

Clasificaciones de la Energía





ENERGÍA

Energía Primaria: energía disponible en la naturaleza, antes de ser convertida o transformada.

Pueden obtenerse:

- **en forma directa:** energía hidráulica, eólica o solar, leña.
- **indirecta:** luego de un proceso de extracción (petróleo, carbón mineral, geoenergía)

Existen dos grupos:

- **energías primarias no renovables:** petróleo, gas, carbón y uranio
- **energías primarias renovables:** hidráulica, solar, eólica, y biomasa

No es utilizable directamente, la misma puede ser transformada en una fuente de energía secundaria (electricidad, calor, combustibles, etc.), con el fin de facilitar su transporte y almacenamiento hasta alcanzar su destino de consumo como energía final en cada uno de los sectores y aplicaciones de la industria energética.

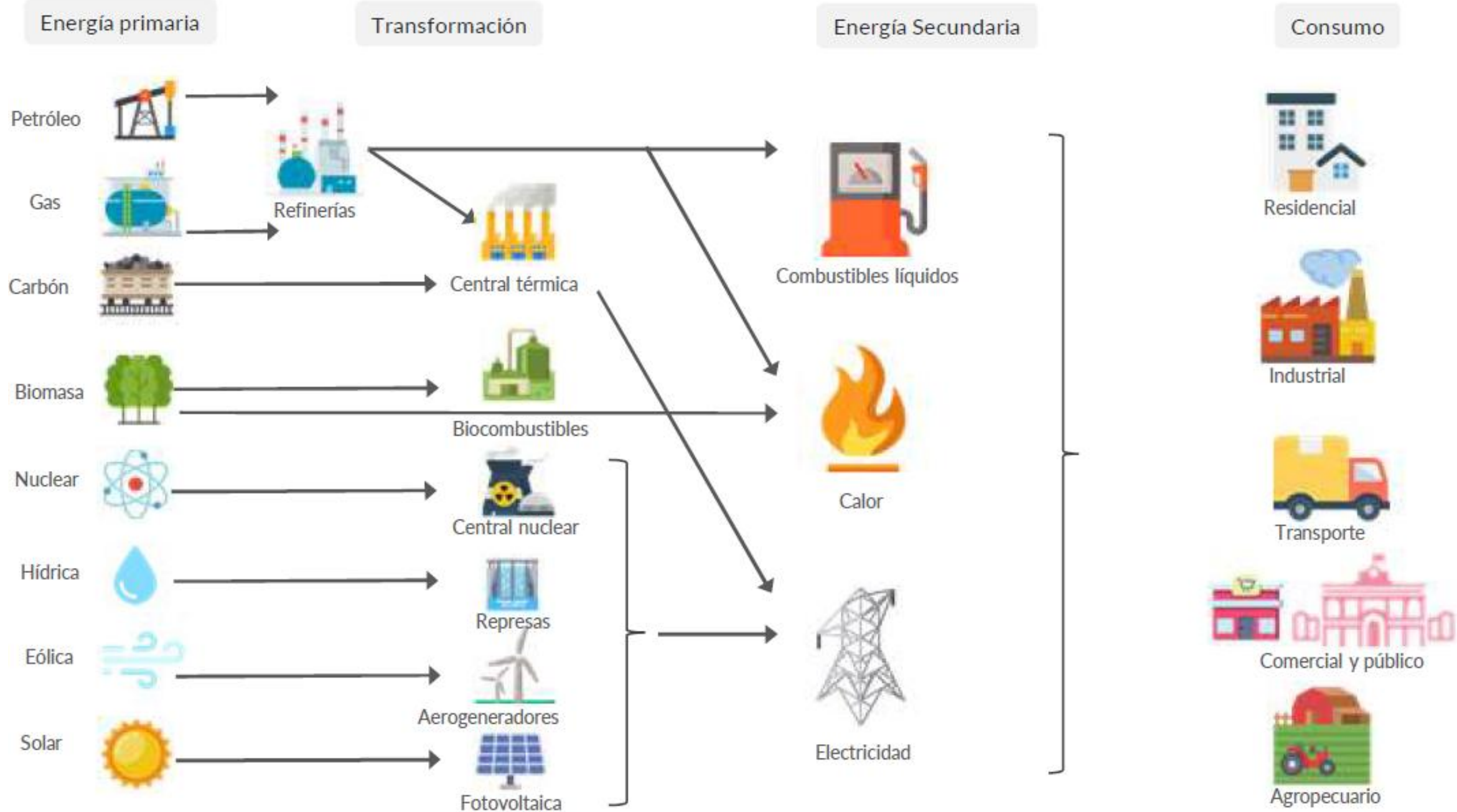


ENERGÍA

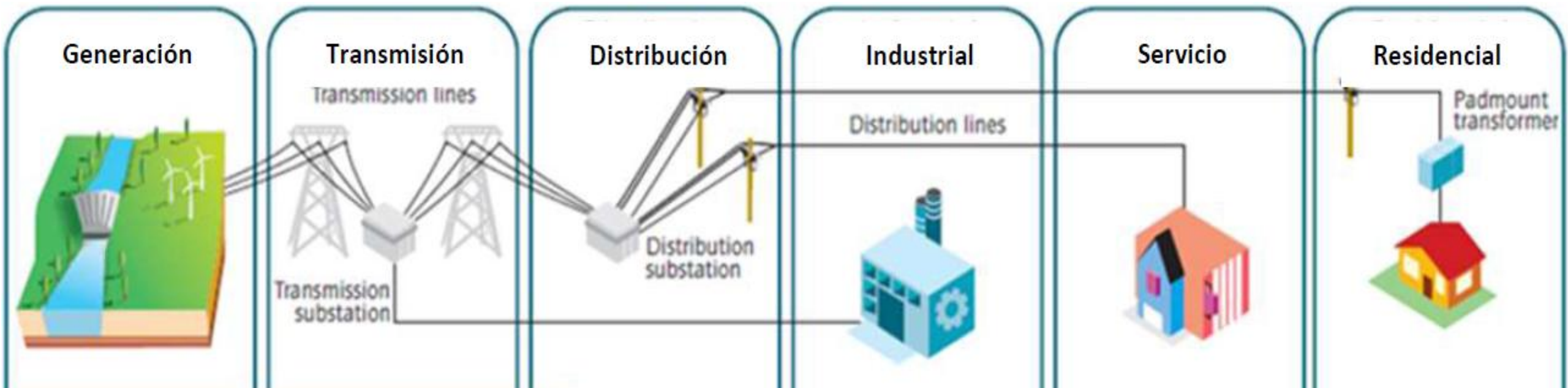
Energía secundaria: son los diferentes productos energéticos que provienen de los distintos centros de transformación y cuyo destino son los sectores del consumo y/o centros de transformación.

Usos:

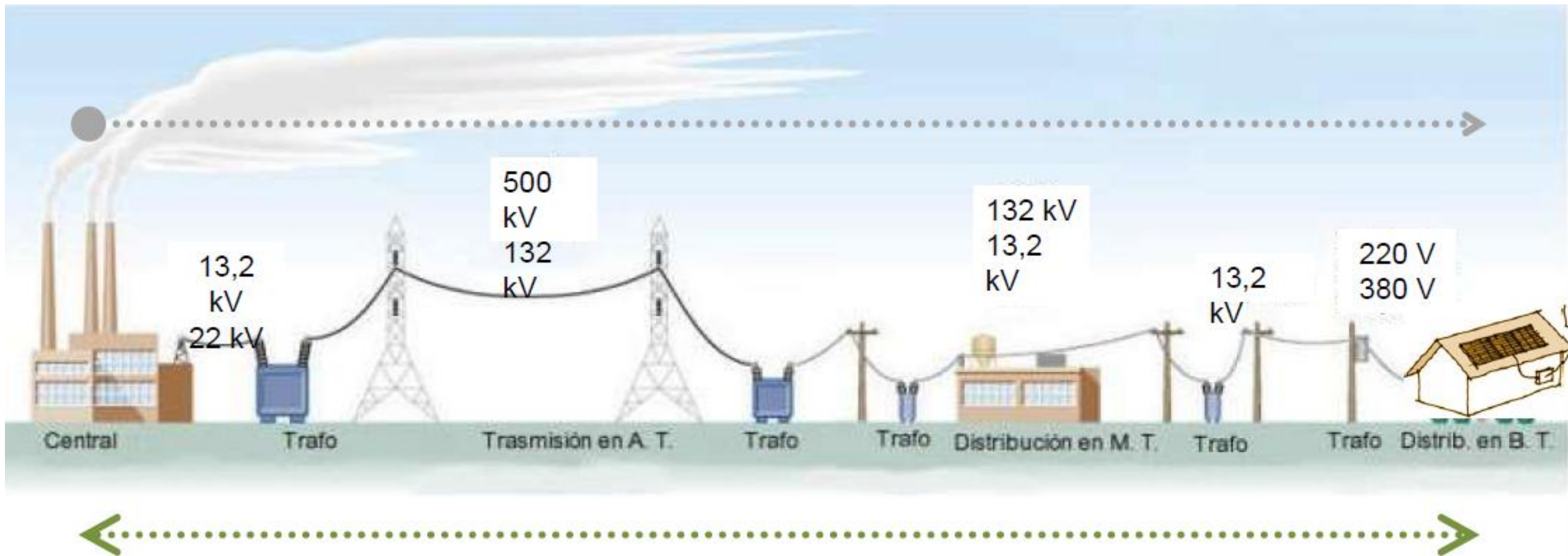
- **Energía eléctrica**
- **Calor**
- **Transporte**



GENERACIÓN - TRANSMISIÓN - DISTRIBUCIÓN

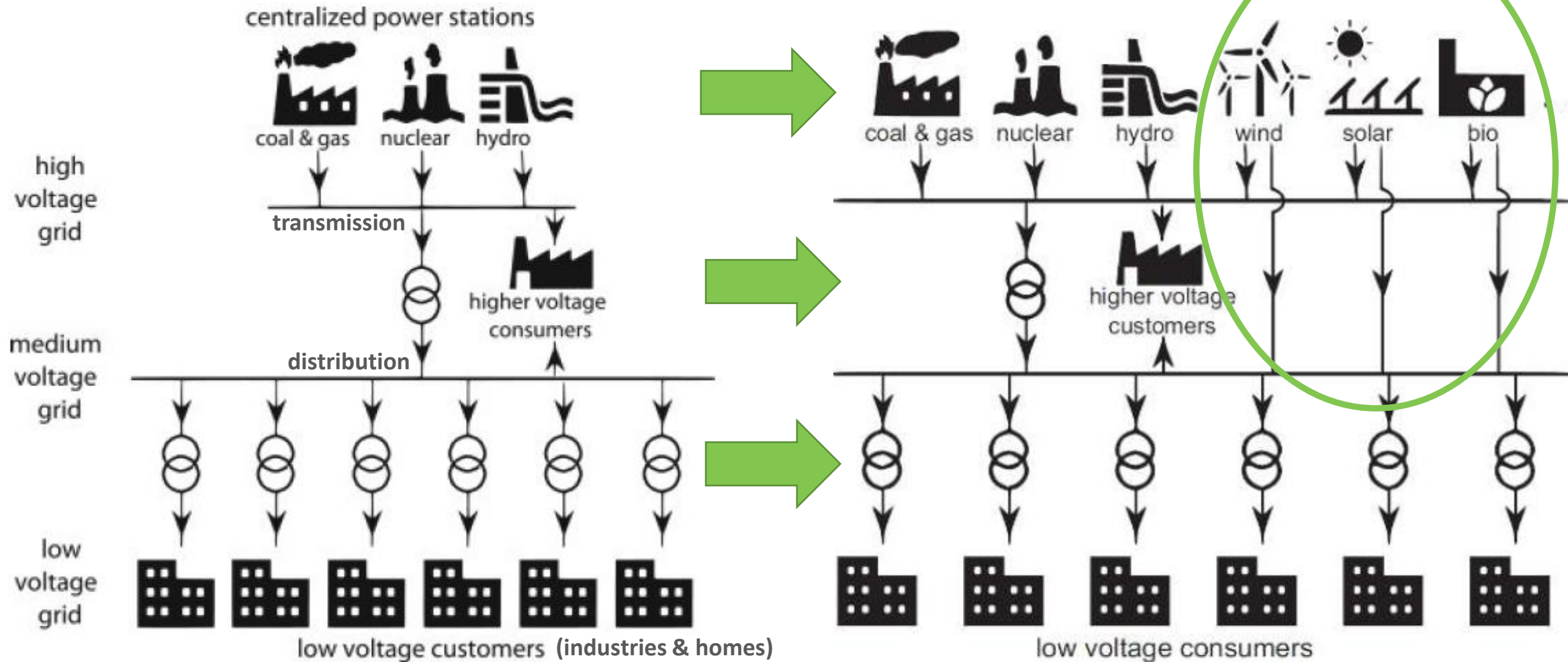


GENERACIÓN - TRANSMISIÓN - DISTRIBUCIÓN



DECADA DEL 80

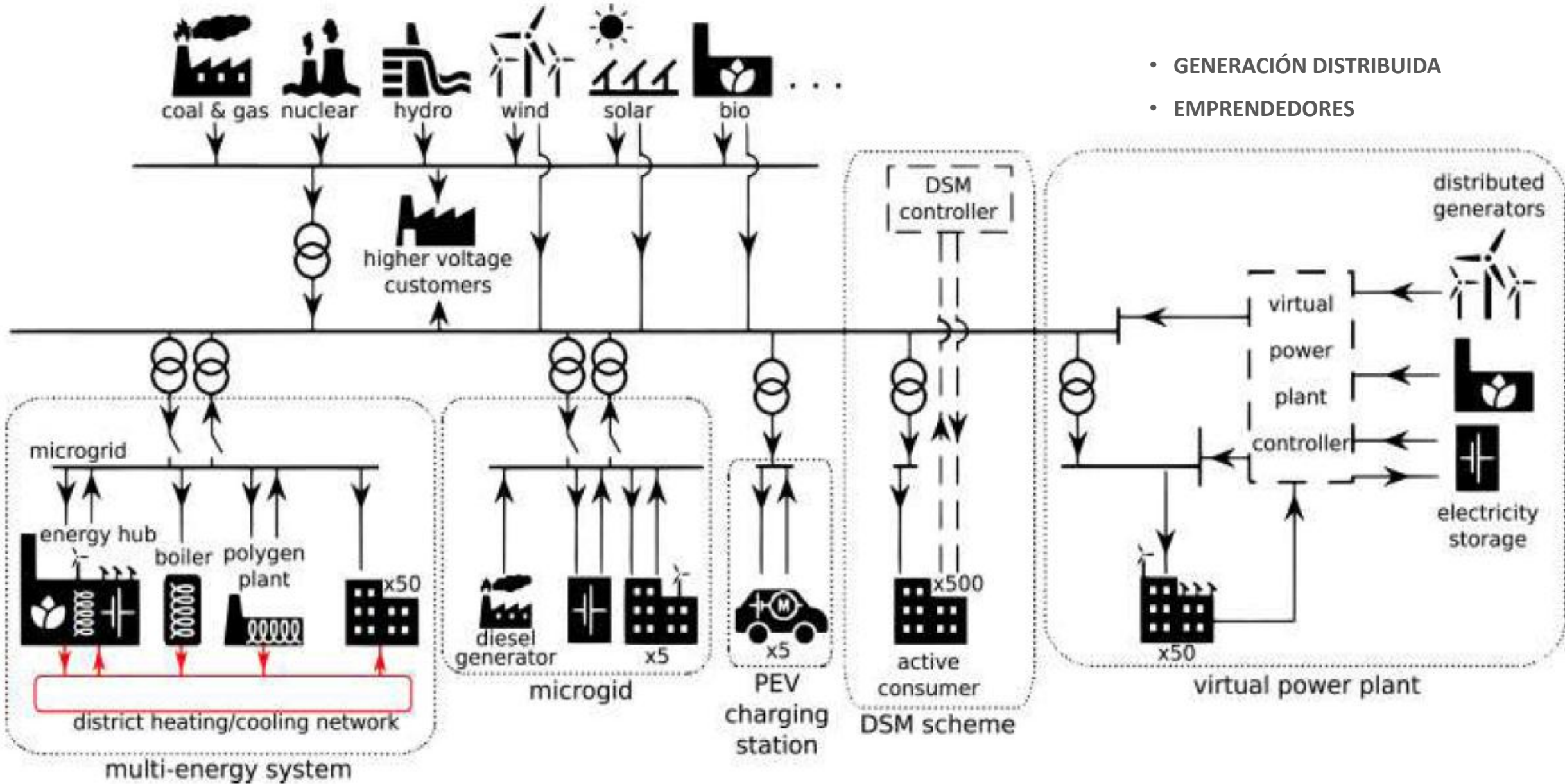
INICIO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



NO había generación en la distribución

Generación en la transmisión y la distribución

ACTUALIDAD



- GENERACIÓN DISTRIBUIDA
- EMPRENDEDORES

FUTURO

Plantas de energía grandes

Plantas de energía medianas

Pequeños productores

Energía convencional

Energías renovables



MATRIZ ENERGÉTICA
MUNDIAL

Matriz energética y situación mundial

Durante los últimos años, **la producción mundial de energía primaria se ha incrementado en más del doble**, evidenciándose una **participación muy significativa** por parte de las fuentes convencionales de **carbón, petróleo y gas**.

Estas tres fuentes **son las que actualmente predominan el mercado mundial** de la energía y aún lo continuarán haciendo por los próximos años.

Pero la tendencia mundial que marcan **las políticas de estado** de varios países, y principalmente de organismos internacionales, demuestra que se **están orientando** todos los **objetivos** hacia un **cambio en materia de producción energética** y principalmente hacia la **reducción de la demanda**.

La razón de estos cambios en políticas internacionales se basa en la conciencia del cuidado medioambiental y el cambio climático.

El sector energético representa casi las dos terceras partes de las emisiones de gases invernaderos.

Recientemente se ha firmado en París en la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático (COP21) un acuerdo internacional entre 195 países, entre ellos Argentina, a fin de fijar el cumplimiento de ciertos objetivos para reducir las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero nocivos para el Medioambiente.

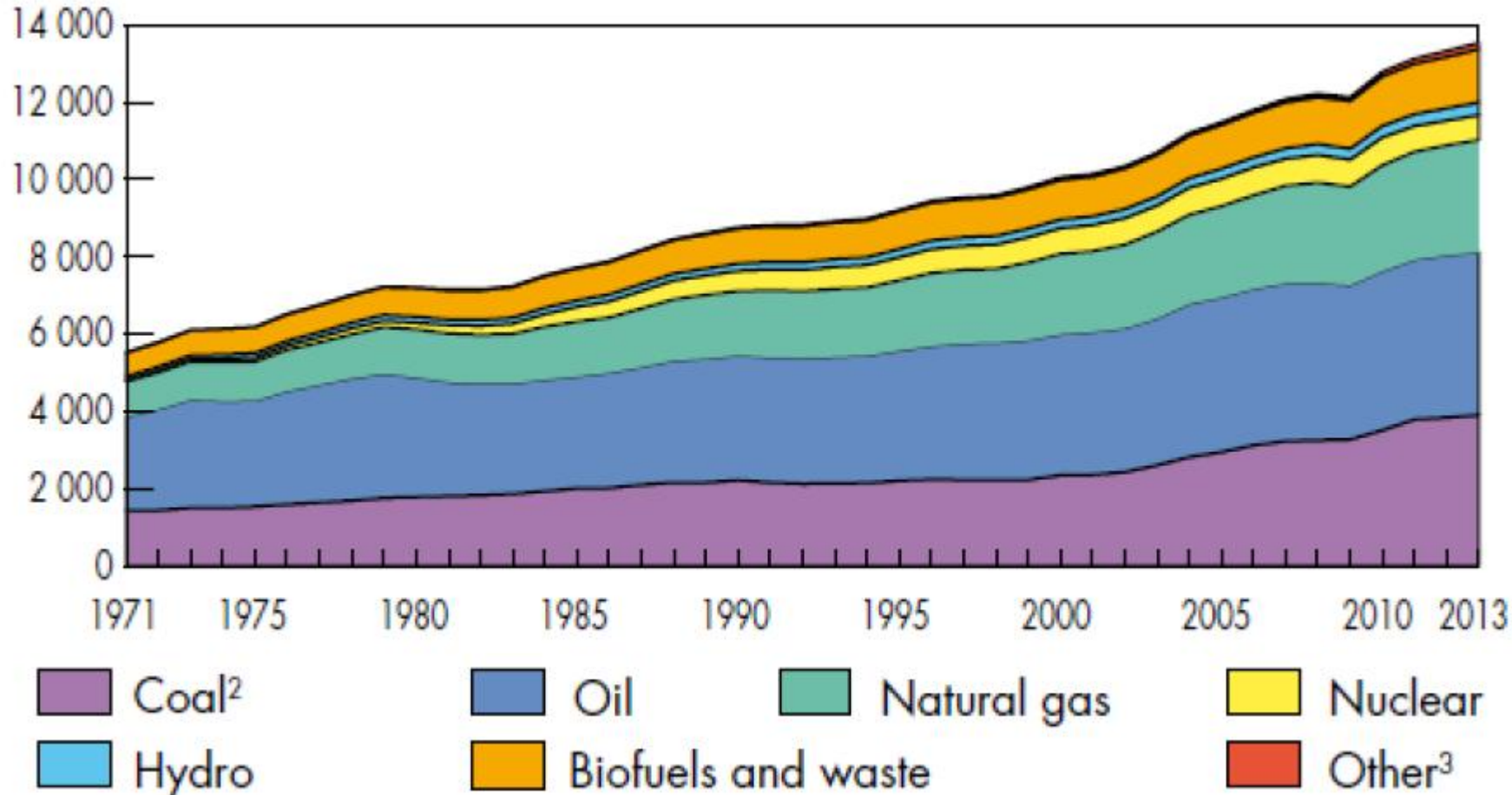
Los principales objetivos de dicho acuerdo se fijaron en torno al sector energético y establecen priorizar la elaboración de políticas de estado que fomenten el cumplimiento de los mismos.

La principal preocupación deriva de las emisiones producto de la utilización de fuentes de energía como el carbón, el petróleo y el gas y de sus incrementos en la demanda en los países principalmente en expansión como son China e India. Es por esto que se presentan a dos vehículos como los principales instrumentos de dichas políticas de estado: la eficiencia energética, que contribuye a la reducción de la demanda de la energía y las energías renovables (ER), como fuentes limpias para la producción de energía.

Si bien esta razón es fundamental para el entendimiento de porqué las políticas internacionales están priorizando el cambio del paradigma energético, no es la única. Algunas naciones vienen desarrollando, hace varios años, políticas de incentivos para el despliegue de tecnologías de **Energías Renovables como razón estratégica para reducir la dependencia de recursos fósiles como el petróleo y gas**. La Unión Europea (UE) es una de las comunidades que viene desarrollando políticas para fomentar el despliegue de tecnologías para la producción de energía renovable: eólica, solar, hidráulica y biomasa, entre otras, para la generación de energía eléctrica; etanol y biodiesel, para el sector transporte; y solar y biomasa para el sector térmico.

“Los principales instrumentos de las políticas de estado para el cuidado del medioambiente vienen dados por: la **eficiencia energética**, que contribuye a la reducción de la demanda de la energía **y las energías renovables**, como fuentes limpias para la producción de energía.”

Producción de Energía Primaria Total a nivel mundial



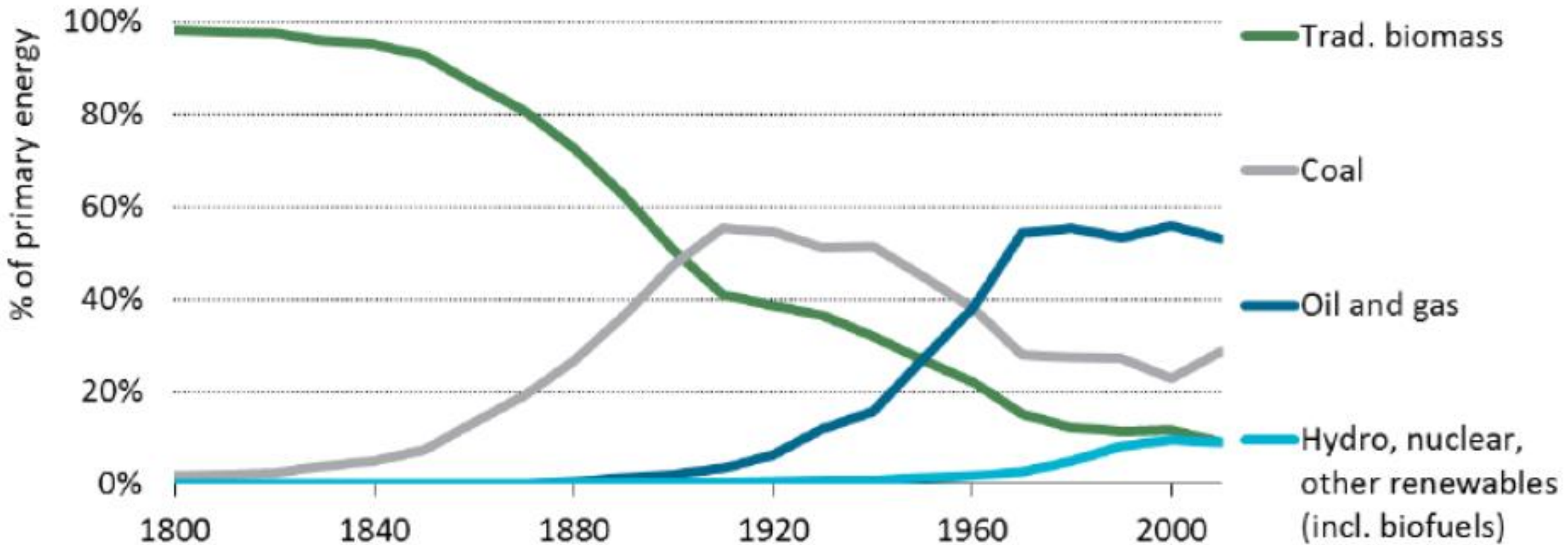
Actualmente las fuentes de origen fósil (carbón, petróleo y gas) representan cerca del 80% de la producción total, complementándose el resto con nuclear, hidráulica, biocombustibles - residuos y otros (eólico, solar, geotérmico, calor y otros) y asciende a un total de casi 14.000 Mtep

Registros históricos de Producción de Energía Primaria Total (PEPT) a nivel mundial [Mtep], 1971-2013.

Fuente: CAME / IEA (Agencia Internacional de la Energía), 2015

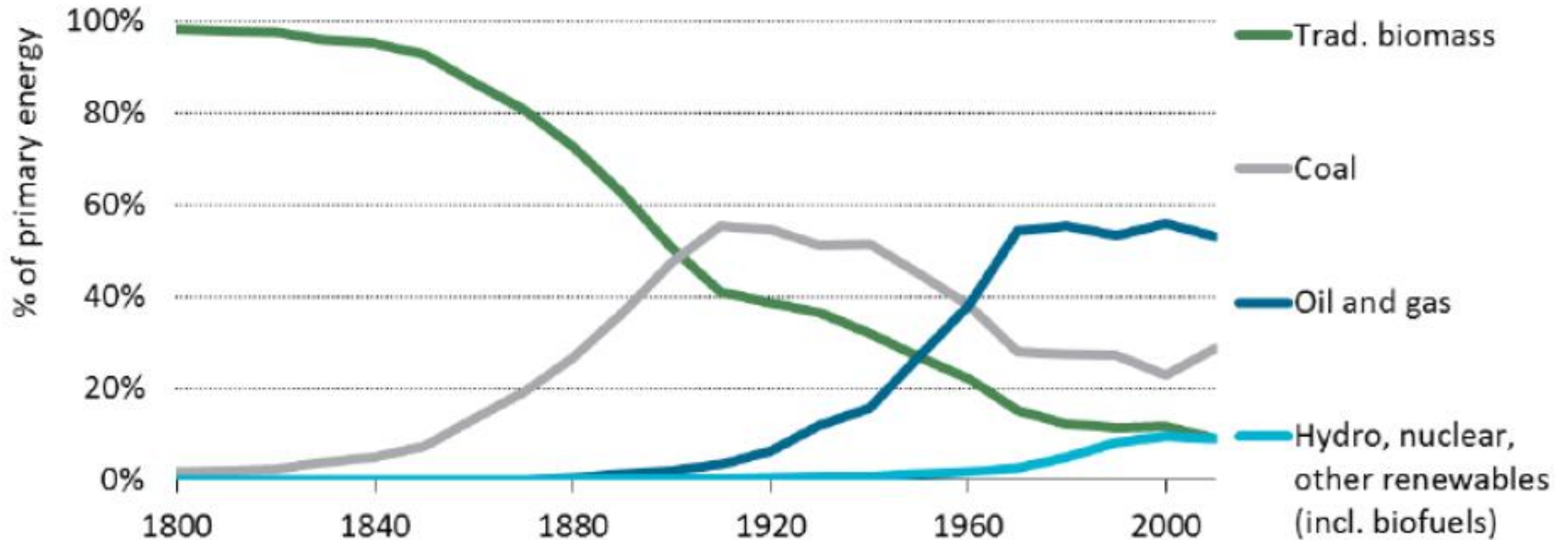
Históricamente, la matriz energética, tuvo una transición desde el uso de fuentes de biomasa tradicional, como la leña, hacia la era de los combustibles fósiles, **a partir de la Revolución Industrial con el carbón y actualmente con el gas y petróleo.**

La matriz energética mundial en el presente muestra que la composición es predominantemente fósil, cerca de 55%, agrupando petróleo y gas y un 30% carbón, con un incremento leve en la producción de fuentes renovables y nuclear, con una contribución aprox. de 10%, pero que se posiciona en una tendencia creciente en respuesta a las políticas mencionadas con anterioridad y marcando el inicio de una nueva transición en la matriz energética futura.



Transición de la matriz energética, % Energía Primaria por fuente.
Fuente: CAME / Smil e IEA (2015)

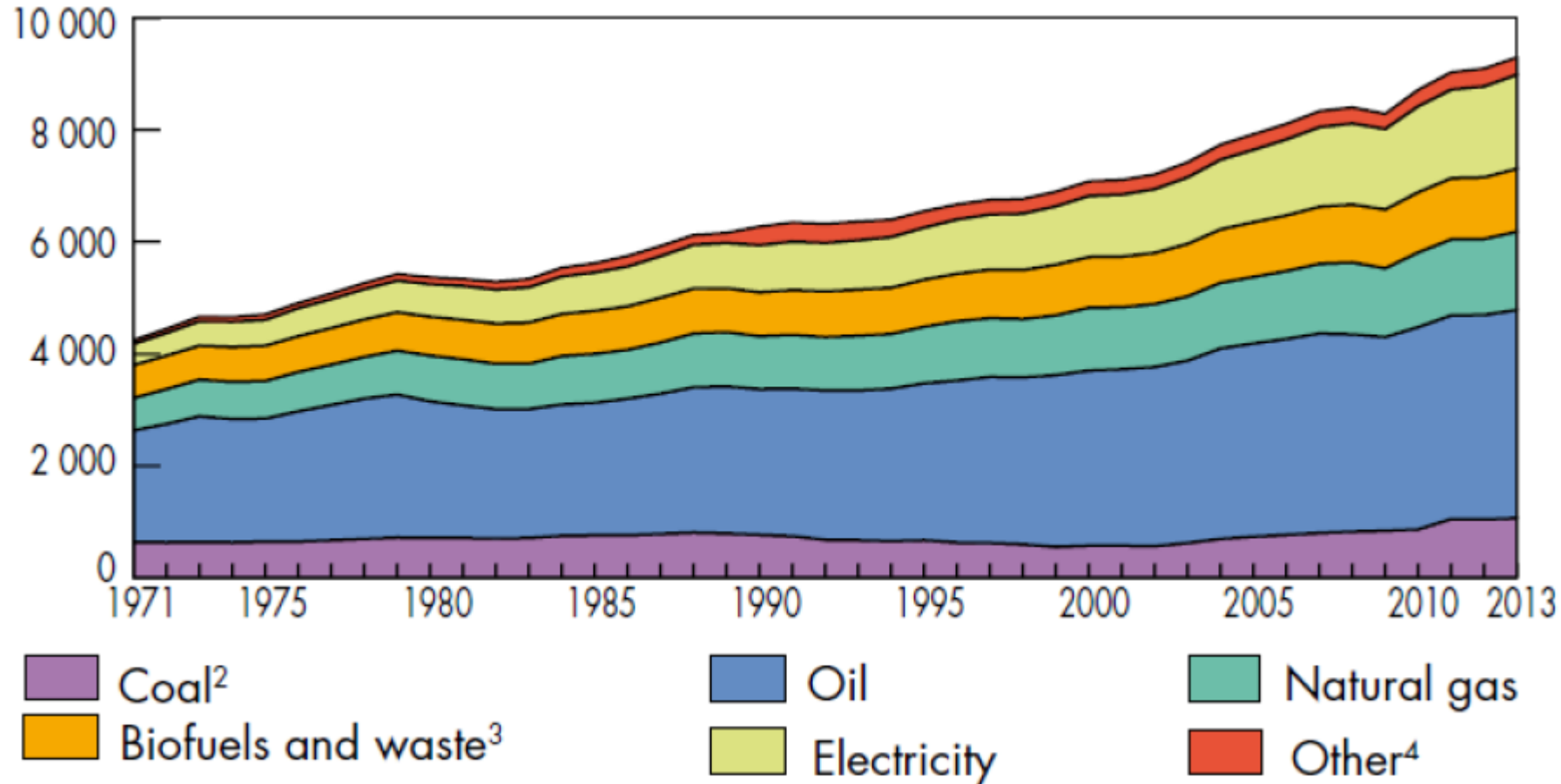
“Algunas naciones vienen desarrollando, hace ya varios años, políticas de incentivos para el despliegue de tecnologías de Energías Renovables como razón estratégica para reducir la dependencia de recursos fósiles como el petróleo y gas.”



Transición de la matriz energética, % Energía Primaria por fuente.

Fuente: CAME / Smil e IEA (2015)

Producción de Energía Primaria Total a nivel mundial



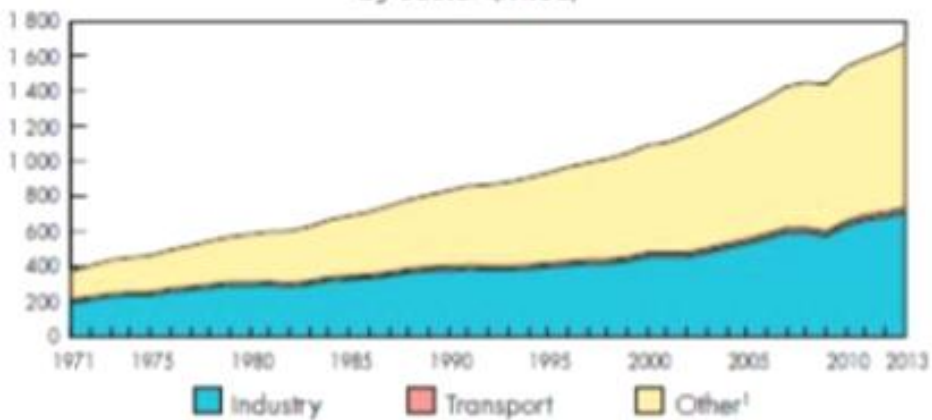
Entre 1971 y 2013 predominan las fuentes fósiles (petróleo y gas en más de un 50% de un total de más de 9.000 Mtep).

Registros de consumo de energía final total a nivel mundial [Mtep], de 1971 a 2013.

Fuente: IEA (2015)

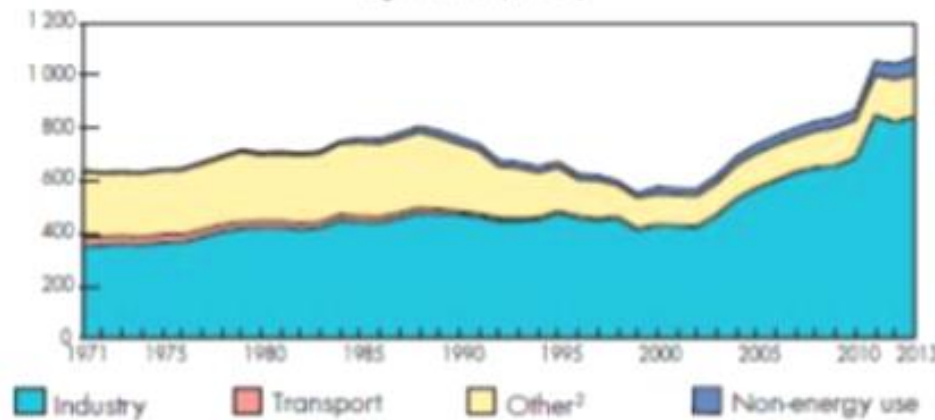
Electricidad

Total final consumption from 1971 to 2013
by sector (Mtoe)



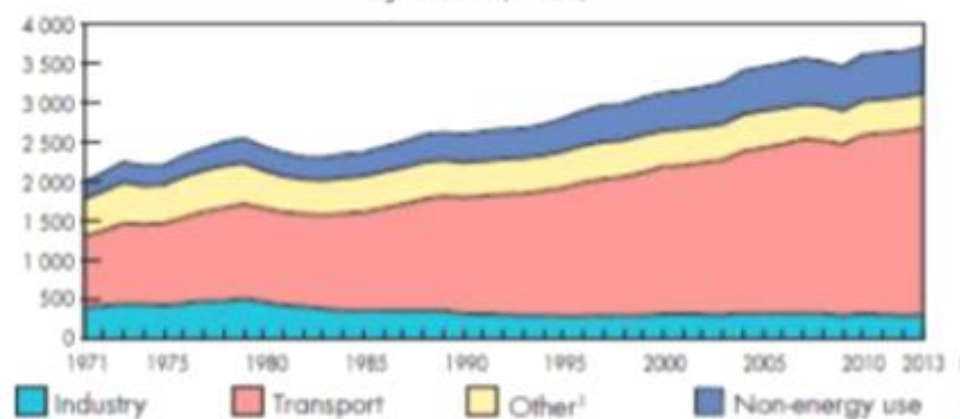
Carbón

Total final consumption from 1971 to 2013
by sector (Mtoe)



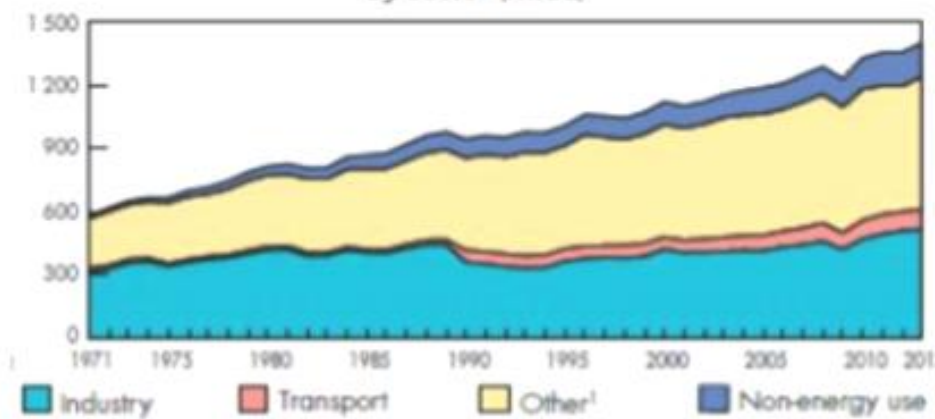
Petróleo

Total final consumption from 1971 to 2013
by sector (Mtoe)



Gas Natural

Total final consumption from 1971 to 2013
by sector (Mtoe)



**Consumos por sector /
evolución de la demanda de
electricidad, carbón,
petróleo y gas:**

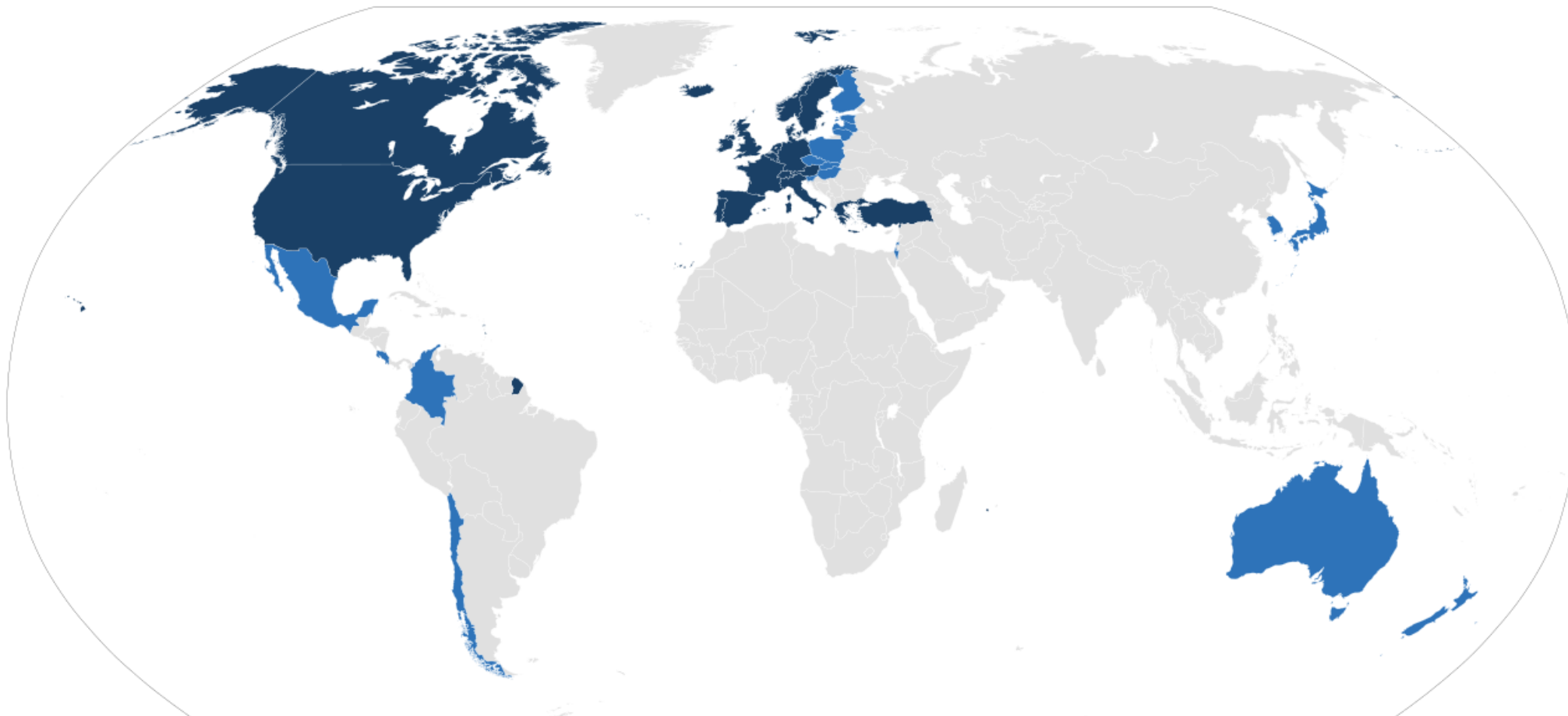
**Para el primer y segundo
caso, la mayor proporción
de consumo de electricidad,
carbón y gas proviene del
sector industrial. El
consumo carbón debe en
gran parte a la expansión
industrial que han tenido
China e India**

**El sector transporte es el de
mayor consumo de petróleo
a causa de los
combustibles.**

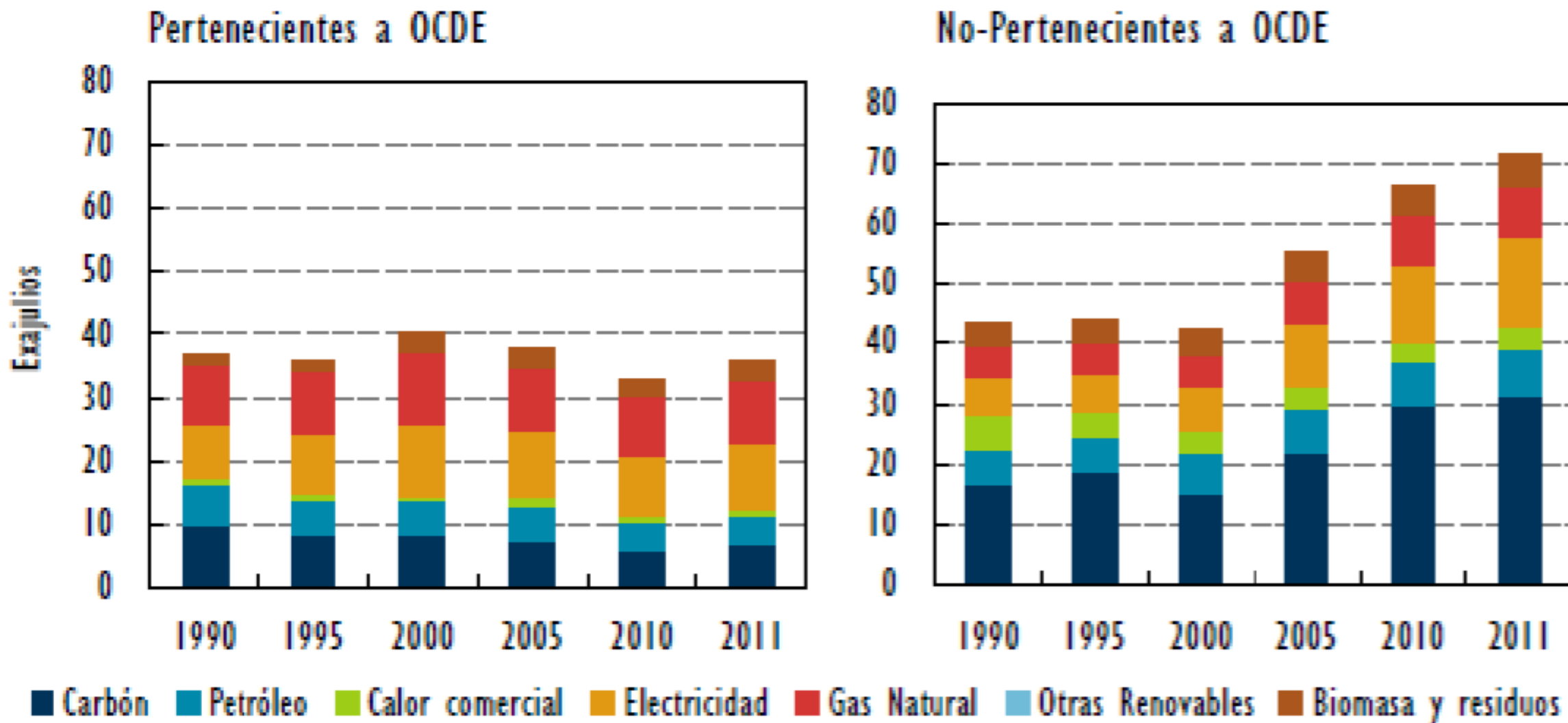
La demanda eléctrica se
muestra en constante
incremento, en gran
proporción por el sector
residencial a causa del
crecimiento poblacional y la
accesibilidad a la electricidad.

*Consumo total final de energía por fuente y por sector [Mtep], 1971-2013.
Fuente: IEA (2015)*

La demanda energética del sector industrial de los países miembros del OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), durante los últimos años, han logrado reducir sus consumos energéticos,



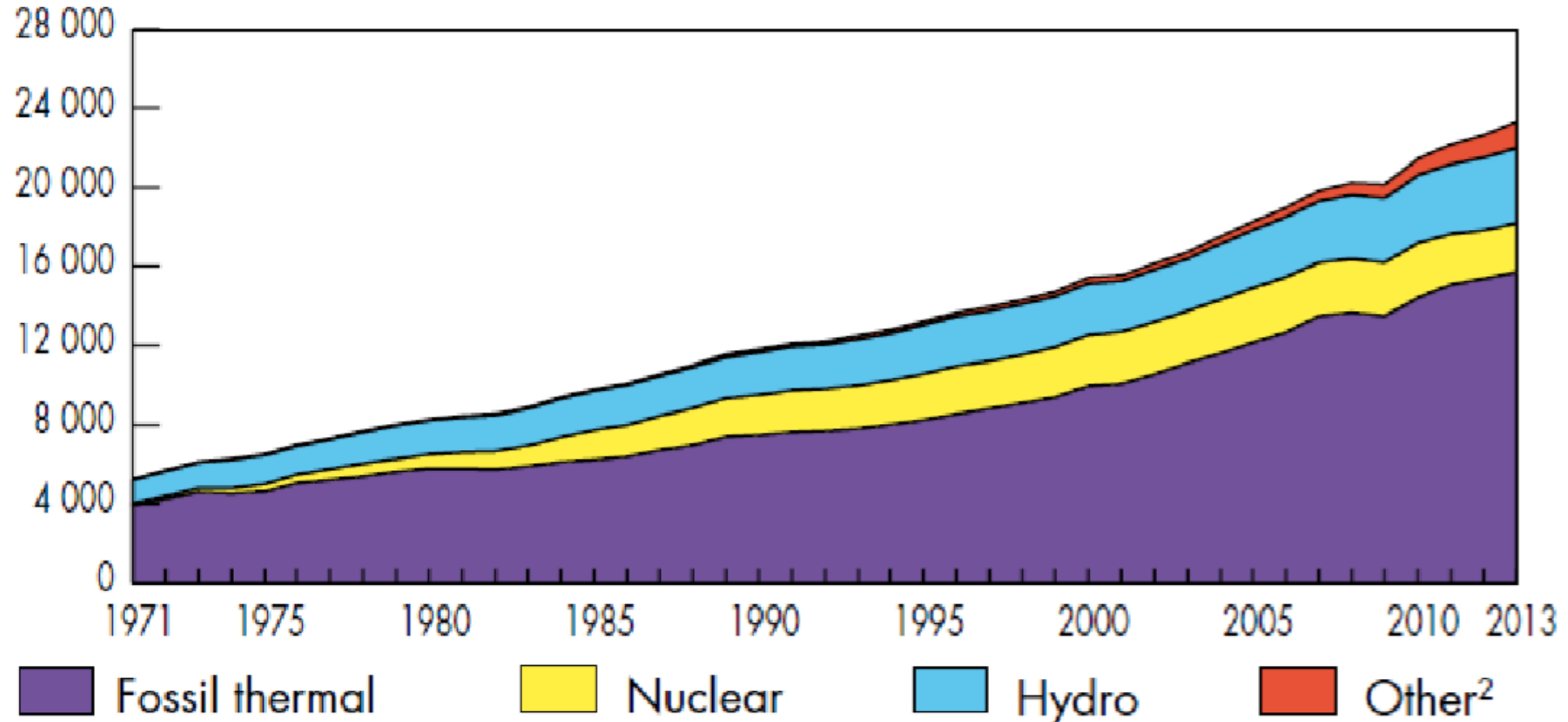
mientras que en los países con economías en marcado crecimiento como los son India, China o Brasil se espera que los consumos energéticos sigan incrementándose, marcando los mayores niveles de consumos a escala mundial, dadas sus expansiones industriales



Consumo energético de la industria en países OCDE y no OCDE.

Fuente: CAME / IEA.

En el sector eléctrico mundial, en los últimos años la generación viene incrementándose notablemente. Año 2013: se han generado en total casi 24.000 TWh principalmente de fuentes de generación con combustibles fósiles (con turbinas de gas o vapor mediante tecnologías que convierten la energía térmica proveniente del Gas Natural, Fueloil, Gasoil y Carbón principalmente). El resto de las fuentes que proveen energía para la generación de electricidad son la nuclear, la hidráulica y en menor medida las fuentes renovables como la solar, la eólica, mini-hidro y biomasa.



Generación eléctrica mundial 1971-2013 por fuente [TWh].

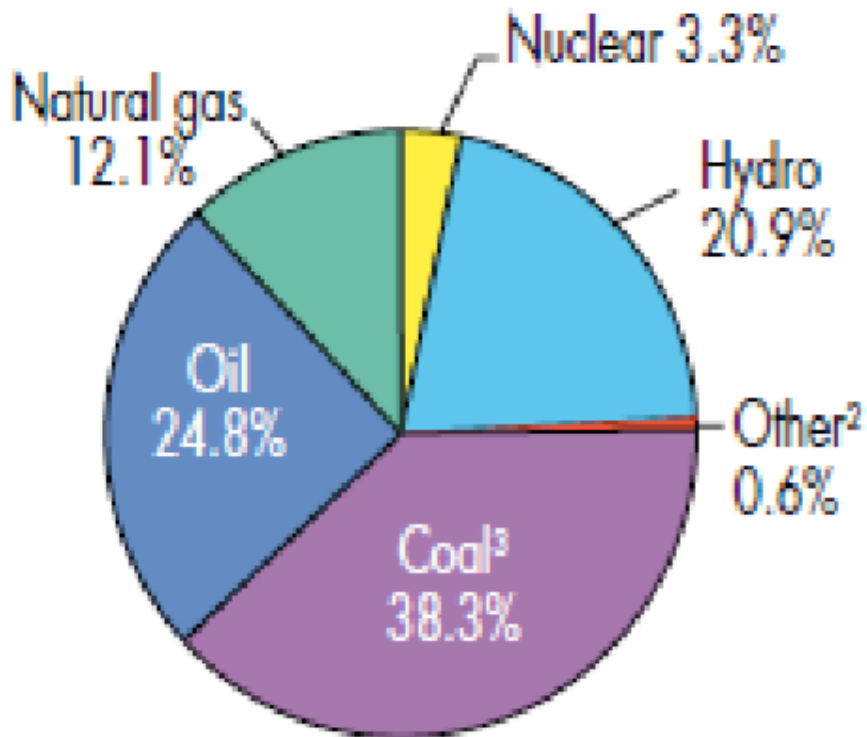
Fuente: CAME / IEA.

Transición de la composición de la matriz energética:

En 1973: predominaba la generación eléctrica a base de carbón, petróleo e hidráulica

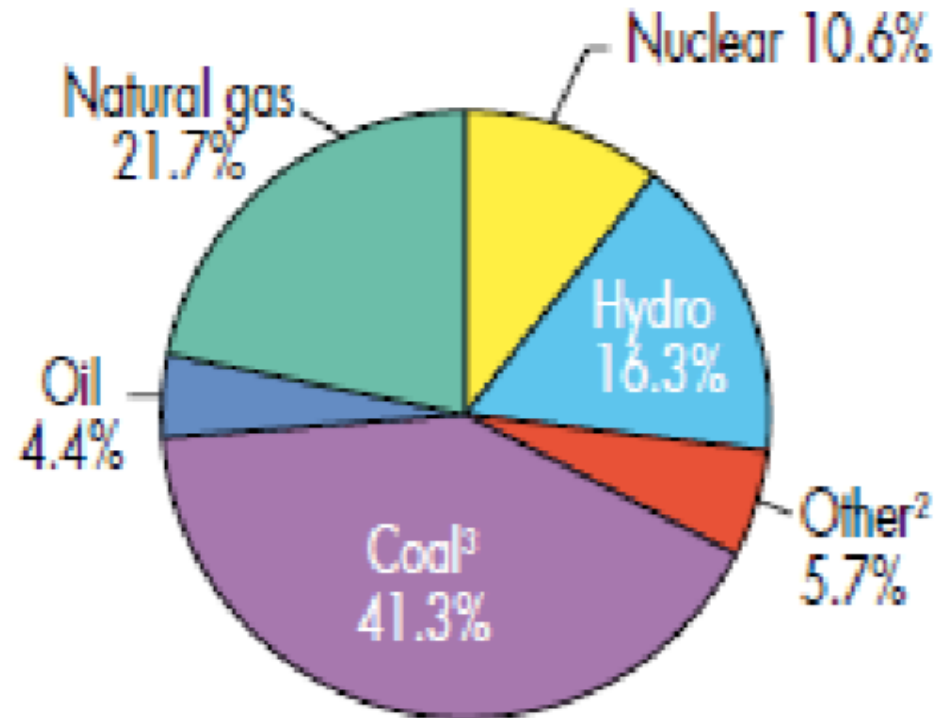
En 2013: el carbón se incrementa al 41,3%, el gas pasa al segundo lugar con 21,7% y comienzan a mostrar mayor participación la nuclear con 10,6% y las renovables con solar, eólico, geotérmico y otros.

1973



6 131 TWh

2013



23 322 TWh

La matriz de generación eléctrica a nivel mundial continúa siendo en gran medida (aprox. 68%) a base de combustibles fósiles. Sin embargo, las fuentes alternativas como la solar, la eólica, geotérmica y otras tomaron mayor participación, y se espera que aumenten más.

Matriz de generación eléctrica por fuente 1973 - 2013.

Fuente: CAME / IEA.

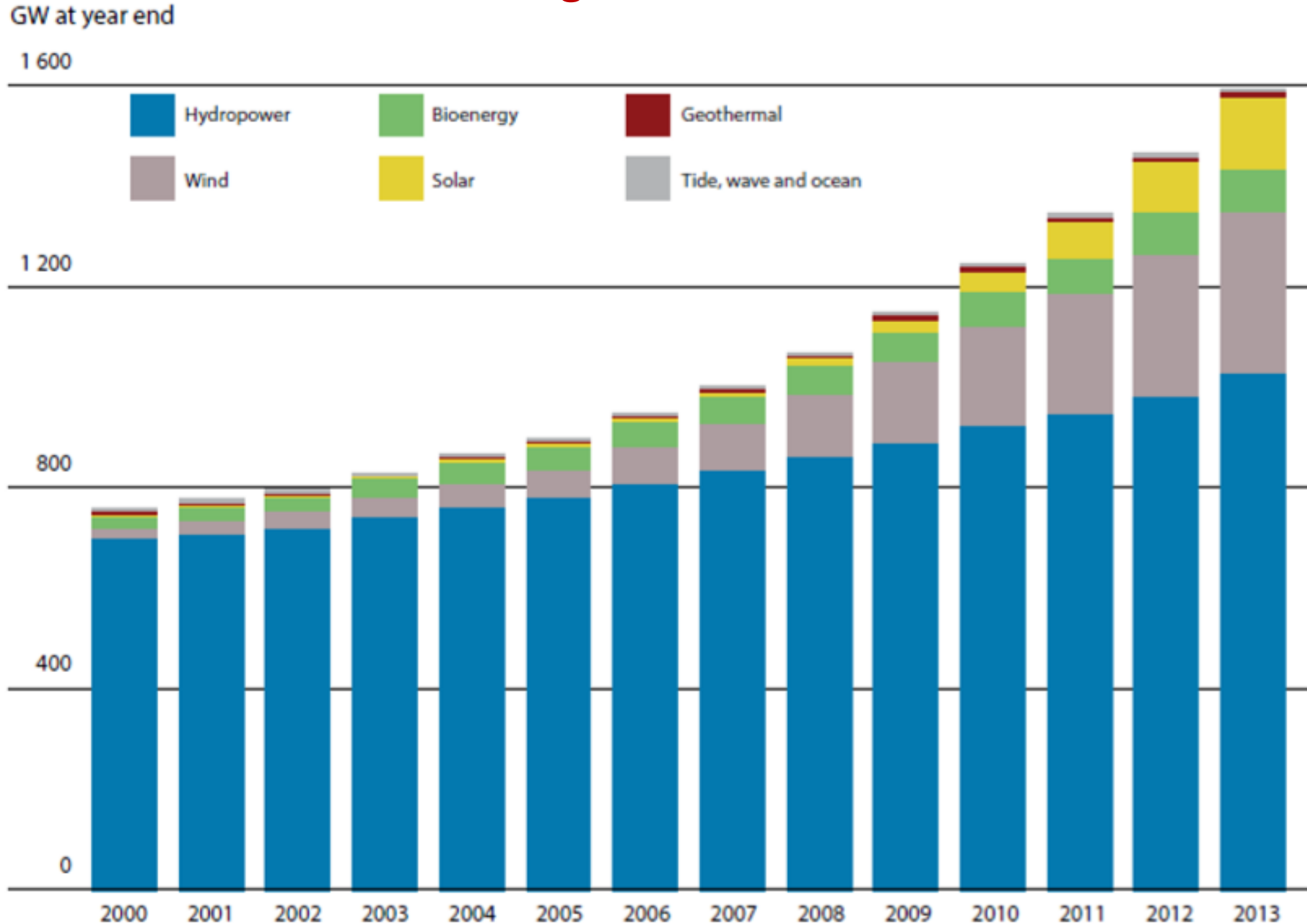
El esquema de políticas de la UE 20-20-20 hacia el año 2020 ha fijado objetivos claros en materia energética, donde se han propuesto alcanzar hacia dicho año consumos de generación eléctrica proveniente de fuentes renovables de un 20%, como mínimo. Países como Alemania, Italia o España ya han casi alcanzado dicha proporción antes del año objetivo, y se han fijado nuevas metas hacia el año 2050. Estados Unidos, India, China y muchos países de Latinoamérica como Uruguay, Brasil y México ya han iniciado su recorrido hacia la diversificación de su matriz eléctrica hace algunos años. La gran cantidad de proyectos y capacidad instalada para generación renovable en muchos de estos países se ha impulsado y soportado gracias a diversos mecanismos de incentivos y subsidios, ya que los costos de estas tecnologías eran considerablemente superiores a los de las tecnologías convencionales.

Pero hoy en día, gracias a los avances tecnológicos y a la curva de aprendizaje del sector industrial dichos costos han bajado considerablemente hasta el punto de que la tecnología eólica o solar, por ejemplo, son consideradas altamente competitivas contra las tecnologías convencionales, al punto de que en algunos mercados se considera que han alcanzado la “paridad de mercado” o “competitividad” con los precios de la energía eléctrica.

Implementar Energías Renovables NO necesariamente implica aumento de COSTOS

	Consumo anual de los hogares en kWh	Precio de la electricidad en EURct/kWh	Factura anual de electricidad en EUR
Dinamarca	3.820	29,4	1.121
EE.UU.	12.294	9,0	1.110
Alemania	3.362	29,1	978
Japón	5.373	18,1	971
España	4.038	22,6	912
Canadá	11.303	7,5	851
Francia	5.830	14,3	834
Reino Unido	4.143	17,3	717
Italia	2.485	23,3	580
Polonia	1.935	15,1	291

Participación de las Energías Renovables en la componente de la matriz energética mundial desde 2000 a 2013:

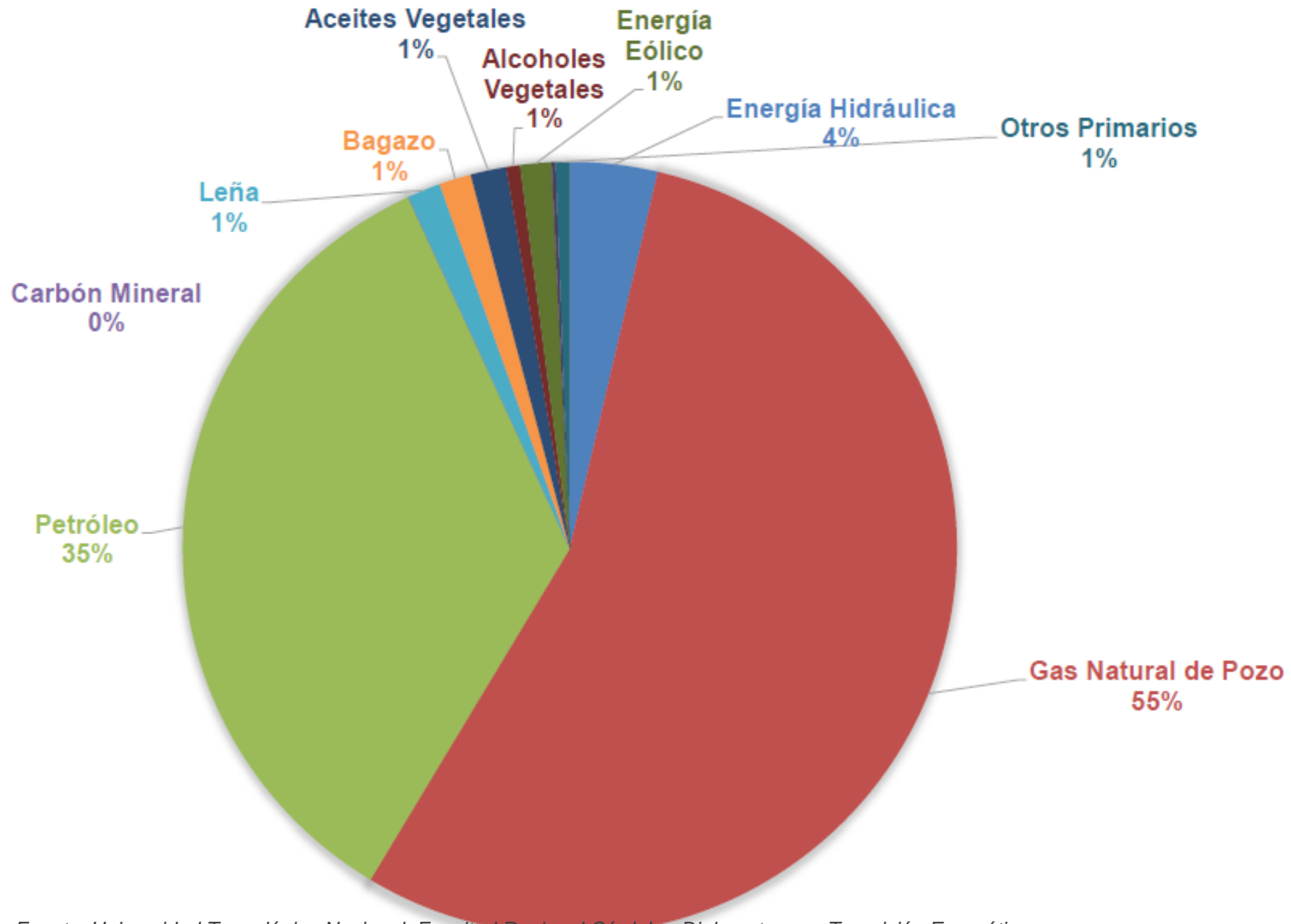


A finales de 2013:

- La capacidad de generación de energía renovable ha aumentado a alrededor a casi 1600 GW, registrándose en los últimos períodos ingresos de potencia por más de 100GW anuales, encabezados por la solar fotovoltaica y la eólica.
- La capacidad hidroeléctrica alcanzó alrededor de 1025GW, lo que representa aproximadamente 2/3 de toda la capacidad de generación de energía renovable.
- La energía hidroeléctrica representa 16% de la electricidad mundial y el 75% de la electricidad renovable del mundo.

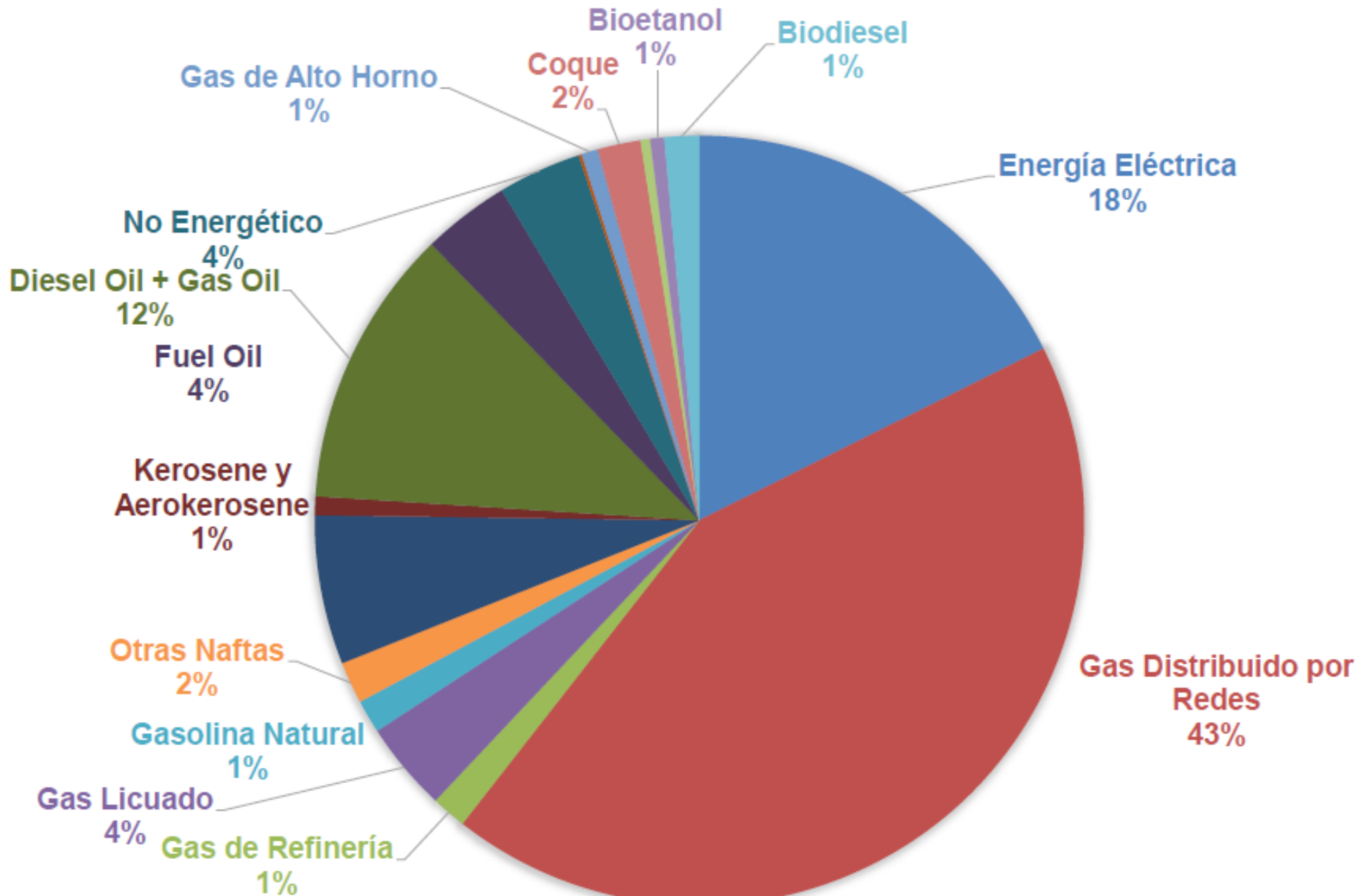
SITUACIÓN
ENERGÉTICA
ARGENTINA

PRODUCCIÓN ENERGÍA PRIMARIA 2020



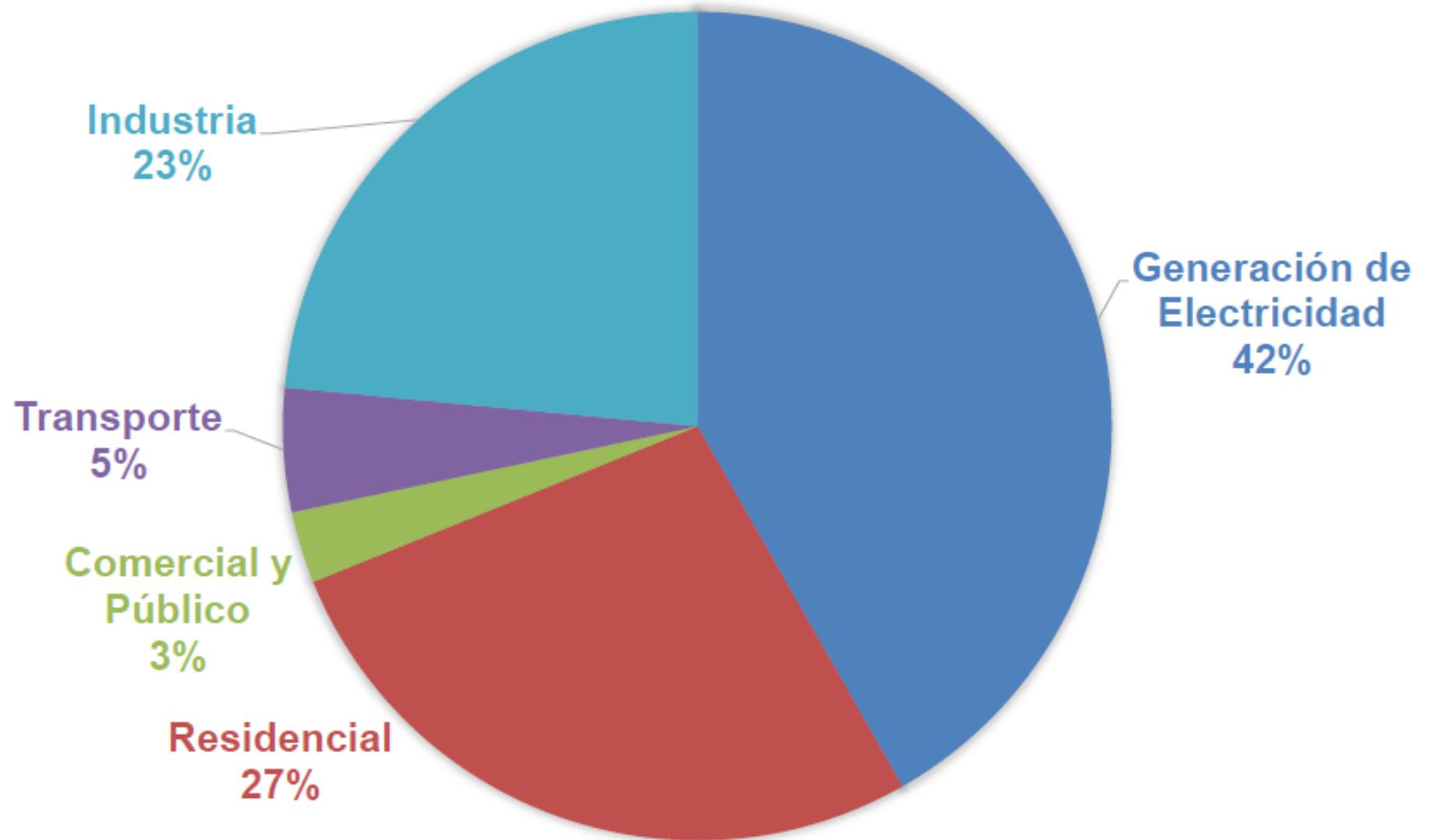
Fuente: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Diplomatura en Transición Energética

PRODUCCIÓN ENERGÍA SECUNDARIA 2020

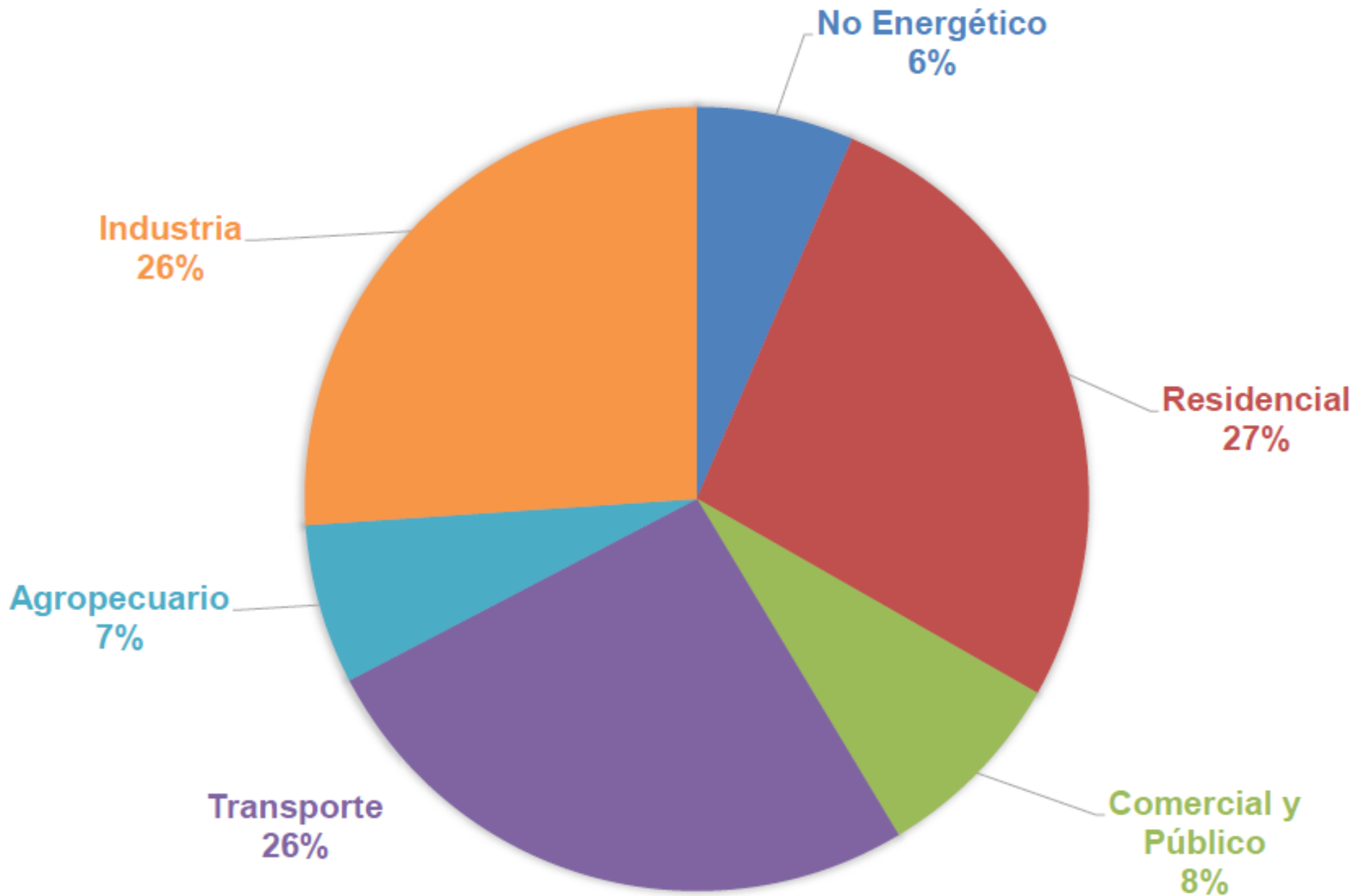


Fuente: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Diplomatura en Transición Energética

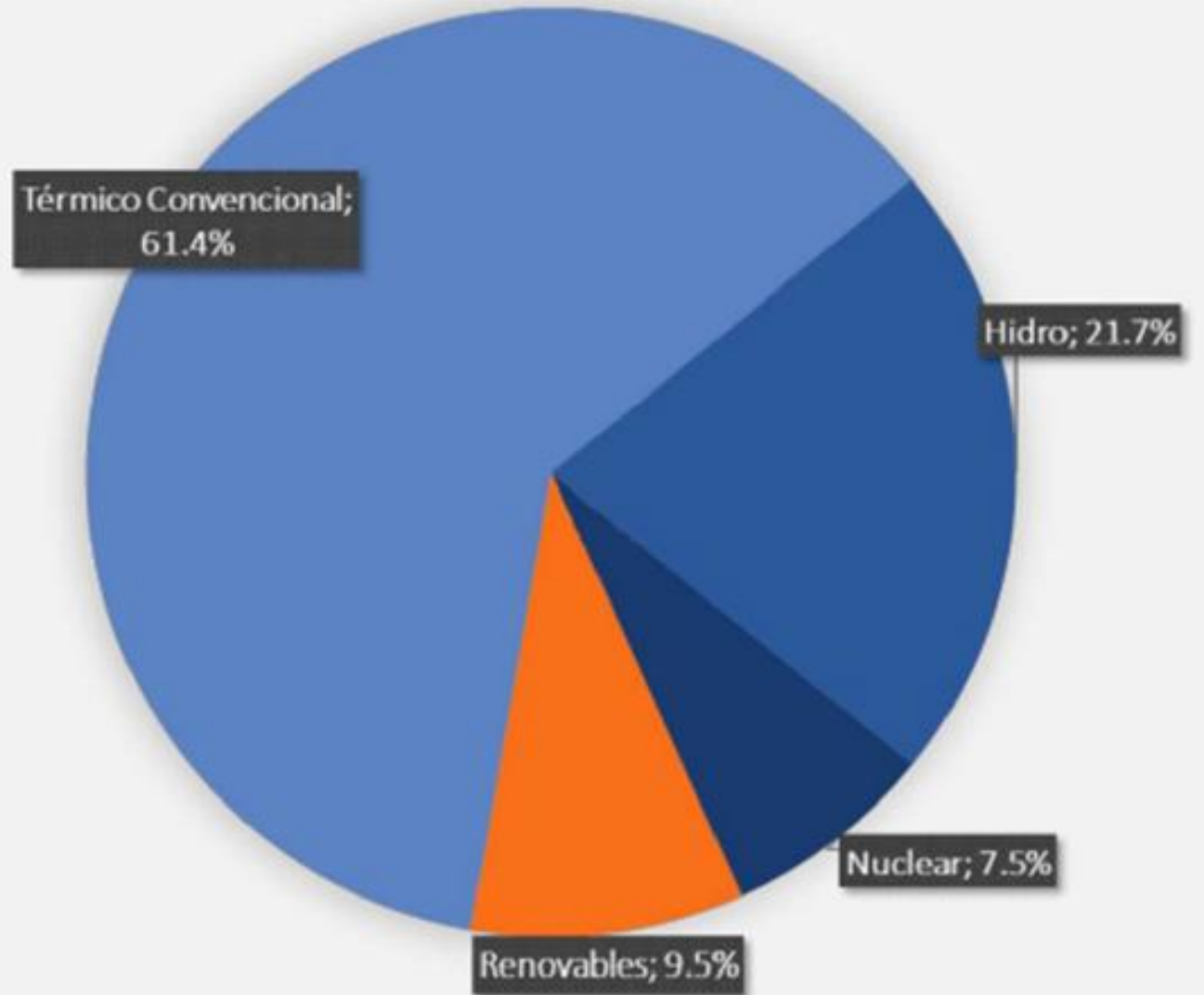
USOS DEL GAS 2020



CONSUMO 2020



GENERACIÓN



% de Participación por Tecnología – Sin Importación –

Fuente: Informe anual 2020 CAMMESA

Potencia 2021
42 989 MW

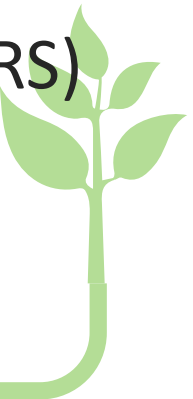
Potencia Instalada

TIPO	ENE - DIC 2020	ENE - DIC 2021	% VAR	% Participación 2021
Térmica	25 365	25 398	0.1%	59.1%
Hidráulica	10 834	10 834	0.0%	25.2%
Nuclear	1 755	1 755	0.0%	4.1%
Renovables	3 997	5 002	25.1%	11.6%
TOTAL [MW]	41 951	42 989	2.5%	100.0%


+1 038 MW
+2.5%
Potencia Instalada
2021 vs. 2020

ENERGÍAS RENOVABLES EN ARGENTINA

- Comienza en los primeros 2 años de Mauricio Macri. Aunque los proyectos comenzaron en la presidencia de Cristina Fernández de Kirchner.
- Básicamente Eólica y Solar
- Actualmente se ven perjudicados los proyectos, por el cambio (USD / \$ARS)

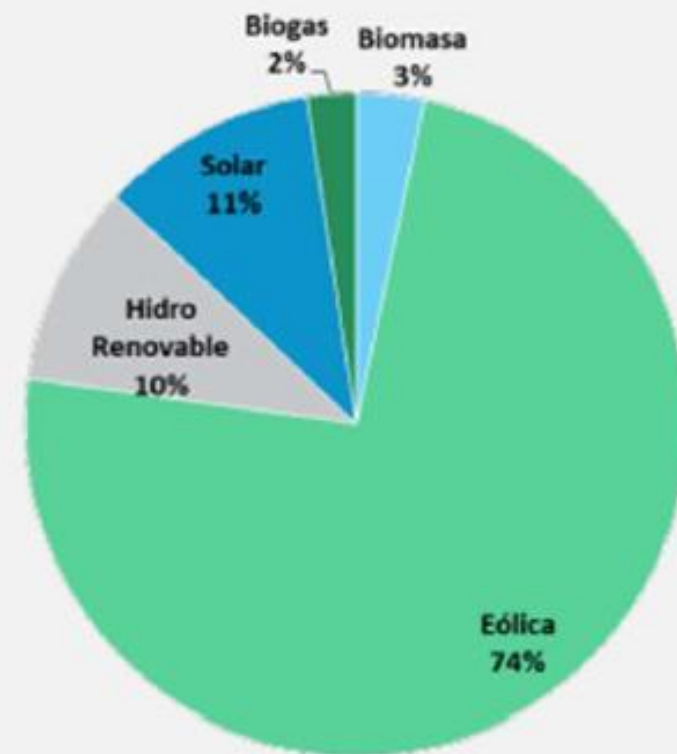


GENERACIÓN RENOVABLE

Participación sobre la demanda/fuente

Principales Variables MEM	Unidades	ENE-DIC 2019	ENE-DIC 2020
FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE	GWh	7 812	12 737
BIODIESEL	GWh	0	0
BIOMASA	GWh	299	421
EOLICO	GWh	4 996	9 411
HIDRO <= 50MW	GWh	1 462	1 257
SOLAR	GWh	800	1 344
BIOGAS	GWh	256	304
Demanda MEM	GWh	128 946	127 306
Renovables MEM/ Dem MEM	%	6.1%	10.0%

Participación Renovables 2020



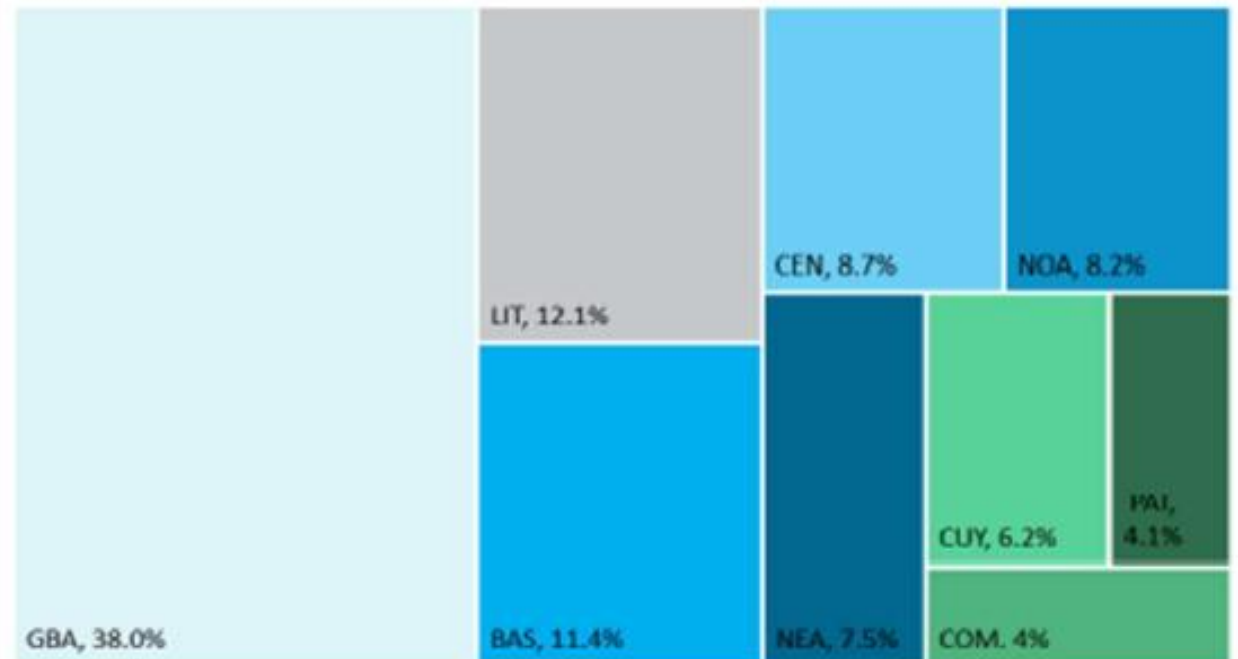
→ 10.0% de la demanda total del MEM se abasteció con generación renovable

Demanda de Energía por Región

REG	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PART. %
BAS	1 294	1 198	1 196	1 007	1 138	1 211	1 345	1 266	1 213	1 178	1 174	1 255	14 474	11.4%
CEN	1 051	903	940	731	839	967	1 092	930	873	872	900	988	11 086	8.7%
COM	450	415	433	355	386	406	426	405	376	382	372	413	4 817	3.8%
CUY	816	678	733	527	577	631	694	655	598	628	643	768	7 948	6.2%
GBA	4 315	4 001	4 027	3 124	3 796	4 450	5 184	4 354	3 971	3 627	3 506	4 030	48 386	38.0%
LIT	1 471	1 360	1 391	1 005	1 163	1 277	1 419	1 256	1 170	1 198	1 277	1 357	15 345	12.1%
NEA	1 043	928	980	648	624	661	709	666	680	834	845	987	9 605	7.5%
NOA	1 063	903	966	679	720	791	895	789	762	873	935	1 057	10 433	8.2%
PAT	489	458	478	462	373	388	419	408	402	424	435	475	5 213	4.1%
TOT	11 994	10 843	11 144	8 537	9 617	10 782	12 184	10 728	10 045	10 014	10 088	11 330	127 306	100.0%

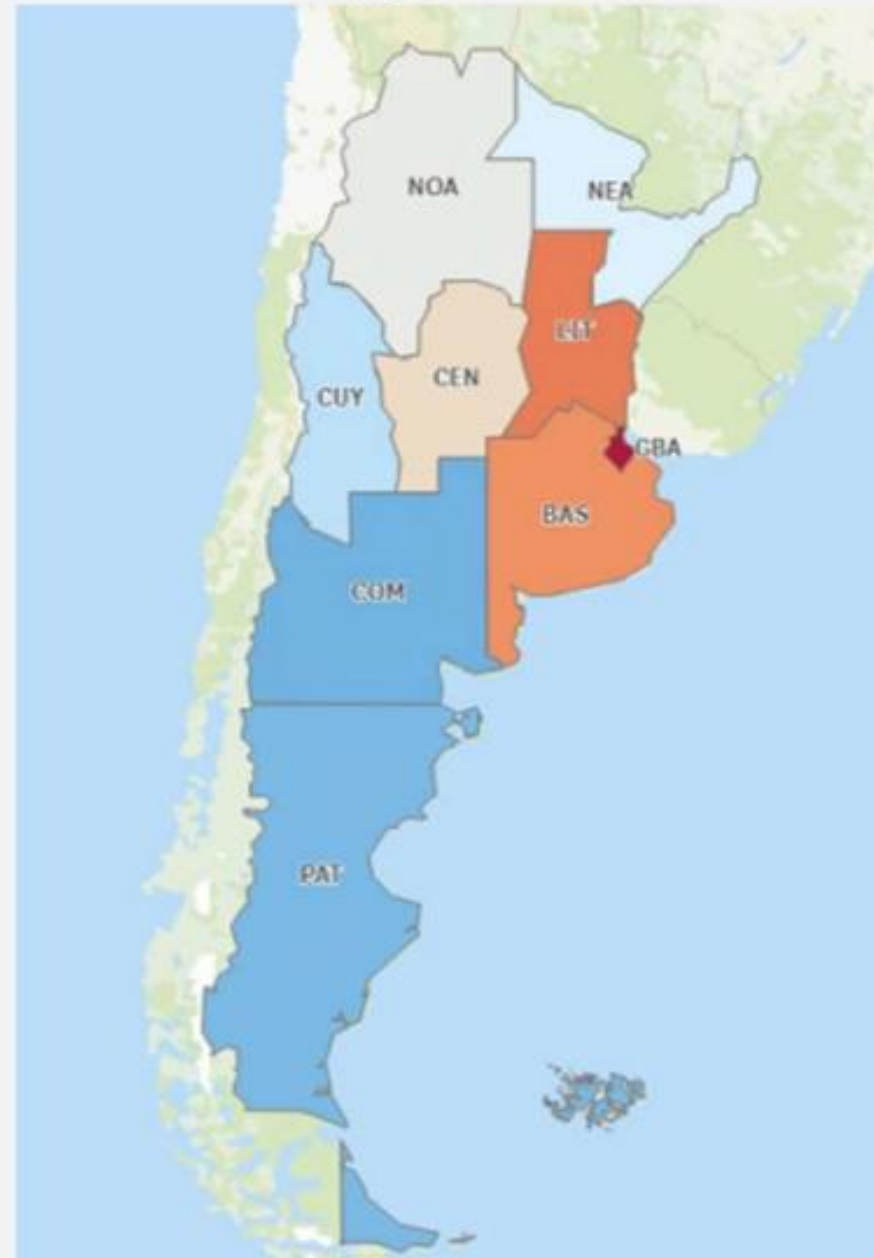
El Gran Buenos Aires la demanda eléctrica representó el **38%** de la demanda total, para una población de aproximadamente un **30%** y un territorio apenas un **0.5%** del total del país

PARTICIPACIÓN DE LA DEMANDA



Demanda de Energía

	Unidades	ENE-DIC 2020	% PARTICIPACIÓN
DEMANDA TOTAL	GWh	127 306	100.0%
GRAN BS.AS.	GWh	48 386	38.0%
LITORAL	GWh	15 345	12.1%
BUENOS AIRES	GWh	14 474	11.4%
CENTRO	GWh	11 086	8.7%
NOROESTE	GWh	10 433	8.2%
NORESTE	GWh	9 605	7.5%
CUYO	GWh	7 948	6.2%
PATAGONICA	GWh	5 213	4.1%
COMAHUE	GWh	4 817	3.8%





Gracias!!!