

# Empleabilidad y Emprendimiento en la Economía Verde: Energías Verdes

-

## Empleos en el Sector Renovable Nacional

Javier Alberto Muñoz González  
Director de Comunicación de APPA Renovables  
Madrid, 28 de noviembre de 2017

- ❖ Constituida en 1987, APPA Renovables agrupa a empresas con intereses en distintas tecnologías. Con una presencia activa tanto en España como en Europa, la asociación defiende los intereses de cada una de las tecnologías renovables desde una **visión integradora** del conjunto del sector.

- ❖ **Secciones de APPA Renovables:**

- Biocarburantes
- Biomasa
- Eólica
- Geotermia (Alta Entalpía)
- Geotermia (Baja Entalpía)
- Marina
- Minieólica
- Minihidráulica
- Solar Fotovoltaica

- ❖ **APPA está representada y colabora con los siguientes organismos:**

- ✓ Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).
- ✓ CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).
- ✓ Comité de Agentes del Mercado de la Electricidad (OMIE).
- ✓ Miembro de Comités de AENOR, ENAC, etc.
- ✓ Otras entidades públicas (agencias autonómicas de la energía, centros tecnológicos, etc.).

## ❖ Presencia en Europa:

✓ Miembro de:

- **AEBIOM** → European Biomass Association.
- **EBB** → European Biodiesel Board.
- **EGEC** → European Geothermal Energy Council.
- **EREF** → European Renewable Energies Federation.
- **EUFORES** → European Forum for Renewable.
- **EU-OEA** → European Ocean Energy Association.
- **GIA** → Geothermal Implementing Agreement.
- **SPE** → Solar Power Europe
- **WindEurope** → European Wind Energy Association.

❑ También desarrolla actividades de representación ante las instituciones y los parlamentarios europeos.



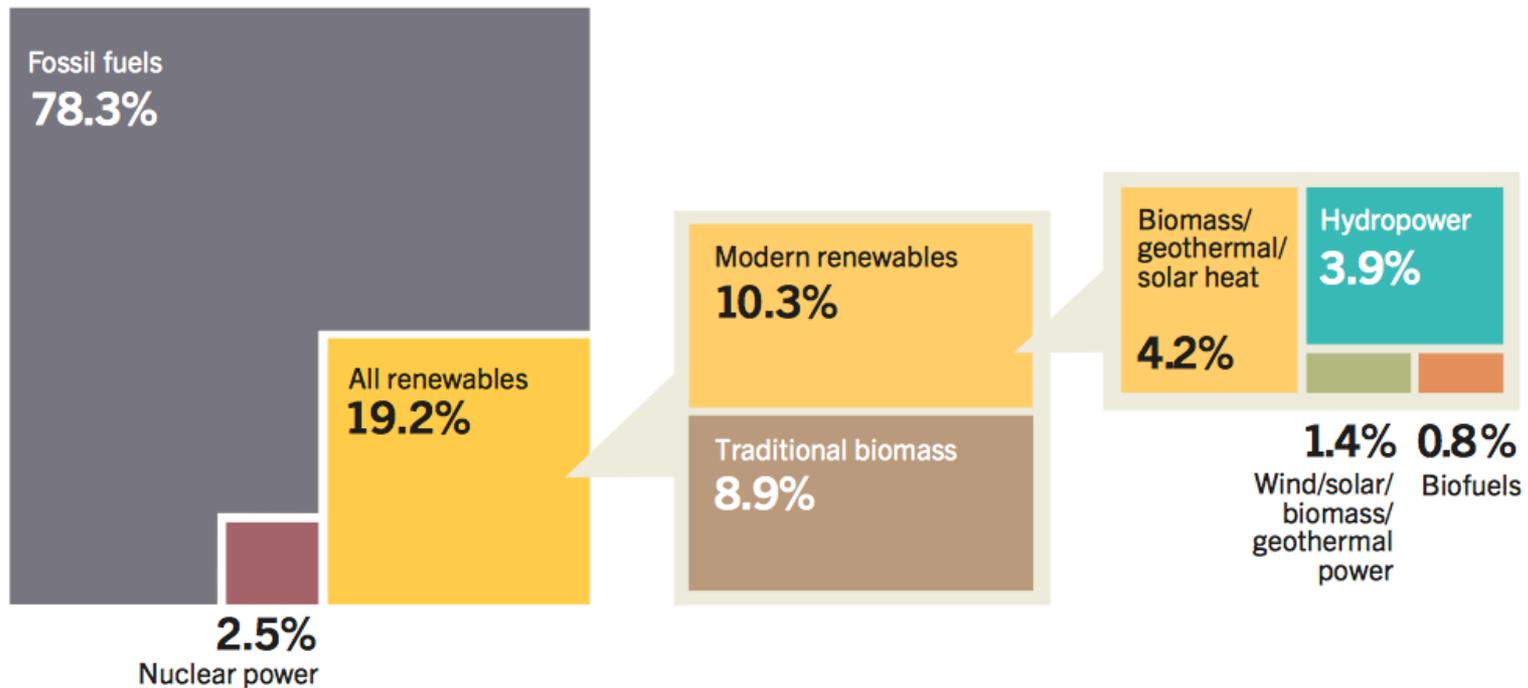
- ❖ Brinda **asesoramiento legal y técnico** a los asociados.
- ❖ Realiza **estudios** y organiza **grupos técnicos de trabajo**.
- ❖ Proporciona **información específica** a los asociados:
  - ✓ Comunicación interna:
    - Boletín electrónico de prensa diario: recopilación de noticias del sector.
    - Boletín interno: disposiciones legales (BOE/BOCCAA), reuniones ministeriales, jornadas...
    - Flashes informativos generales y sectoriales: información inmediata sobre temas regulatorios y administrativos, alertas, etc.
  - ✓ Comunicación externa:
    - Colaboración y participación en jornadas y seminarios del sector energético.
    - Web ([www.appa.es](http://www.appa.es)), Facebook ([APPA.Renovables](https://www.facebook.com/APPA.Renovables)) y Twitter ([@APPA\\_Renovables](https://twitter.com/APPA_Renovables)).





Únicamente el **19% de la energía** que consumimos globalmente proviene de fuentes **renovables**, de la que cerca de la **mitad** proviene del uso de la biomasa **tradicional**.

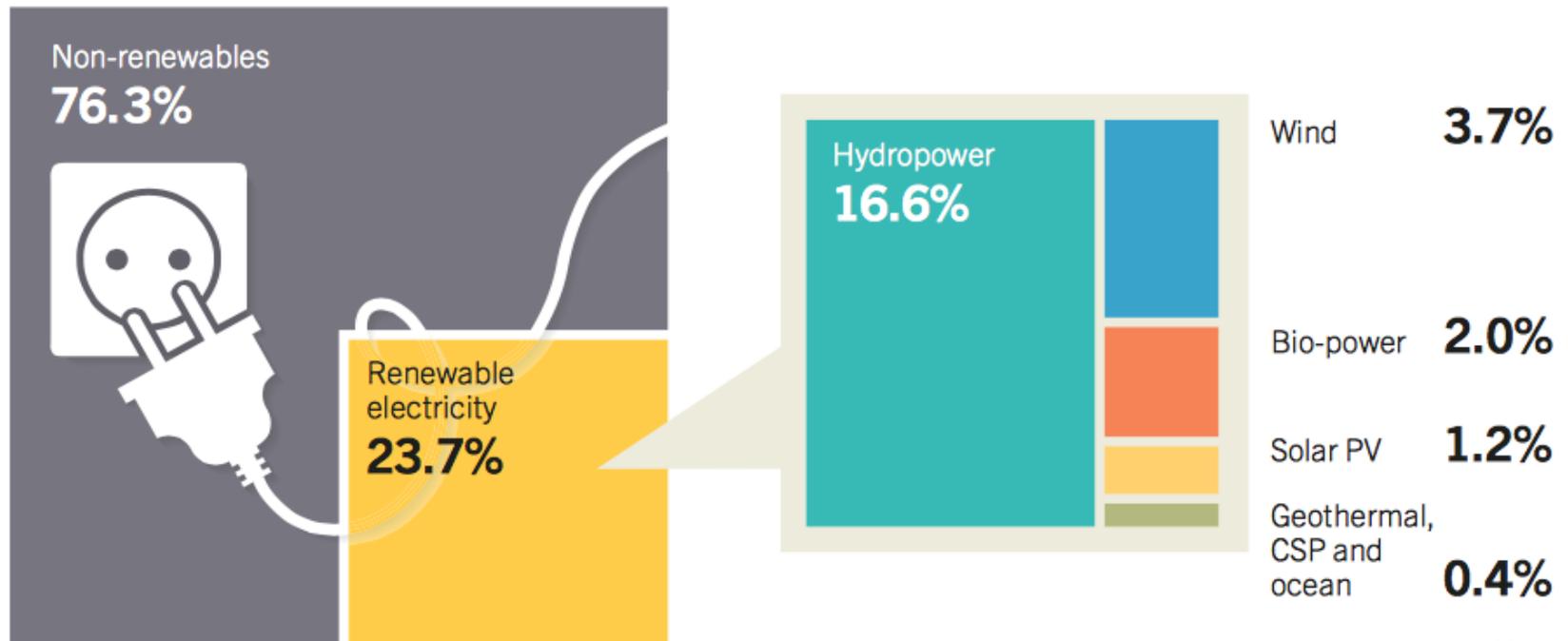
**Figure 1.** Estimated Renewable Energy Share of Global Final Energy Consumption, 2014



**Es urgente que actuemos sobre los usos que hacemos de la energía, el sistema actual es insostenible**

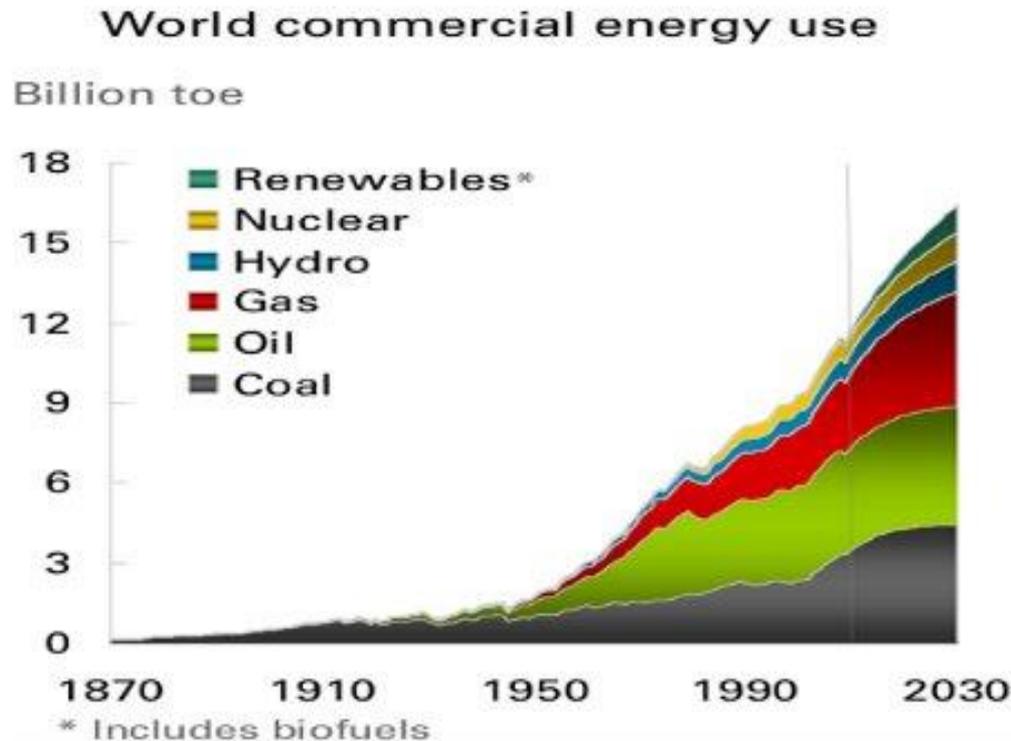
Del mismo modo, el **23% de la electricidad** consumida globalmente proviene de fuentes **renovables**, de la que cerca del **75%** proviene del uso de **centrales hidráulicas**.

**Figure 3.** Estimated Renewable Energy Share of Global Electricity Production, End-2015



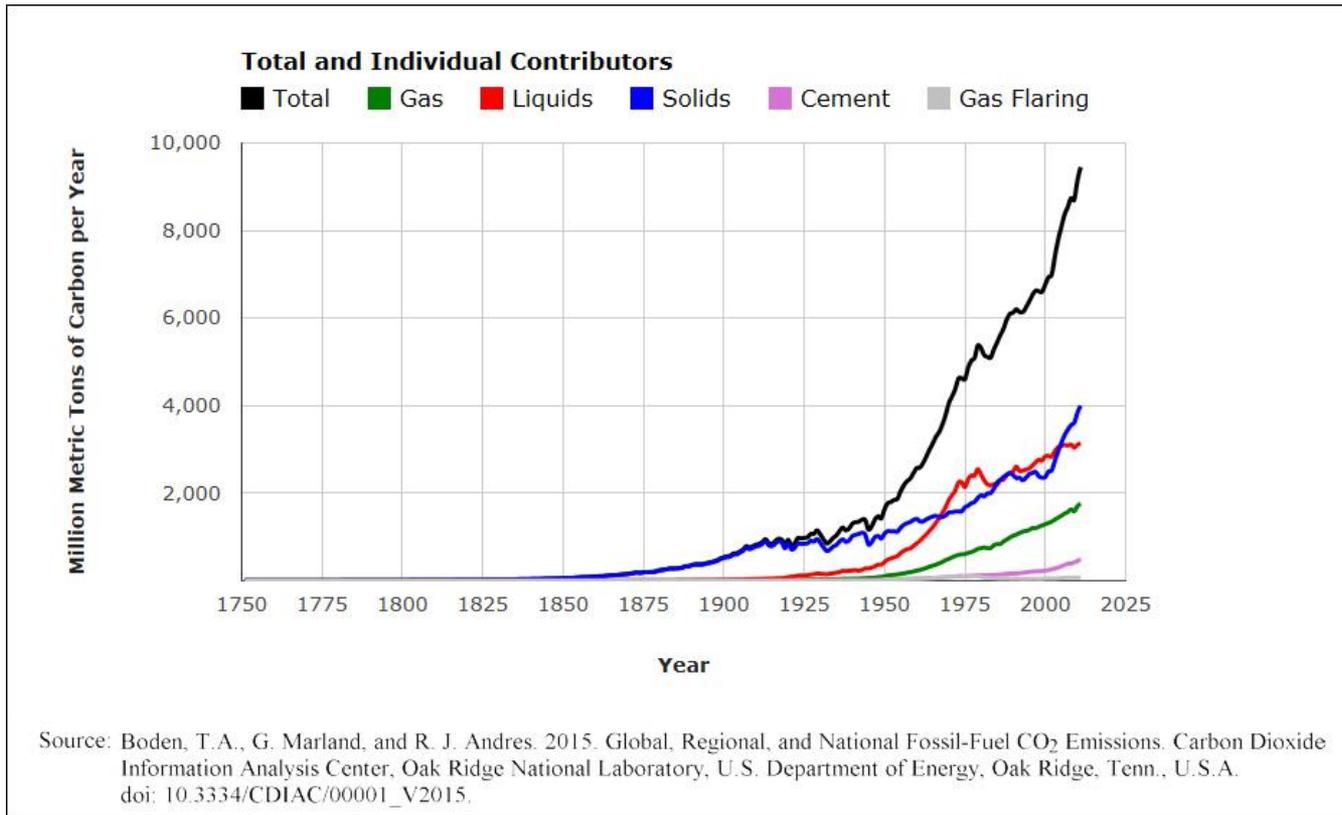
**Únicamente el 7,3% de la electricidad consumida a nivel mundial proviene de tecnologías renovables “modernas”.**

El **consumo de energía** en el mundo crece de forma **insostenible**. Debemos actuar sobre esta demanda de energía, ya que se cubre fundamentalmente con **recursos fósiles**, que entre otros aspectos, son **finitos** y producen efectos nocivos en el medioambiente.



**Sólo en el periodo 2006-2030 está previsto que la demanda de energía aumente +45%**

Debido al consumo de **combustibles fósiles**, las emisiones de gases de efecto invernadero están creciendo de forma **exponencial**, provocando efectos adversos en el medioambiente.



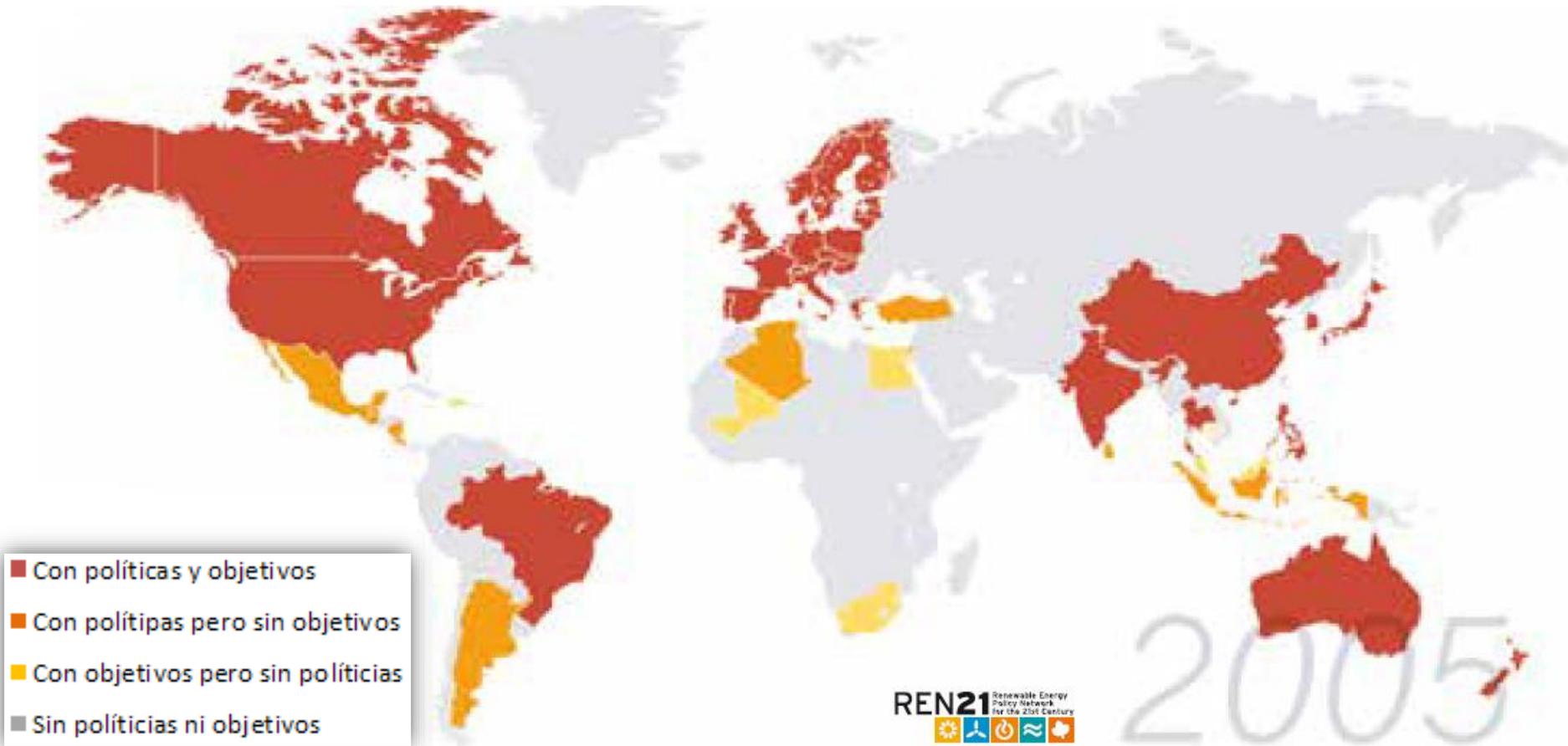
**En las últimas décadas las emisiones de carbono a la atmósfera están descontroladas**

Esta **insostenibilidad del sistema energético** mundial, se debe principalmente a los siguientes factores:

- ✓ Está basado en el consumo de **combustibles fósiles**.
- ✓ Se trata de **recursos finitos** que tienden a desaparecer.
- ✓ Estos combustibles producen **efectos adversos** sobre el clima.
- ✓ Aumenta nuestra **dependencia energética**, fundamentalmente de países políticamente inestables, que se traduce en una vulnerabilidad de nuestras economías.
- ✓ Fomenta la **pobreza energética** (más de 1.500 millones de personas no tienen acceso a la electricidad).
- ✓ Cuanto **más uso** hacemos de las energías fósiles, **mayor es el coste** económico de su aprovechamiento.

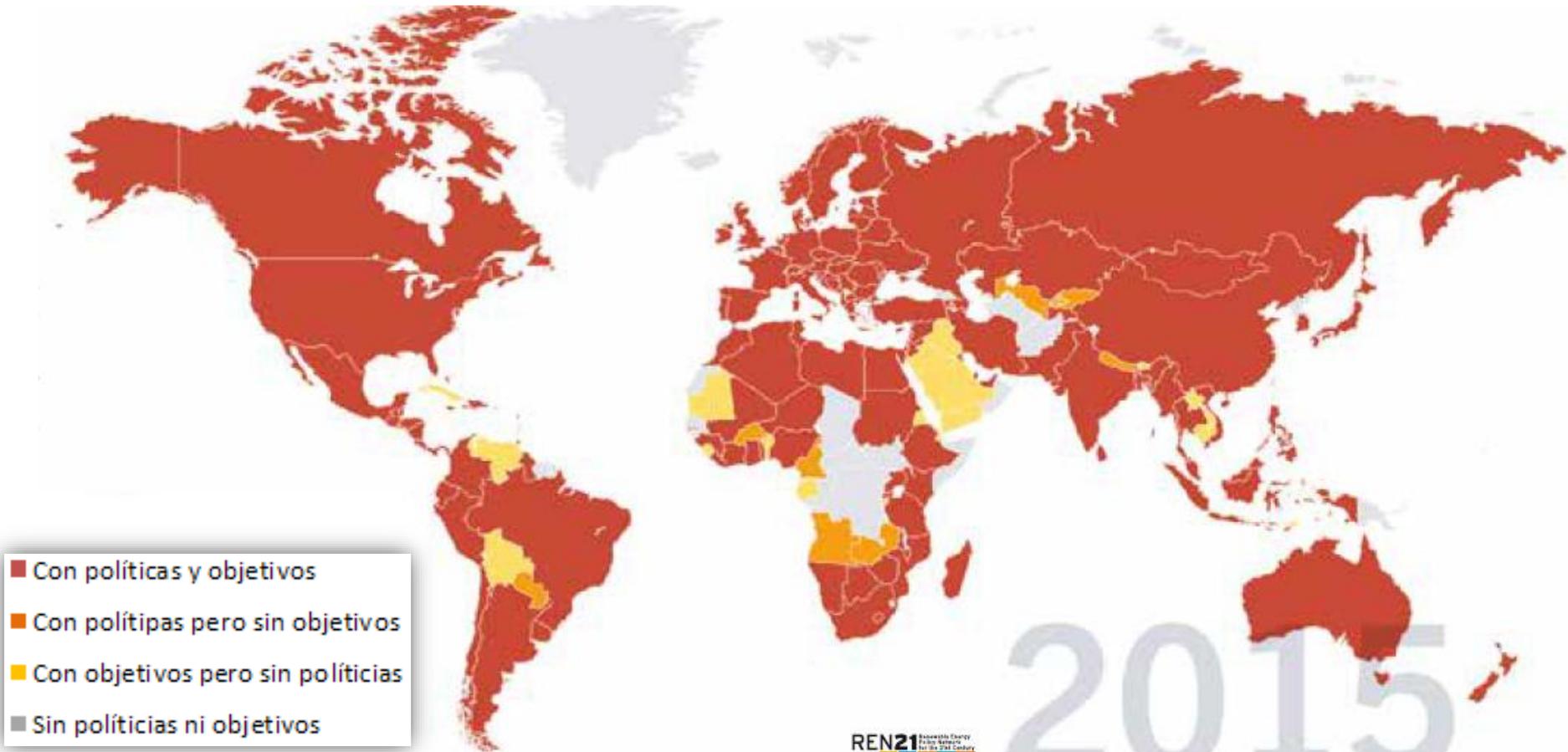
**Las energías renovables son la única opción para luchar contra estos efectos, son respetuosas con el medioambiente y reducen nuestra dependencia energética**

## Países con políticas y objetivos renovables en 2005:



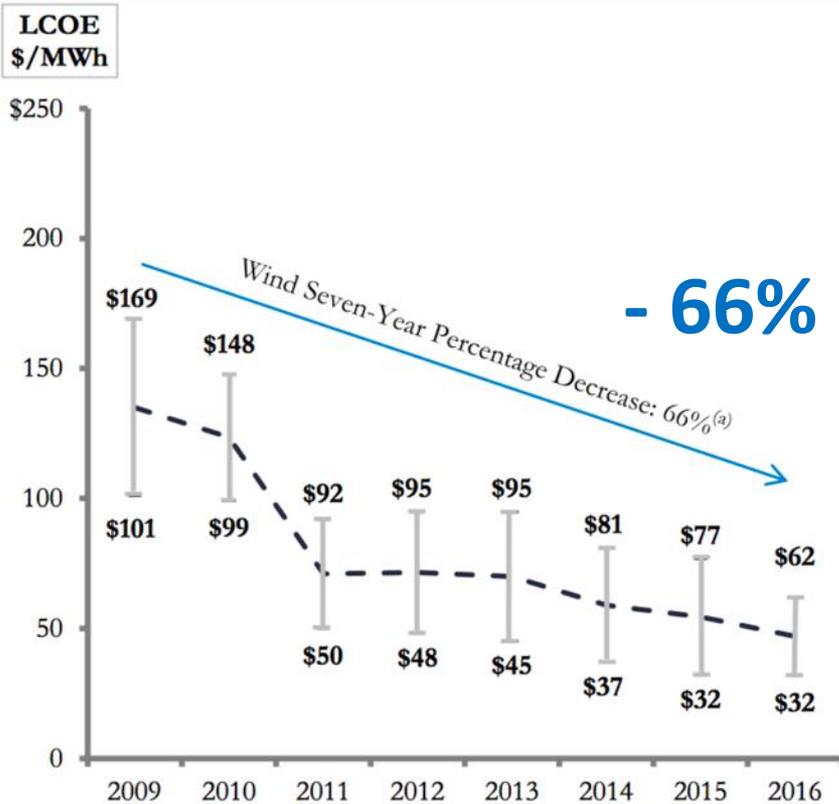
**En 2005, Sudamérica, África y Europa del Este, apenas contaban con políticas renovables**

## Países con políticas y objetivos renovables en 2015:

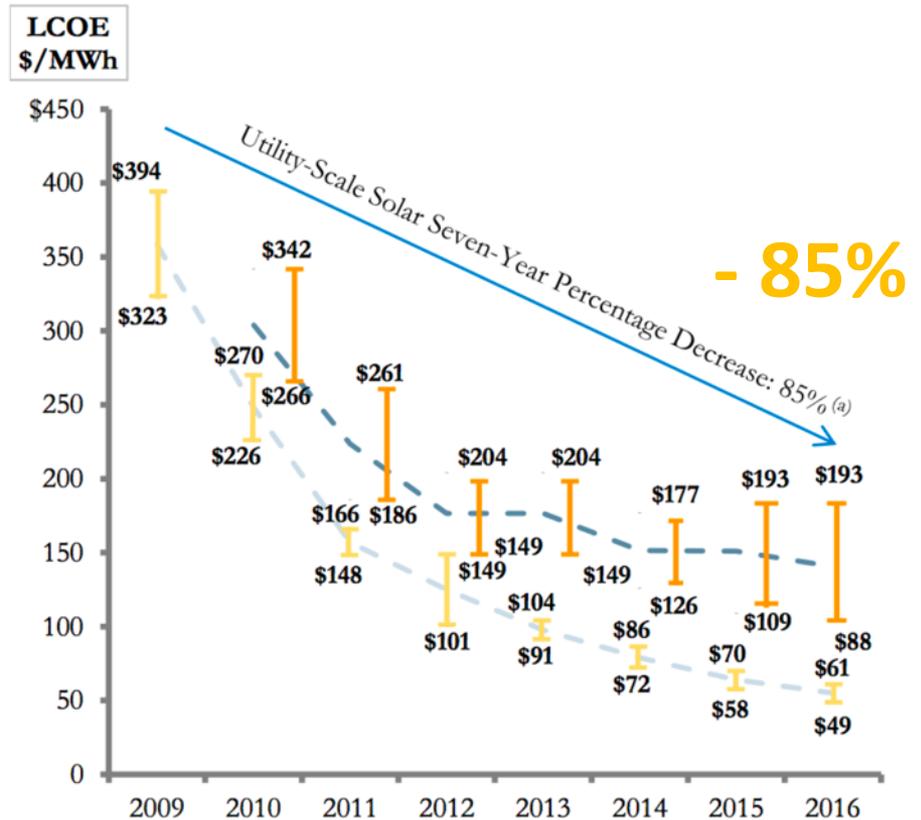


**A principios de 2015 un total de 164 países contaban con objetivos renovables definidos ¿Por qué este cambio?**

## WIND LCOE



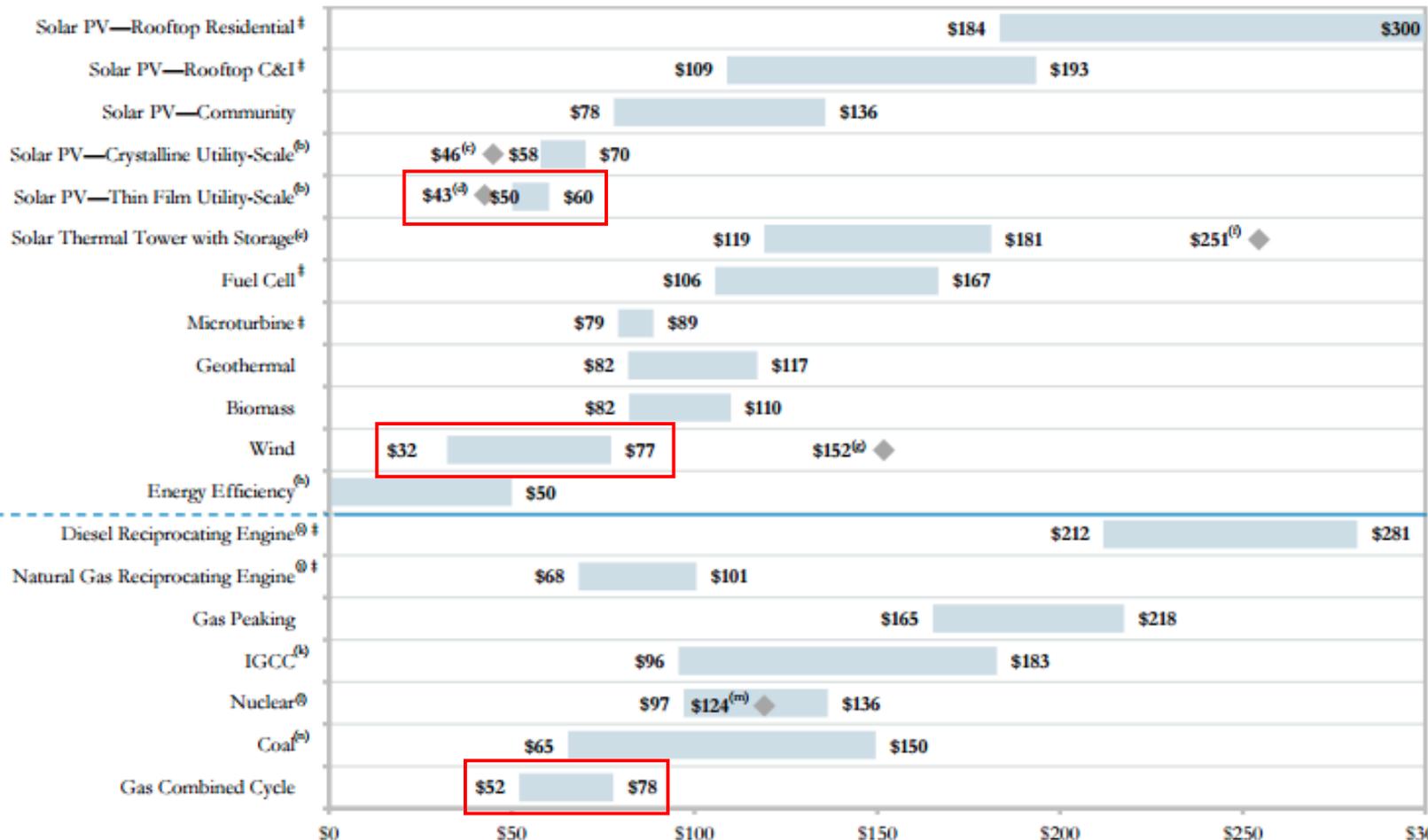
## SOLAR PV LCOE



En los últimos 8 años, la tecnología eólica y la solar fotovoltaica han reducido un 66% y un 85% sus costes respectivamente.

# Consumo de Energía – Costes comparados

## ALTERNATIVE ENERGY<sup>(a)</sup>



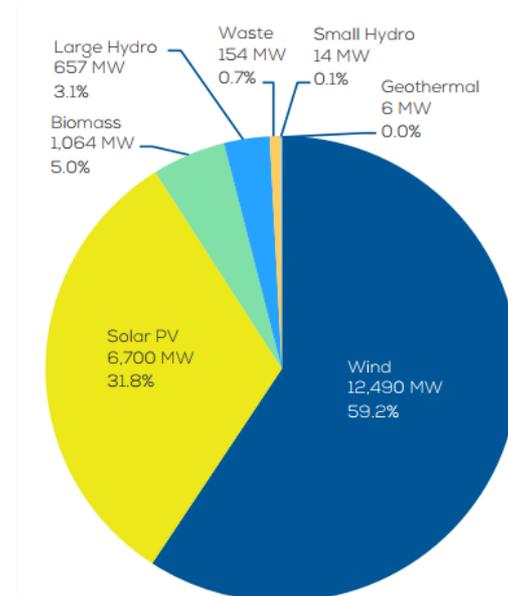
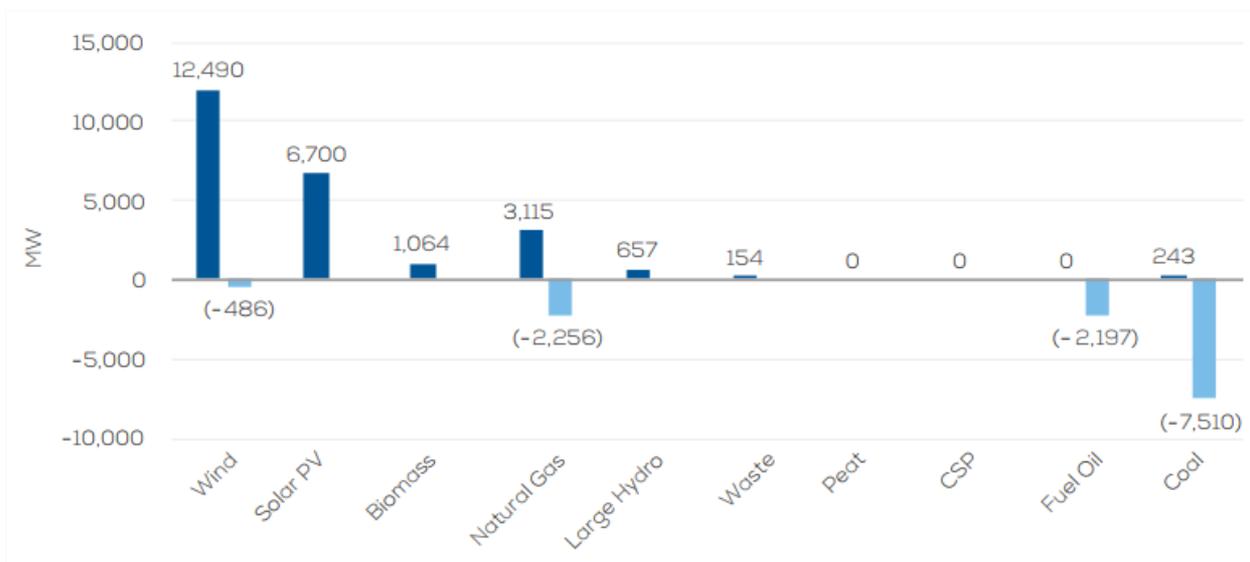
Los costes levelizados de las energías renovables son competitivos con las tecnologías tradicionales, incluso en algunos casos inferiores.

# Consumo de Energía – Desarrollados vs En Desarrollo



**Mundo: Inversión en renovables ha descendido 23% y capacidad aumenta un 9%  
¿Unión Europea?**

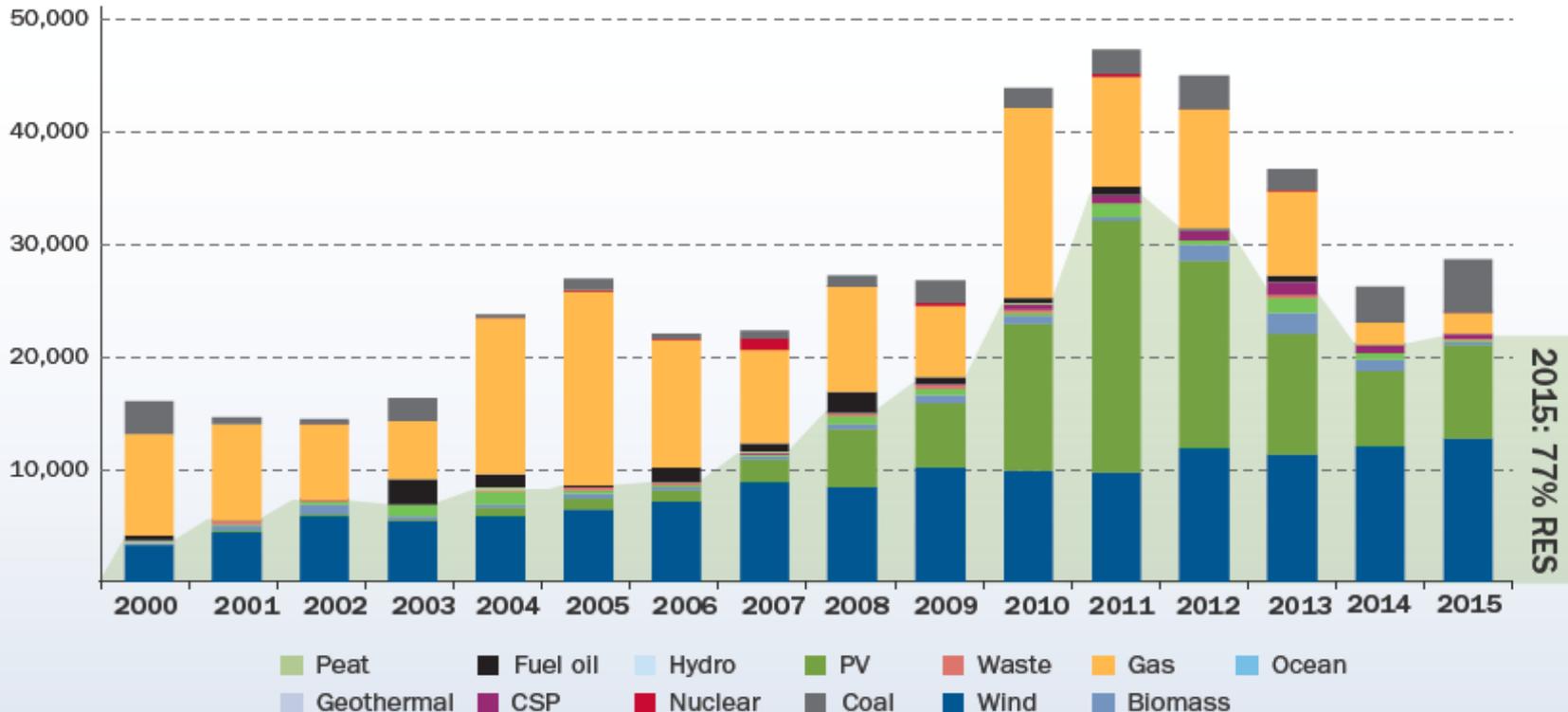
## Evolución de la potencia instalada / desmantelada UE



**86%** OF NEW POWER CAPACITY  
IN THE EU CAME FROM  
RENEWABLES IN 2016

En 2016, el 85% (77%, 2015) de la potencia instalada han sido tecnologías renovables, mientras que se han desmantelado más de 12 GW (17, 2015) de tradicionales

## Potencia eléctrica anual instalada en la UE



**Durante los últimos años ha crecido el porcentaje de nueva potencia renovable en la UE.**

# Objetivos de clima y energía



2017

2020

2030

2050

2100



20%



20%



20%



27%



40%



27%



80 - 95%

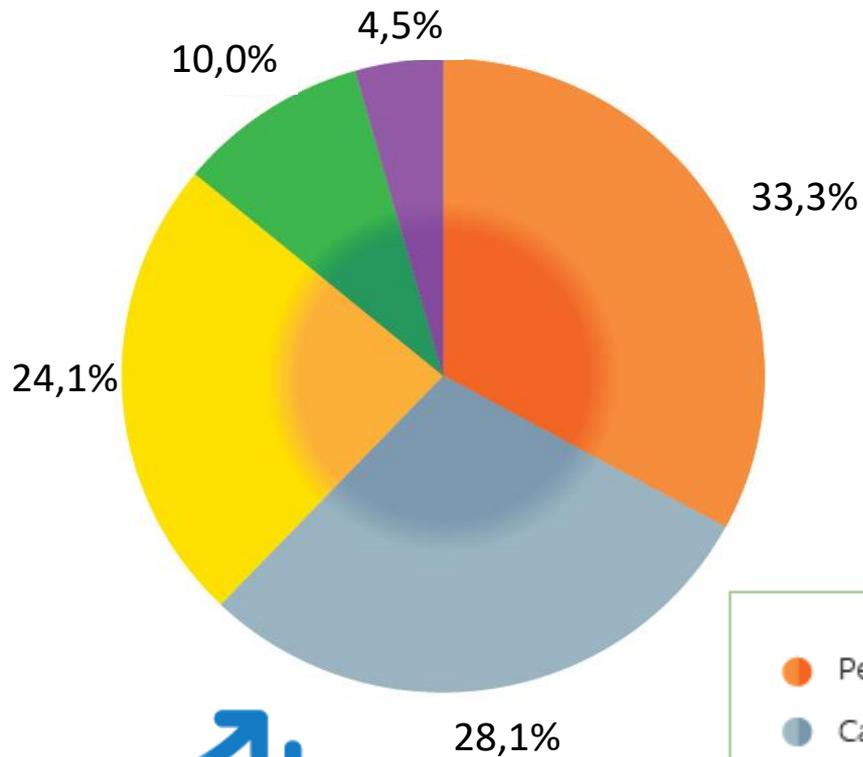


2°C

**Es urgente que España ponga en marcha políticas que fomenten de forma ordenada la transición energética hacia un modelo basado en renovables**

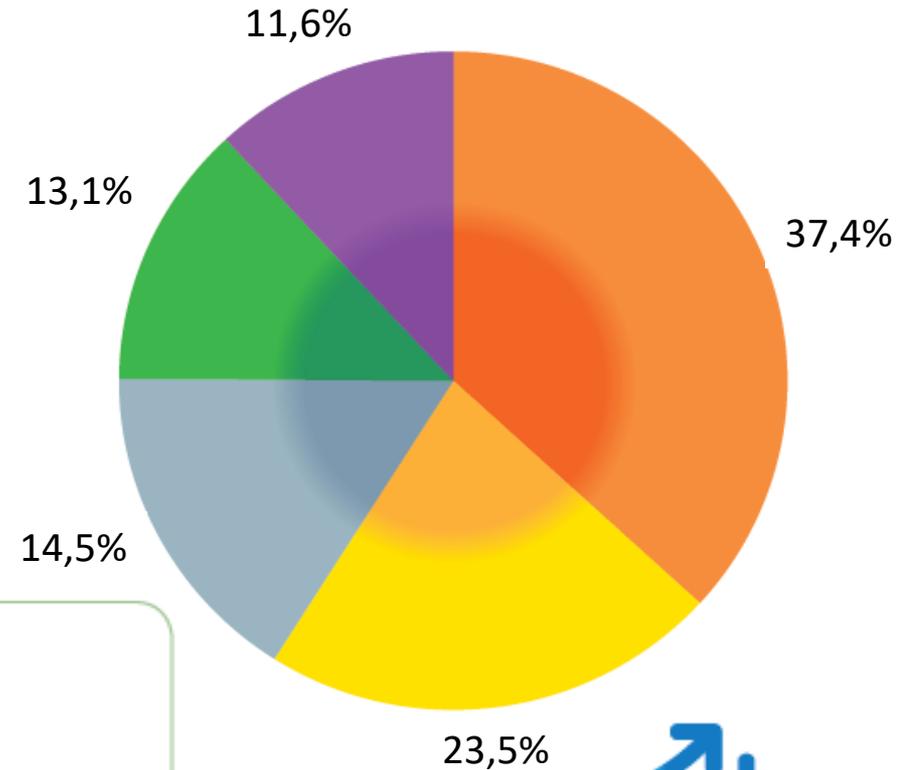
# Consumo de Energía Primaria 2016

## Consumo Mundial

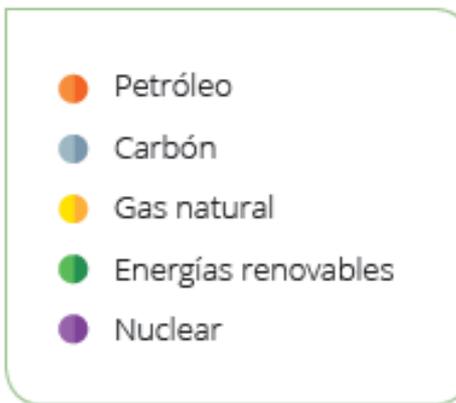


**Crecimiento  
Renovable 6,4%**

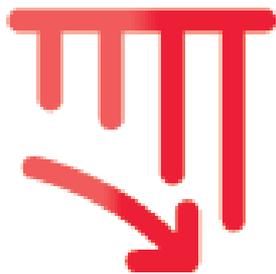
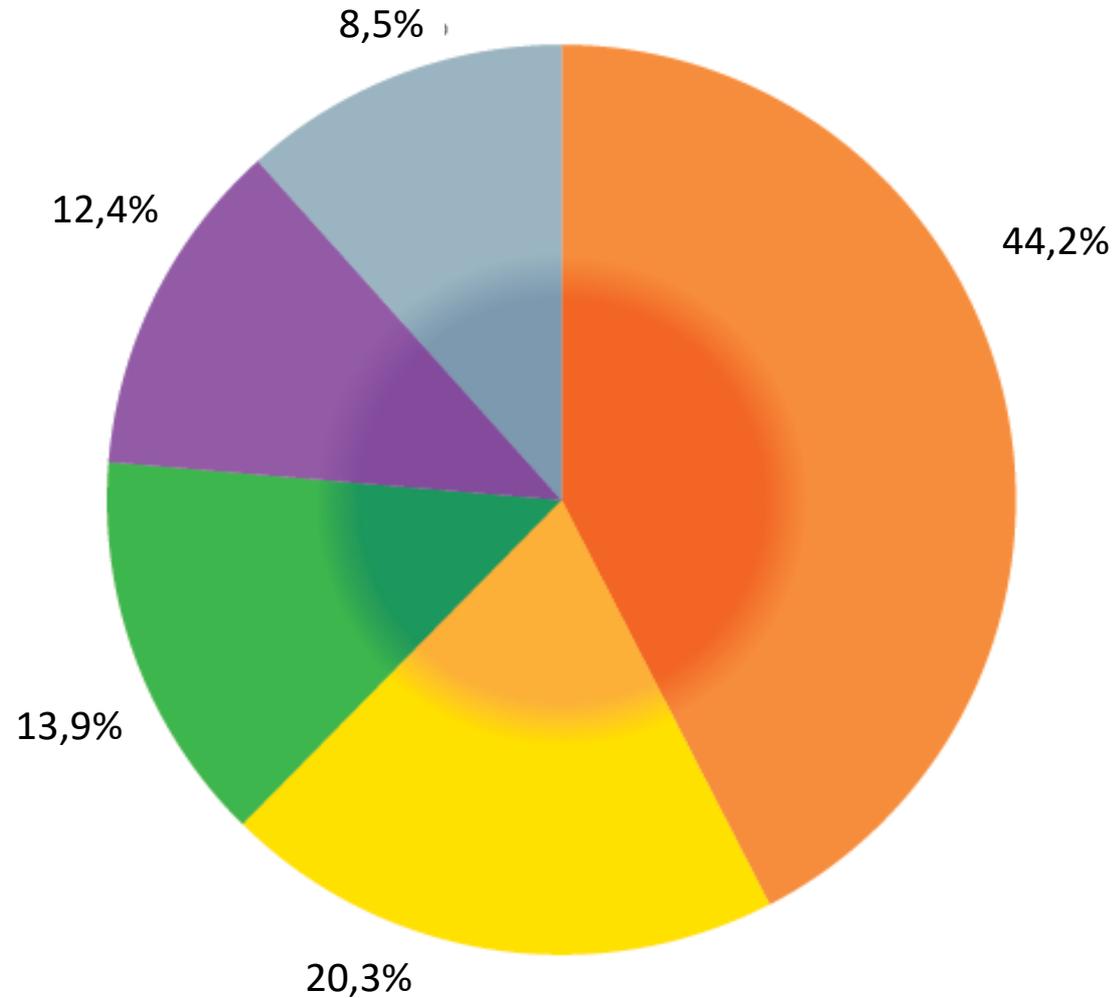
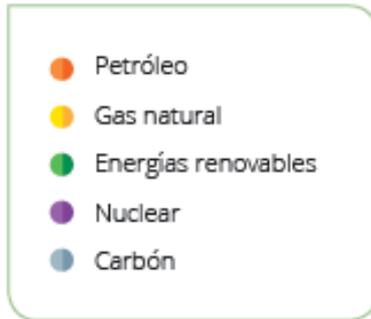
## Consumo Unión Europea



**Crecimiento  
Renovable 1,2%**



# Consumo de Energía Primaria en España 2016

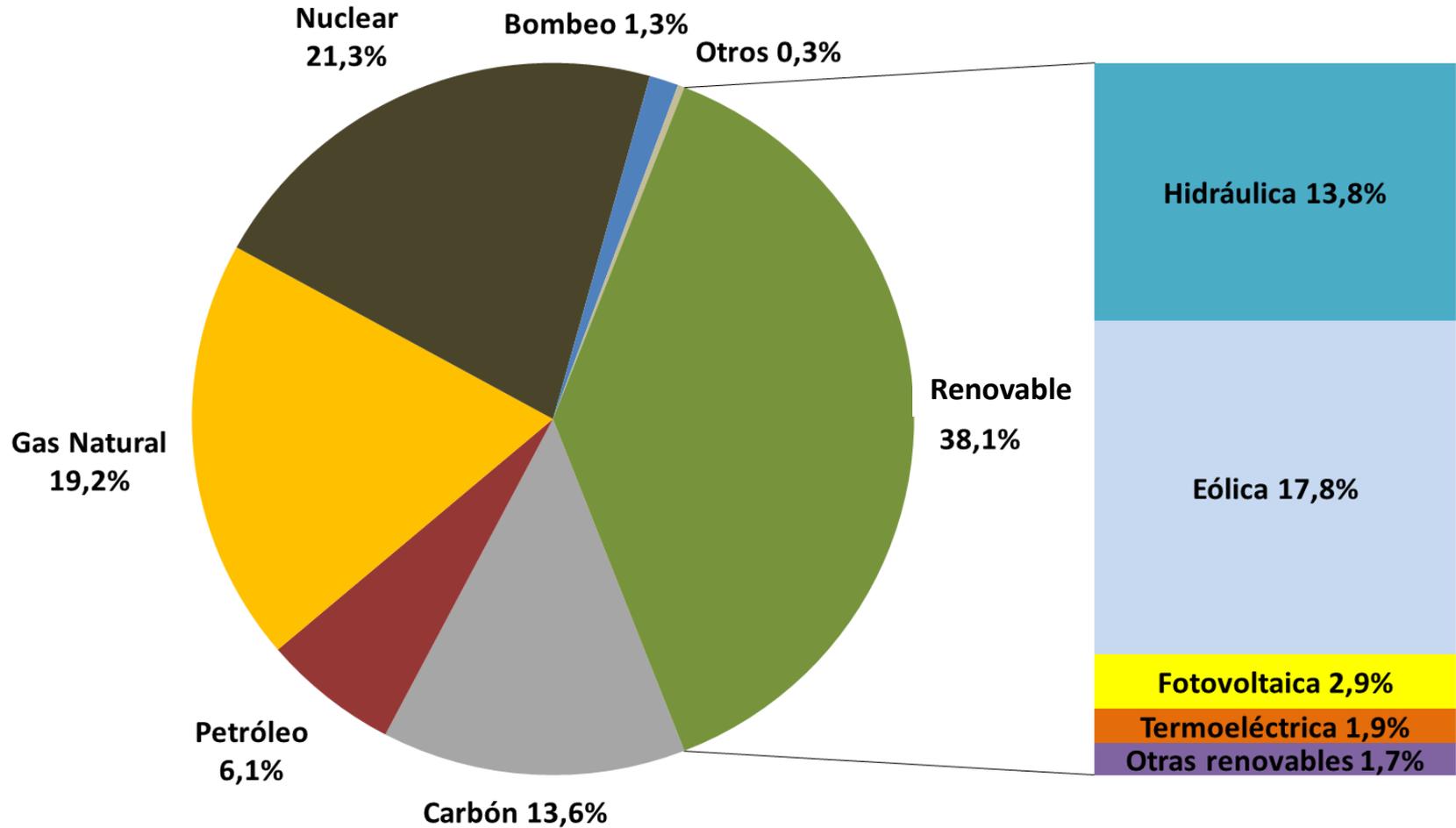


**Disminución  
Renovable -0,2%**

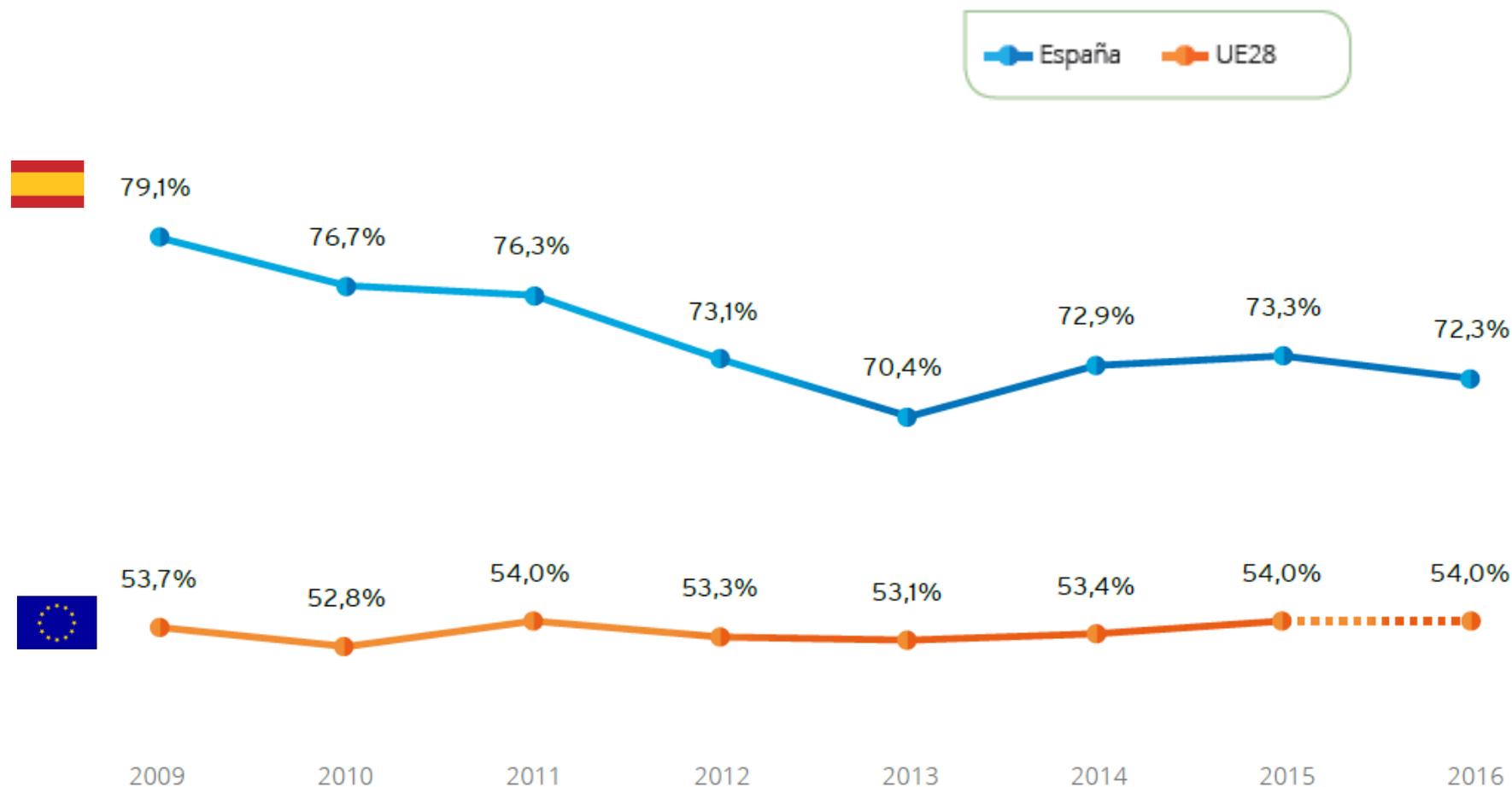
# Producción Eléctrica 2016

## PRODUCCIÓN

- Producción eléctrica total: **274.629 GWh** (-2,27%)
- Contribución renovable: **38,1%** (34,6% en 2015)



# Dependencia energética



**La dependencia energética de España se sitúa en el 73,3% (sin contabilizar la nuclear), muy por encima de la media de la Unión Europea (53,4%).**



# Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España



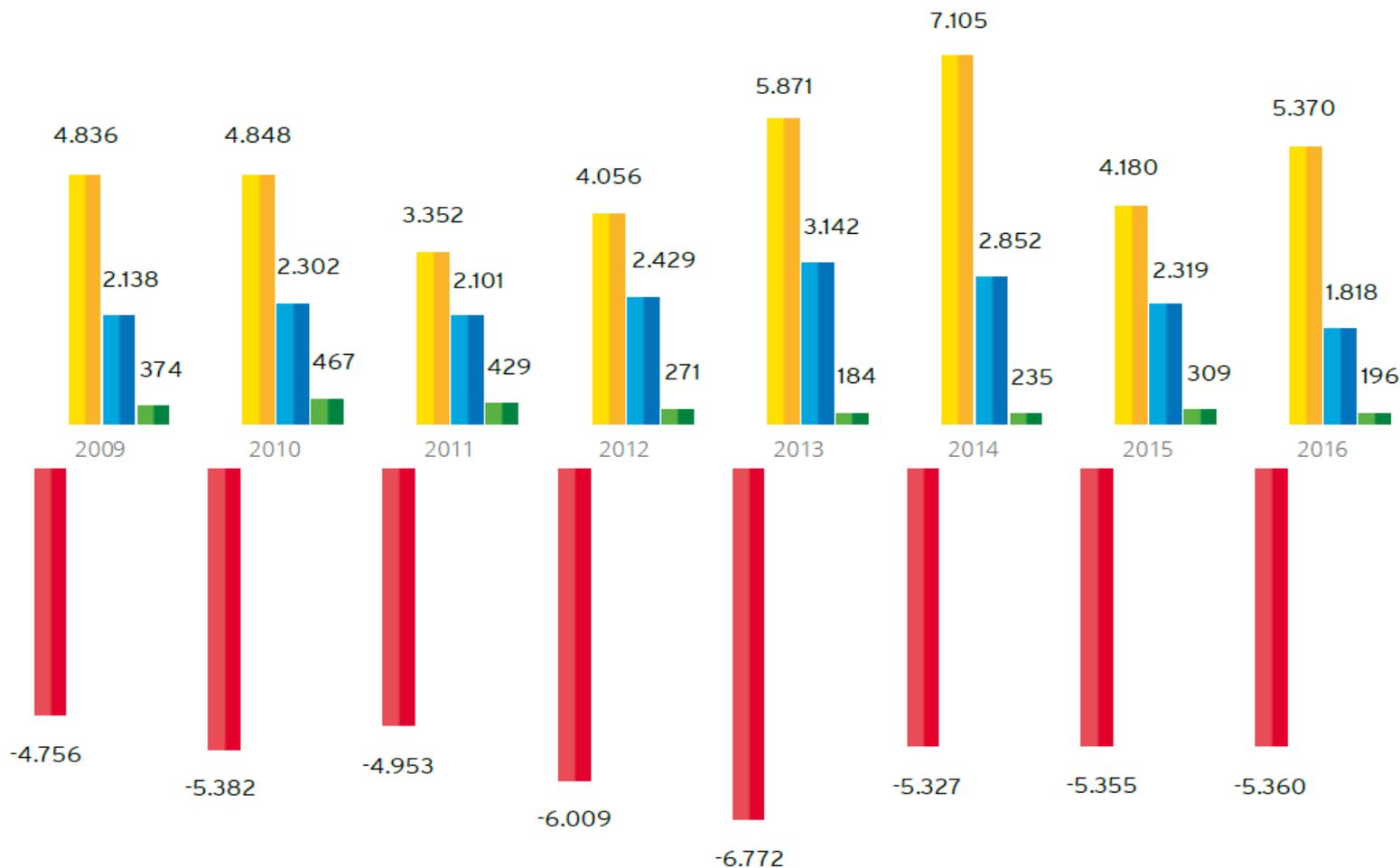
2016



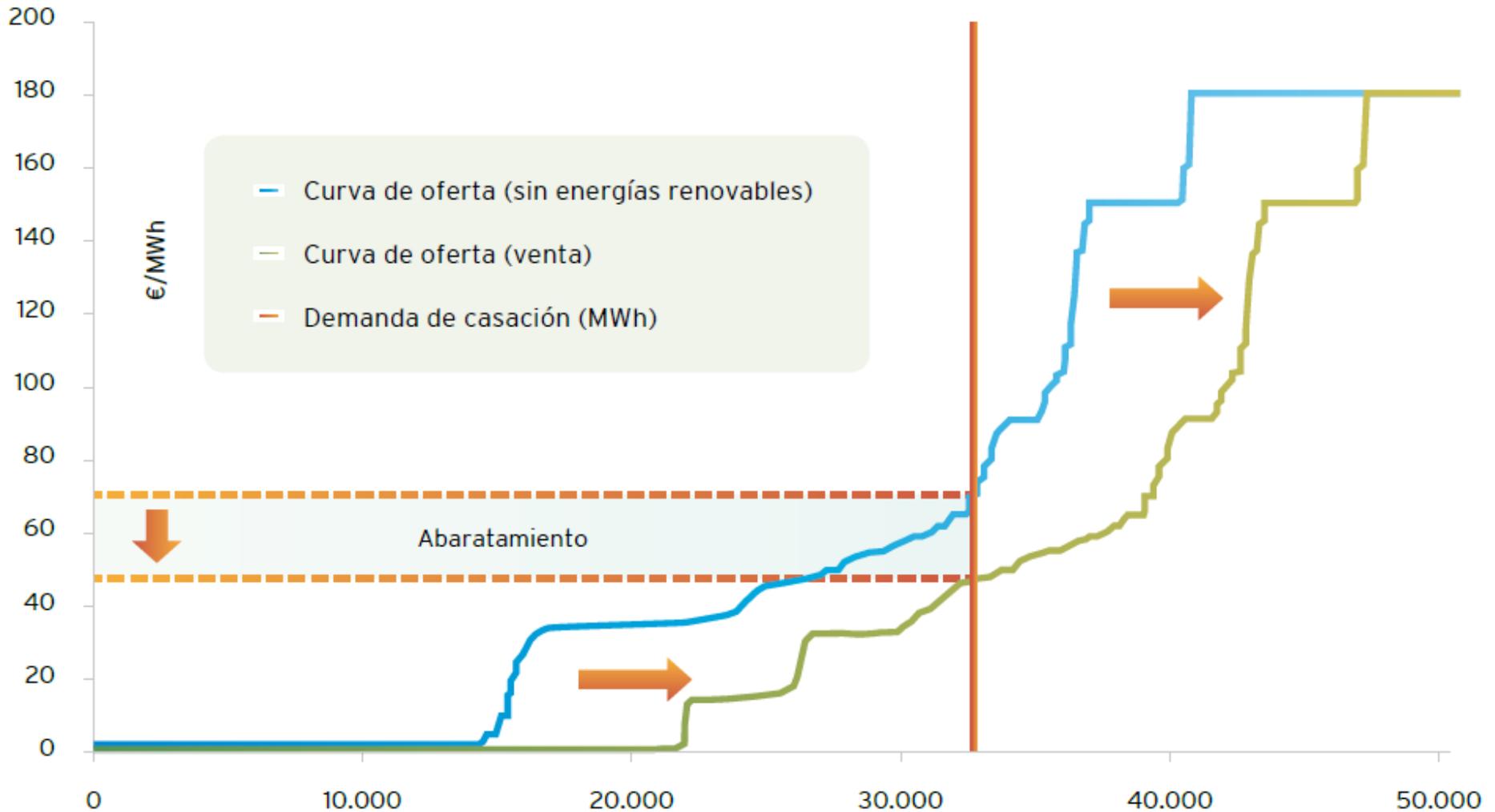
**APREA**  
Asociación de Empresas  
de Energías Renovables

# Ahorros vs Costes

- Primas recibidas
- Abaratamiento en el Mercado Diario de OMIE
- Impacto económico de evitar importaciones de combustible fósil
- Impacto económico de evitar gases de efecto invernadero



# Ahorros en Pool

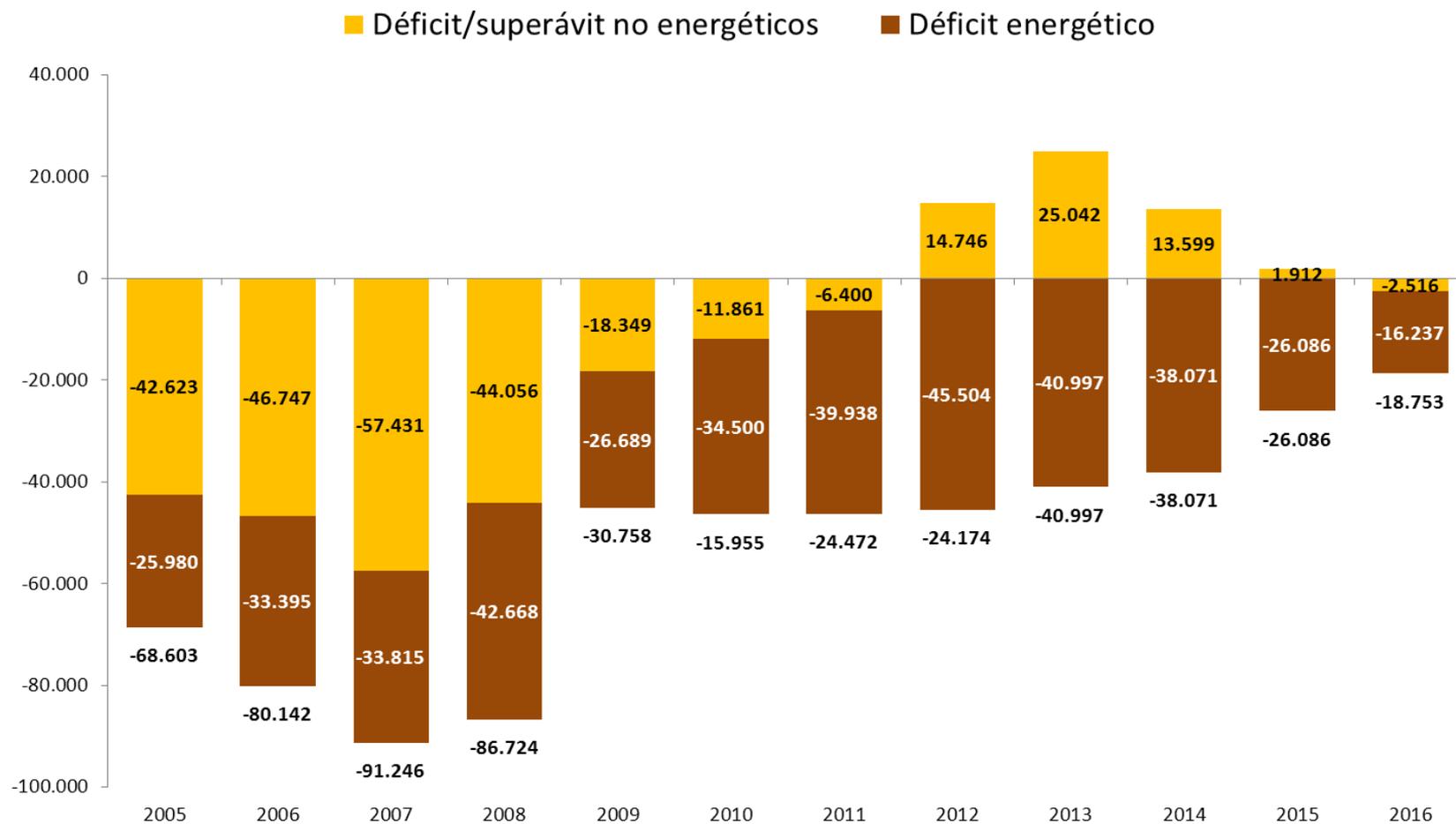


# Impacto Renovables en balanza comercial

● Exportaciones de Bienes y Servicios   ● Importaciones de Bienes y Servicios   ● Exportaciones Netas



# Balanza comercial española



**El uso de energías renovables contribuye de forma directa a mejorar la balanza comercial de la economía española, lastrada por las importaciones energéticas**

# Objetivos - PER 2011-2020 y Planificación Energética

Tecnologías	PER 2011-2020	Planificación Energética
	MW	MW
Eólica en tierra	35.000	29.479
Hidroeléctrica (con bombeo)	22.672	21.694
Solar Fotovoltaica	7.250	6.030
Solar Termoeléctrica	4.800	2.511
Biomasa, residuos, biogás	1.950	1.293
Eólica marina	750	0
Energía hidrocínética, del oleaje, maremotriz	100	0
Geotermia	50	0
<b>Total</b>	<b>72.572</b>	<b>61.007</b>

# Objetivos - Cumplimiento

Tecnologías	Objetivos PER a 2016		Situación a 2016		Diferencia de cumplimiento	
	GWh	MW	GWh	MW	% sobre GWh	% sobre MW
Eólica en tierra	58.750	29.278	47.598	23.049	-19,0%	-21,3%
Solar Fotovoltaica	9.573	5.716	7.942	4.674	-17,0%	-18,2%
Solar Termoeléctrica	9.276	3.301	5.071	2.300	-45,3%	-30,3%
Biomasa, RSU, Biogás	7.789	1.261	4.801	1.038	-38,4%	-17,7%
Eólica marina	111	52	0	0	-100,0%	-100,0%
Geotermia	0	0	0	0		
Hidrocinética, del oleaje, maremotriz	0	0	0	0		

**¿Cómo impactan estos números rojos en el empleo?**

# Empleos Sector Energías Renovables

● Empleo directo ● Empleo indirecto ● Empleo total



Más del 40% de empleos destruidos desde 2009

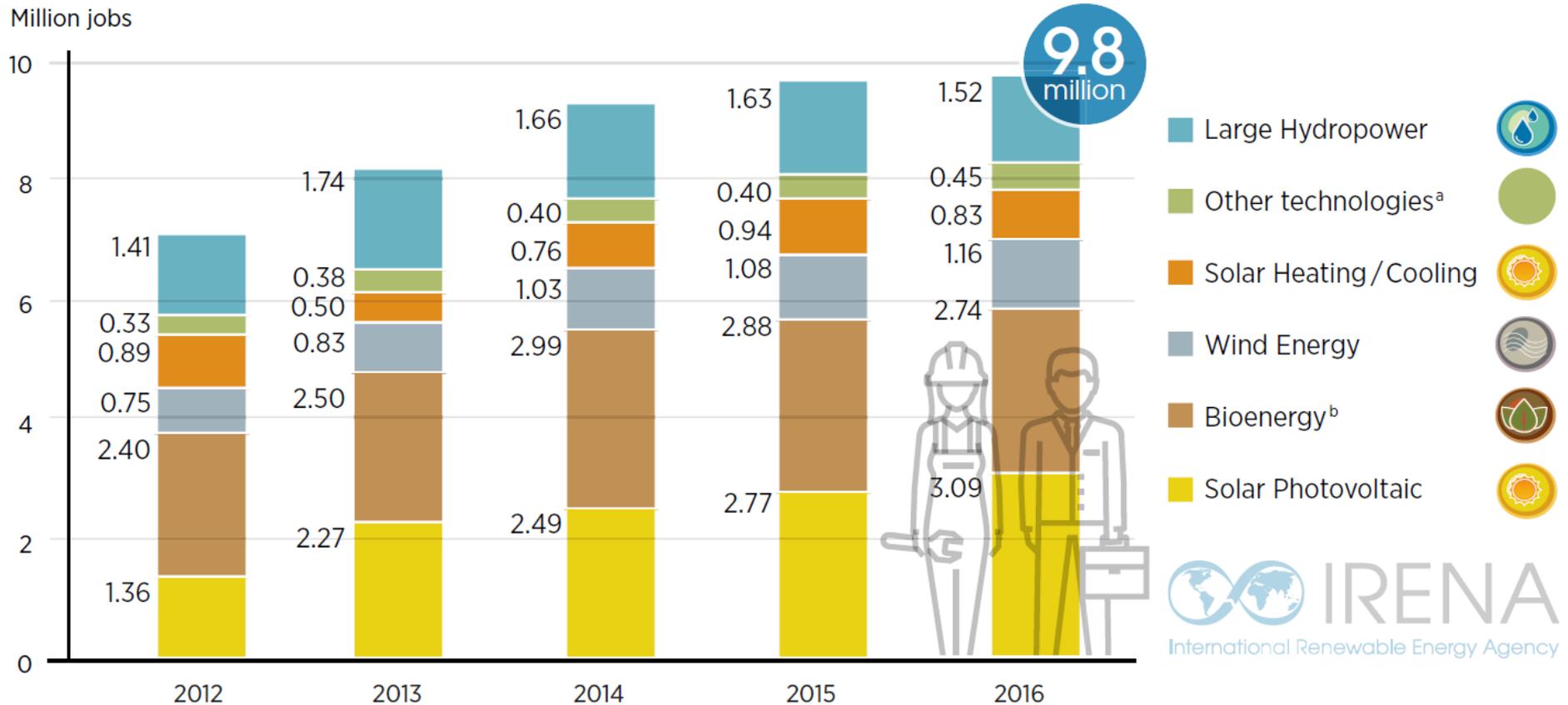
# Empleos Sector Energías Renovables - Tecnologías

Empleos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Biocarburantes	6.347	5.172	3.797	2.909	3.364	4.259	4.516	4.059
Biomasa Eléctrica	45.493	41.323	42.654	44.363	45.618	31.765	31.438	28.572
Biomasa Térmica	4.654	4.646	4.447	4.223	4.413	4.689	4.871	4.847
Eólica	35.719	30.747	27.119	23.308	17.850	16.753	17.118	17.653
Geotermia Alta Entalpía	213	217	212	208	208	202	197	193
Geotermia Baja Entalpía	349	408	569	547	623	706	749	768
Marina	115	129	153	166	302	301	307	324
Minieólica	806	825	847	829	285	297	306	321
Minihidráulica	1.610	1.588	1.528	1.497	1.502	1.461	1.432	1.309
Solar Fotovoltaica	12.504	11.509	11.683	11.490	10.767	9.944	10.210	10.392
Solar Térmica	1.468	1.218	984	990	997	1.094	1.043	912
Solar Termoeléctrica	18.600	23.844	33.555	27.582	14.224	5.404	5.140	5.216
<b>empleo total</b>	<b>127.878</b>	<b>121.626</b>	<b>127.548</b>	<b>118.112</b>	<b>100.153</b>	<b>76.875</b>	<b>77.327</b>	<b>74.566</b>

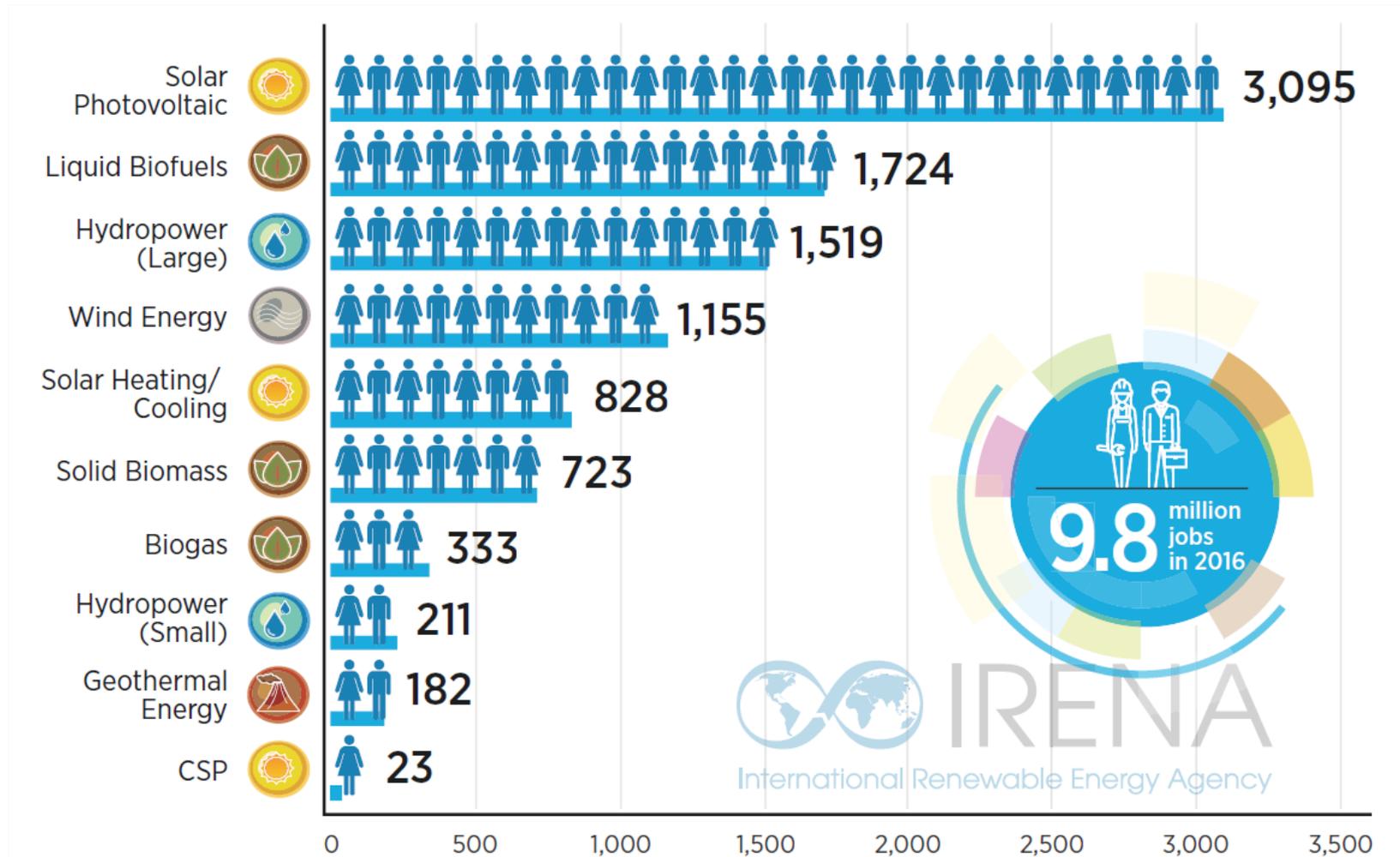
**Grandes afectados:  
bioenergía, solar térmica  
y minihidráulica**



# Empleos Renovables – Nivel mundial



# Empleos Renovables – Nivel mundial



**Previsión IRENA: 24 M empleos en 2030 (+145%) → 14,2 en 13 años (1,1 M/año)**

# Empleos Renovables – Nivel mundial



	World	China	Brazil	United States	India	Japan	Bangladesh	European Union <sup>l</sup>		
								Germany	France	Rest of EU
Solar Photovoltaic	3,095	1,962	4	241.9	120.9	302	140	31.6	16	67
Liquid Biofuels	1,724	51	783 <sup>c</sup>	283.7 <sup>i</sup>	35	3		22.8	22	48
Wind Power	1,155	509	32.4	102.5	60.5	5	0.33	142.9	22	165
Solar Heating/Cooling	828	690	43.4 <sup>d</sup>	13	13.8	0.7		9.9	5.5	20
Solid Biomass <sup>a,g</sup>	723	180		79.7 <sup>e</sup>	58			45.4	50	238
Biogas	333	145		7	85		15	45	4.4	15
Hydropower (Small) <sup>h</sup>	211	95	11.5	9.3 <sup>i</sup>	12		5	6.7	4	35
Geothermal Energy <sup>a</sup>	182			35		2		17.3	37.5	62
CSP	23	11		5.2				0.7		3
<b>Total (excluding Large Hydropower)</b>	<b>8,305<sup>h</sup></b>	<b>3,643</b>	<b>876</b>	<b>777</b>	<b>385</b>	<b>313</b>	<b>162</b>	<b>334<sup>l</sup></b>	<b>162</b>	<b>667<sup>k</sup></b>
Hydropower (Large) <sup>b</sup>	1,519	312	183	28	236	18		6	9	46
<b>Total (including Large Hydropower)</b>	<b>9,823</b>	<b>3,955</b>	<b>1,058</b>	<b>806</b>	<b>621</b>	<b>330</b>	<b>162</b>	<b>340</b>	<b>171</b>	<b>714</b>

# Empleos Renovables – Futuro Eólica

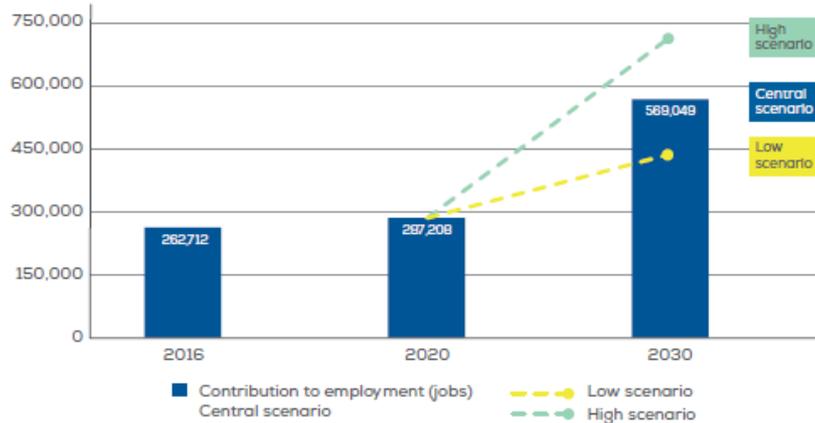
## Local impact, global leadership

The impact of wind energy on jobs and the EU economy

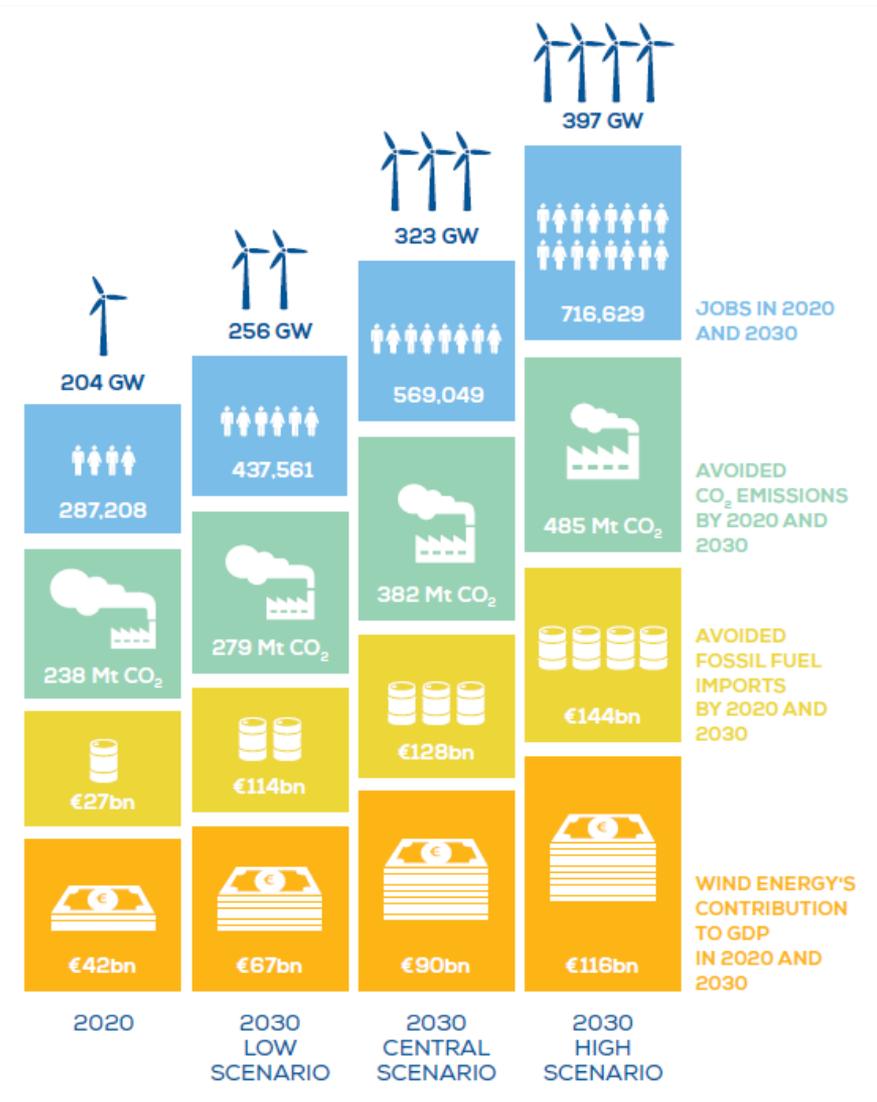
**Wind**  
EUROPE

**Deloitte.**

**FIGURE 42**  
Forecast of direct and indirect employment in wind energy sector in 2020 and 2030



Source: Deloitte for WindEurope





Renovables en el mundo



Eólica en UE



Renovables en España

Previsión IRENA: 24 M empleos en 2030 (+145%)  
Previsión WindEurope: 282 k empleos en 2030 (+119%)

# Objetivos de clima y energía



2017

2020

2030

2050

2100



20%



20%



20%



27%



40%



27%



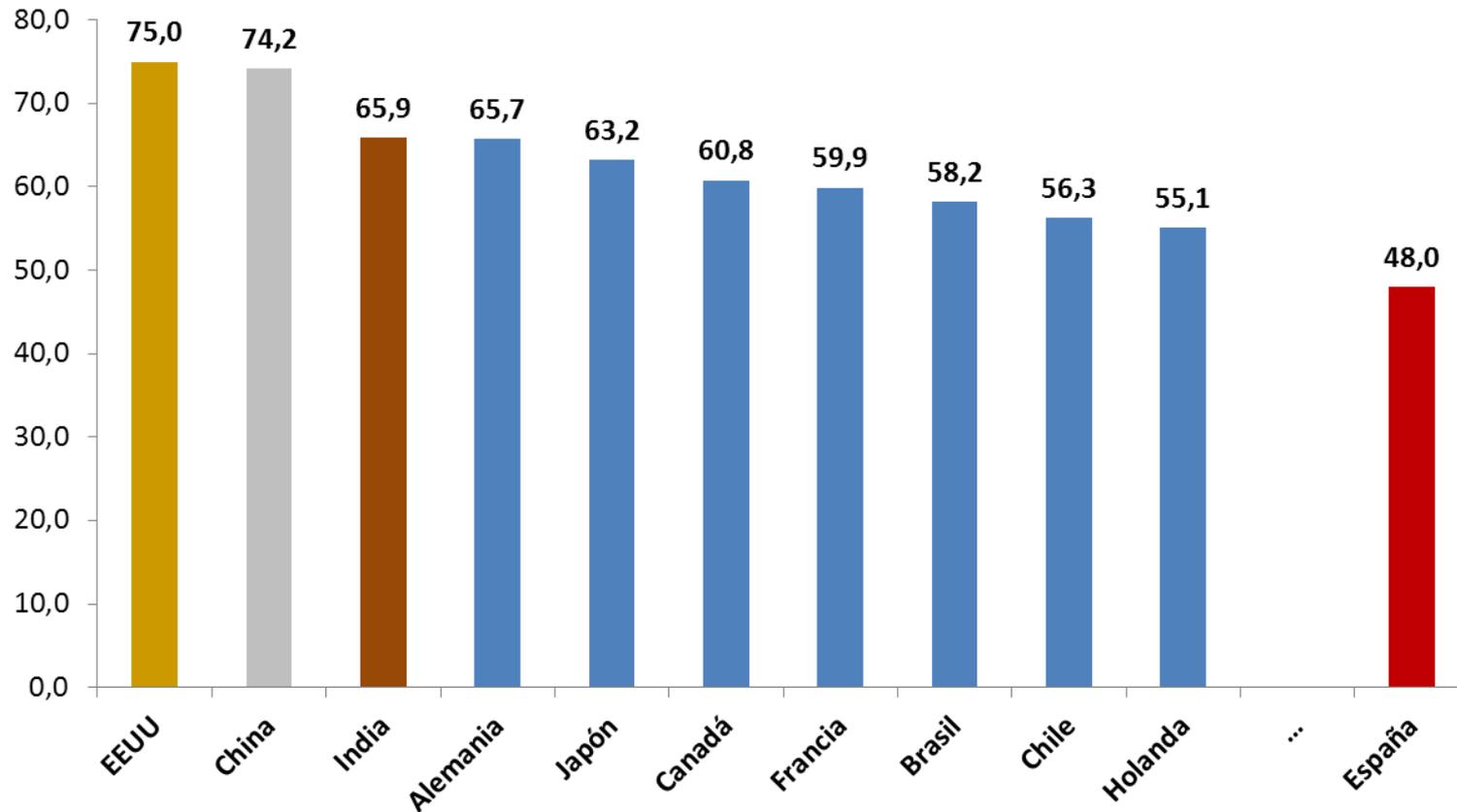
80 - 95%



2°C

**Es urgente que España ponga en marcha políticas que fomenten de forma ordenada la transición energética hacia un modelo basado en renovables**

# Empleos Renovables – Atractivo Inversor



**España se sitúa en el puesto 25 del ranking mundial mientras que en el año 2007 ocupaba el primer lugar.  
¿Cómo se consigue ser un país atractivo?**



El ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital, Álvaro Nadal, en su despacho durante la entrevista. / CARLOS ROSILLO

**ÁLVARO NADAL** Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital

## “La política energética la hace el Gobierno, no las empresas”

**P.** ¿Prevé cambios tecnológicos en ese periodo?

**R.** Previsiblemente, no. ¿Qué ocurriría si se inventara una batería que permitiera acumular energía? Pues habría que cambiar la composición de energías. Pero legislar hoy pensando que en algún momento alguien va a inventar algo es poco responsable. Me recuerda el error que se cometió con las renovables. Se empezaron metiendo muy caras con la idea de que iban a bajar mucho de precio, no bajaron y nos está costando 7.000 millones al año durante 25. Hay que ser realista y tener un sistema flexible para cuando haya un cambio tecnológico se pueda incorporar. Pero, mientras, no se deben hacer cuentos de la lechera porque luego cuesta muy caro. Y eso repercute, porque cada euro que una empresa gasta en energía es un euro que no puede gastar en salarios.

# ¿Huevo o gallina?

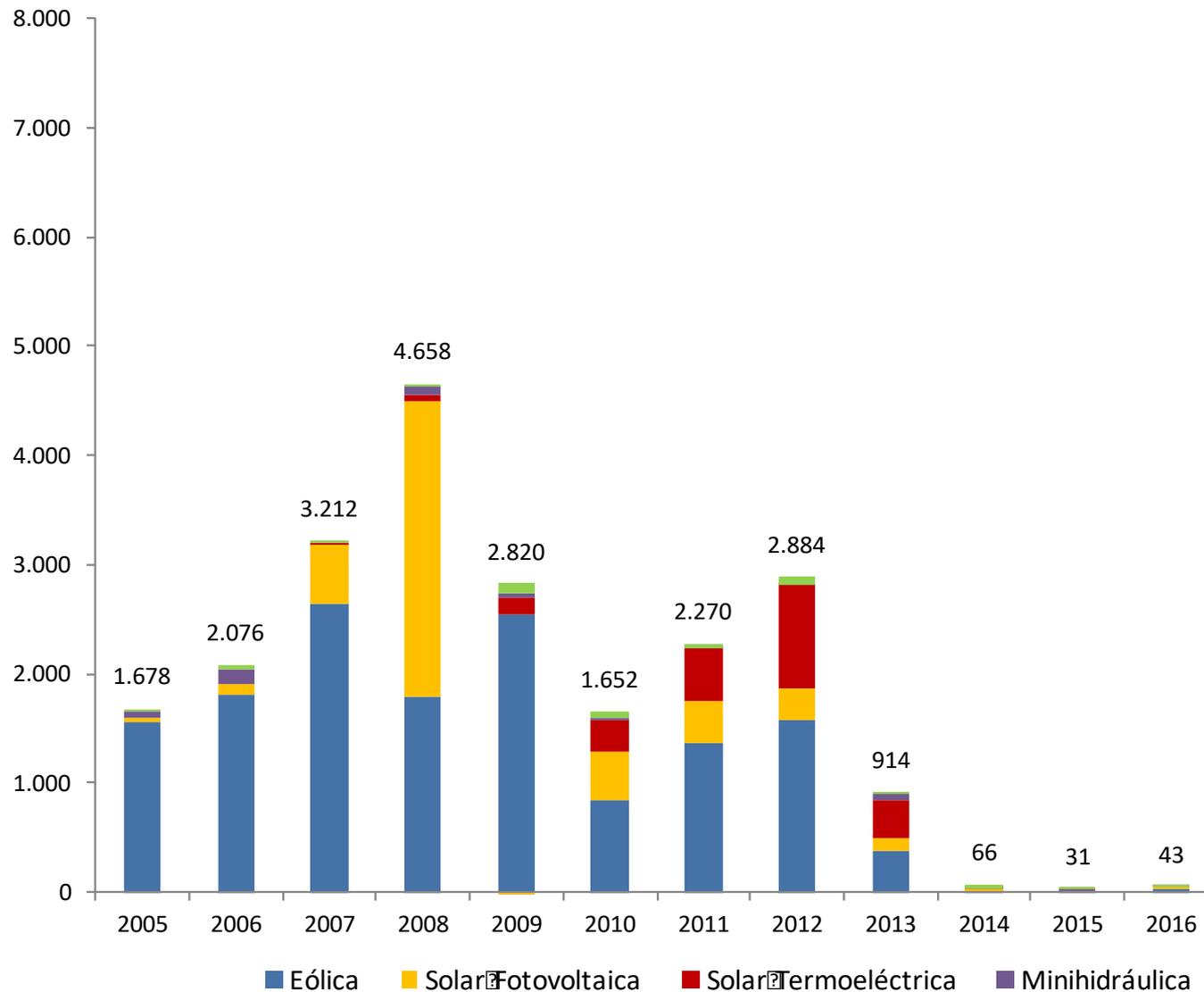


# Empleos Renovables – Ahorros vs Costes

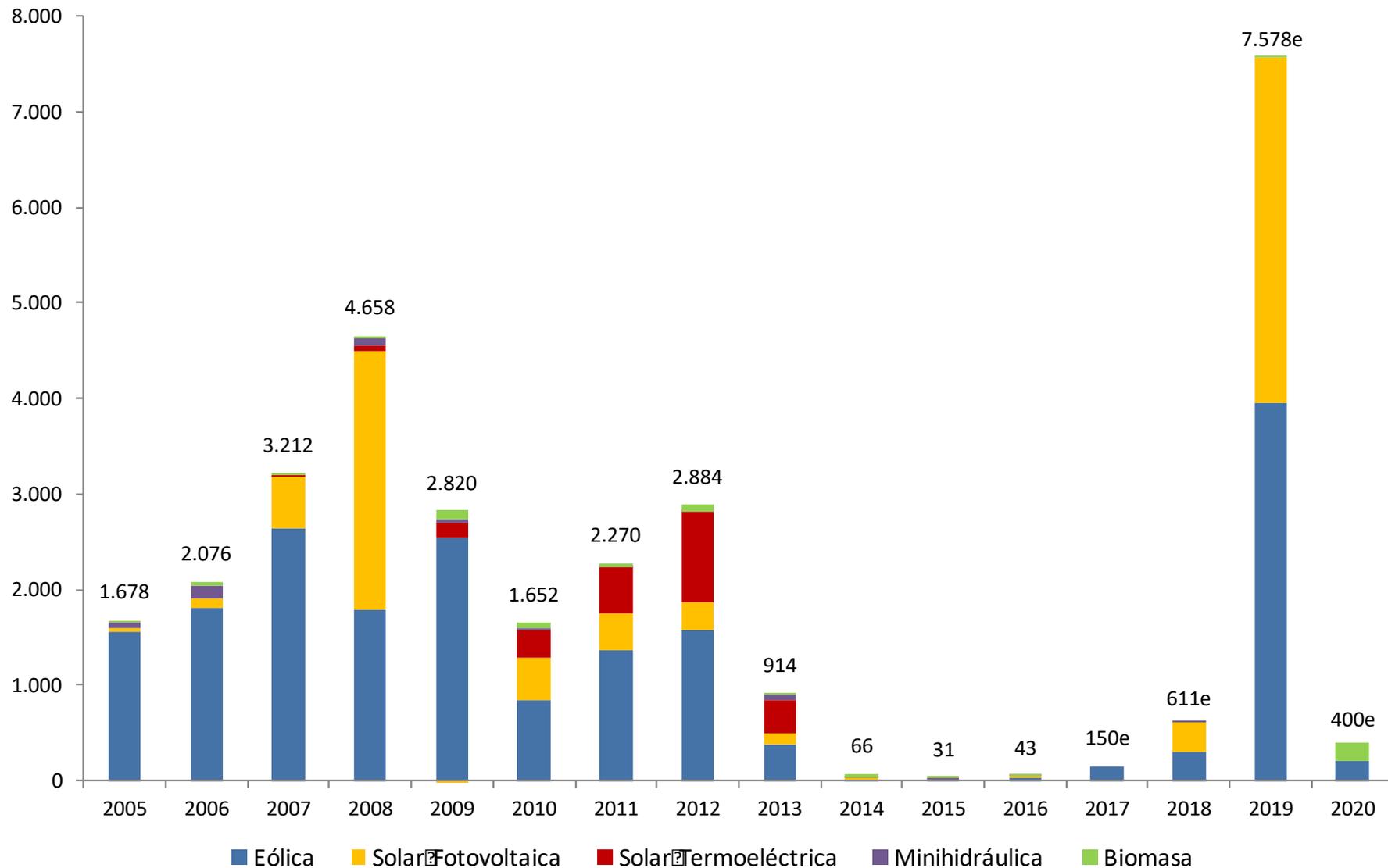
- Primas recibidas
- Abaratamiento en el Mercado Diario de OMIE
- Impacto económico de evitar importaciones de combustible fósil
- Impacto económico de evitar gases de efecto invernadero



# Potencia instalada anual de tecnologías renovables



# Potencia instalada anual y escenario subastas a 2020





**Asociación de Empresas  
de Energías Renovables**

***Muchas gracias por su atención***

**www.appa.es**

appa@appa.es

Síguenos en Facebook



y Twitter



**Sede Barcelona**  
Muntaner, 248. 1º1ª.  
08021 Barcelona  
Tel. 93 241 93 69  
Fax. 93 241 93 67  
appa@appa.es

**Sede Madrid**  
Dr. Castelo 10, 3ºC-D  
28009 Madrid  
Tel. 91 400 96 91  
Fax. 91 409 75 05  
comunicacion@appa.es