

**WORLD  
ENERGY  
COUNCIL** | **COLOMBIA**

# TRANSICIÓN ENERGÉTICA

**Diana Carolina García Toro**

**Líder Académica**

**Consejo Mundial de Energía Colombia**

# ¿QUÉ ES EL CONSEJO MUNDIAL DE ENERGÍA?

- ✓ La principal **red mundial de líderes** y profesionales del sector energético con sede en Londres.
- ✓ **Fundado en 1923** – es la organización energética más consolidada y creíble del mundo.
- ✓ El WEC está **acreditado por la ONU** como un organismo mundial, que representa todo el espectro energético.
- ✓ WEC está integrado por **más de 3000 organizaciones** repartidas en más de **90 países** (públicas, privadas, académicas, de expertos y gubernamentales).
- ✓ Promueve el **desarrollo de un sistema energético sostenible** (asequible, estable y respetuoso con el medio ambiente) para el beneficio de todas las personas

## Nuestra historia

Desde su fundación en 1923, el CME se ha dedicado durante casi un siglo a ayudar a los dirigentes y pensadores de todo el mundo a comprender el paisaje energético. Su primer encuentro, conocido como World Power Conference, reunió a representantes de 40 países con el objetivo de ayudar a reconstruir la red eléctrica después de la Primera Guerra Mundial.



*Max Planck y Albert Einstein en la "World Power Conference" de Berlín, el 17 de junio de 1930, donde Einstein presentó su teoría de la relatividad*

# NUESTRAS EMPRESAS MIEMBROS



# NUESTRAS EMPRESAS MIEMBROS



ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P.  
Trabajamos con energía



MinMinas  
Ministerio de Minas y Energía



Comisión de Regulación de Energía y Gas



Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas



CONSTRUIAMOS FUTURO



MUNDO ELÉCTRICO  
www.mundoelctrico.com



UNIVERSIDAD EIA  
Escuela de Ingeniería en Energías Renovables



UNIAGRARIA  
LA VERDE DE COLOMBIA



unab  
Universidad Autónoma de Bucaramanga



Universidad Tecnológica de Pereira



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MEDELLÍN



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



Universidad UTÓNOMA e Occidente



UTADEO  
Universidad de los Andes



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
Villavieja (Medellín)



UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
Educar para Pensar, Decidir y Servir



Universidad de los Andes



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA



UNIVERSIDAD DEL NORTE



Universidad del Valle



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
BUCARAMANGA



Universidad Pontificia Bolivariana

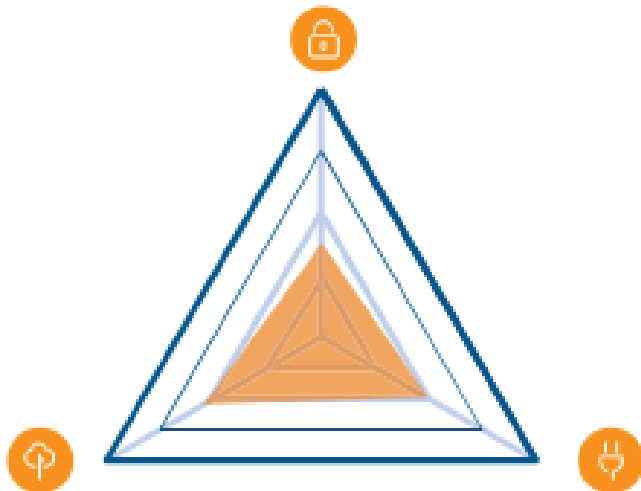


# TRANSICIÓN ENERGÉTICA



Se espera que la transición con bajas emisiones de carbono **avance de manera constante este año**, impulsada por las reducciones en los costos de la energía solar y eólica y de las baterías de ion – litio.

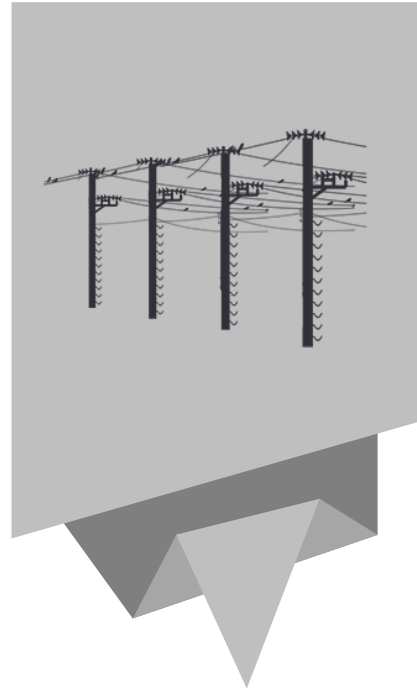
También por el impulso de las empresas por **innovar e invertir** en temas relacionados con la **sostenibilidad.**



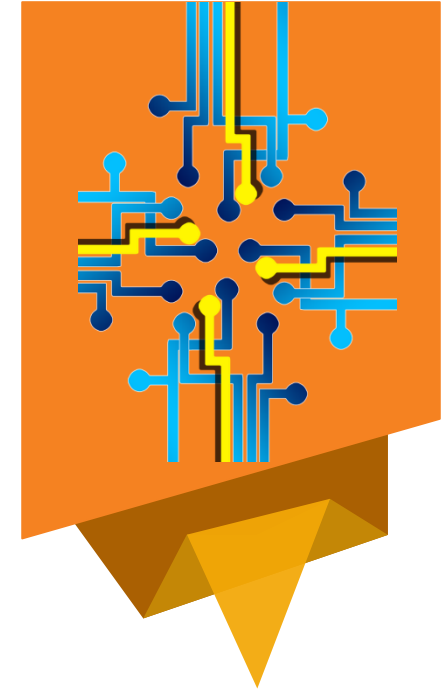
# LOS TRES PILARES FUNDAMENTALES



**DESCARBONIZACIÓN**

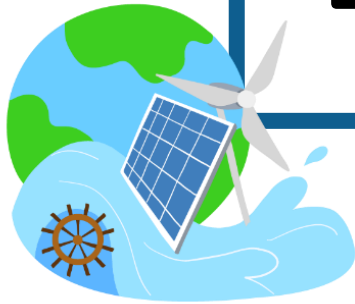


**RESILIENCIA**

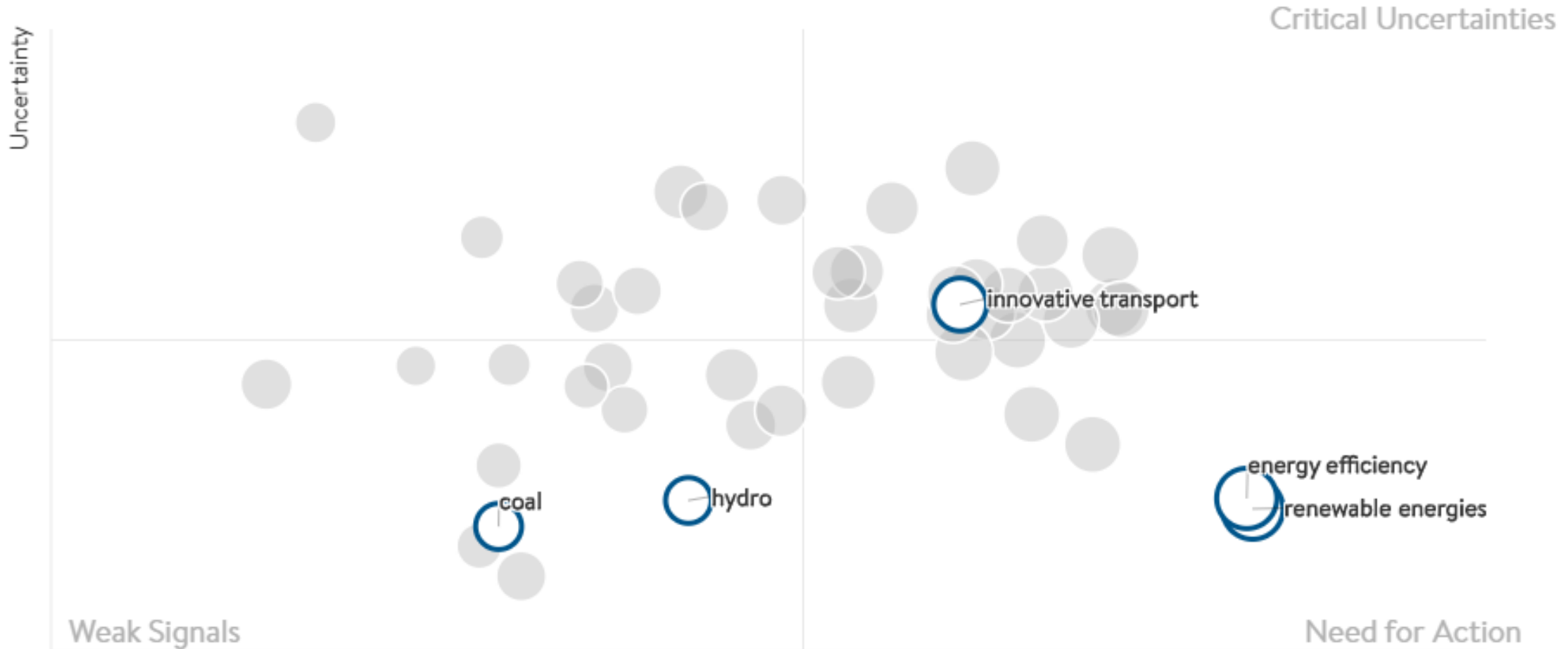


**DIGITALIZACIÓN Y NUEVOS  
MODELOS DE NEGOCIO**

# DESCARBONIZACIÓN



# ¿QUÉ LES PREOCUPA A LOS LÍDERES ENERGÉTICOS EN ESTE ÁMBITO?



World Energy Issues Monitor | 2019 | World  
The 42 world energy issues

less urgent  more urgent



**En 2018**

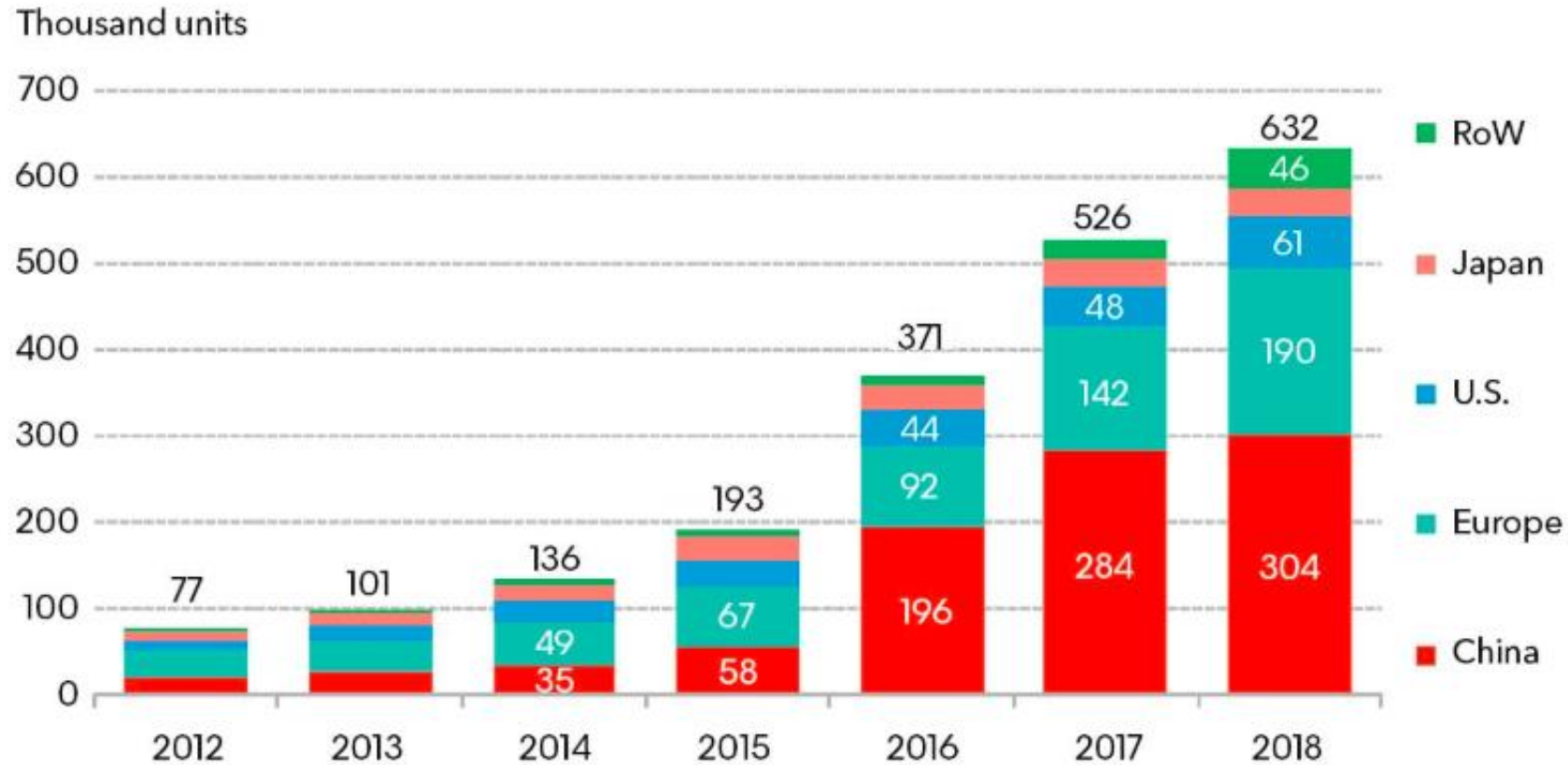
Las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía aumentaron un 1,7% - 33,1 Gt

El cambio de carbón a **gas natural** evitó que este aumento hubiera sido **15% mayor**

El aumento en el uso de **energías renovables** evitó la emisión de **215 millones** de toneladas de CO<sub>2</sub>

# MAYOR INCLUSIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

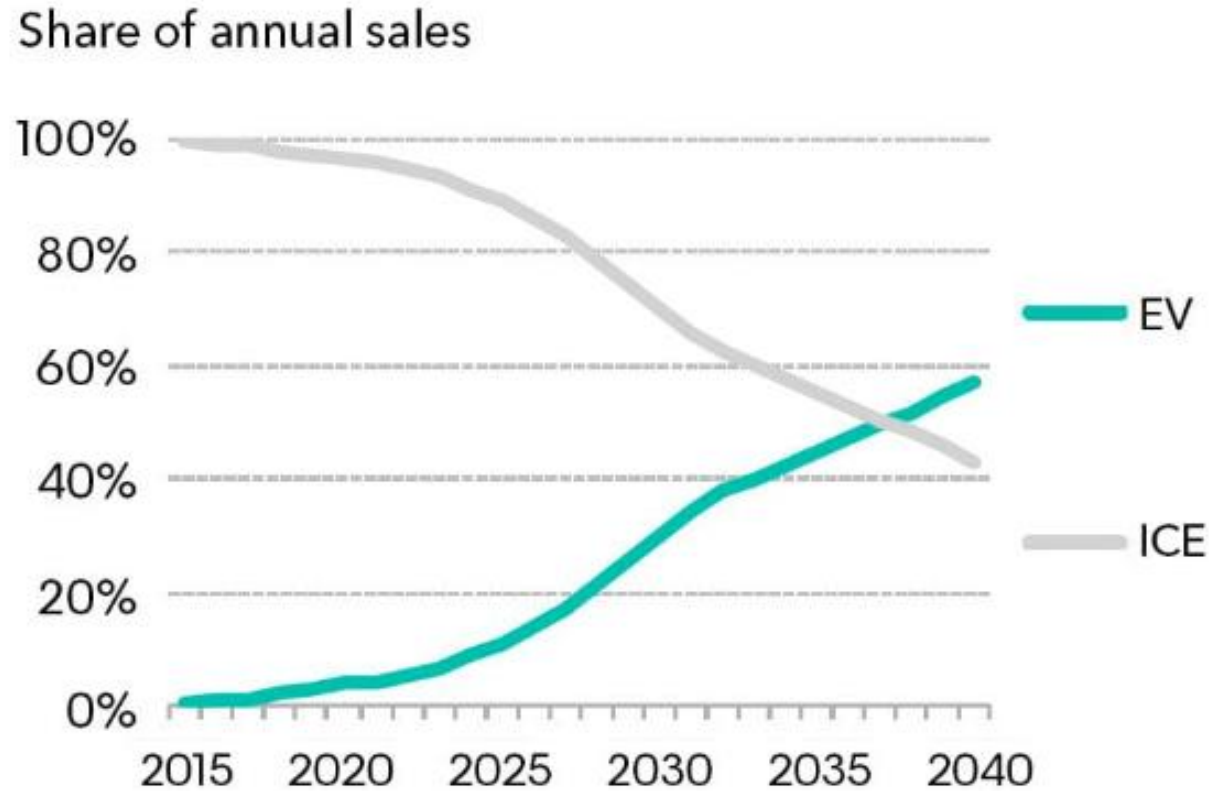
## Crecimiento en los puntos de carga



Source: BloombergNEF. Note: Data current as of January 1, 2019. Data will be updated on the BNEF data hub at the end of 1H 2019.

# MAYOR INCLUSIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

## Global EV and ICE share of long-term passenger vehicle sales



Source: BloombergNEF

Se espera que las ventas de vehículos eléctricos excedan los **100 millones** en 2035, causando que la demanda de petróleo en el transporte disminuya

En 2050, podrían existir más de **2 billones** de vehículos eléctricos de carretera en todos los segmentos

# MAYOR INCLUSIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

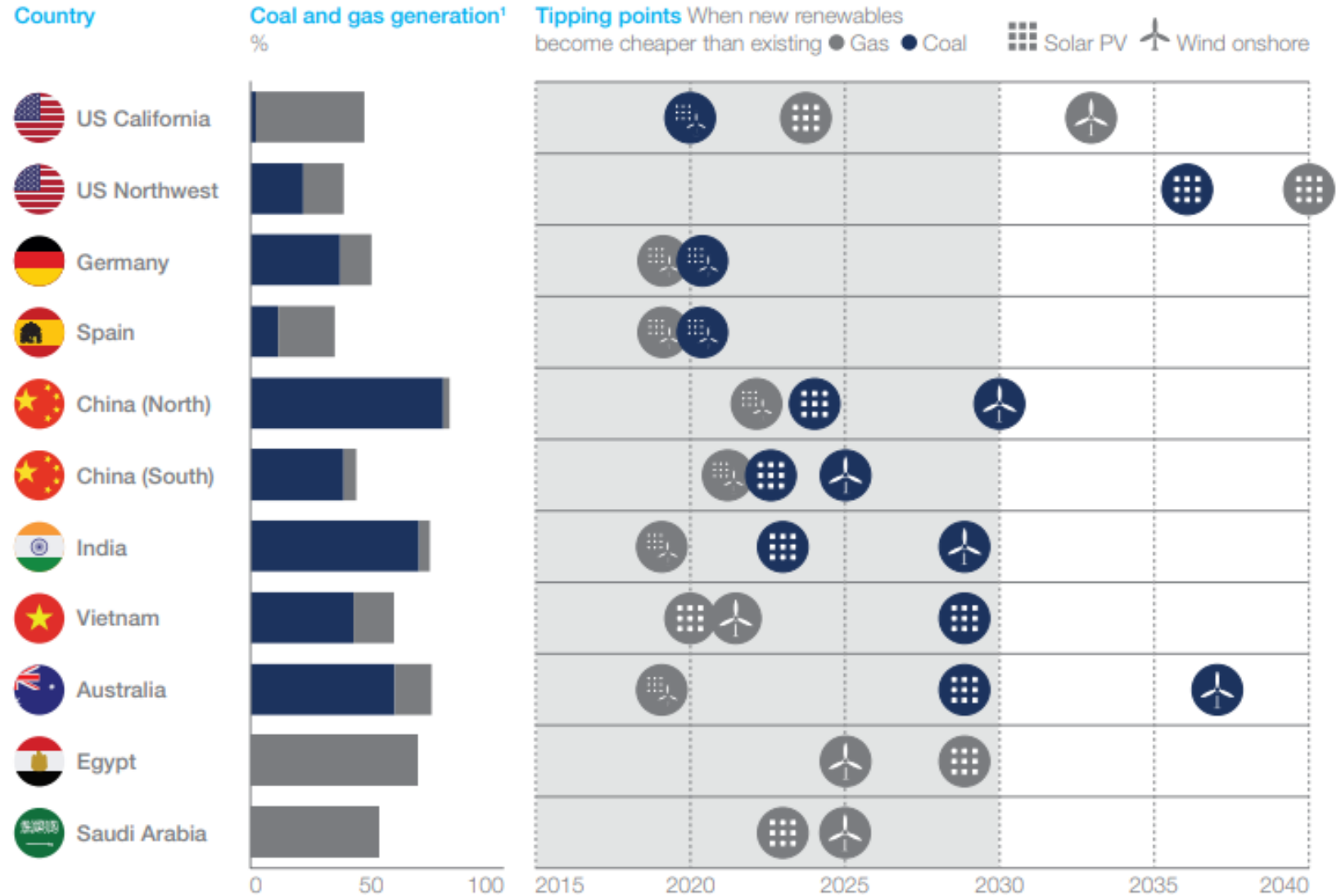




# ¿QUÉ SE ESPERA PARA LOS COMBUSTIBLES CONVENCIONALES?

La mayoría de países alcanzarán el punto de inflexión en los próximos 5 años

El Noreste de Estados Unidos es la gran excepción debido a los bajos precios de los combustibles fósiles



<sup>1</sup> Power generation from existing coal and gas power plants in 2018, as share of total  
 Source: McKinsey Energy Insights' Global Energy Perspective, January 2019

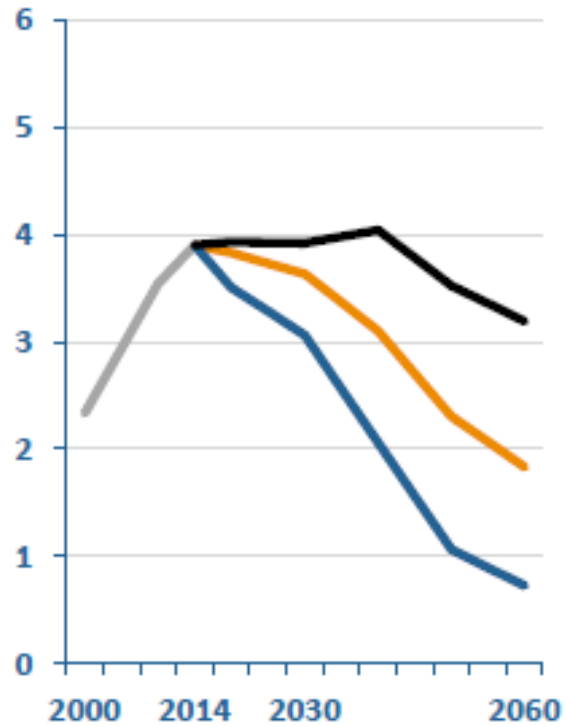


# ¿QUÉ SE ESPERA PARA LOS COMBUSTIBLES CONVENCIONALES?

## Pico en la demanda

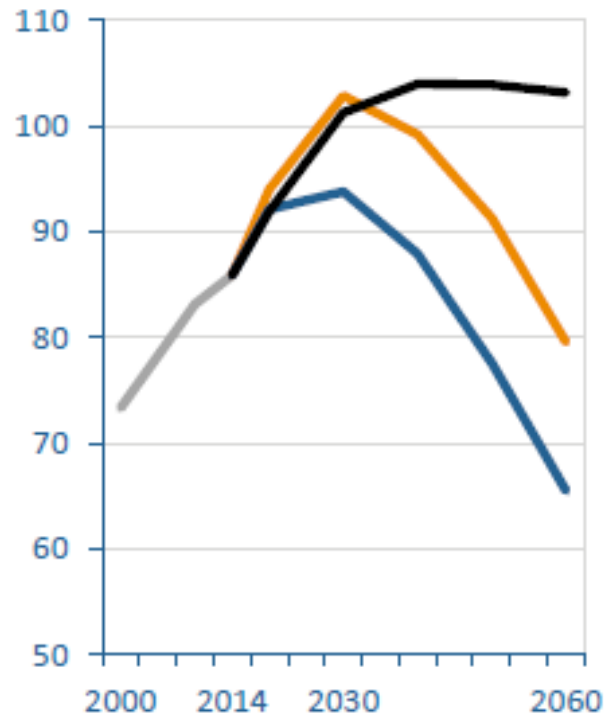
### Coal Demand

('000 MTOE)



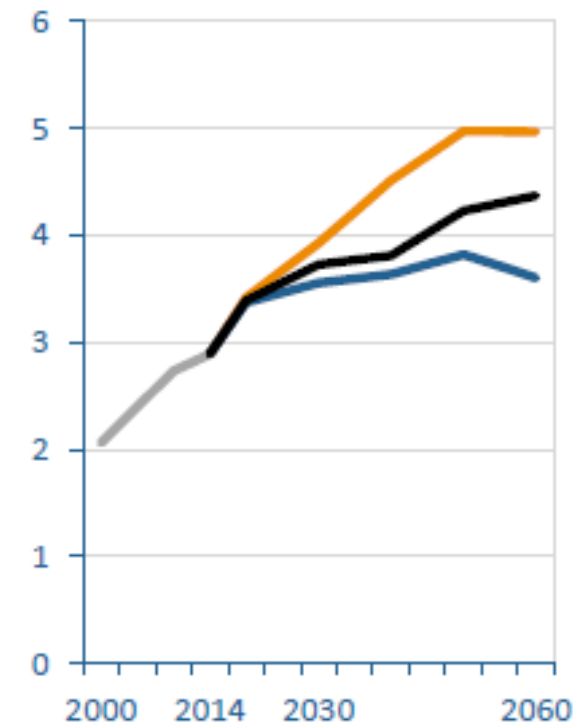
### Oil Demand

(mb/d)



### Natural Gas Demand

('000 MTOE)



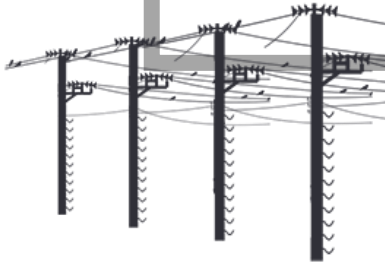
History

Modern Jazz

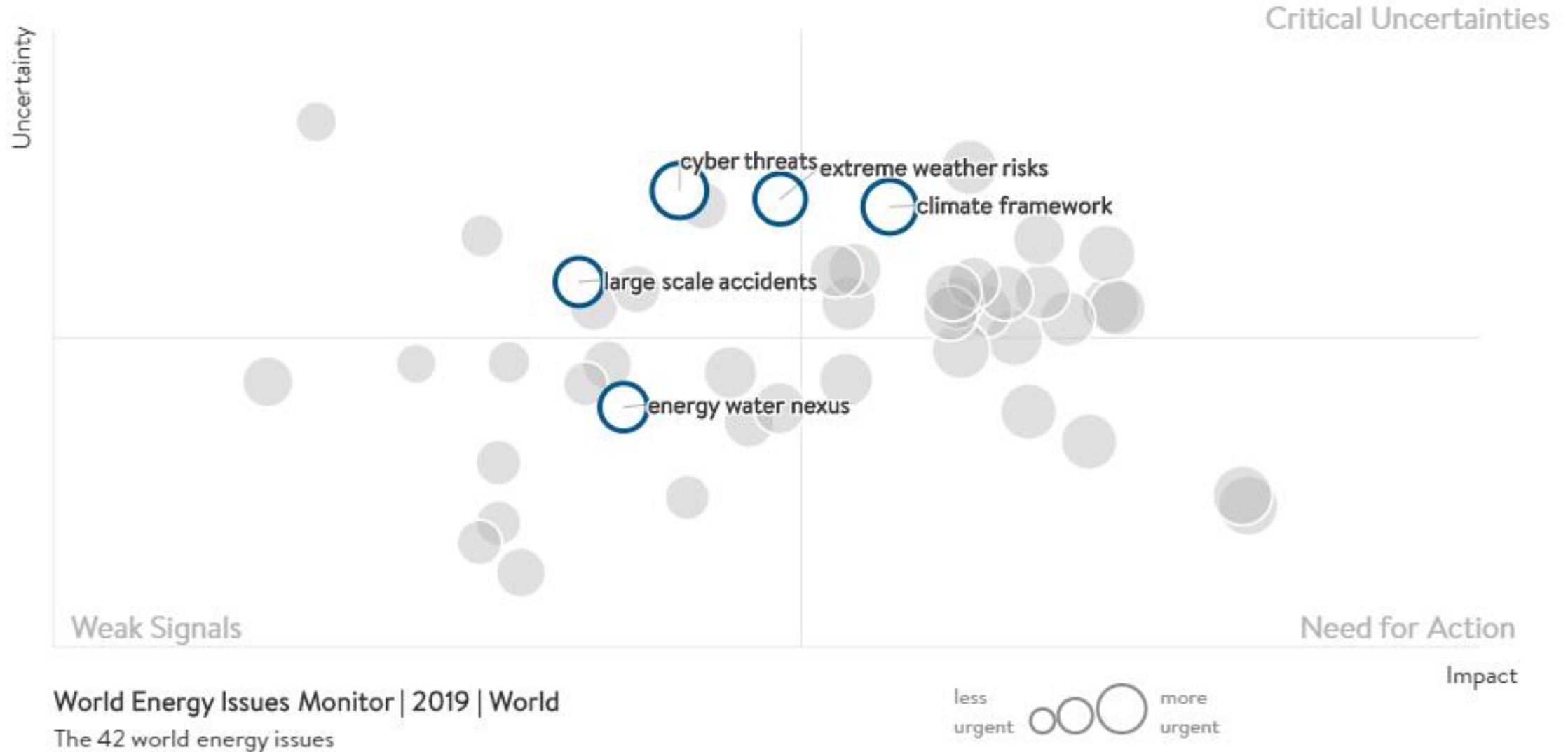
Unfinished Symphony

Hard Rock

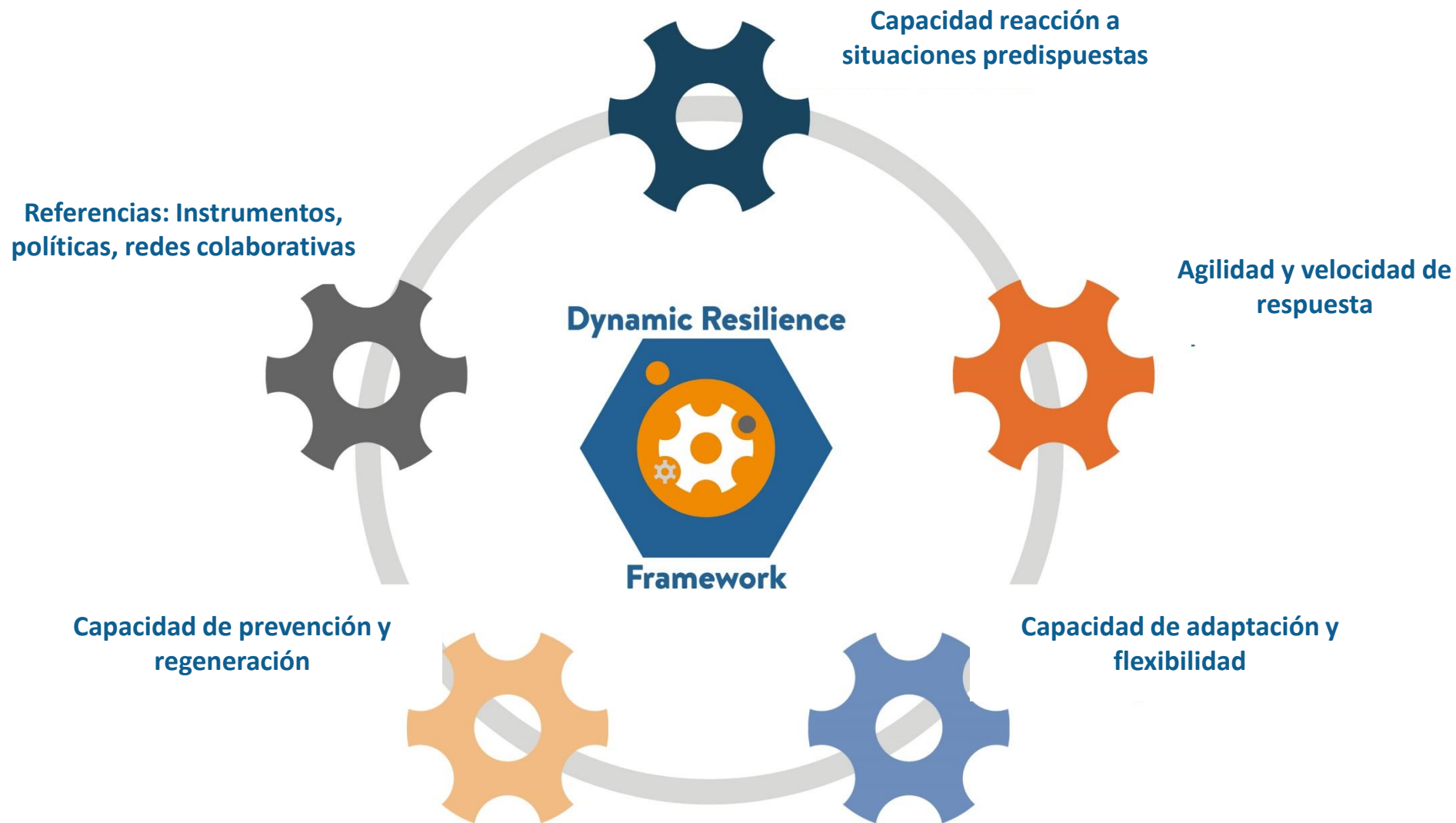
# RESILIENCIA



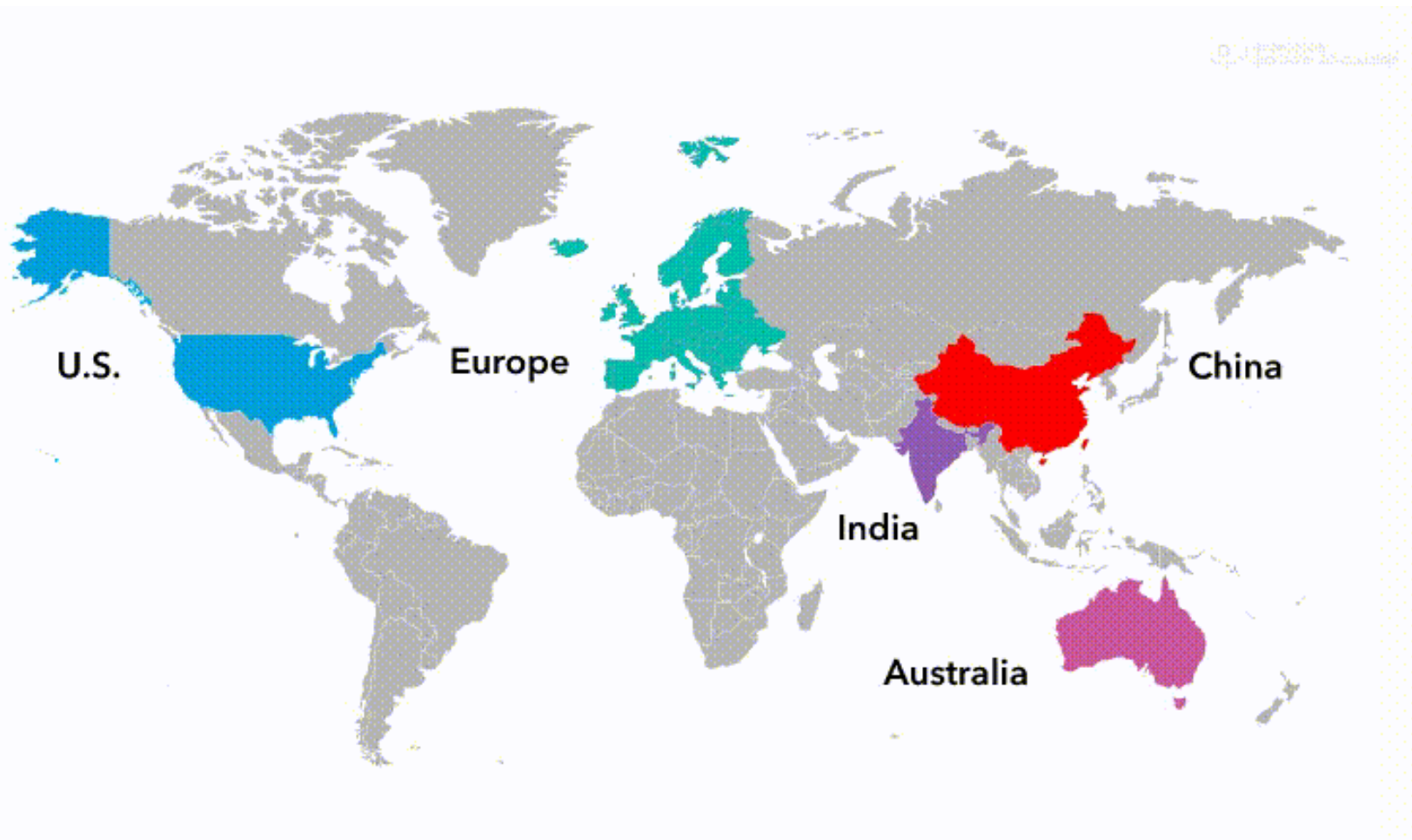
# ¿QUÉ LES PREOCUPA A LOS LÍDERES ENERGÉTICOS EN ESTE ÁMBITO?



# CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA RESILIENTE



## Energía solar y eólica en el mix energético



La diversificación de la matriz energética vuelve al sistema más resiliente frente a cambios climáticos

Se debe aprovechar la complementariedad entre los recursos

El uso de fuentes alternativas evitan racionamientos en el suministro debido a problemas geopolíticos





**Ahora existe mayor sofisticación en los ataques cibernéticos**



**La industria del petróleo y gas está invirtiendo en gran medida para protegerse**



**La digitalización de los sistemas es la mejor opción para proteger la información**



**Las cifras a 2018 alcanzaron:**

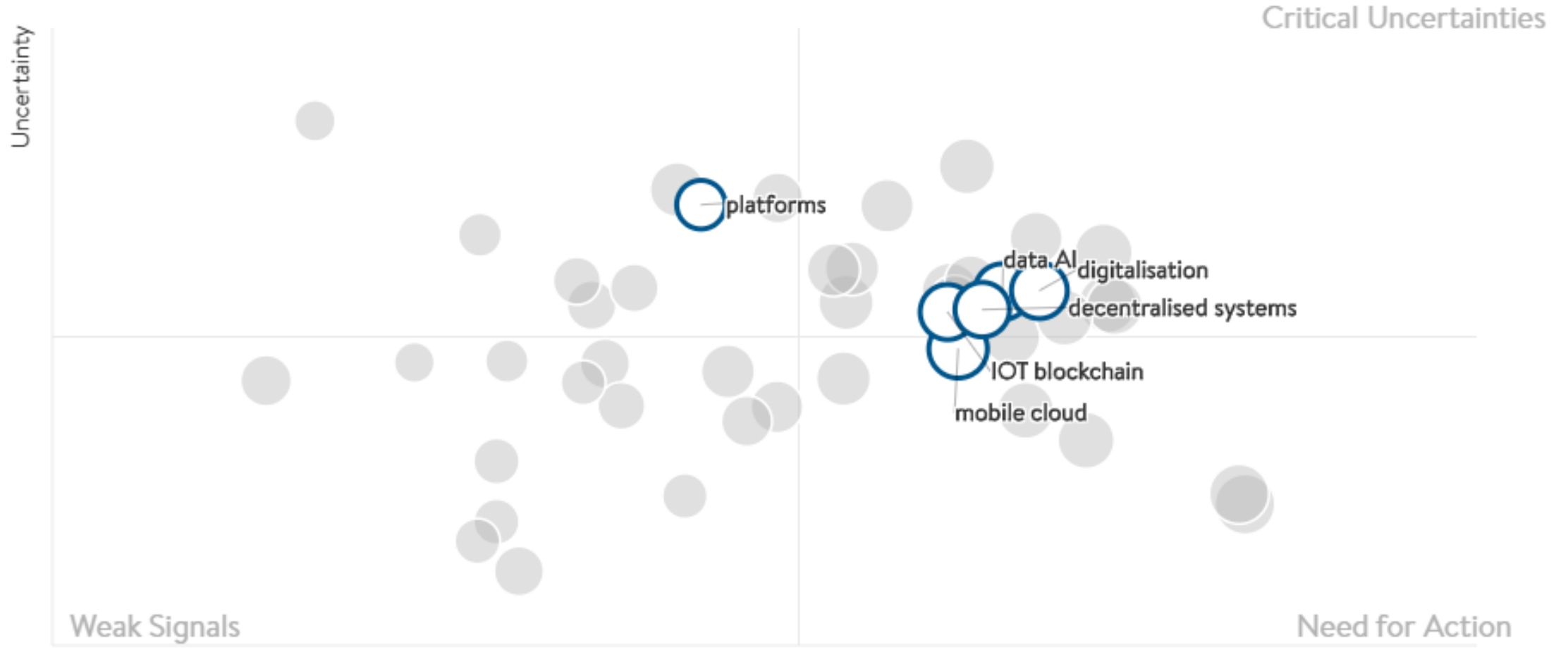


**US\$1.87 billion**

# DIGITALIZACIÓN Y NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO



# ¿QUÉ LES PREOCUPA A LOS LÍDERES ENERGÉTICOS EN ESTE ÁMBITO?



World Energy Issues Monitor | 2019 | World  
The 42 world energy issues

# INICIATIVAS DE BLOCKCHAIN EN EL SECTOR ENERGÉTICO

Otros

6%

Movilidad eléctrica

11%

Certificados de energías renovables

11%

Financiamiento de las energías renovables

12%



Note: Data as of July 2018.

Based on: Livingston et al. (2018), Applying Blockchain Technology to Electric Power Systems.

Mayor cercanía  
al cliente y a sus  
necesidades

Energy as a  
service

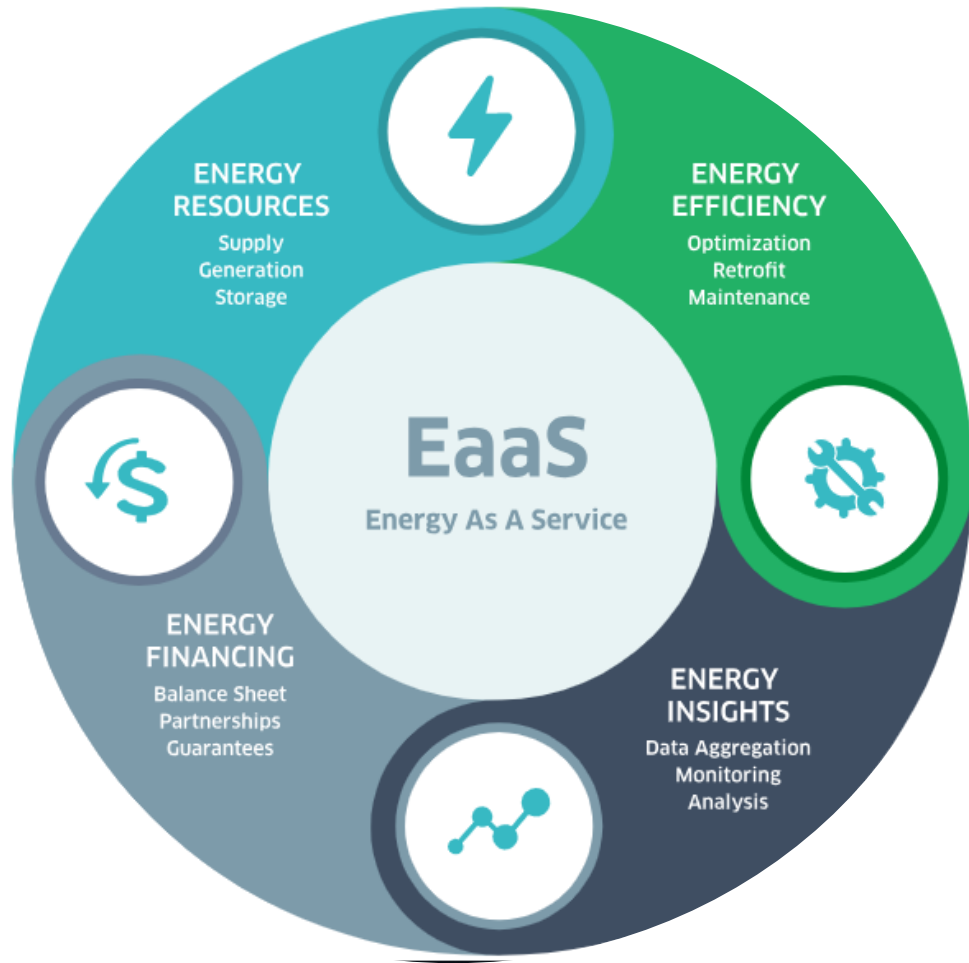
Trae cambios,  
especialmente  
en la cultura de  
la demanda



## EAAS - Energía como un Servicio

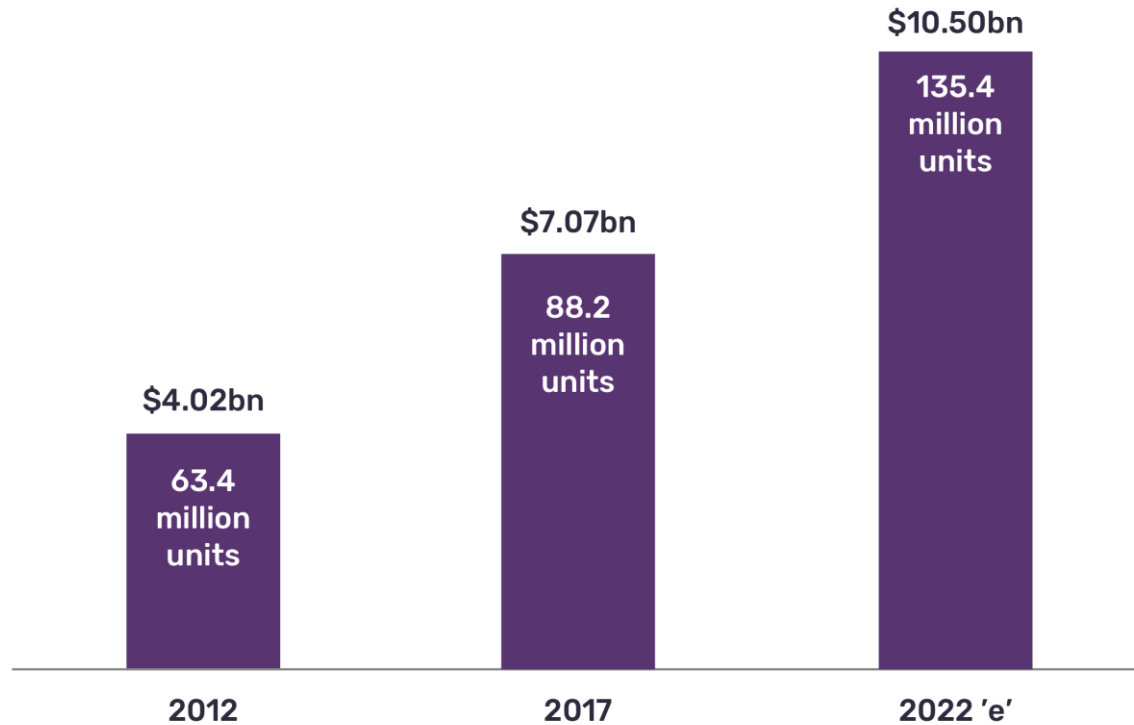
### Algunas características

- ✓ Gran cantidad de **terceros** suministran servicios.
- ✓ El servicio es "**a pedido**" definido por el usuario
- ✓ Los **pagos son recurrentes** por contrato, suscripción, etc.
- ✓ Las **ofertas son actualizadas continuamente** por el proveedor, no por el usuario.
- ✓ El servicio se proporciona "centralmente" a través de **una sola "plataforma"**.



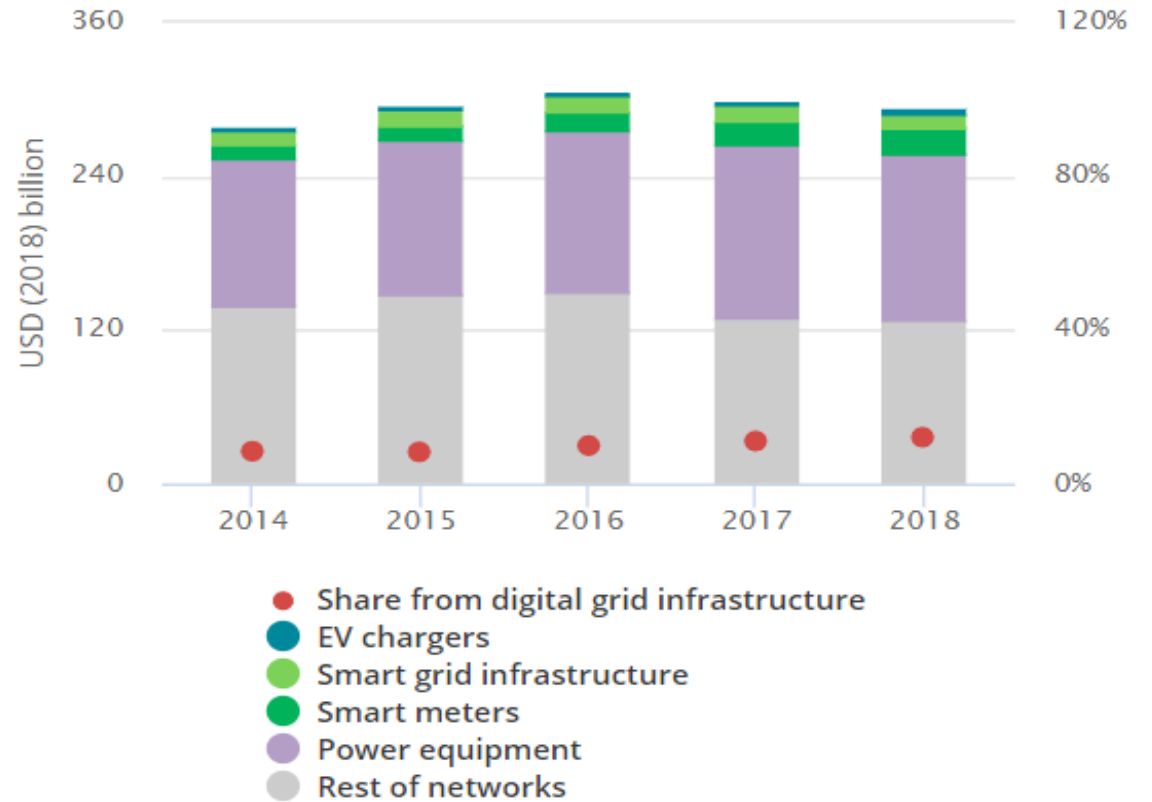
# SMART GRIDS

Smart Meters, Global Market Size, 2012, 2017, 2022 'e'



Source: GlobalData, Technology Intelligence Center

Investment in smart grids by technology area



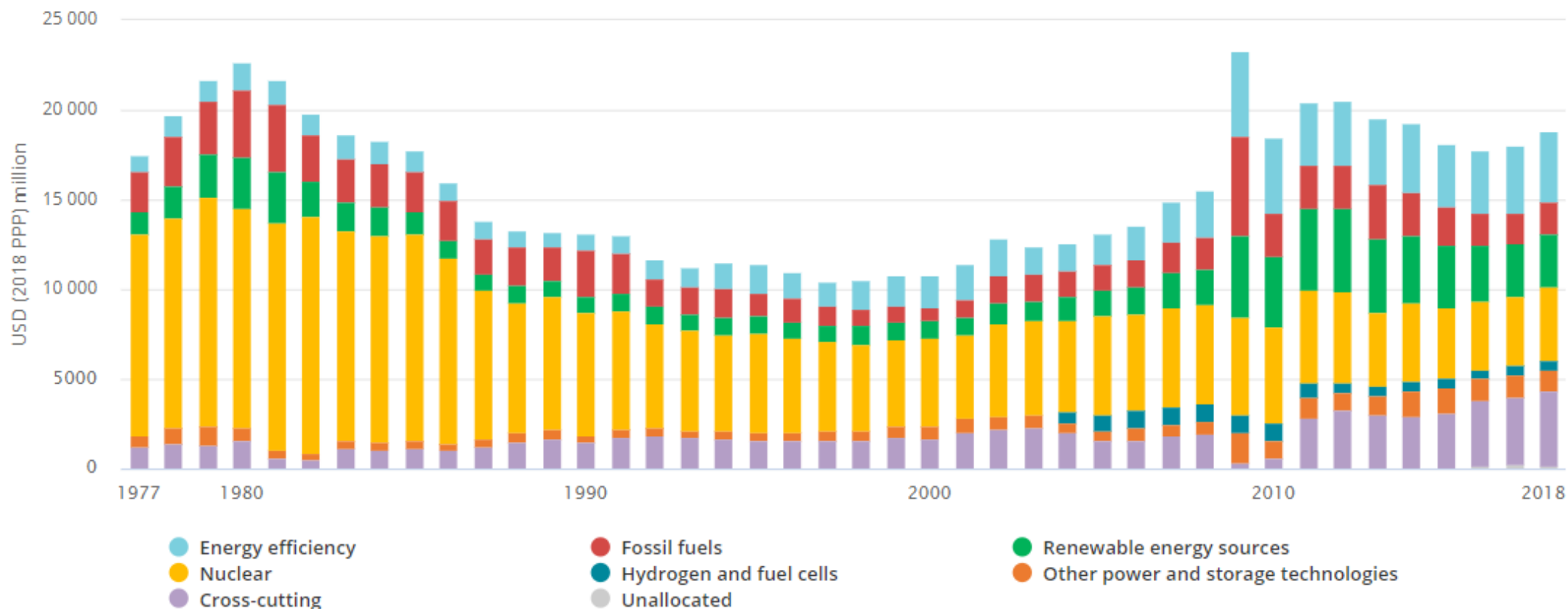
IEA. All rights reserved.

Las inversiones en redes inteligentes aumentaron un 10% en 2018,

# INVERSIONES EN I + D + I PARA ENERGÍA

Total public energy RD&D budget for

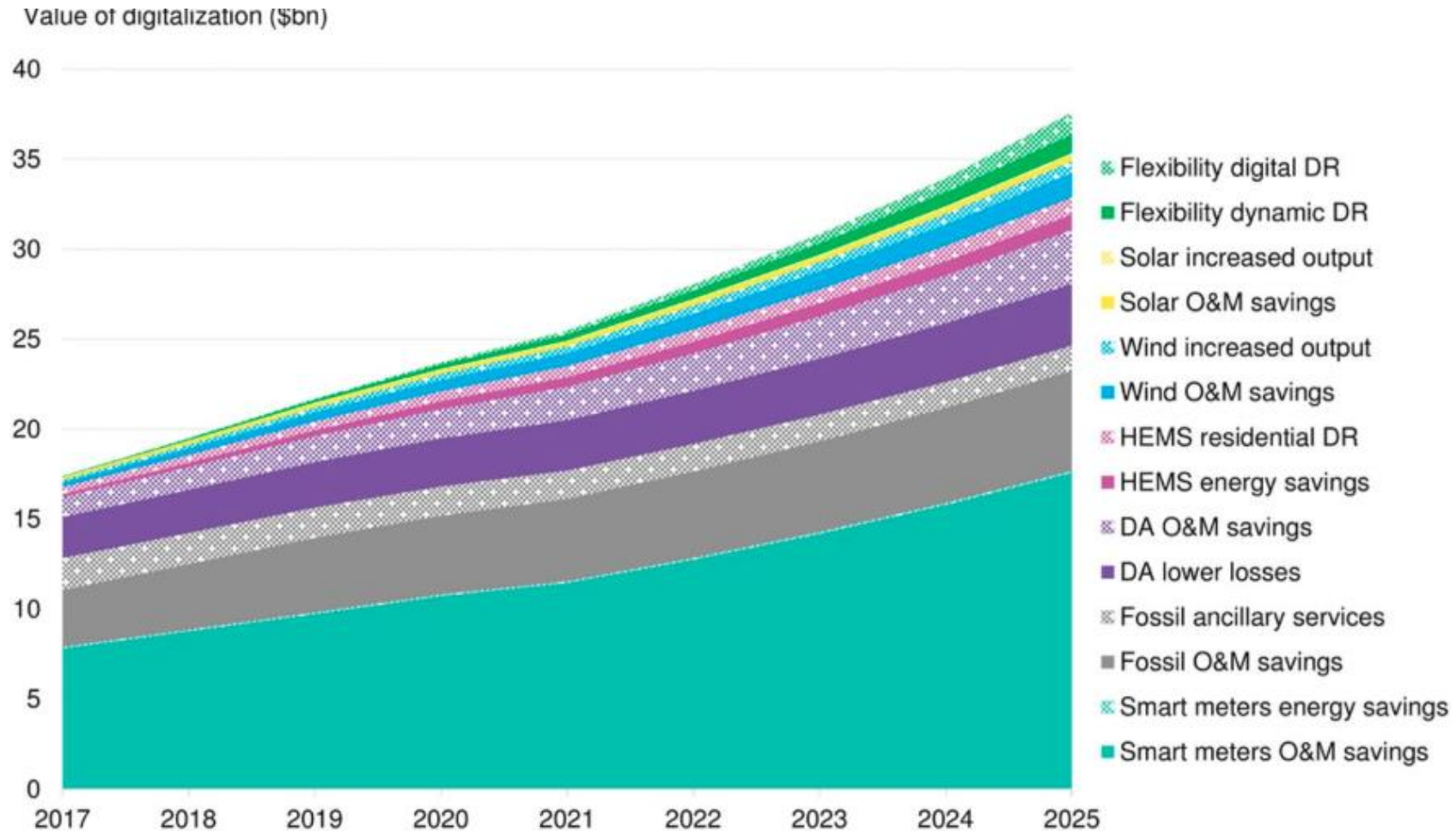
IEA member countries



IEA. All rights reserved

# BENEFICIOS DE LA DIGITALIZACIÓN

La digitalización podría generar \$38 billones USD en beneficios para el sector





## Plan inversión 2019 -2022



Development of 3.5/4 GW per year



Resiliency, digitalization and service quality



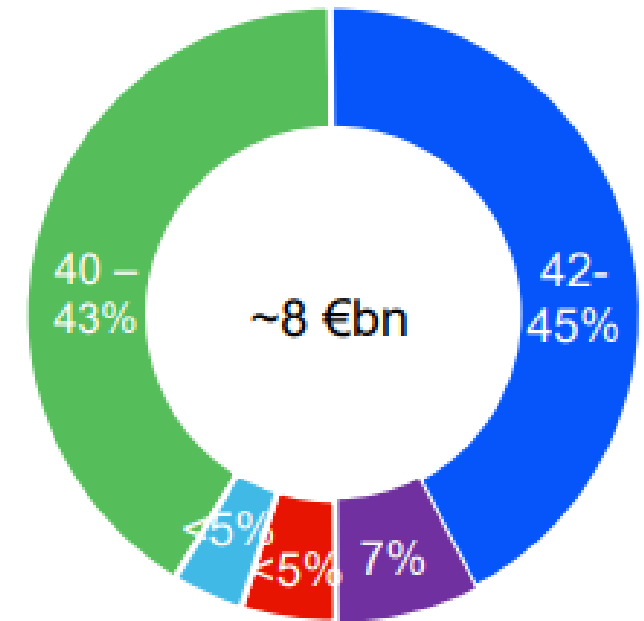
Infrastructure investments to cope with customers' needs



Increased flexibility and restructuring in thermal generation fleet



Retail



**¡MUCHAS GRACIAS!**

**WORLD  
ENERGY  
COUNCIL** | **COLOMBIA**

**Diana Carolina García Toro**  
**[carolinagarcia@energycolombia.org](mailto:carolinagarcia@energycolombia.org)**  
**[www.energycolombia.org](http://www.energycolombia.org)**