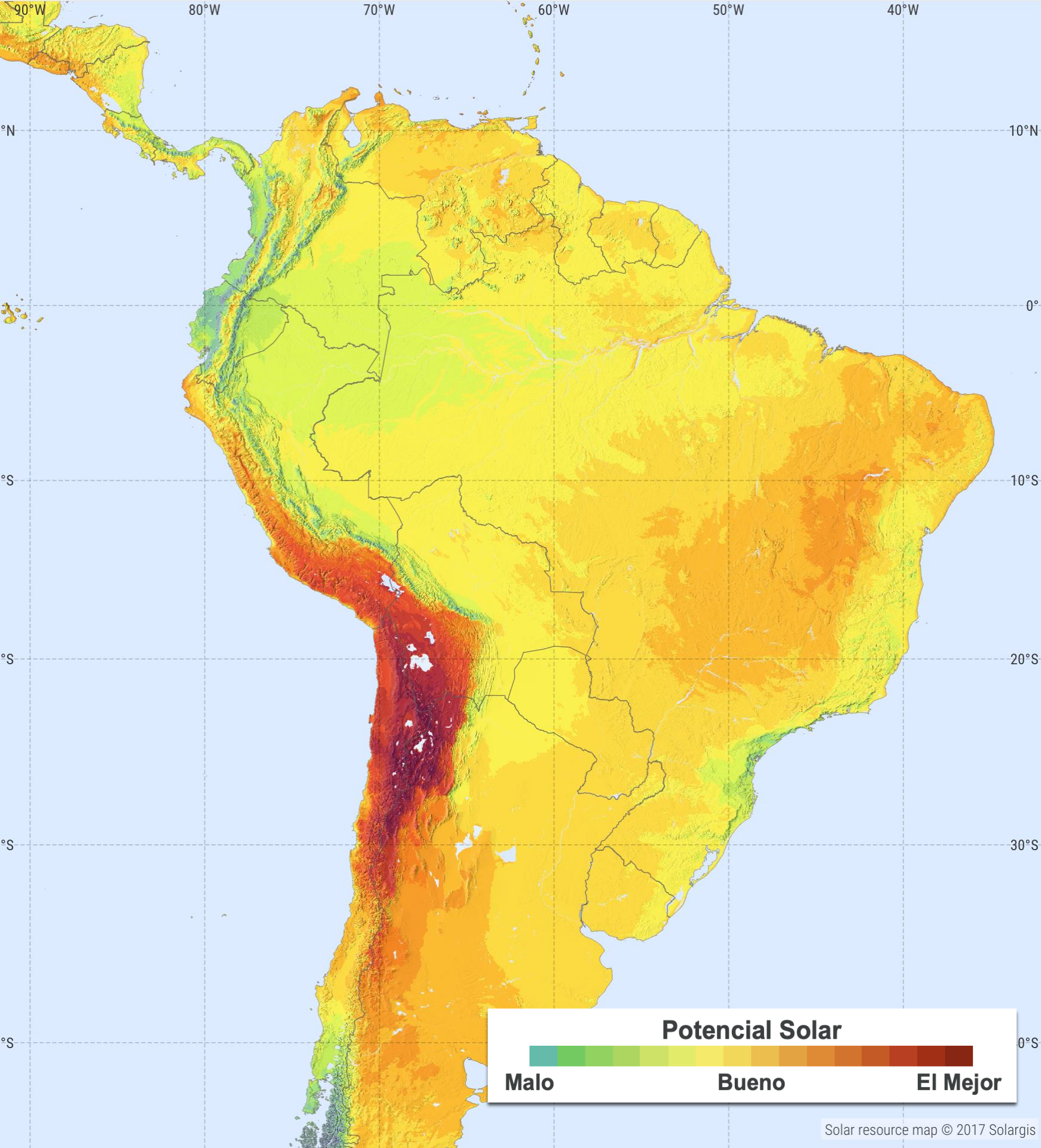
# Laage, Alemania

12 de junio de 2020

La planta **de energía de hidrógeno** conectada a la red eléctrica más grande de Europa se puso en marcha el año pasado (con hidrógeno verde).



**En los últimos cuatro años, Costa Rica ha generado el **98,5 %** de su electricidad a partir de fuentes renovables.**



**América Latina  
podría generar toda  
su electricidad a  
partir de energía  
solar utilizando  
menos del 0,5 %  
de su superficie.**

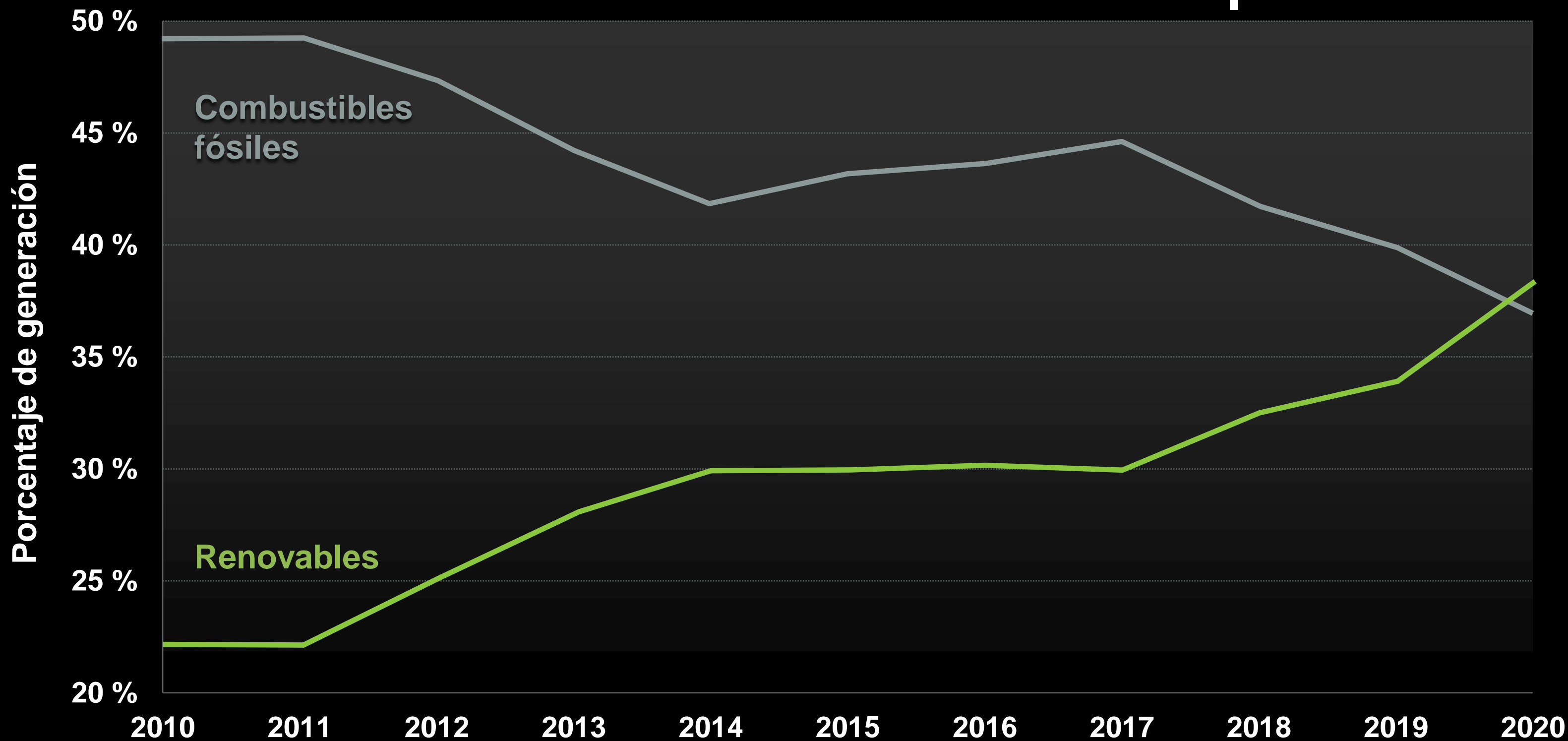
**La energía renovable  
constituyó casi el 90 % de  
toda la nueva capacidad neta  
de electricidad agregada a  
nivel mundial en 2020.**

**“Las energías renovables se disponen a representar el 95% del aumento neto en la capacidad de energía global hasta 2025.”**

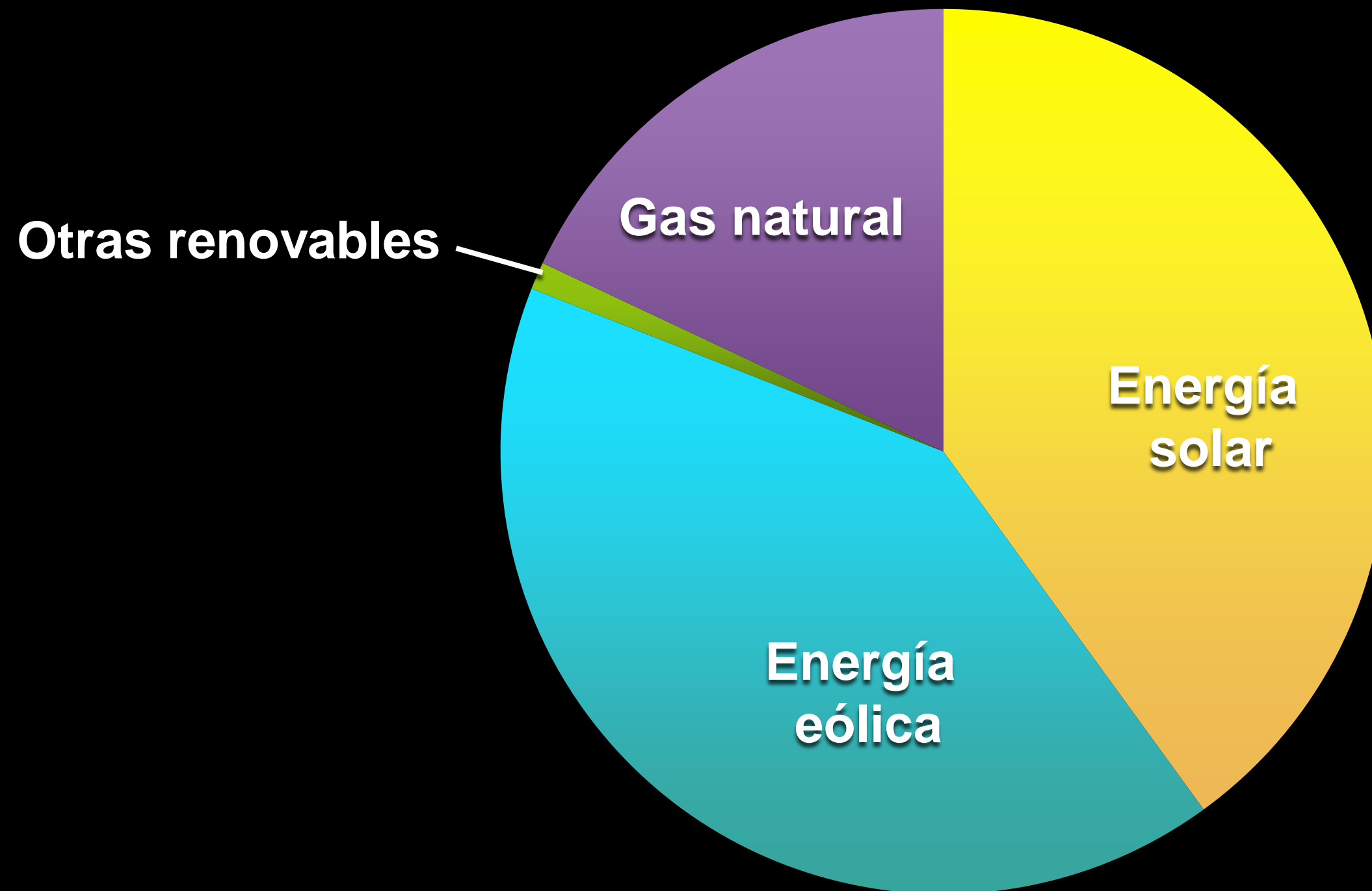
**Agencia Internacional de Energía (IEA)**

**2020**

# Energía renovable frente a electricidad de combustibles fósiles en Europa

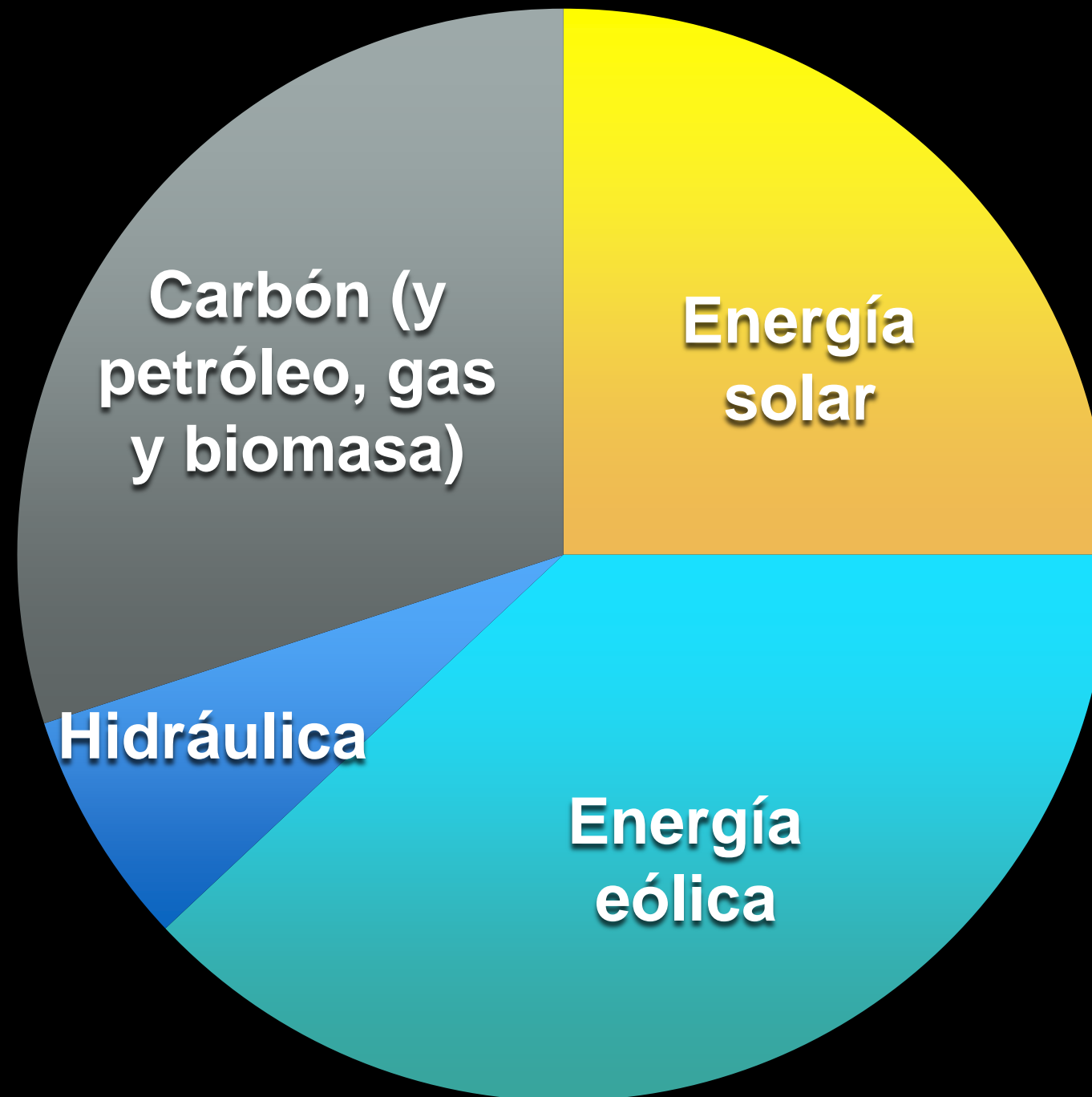


# Nueva capacidad de electricidad en los EE. UU., 2020



El **81 %** de la nueva capacidad provino de energía solar y eólica.

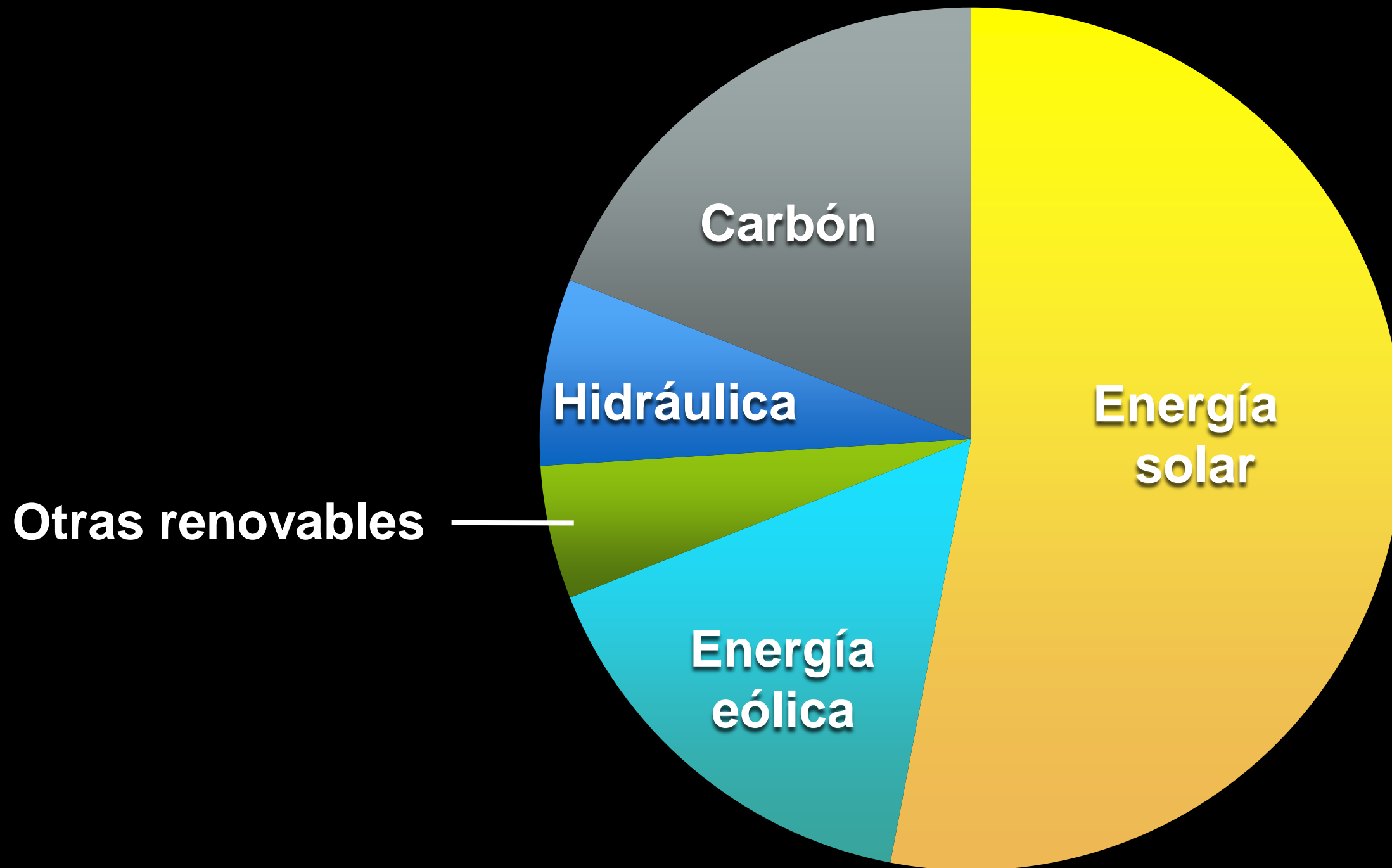
# Nueva capacidad de electricidad en China, 2020



El **63 %** de la nueva capacidad provino de energía solar y eólica.



# Nueva capacidad de electricidad en India, 2020



El **69 %** de la nueva capacidad provino de energía solar y eólica.

**“La combinación de energía solar más baterías está lista para comenzar una transformación dramática de la civilización humana”.**

**Bloomberg View**

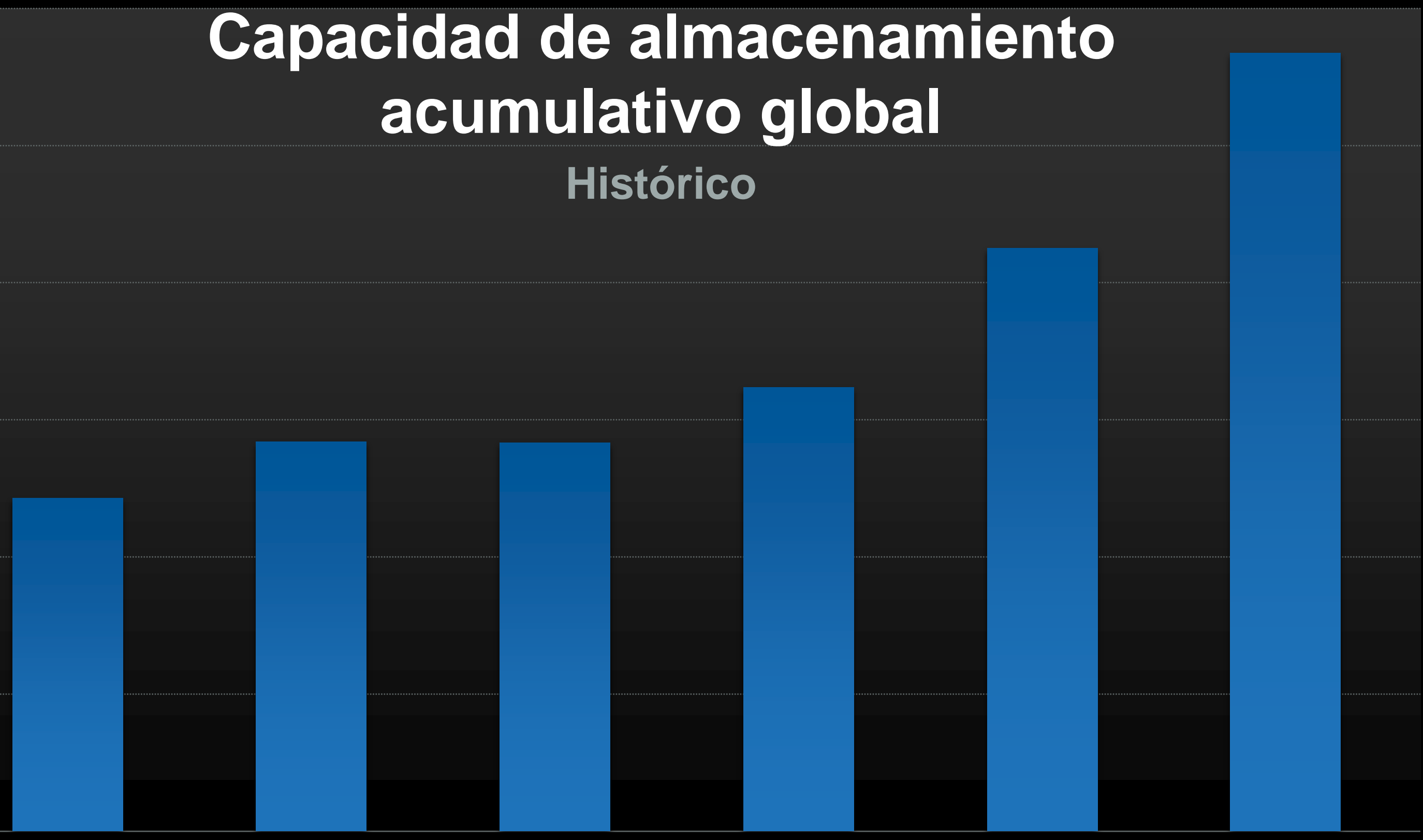
8 de abril de 2015

# Capacidad de almacenamiento acumulativo global

Histórico

Gigavatios

3,0  
2,5  
2,0  
1,5  
1,0  
0,5  
0,0



2011

2012

2013

2014

2015

2016

# Capacidad de almacenamiento acumulativo global

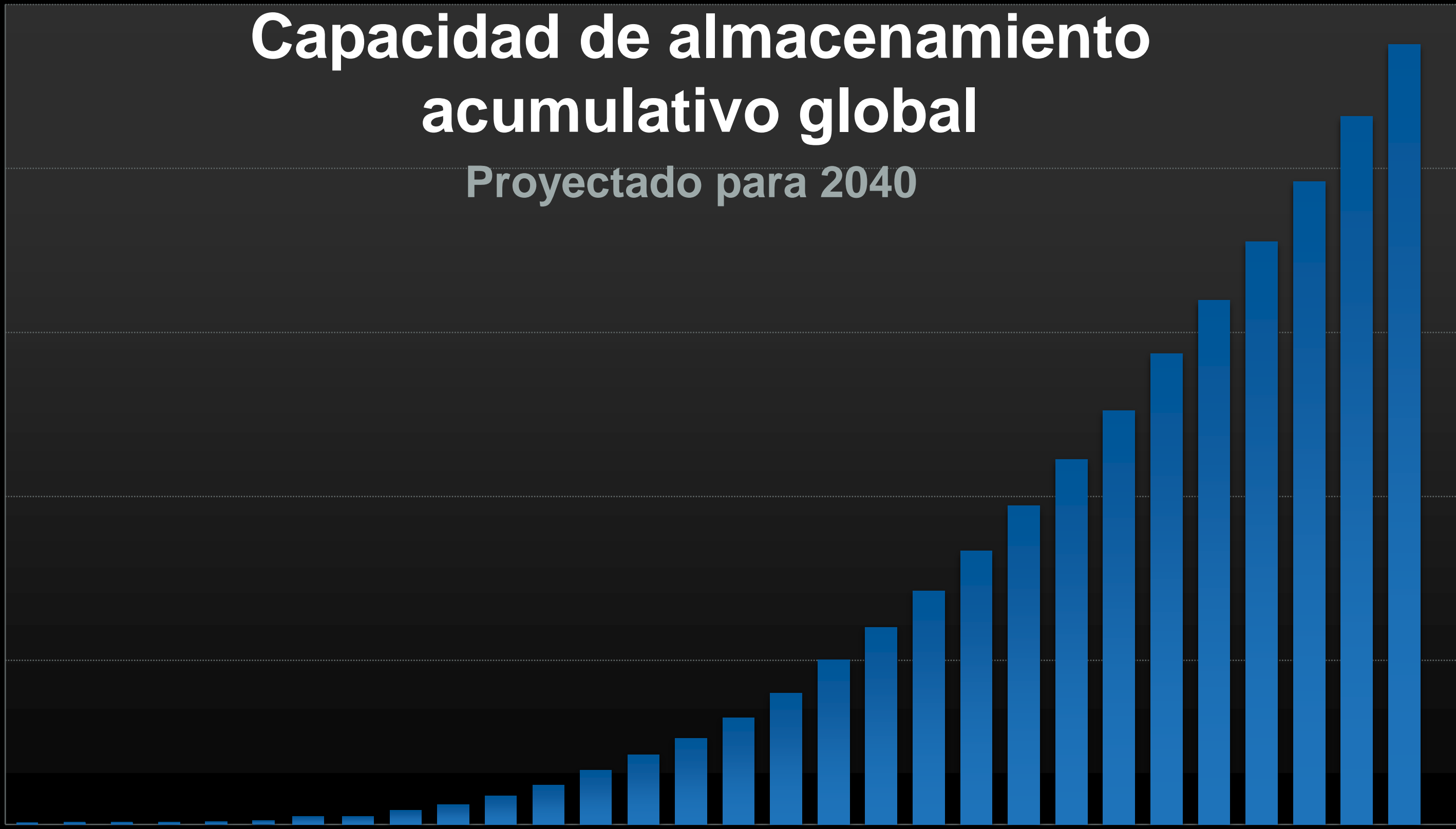
Proyectado para 2040

Gigavatios

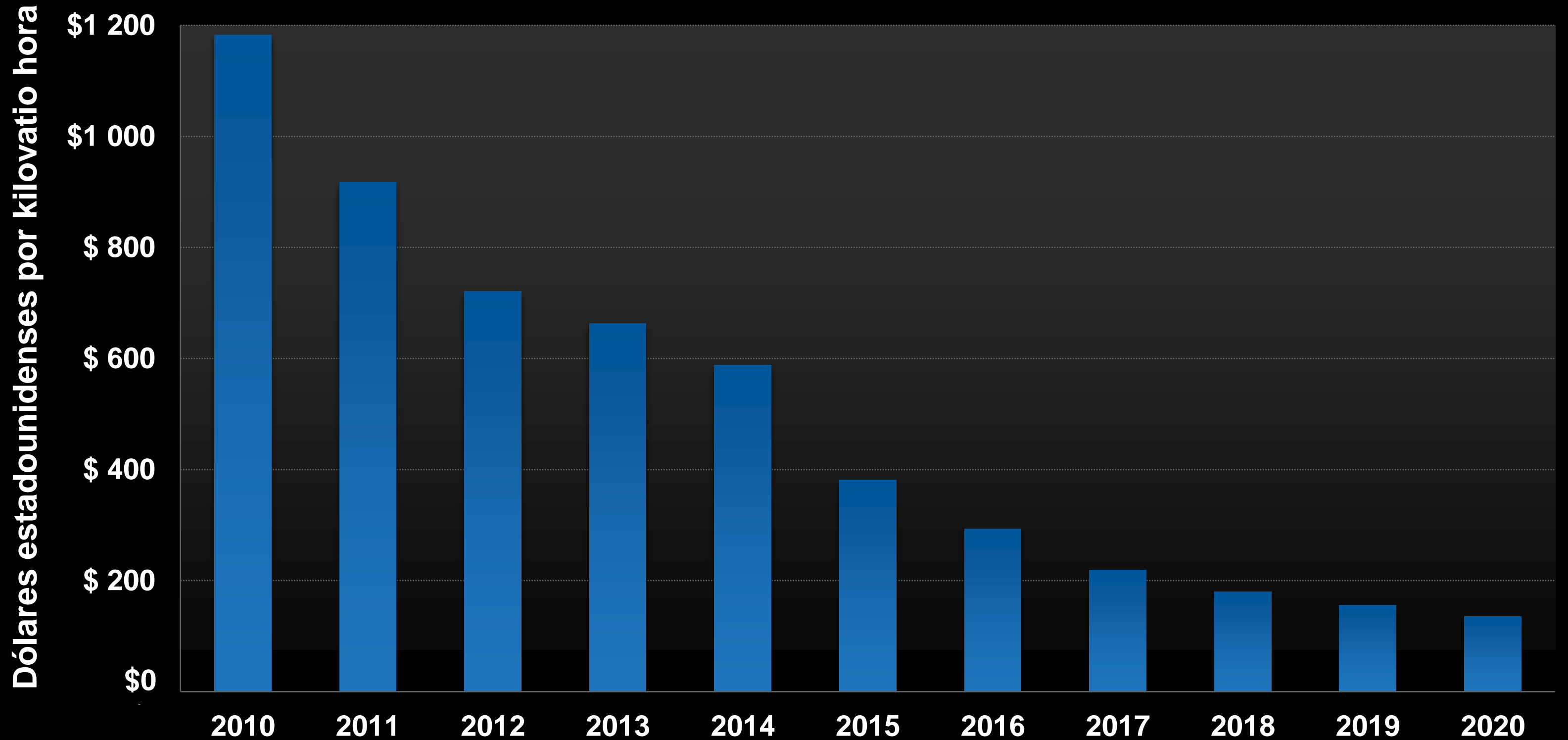
1.000  
800  
600  
400  
200  
0

2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040

Data:  
Bloomberg  
New Energy  
Finance

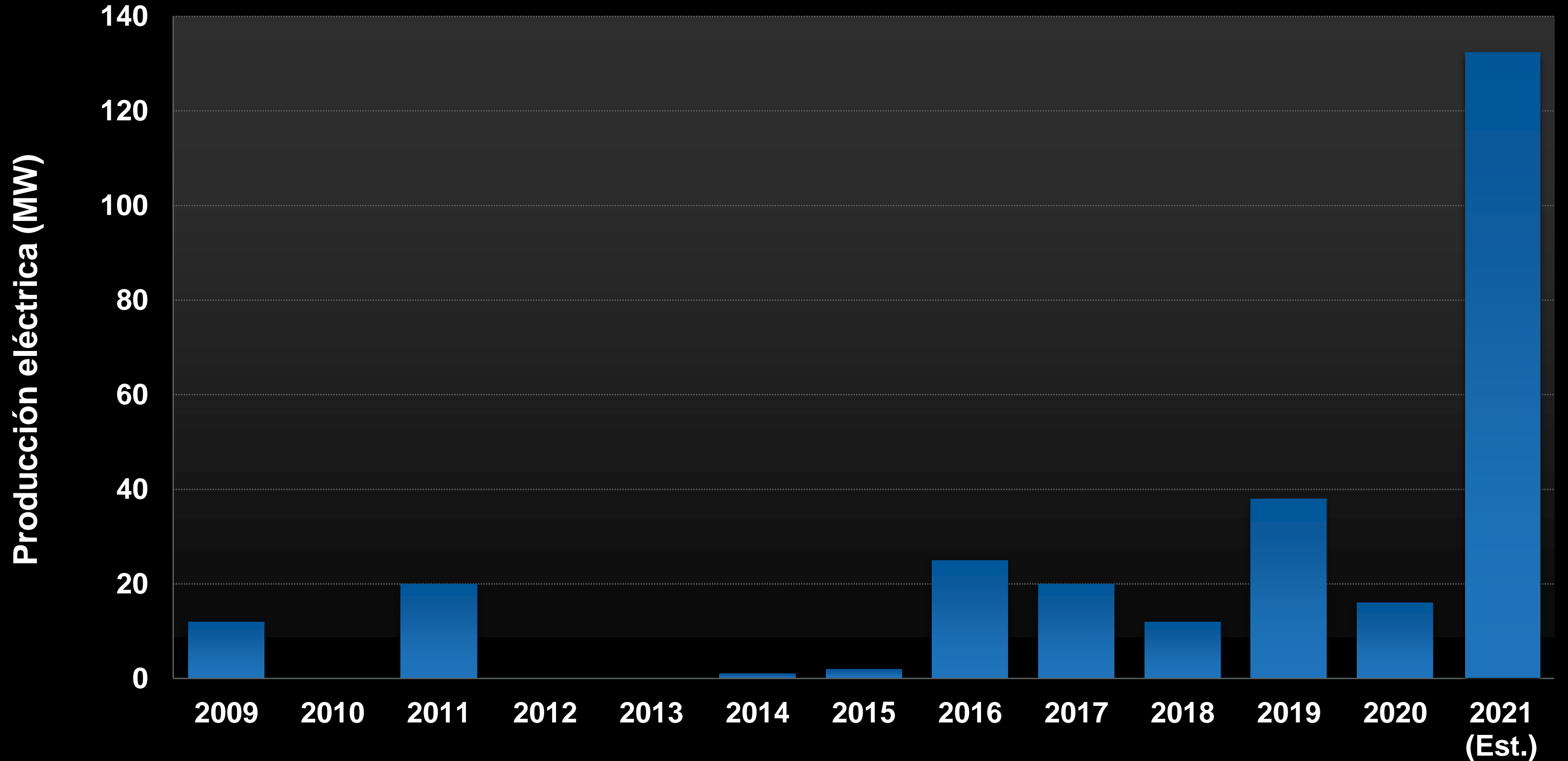


# Precios de las baterías de iones de litio



Volume-weighted averages.  
Data: Bloomberg New Energy Finance

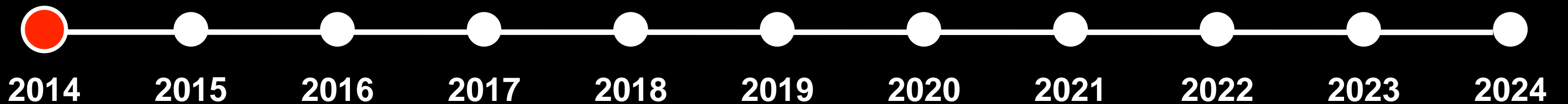
# Incorporaciones anuales de baterías de almacenamiento en América Latina



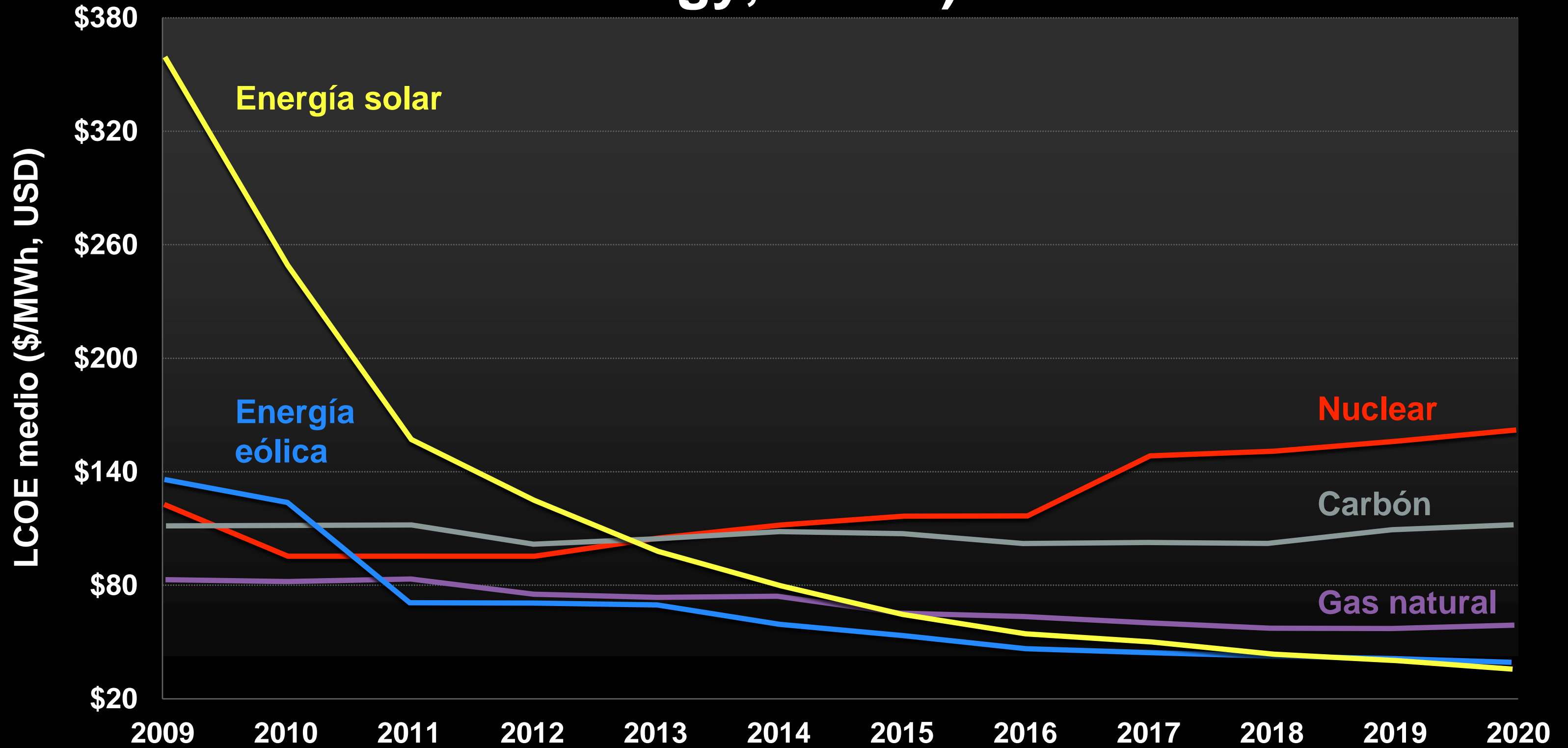
**En 2014,** la electricidad solar y eólica era más económica que la producida en nuevas centrales a carbón y gas en aproximadamente **el 1 por ciento del mundo.**

**Para 2019,** solo cinco años después, la energía solar y eólica proporcionaron las fuentes más baratas de electricidad nueva en **dos tercios del mundo.**

**Dentro de tres años,** se espera que estas fuentes proporcionen la electricidad nueva más barata **del mundo.**

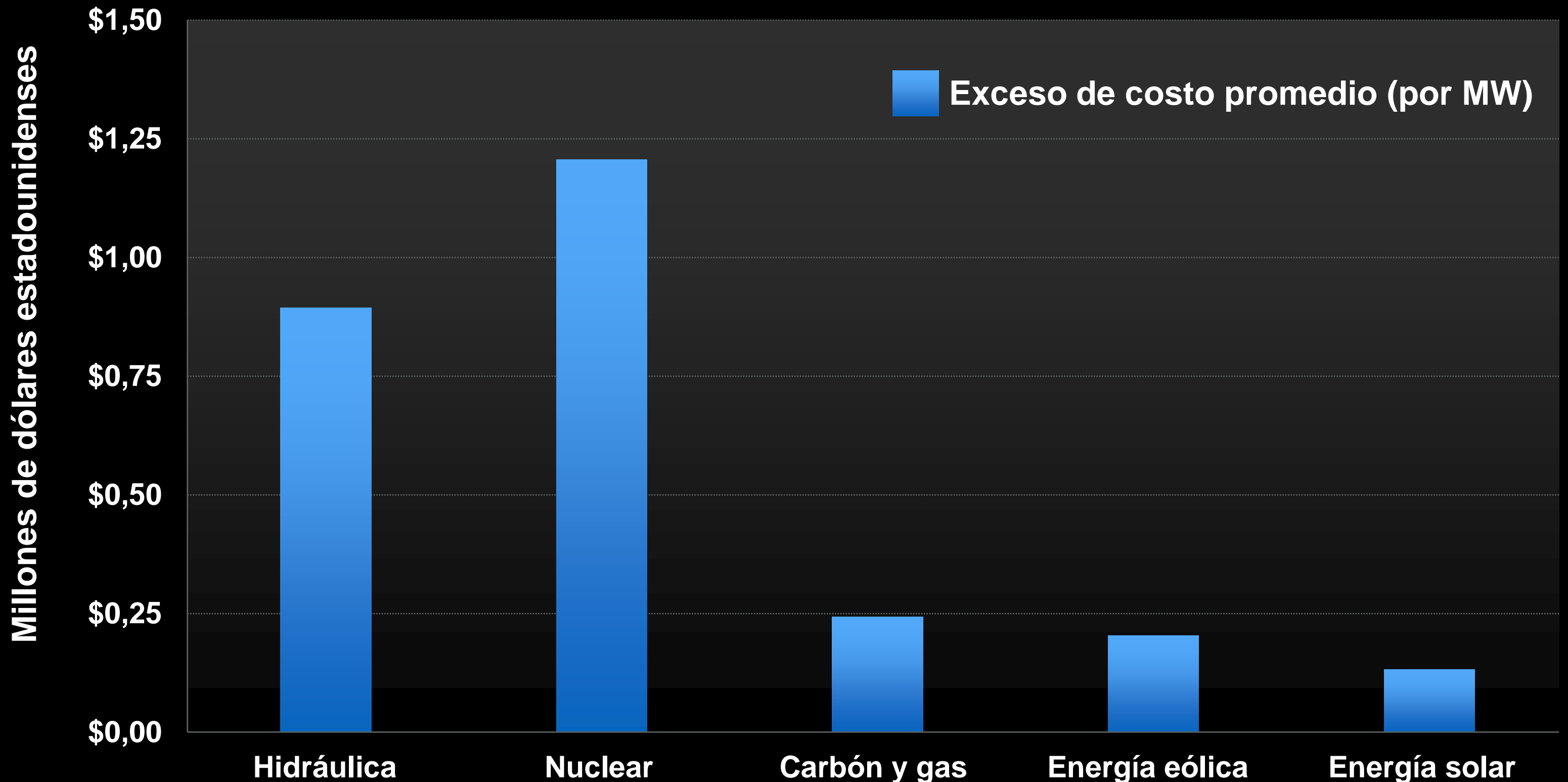


# Costo nivelado de la energía (Levelized Cost of Energy, LCOE) en los EE.UU.

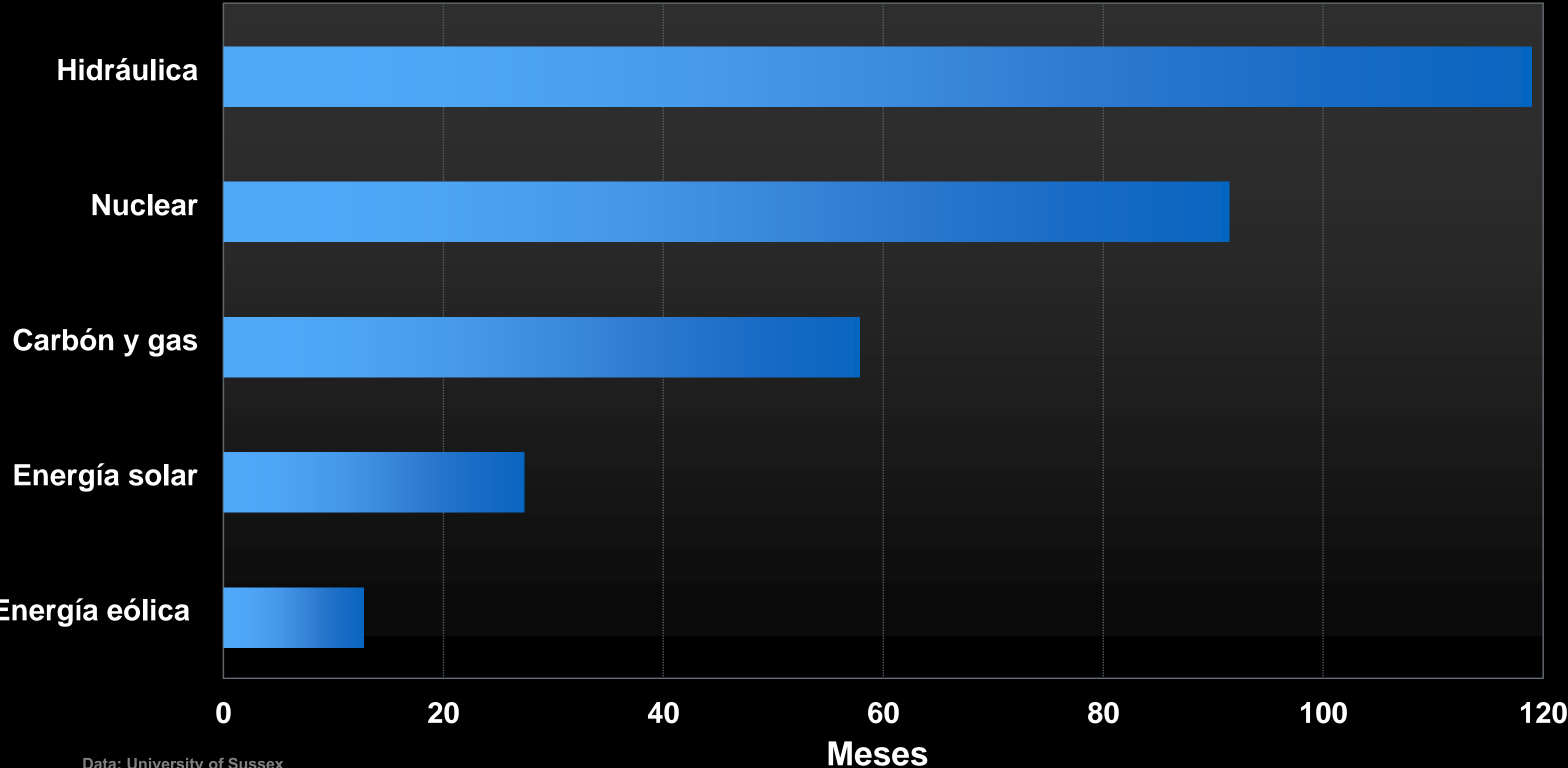




# Excesos de costos en proyectos de energía



# Tiempo medio de construcción (meses)

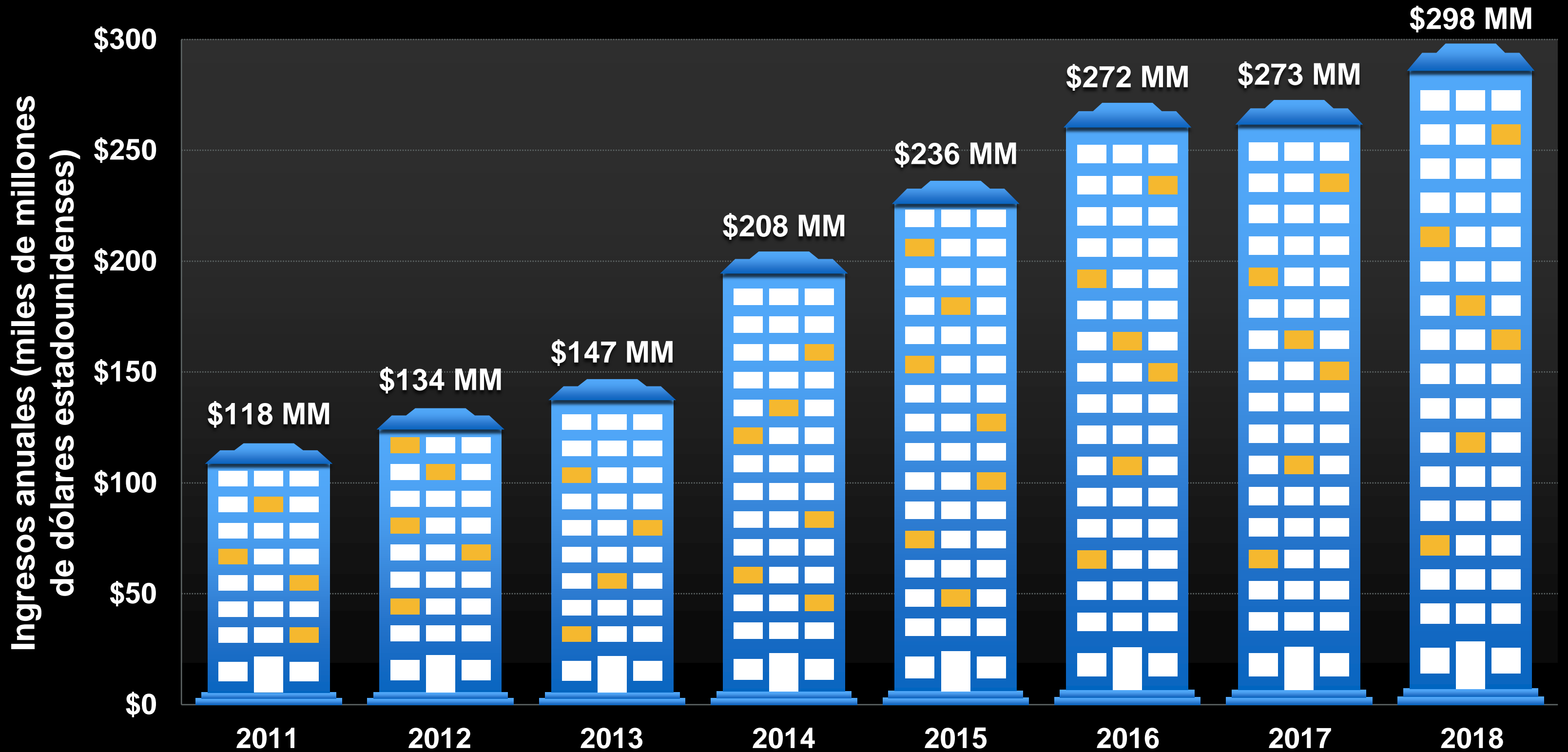


Data: University of Sussex



**En los EE. UU., hay más de cinco veces más empleos en energía solar que en la minería de carbón.**

# Mercado mundial de eficiencia en edificios





**La inversión mundial acumulada en la modernización de la eficiencia energética de los edificios comerciales ascenderá a 959 000 millones de dólares estadounidenses entre 2014 y 2023.**

**Las inversiones en energías renovables y eficiencia energética crean **tres veces más empleos**, en promedio, que las inversiones en tecnologías de combustibles fósiles.**

*Universidad de Oxford, Revisión de la política económica  
(Oxford Review of Economic Policy)*

2020

Globalmente en 2019,  
**11,5 millones** de personas  
trabajaron directa o indirectamente  
en el sector de energía renovable.



# Paneles solares flexibles, Estadio Pituaçu, Salvador, Brasil



## Empleos en Energía Renovable en América Latina

<b>Brasil</b>	<b>1 158 000</b>
<b>Colombia</b>	<b>272 000</b>
<b>México</b>	<b>98 000</b>
<b>Argentina</b>	<b>27 200</b>
<b>Chile</b>	<b>17 500</b>
<b>Perú</b>	<b>17 200</b>
<b>Venezuela</b>	<b>15 200</b>
<b>Uruguay</b>	<b>10 100</b>





Más de 300 empresas globales se han comprometido a ser 100 % renovables



Las nuevas normas aprobadas  
por la Comisión Europea establecen que:

**“...los administradores de activos y los inversionistas institucionales tendrían que demostrar cómo sus inversiones están alineadas con los objetivos ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) y divulgar cómo cumplen con estas obligaciones”.**





**Tu mundo depende de ello.**