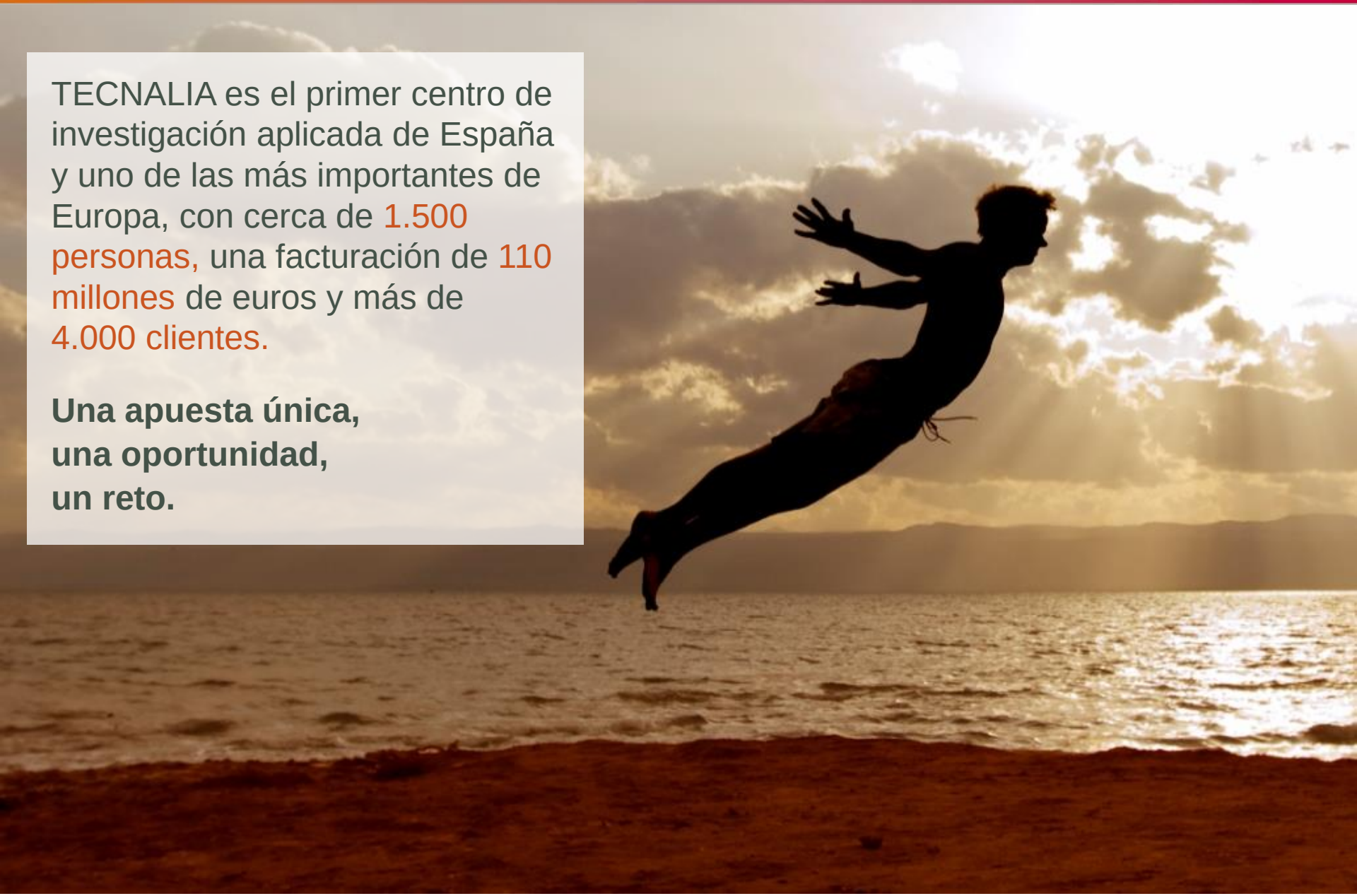
Energía.
Generación Limpia.

Energia.
Ekoizpen Garbia.

Iñaki Azkarate
Energía y Medio Ambiente
TECNALIA
Antoniano Aretoa
Zarautz, 14 Abril 2015

- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- Energía. Tecnologías
- Energía Renovable
- Dependencia Energética
- Pobreza Energética

- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- Energía. Tecnologías
- Energía Renovable
- Dependencia Energética
- Pobreza Energética



TECNALIA es el primer centro de investigación aplicada de España y uno de las más importantes de Europa, con cerca de 1.500 personas, una facturación de 110 millones de euros y más de 4.000 clientes.

Una apuesta única,
una oportunidad,
un reto.

tecnalia Inspiring Business

MISIÓN:

TRANSFORMAR EL CONOCIMIENTO EN PIB

PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA
DE LAS PERSONAS CREANDO OPORTUNIDADES
DE NEGOCIO EN LAS EMPRESAS

Organizados en 7 Divisiones de Negocio: trabajamos desde la experiencia y la especialización en cada uno de los mercados en los que operamos, con una actitud eficiente y proactiva.

1. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
2. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
3. ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN
4. ICT-EUROPEAN SOFTWARE INSTITUTE
5. INDUSTRIA Y TRANSPORTE
6. SALUD
7. SERVICIOS TECNOLÓGICOS



Investigando para superar los retos de la Humanidad

CAMBIO CLIMÁTICO



EL FUTURO DE LAS CIUDADES



ENERGÍA BAJA EN CARBONO



ENVEJECIMIENTO





INDUSTRIA Y FÁBRICA DEL FUTURO



MUNDO DIGITAL E HIPERCONECTADO

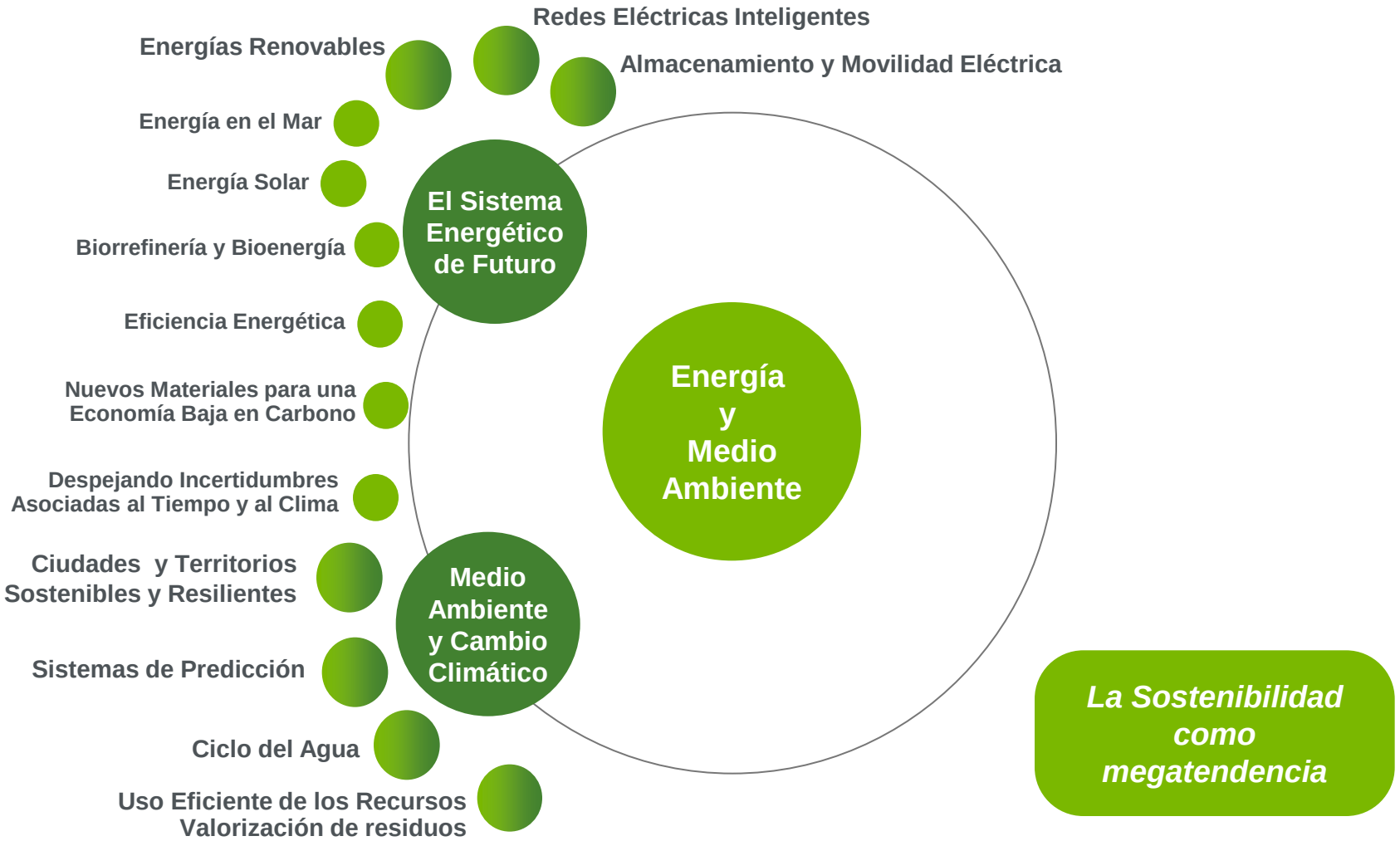


TRANSPORTE SOSTENIBLE

Con presencia internacional



ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE: Retos y Líneas de Investigación



ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE: Objetivo

Objetivo: Convertir los **retos energéticos y medioambientales en oportunidades de negocio**

Soluciones para el Sistema Energético del Futuro

- Energía del Mar y Eólica Offshore
- Energía Solar
- Almacenamiento de Energía
- Redes Eléctricas Inteligentes y Vehículo Eléctrico
- Eficiencia Energética (eléctrica y térmica)
- Bio-energía, Biorrefinería y Valorización de CO_2
- Materiales para la Energía y el Medio Ambiente

Soluciones para el Medio Ambiente y Cambio Climático

- Medio Ambiente Urbano y Sostenibilidad Territorial
- Meteorología y Climatología
- Gestión y Tratamiento del Agua y Planificación del Recurso Agua
- Uso eficiente de los Recursos y Valorización de residuos
- Eco-innovación y Sostenibilidad Industrial

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE: Oportunidades de Negocio

BIOJET

Biocombustible para aviación obtenido a partir de biomasa





SUPERTURBINAS

Generador eólico superconductor que elimina las pérdidas resistivas en corriente continua

NAUTILUS

Plataforma flotante remolcable para aerogenerador off-shore



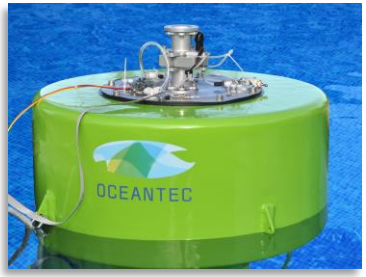


XTORE

Batería estacionaria para el almacenamiento de energía eléctrica a gran escala

OCEANTEC

Unión de empresas para explotar la energía de las olas off-Shore



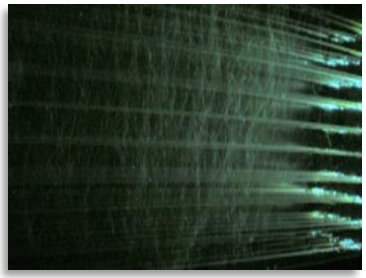


SG-DOCTOR

Sistema de apoyo a la toma de decisiones en Smart Grids basado en la gestión de smart meters

AQUANAN

Reactor fotocatalítico con fibras ópticas recubiertas con TiO_2 para la eliminación de contaminantes del agua





ALMA FV

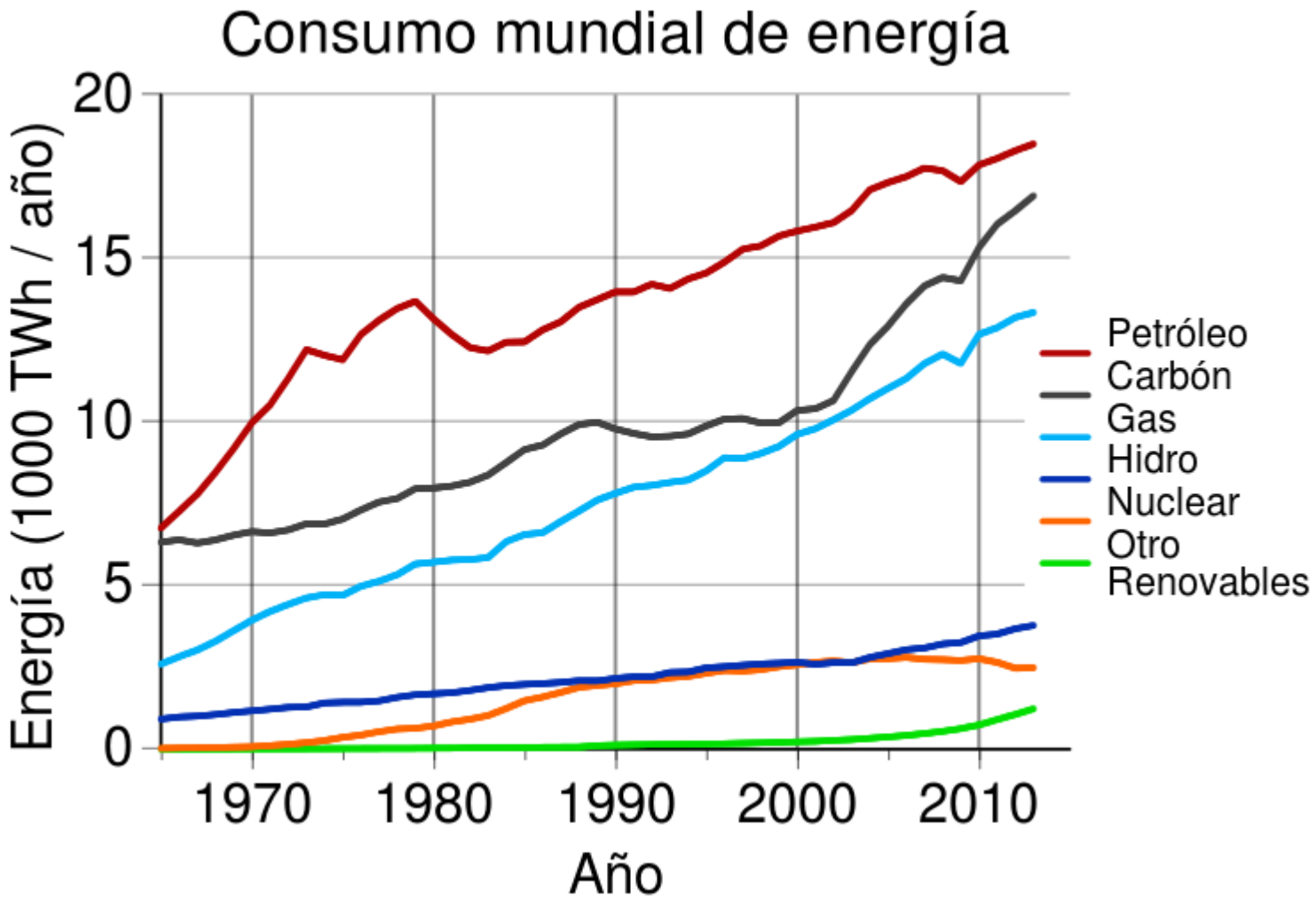
Inversor fotovoltaico con almacenamiento y nuevos servicio de gestión energética

- Introducción TECNALIA
- **Introducción Energía**
- Energía. Tecnologías
- Energía Renovable
- Dependencia Energética
- Pobreza Energética

Energía. Introducción

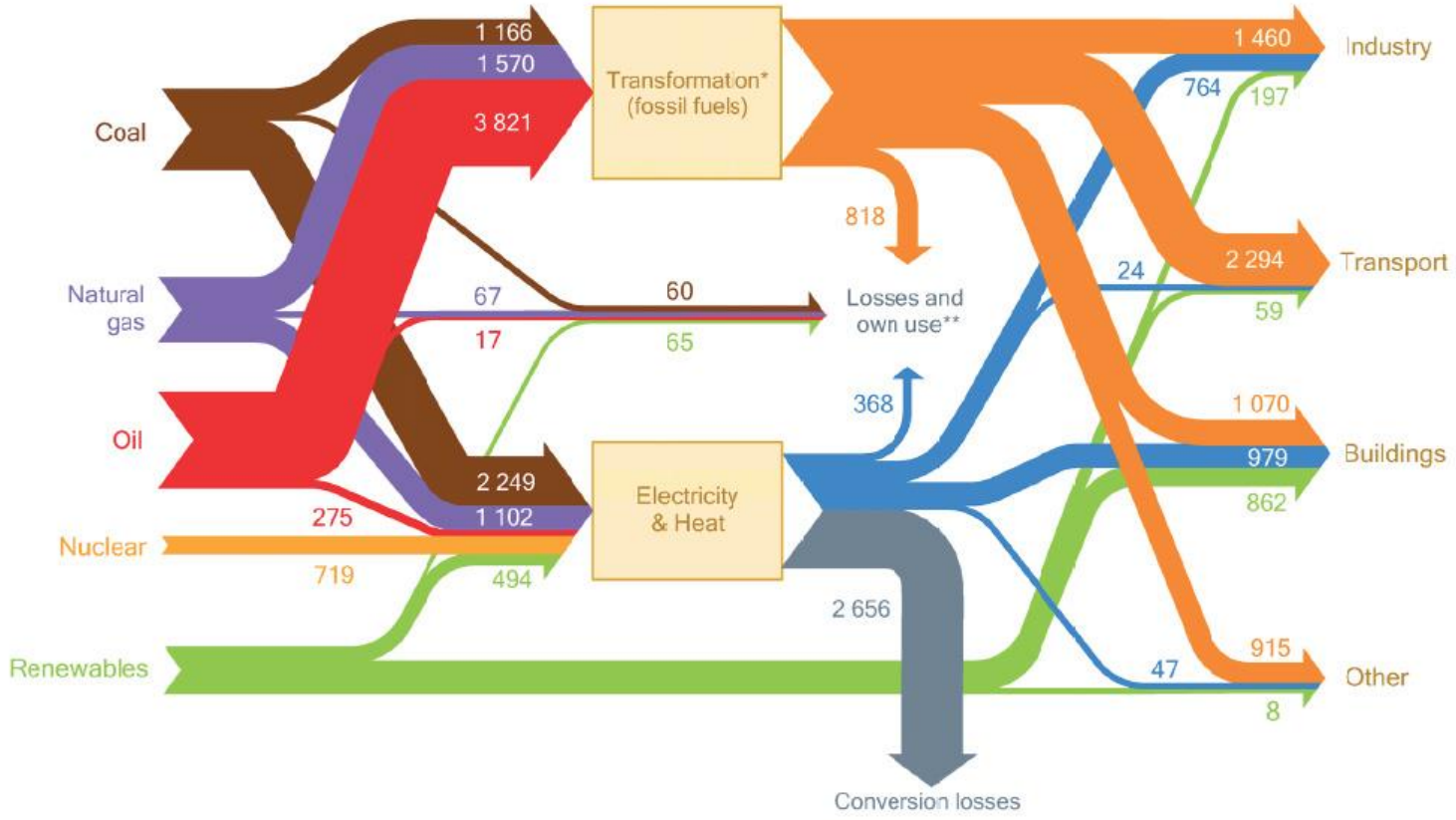
Vamos a pensar en un día cualquiera de nuestra vida, en los quehaceres de nuestra vida diaria.
Nos despertamos, encendemos la luz, duchamos, desayunamos, vestimos, tomamos el coche o el transporte público, vamos al trabajo, comemos, volvemos al trabajo, tomamos el coche de nuevo y a casa, leemos un poco, cenamos, vemos una película y a dormir.
Nada fuera de lo común, un día normal.
Pensémoslo ahora desde este otro ángulo. Nos despertamos porque suena un despertador que está conectado a un enchufe en la pared, encendemos la luz porque tenemos electricidad en casa, nos duchamos con agua caliente gracias a la caldera de gas. Arrancamos el coche o subimos a un autobús que consumen derivados del petróleo o a un tren que funciona con electricidad. Llegamos al trabajo, nos sentamos en una silla que ha fabricado alguna industria y encendemos un ordenador que también está conectado a algún enchufe. Hablamos por teléfonos que deben cargarse, comemos en un restaurante que cocina con gas o electricidad alimentos que han sido transportados por carretera hasta los restaurantes. …….
Incluso cuando dormimos, nuestro organismo aprovecha la energía contenida en los alimentos que hemos ingerido para continuar el ciclo vital. O sea, que nada funciona sin energía, nada puede existir sin energía e incluso nuestra calidad de vida depende, en gran medida, de la energía.

Consumo mundial de Energía

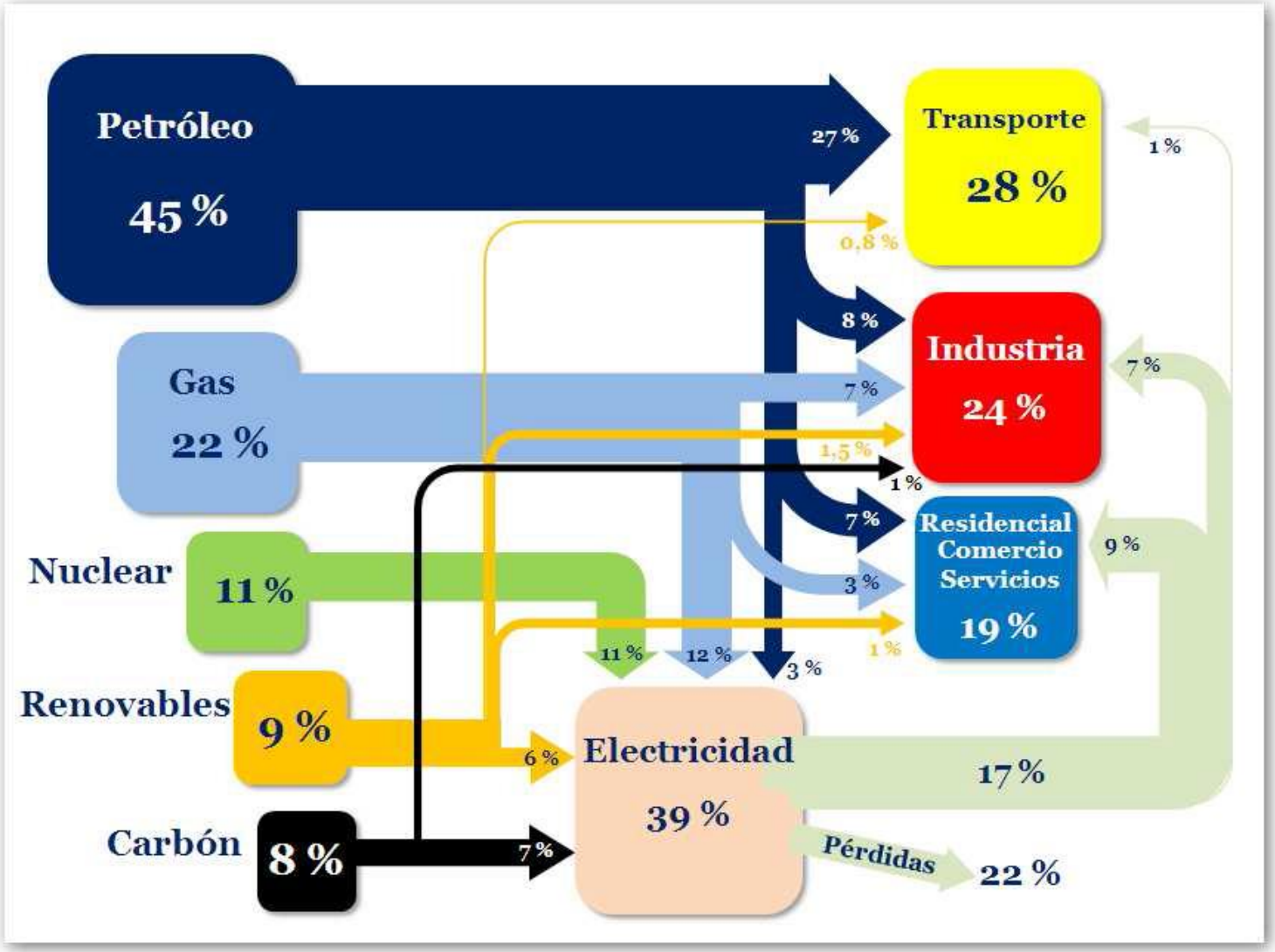


Consumo mundial de Energía

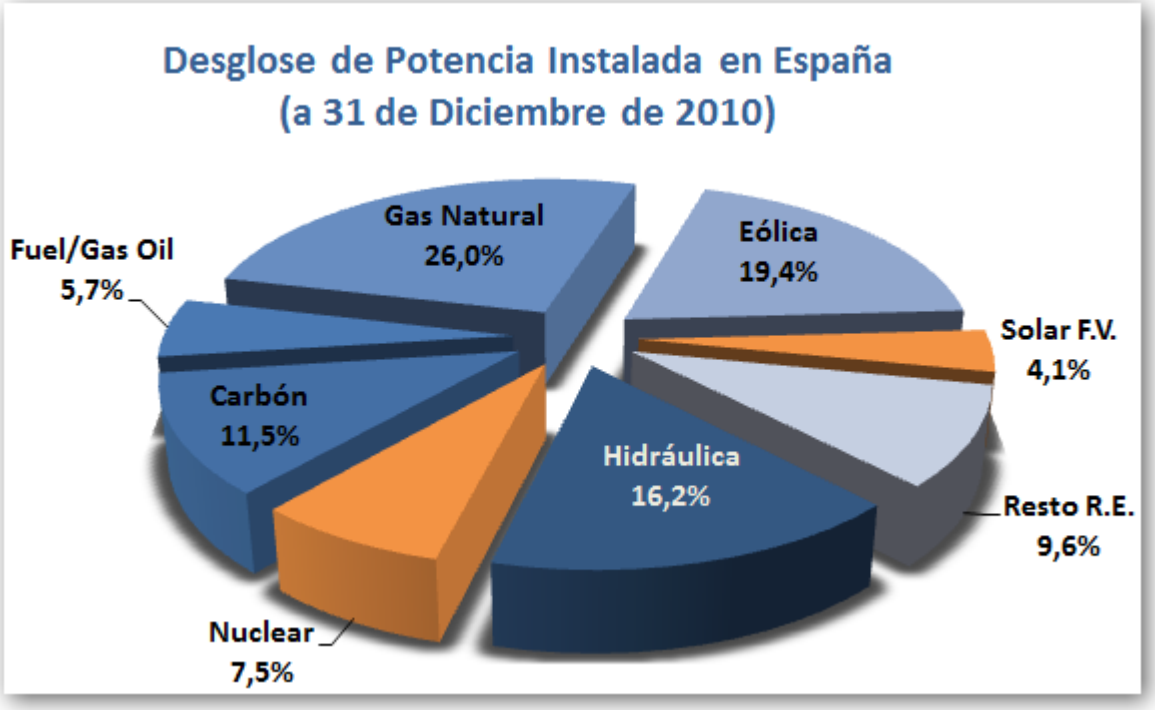
Figure 2.8 ▷ **The global energy system, 2010** (Mtoe)



Consumo de Energía. España. 2009



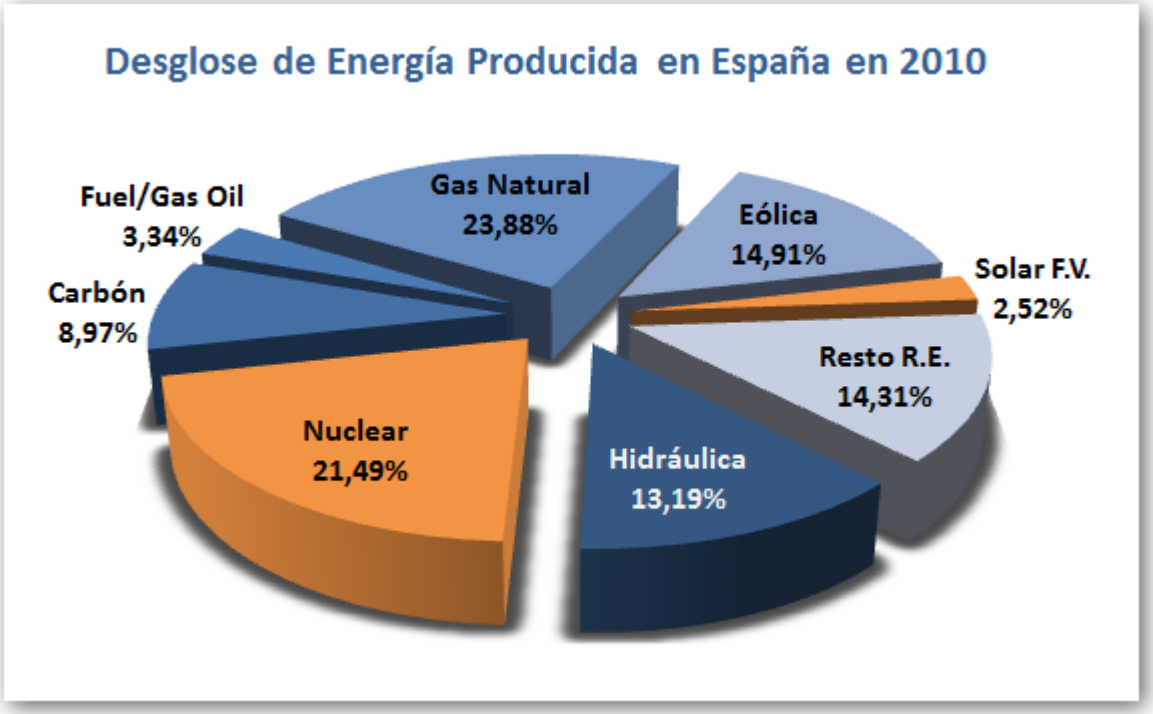
Potencia de Energía Eléctrica Instalada. España.



Potencia instalada 2015 (MW)

	MW	%
Hidráulica	19.893	18,4%
Nuclear	7.866	7,3%
Carbón	11.482	10,6%
Fuel + Gas	3.498	3,2%
Ciclo combinado	27.206	25,2%
Eólica	23.002	21,3%
Solar fotovoltaica	4.673	4,3%
Solar térmica	3.318	3,1%
Cogeneración y resto	7.196	6,7%
TOTAL	**108.144**	**100,0%**

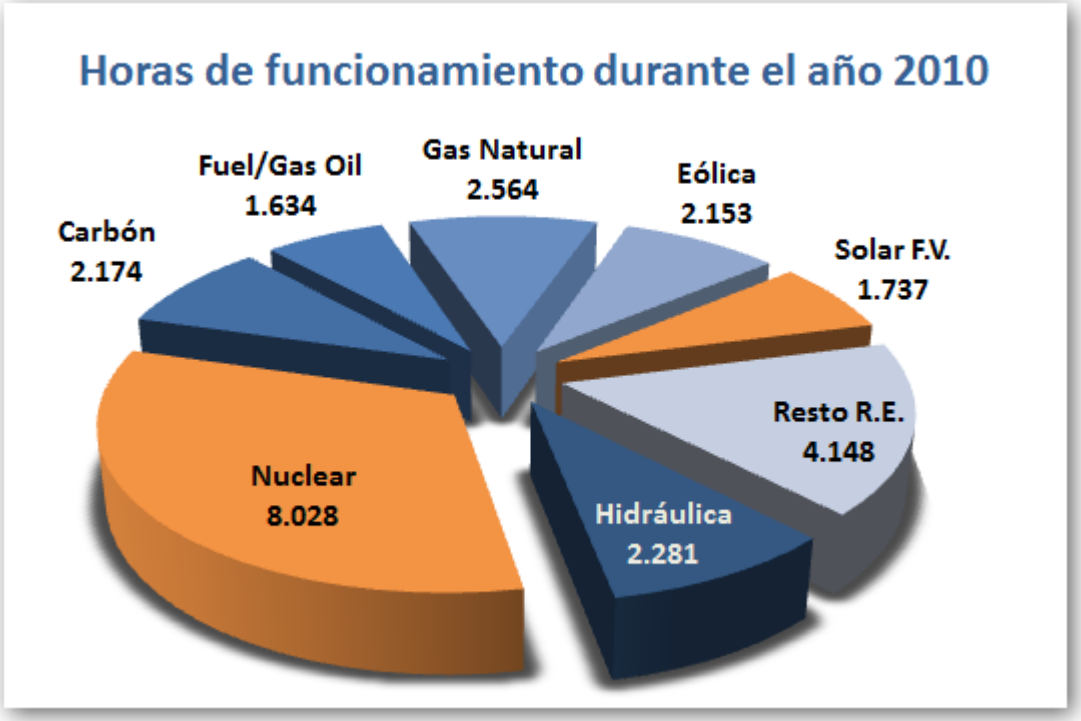
Energía Eléctrica Producida. España.



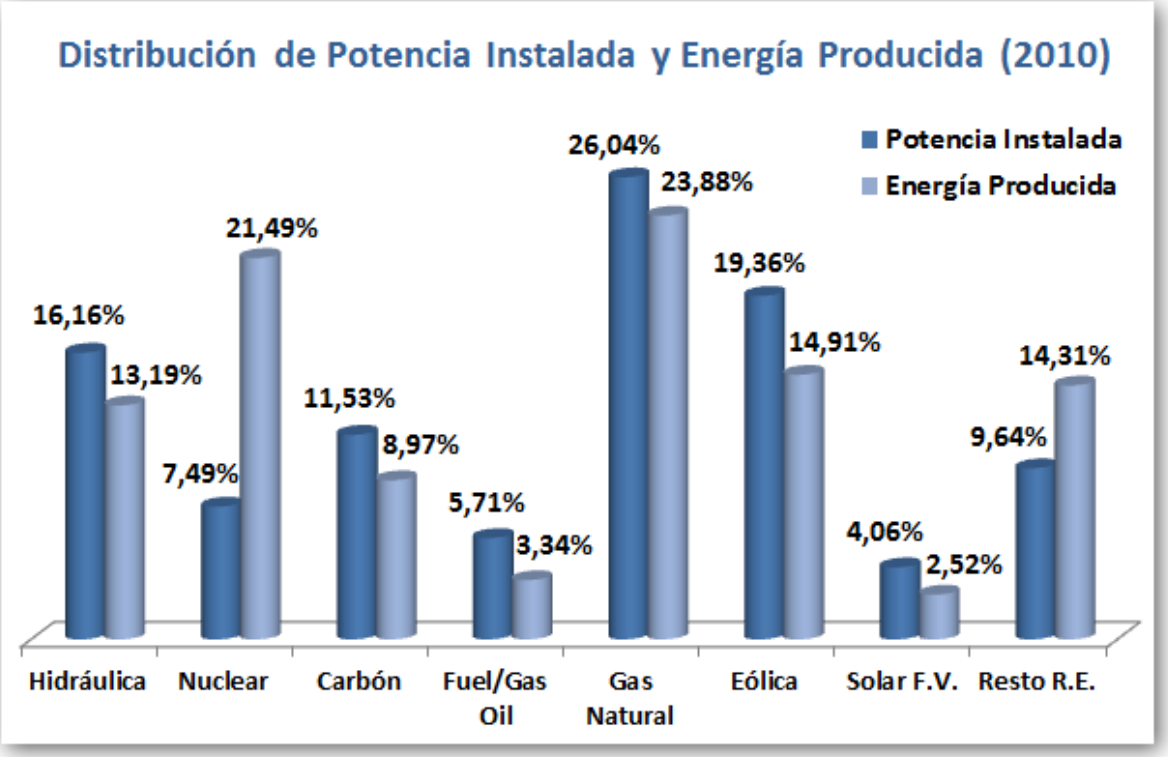
Energia producida 2014 (GWh)

	GWh	%
Hidráulica	42.741	15,6%
Nuclear	57.179	20,9%
Carbón	46.264	16,9%
Fuel/gas	6.620	2,4%
Ciclo combinado	25.869	9,4%
Eólica	51.439	18,8%
Solar fotovoltaica	8.211	3,0%
Solar térmica	9.762	3,6%
Cogeneración y resto	26.186	9,6%
Generación Total	**274.021**	**100,0%**

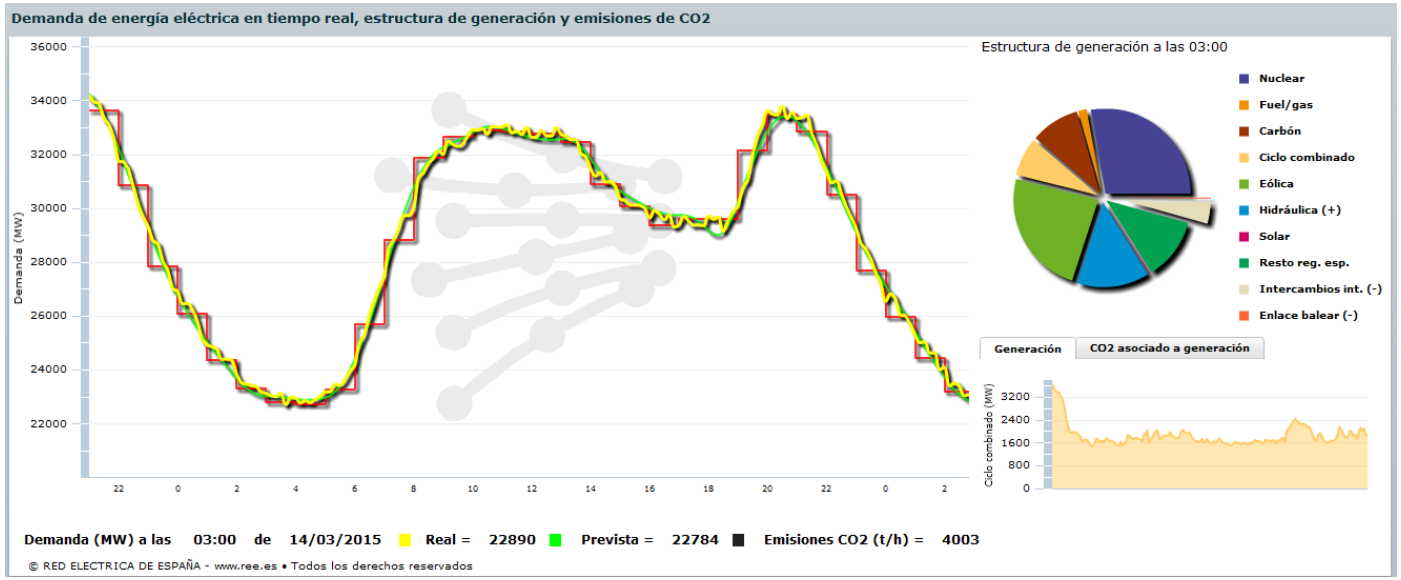
Horas funcionamiento Energía Eléctrica. España. 2010

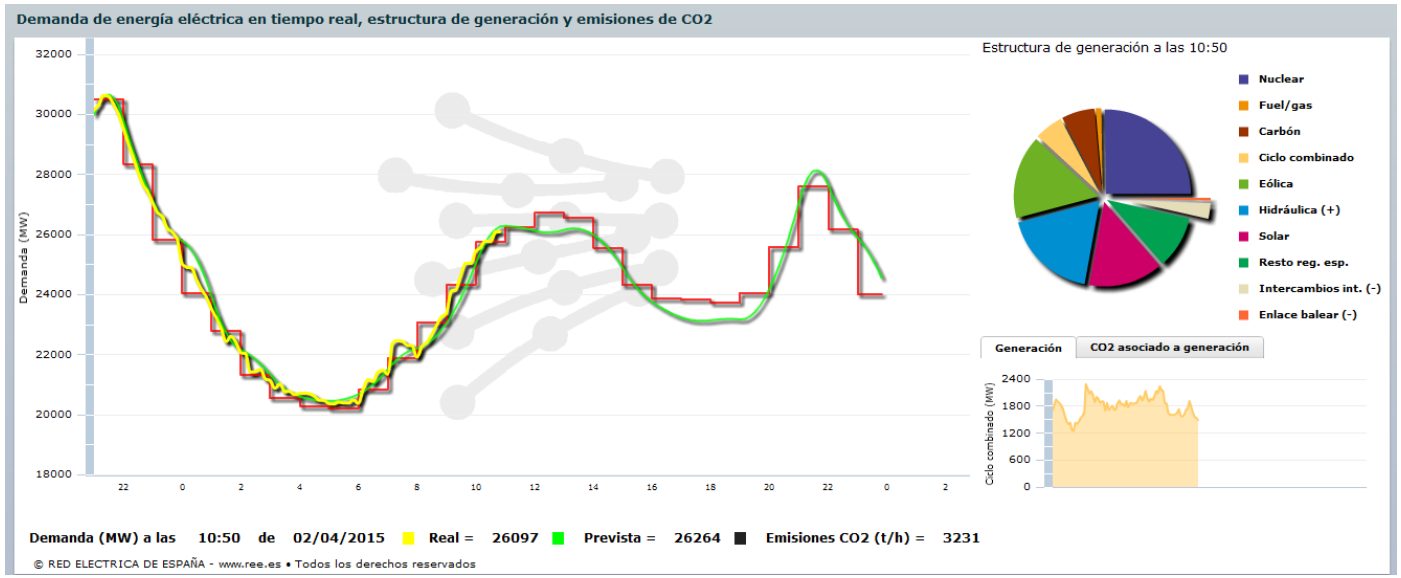


Distribución funcionamiento Energía Eléctrica. España. 2010

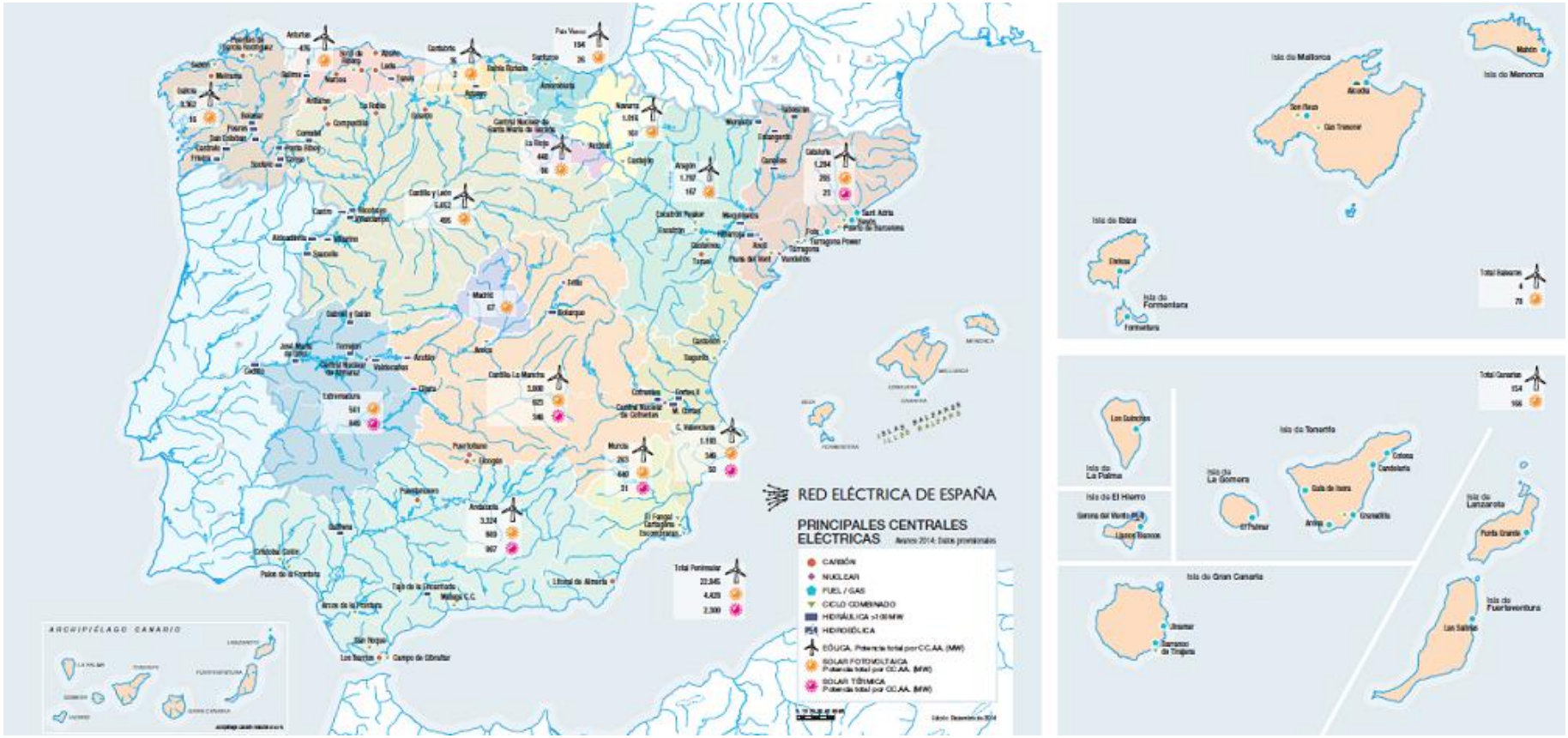


Consumo de Energía Eléctrica puntual. España Marzo 2015



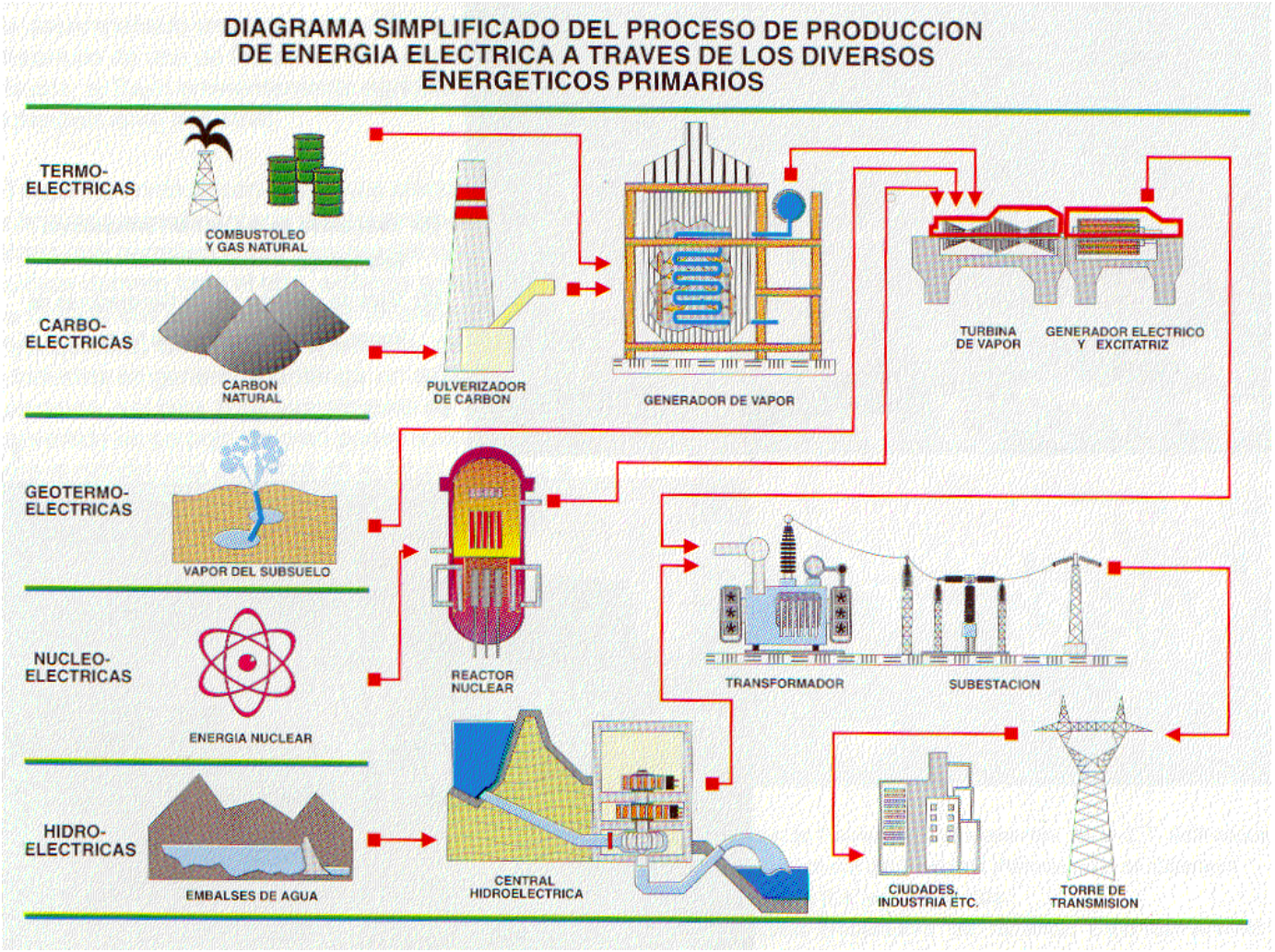


Potencia de Energía Eléctrica Instalada. España. 2015

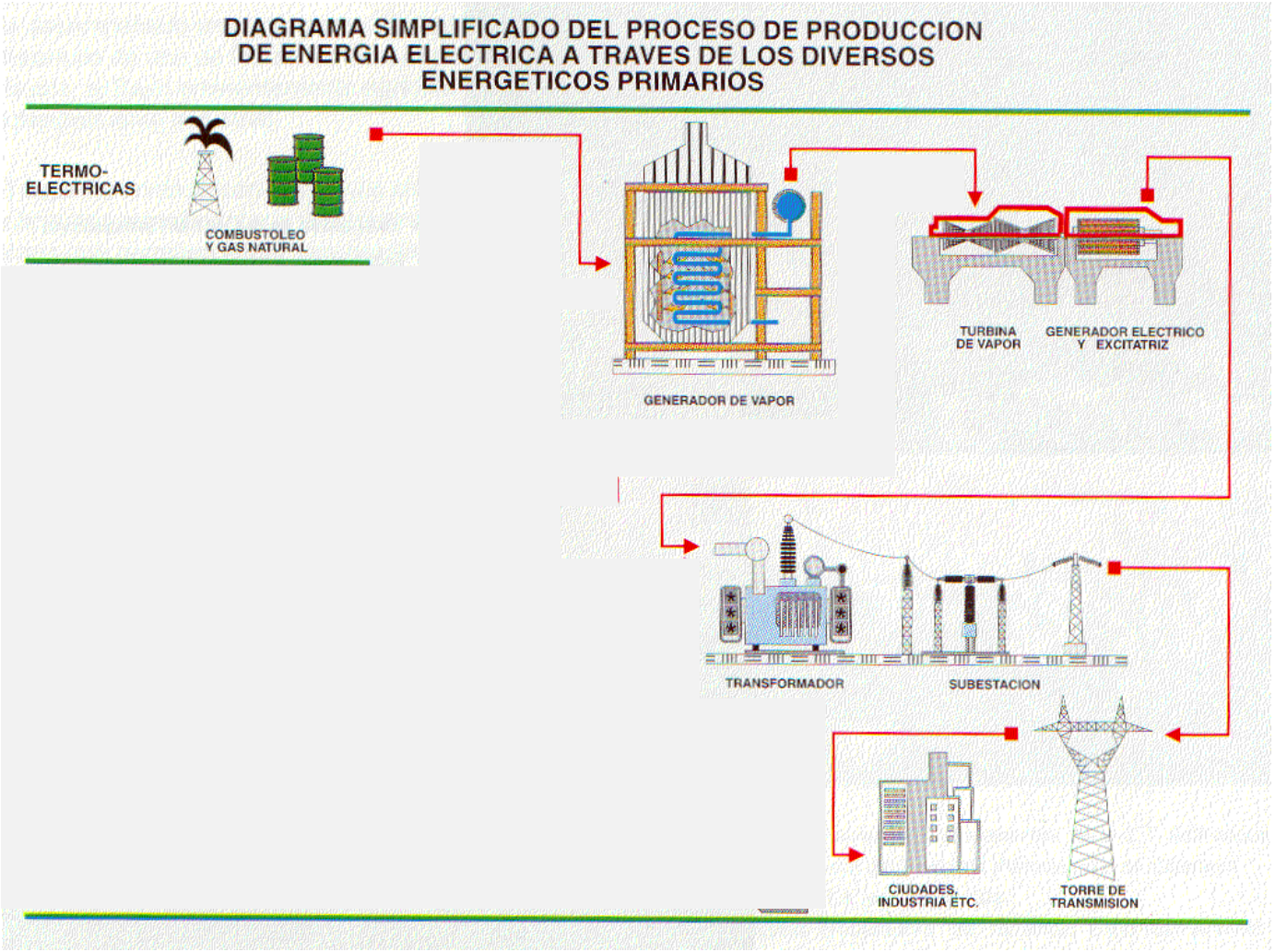


- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- **Energía. Tecnologías**
- Energía Renovable
- Dependencia Energética
- Pobreza Energética

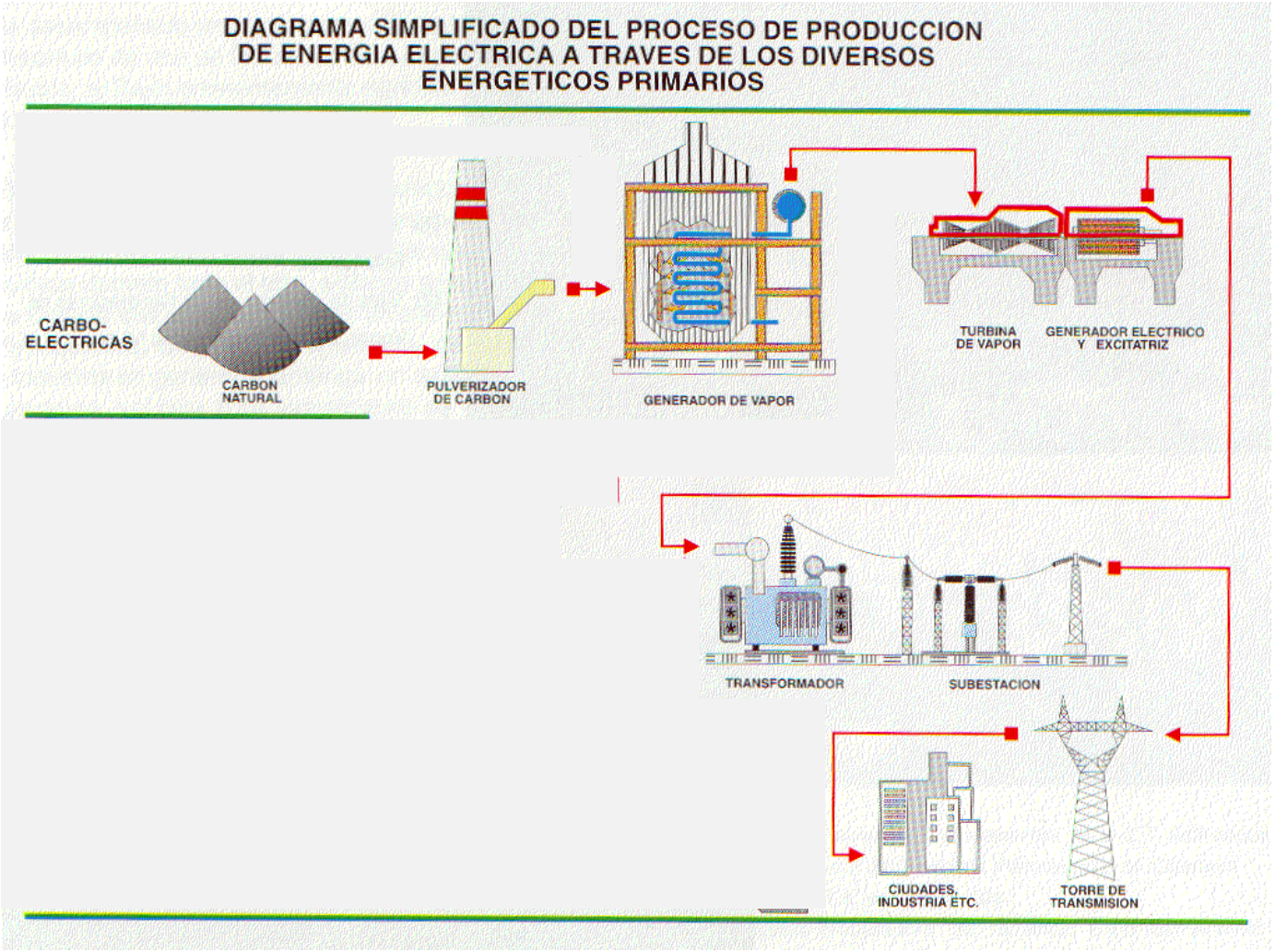
Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica



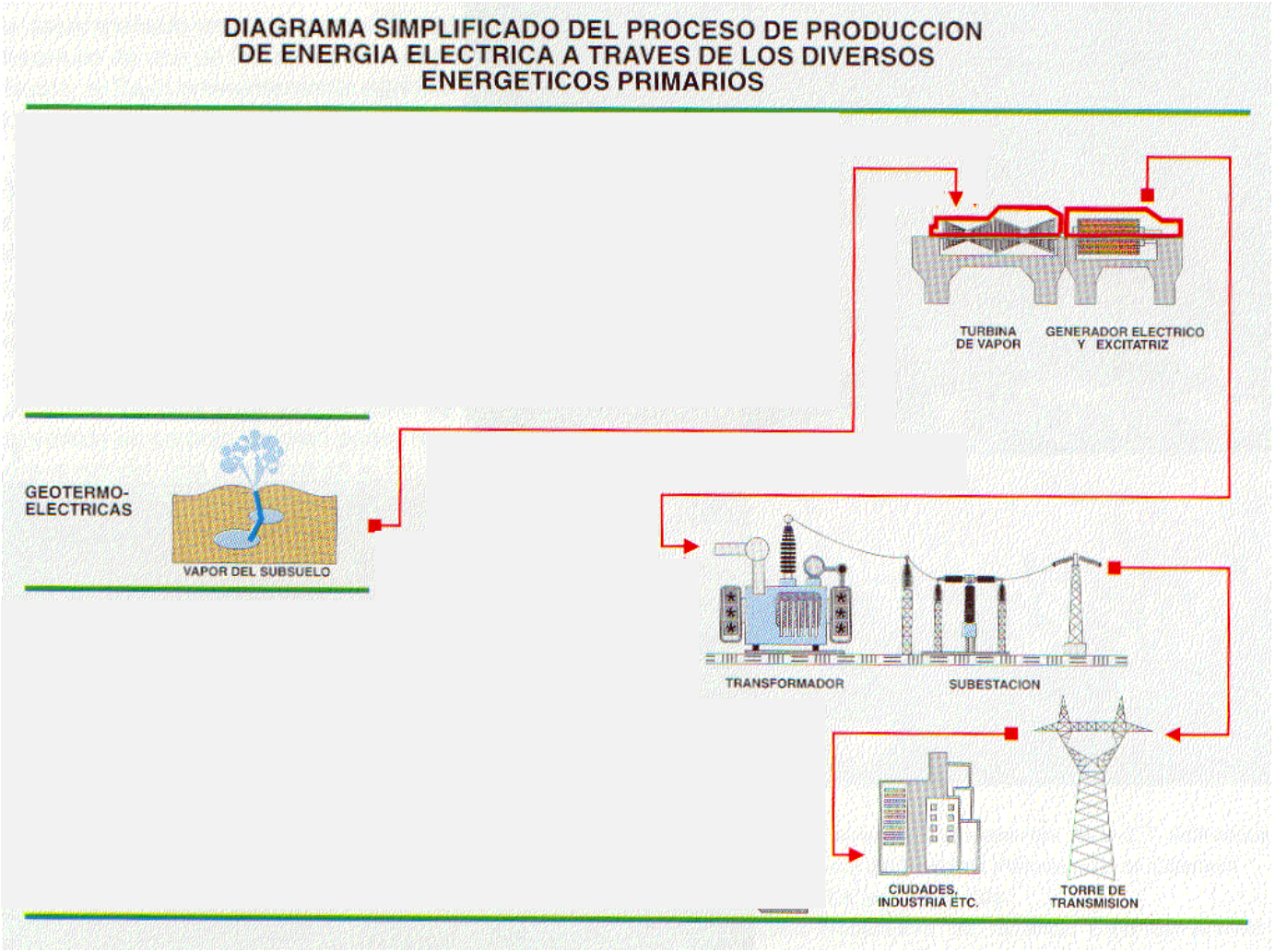
Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica



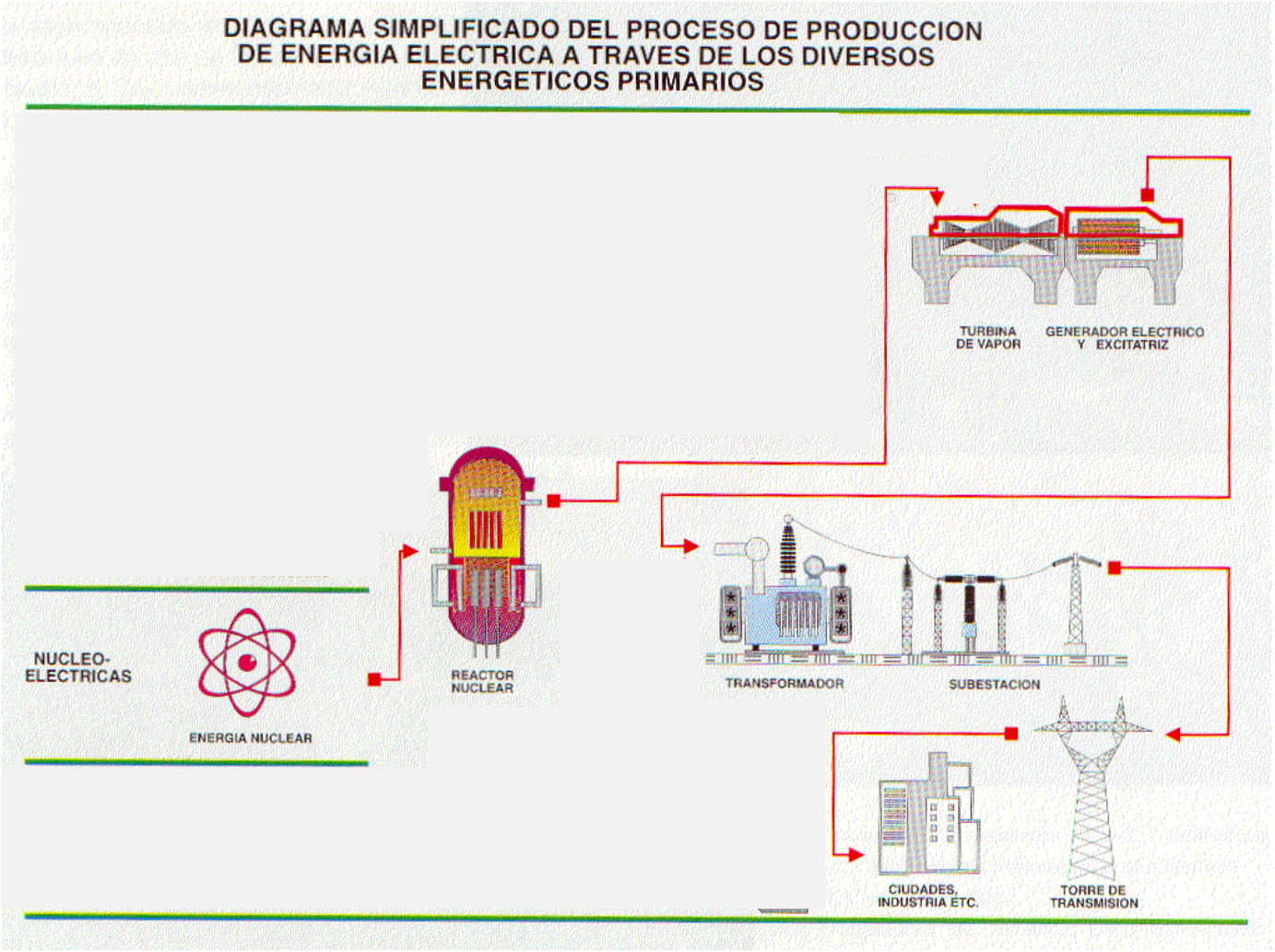
Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica



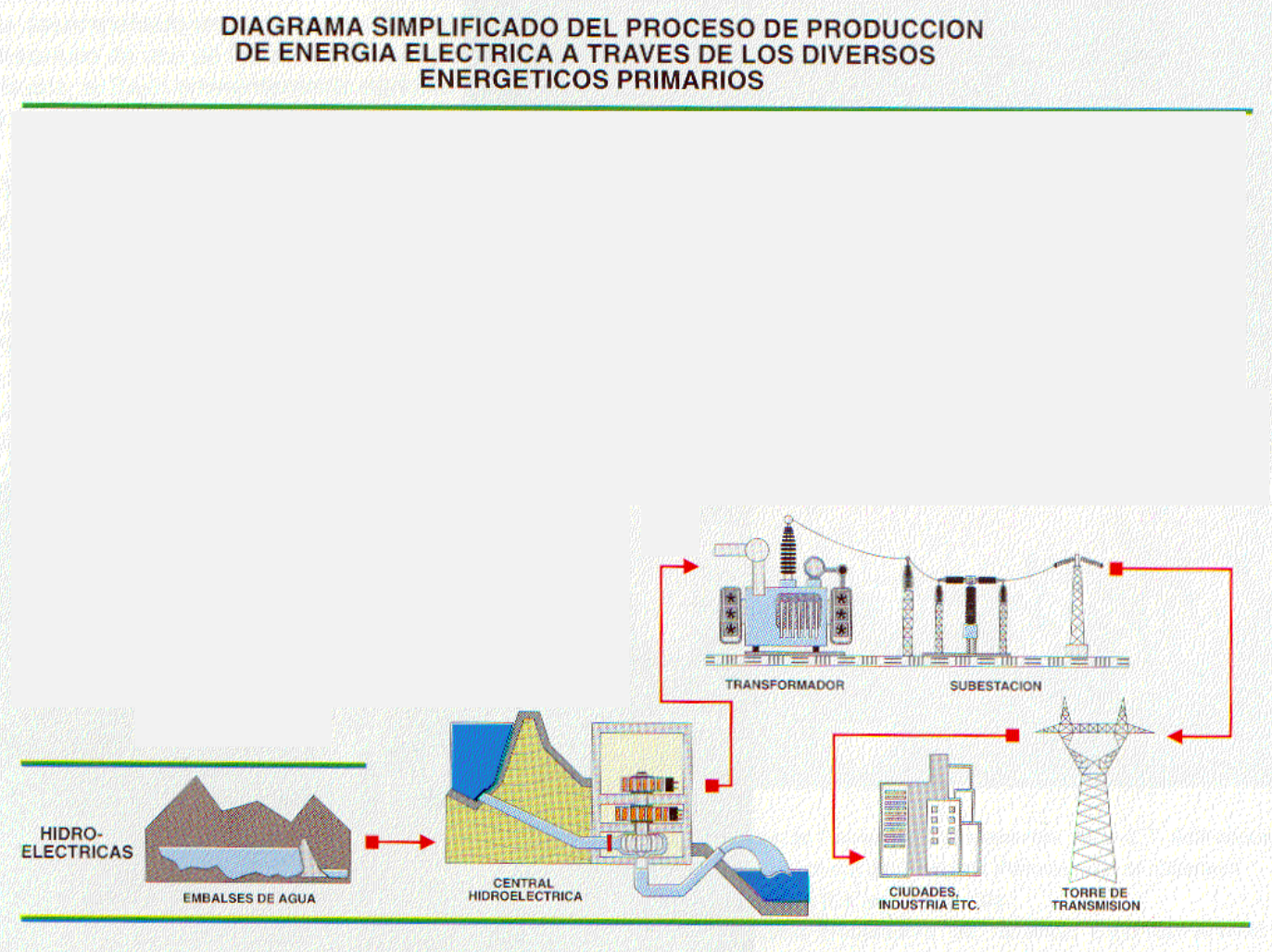
Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica



Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica

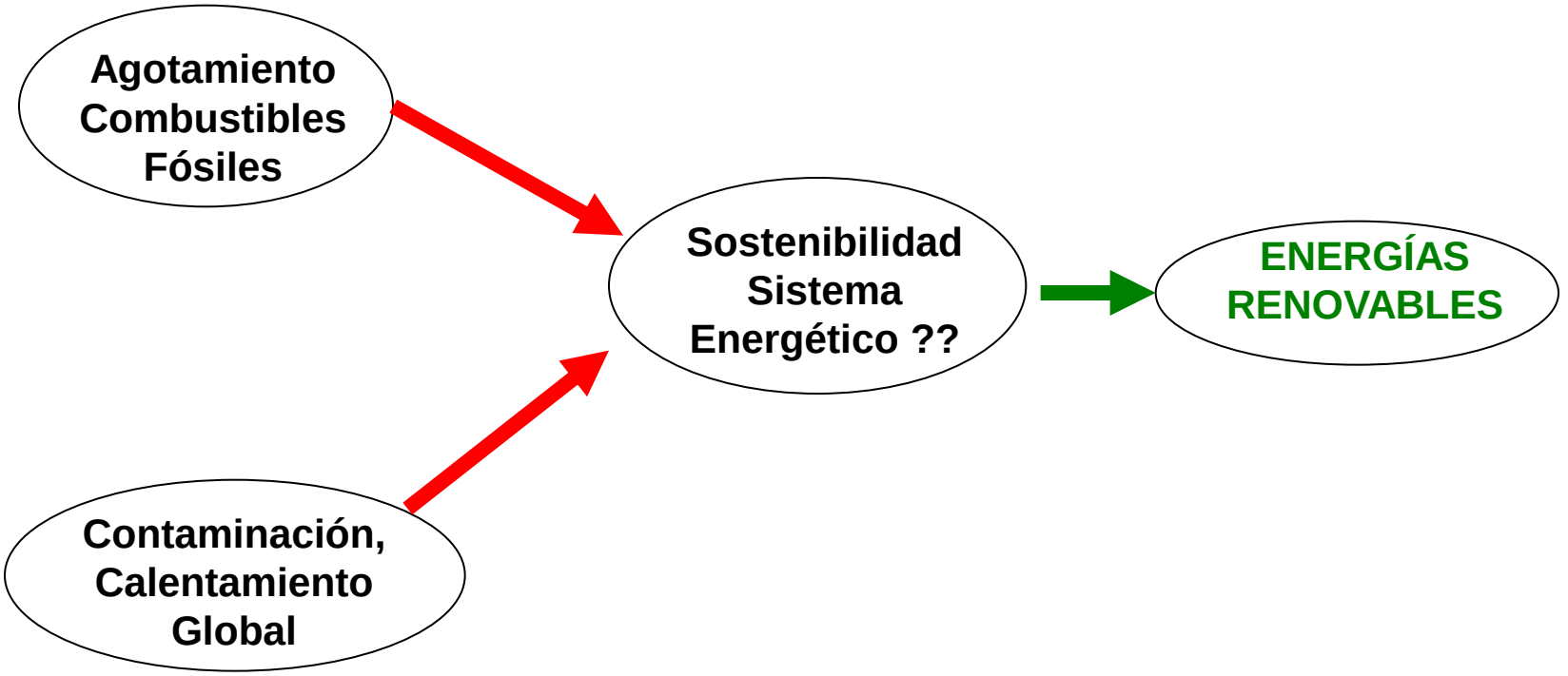


Tecnologías de Producción de Energía Eléctrica



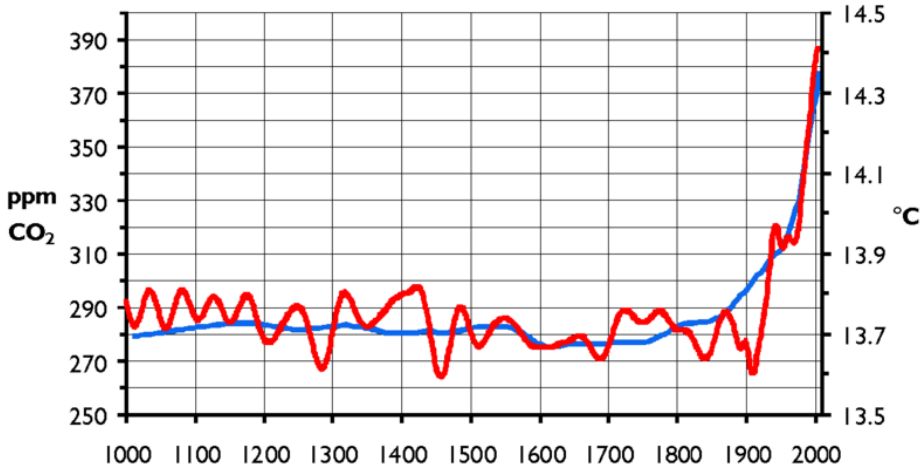
- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- Energía. Tecnologías
- **Energía Renovable**
- Dependencia Energética
- Pobreza Energética

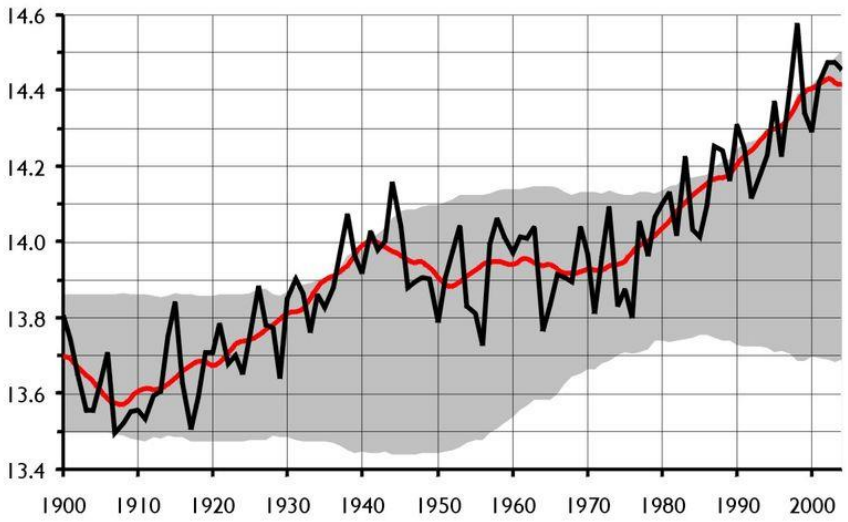
Sistema Energético. Sostenibilidad



Calentamiento, Gases Efecto Invernadero (GEI), CO_2

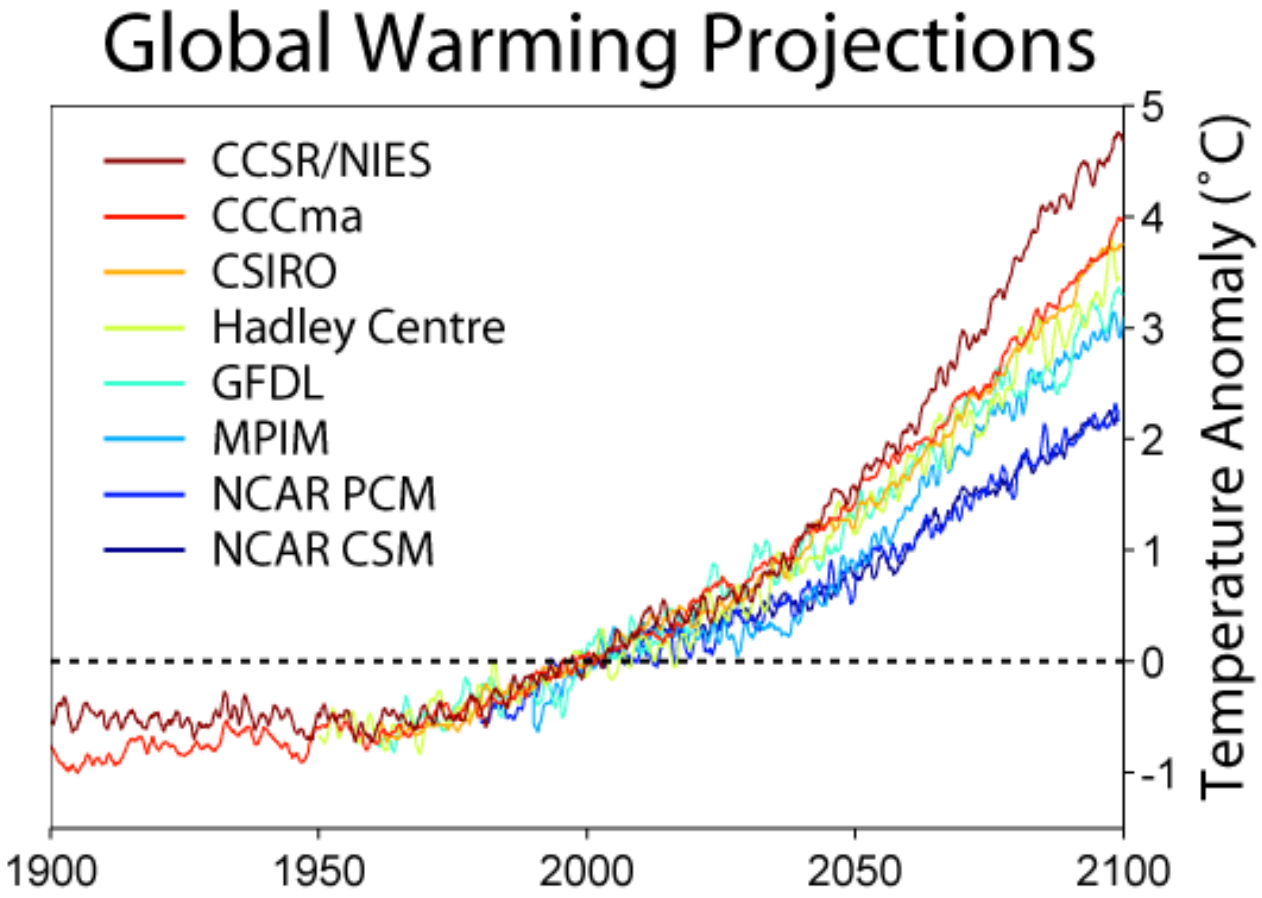
Calentamiento Global / Incremento CO_2





tecnalia Inspiring Business

Calentamiento Global. Previsiones



Gases Efecto Invernadero (GEI), CO_2

Emisiones de contaminantes en la producción de electricidad: todo el ciclo de combustible (toneladas por GWh)

Fuente de energía	CO_2	NO_2	SO_2	Partículas sólidas en suspensión	CO	Hidrocarburos	Residuos nucleares	Total
Carbón	1.058,2	2,986	2,971	1,626	0,267	0,102	--	1.066,1
Gas natural (Ciclo combinado)	824,0	0,251	0,336	1,176	TR	TR	--	825,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	--	5,9
Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	--	13,4
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	--	56,8
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	--	7,4
Solar térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	--	3,6
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR (Trazas)	TR	TR	--	6,6

Energía renovable.

La que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Solar
Eólica
Marinas. Mareomotriz, Undimotriz
Geotérmica
Hidroeléctrica
Biomasa

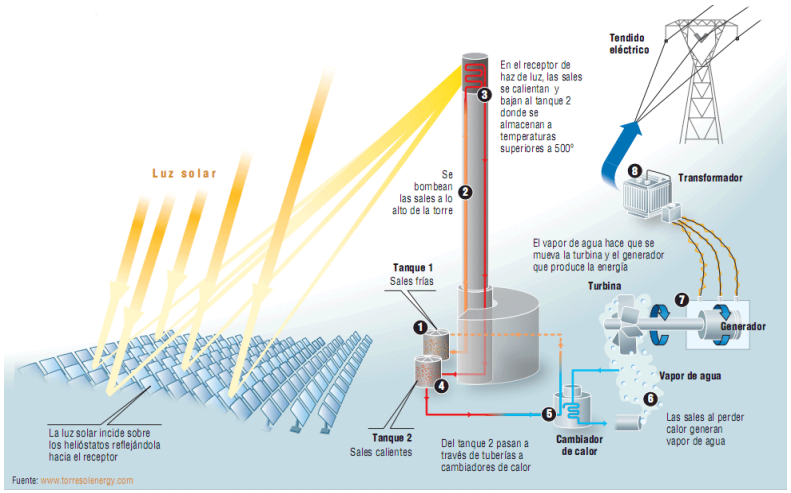
Solar Térmica



Solar Termoeléctrica

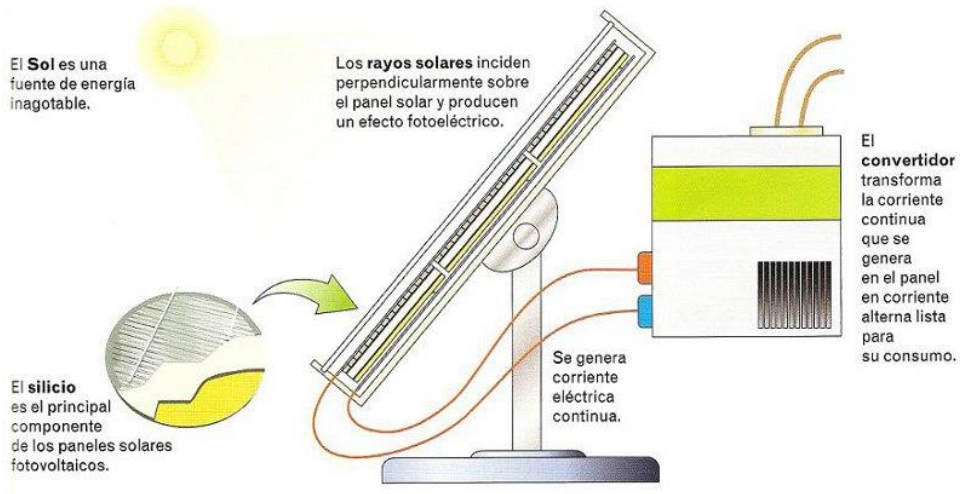




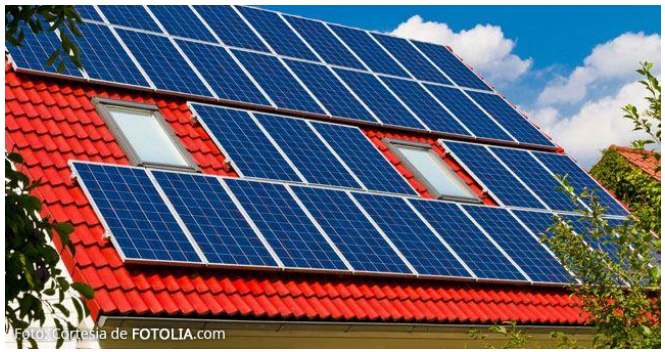




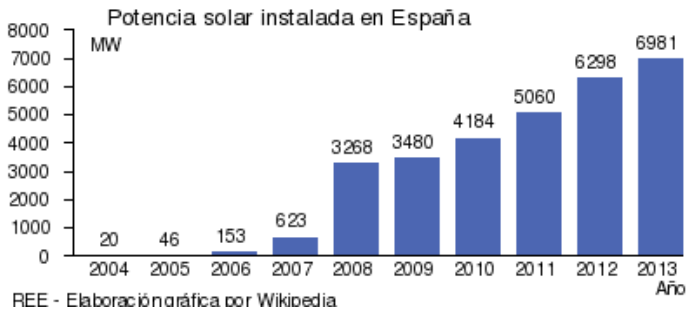
Solar Fotovoltaíca





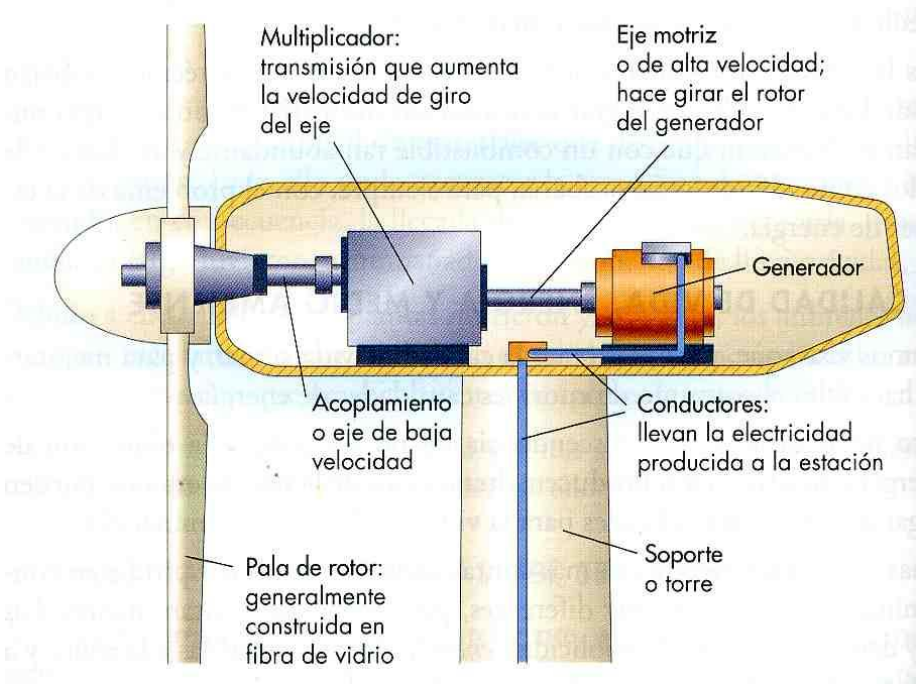






Eólica



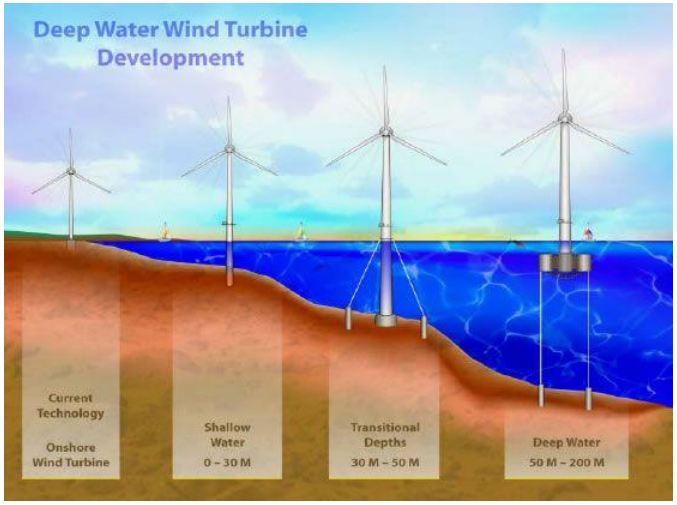


Potencia instalada (MW) 2012			
Posición	**Comunidad autónoma**	**MW**	**MW/100Km²**
1	Castilla y León	5.511	5,85
2	Castilla-La Mancha	3.807	4,79
3	Galicia	3.312	11,2
4	Andalucía	3.263	3,74
5	Aragón	1.893	3,97
6	Cataluña	1.258	3,92
7	Valencia	1.189	5,11
8	Navarra	980	9,43
9	Asturias	513	4,83
10	La Rioja	447	8,85
11	Murcia	262	2,32
12	Canarias	160	2,15
13	País Vasco	153	2,12
14	Cantabria	35	0,66
15	Islas Baleares	4	0,07
	Total en España (MW)	**22.786**	





Eólica Offshore









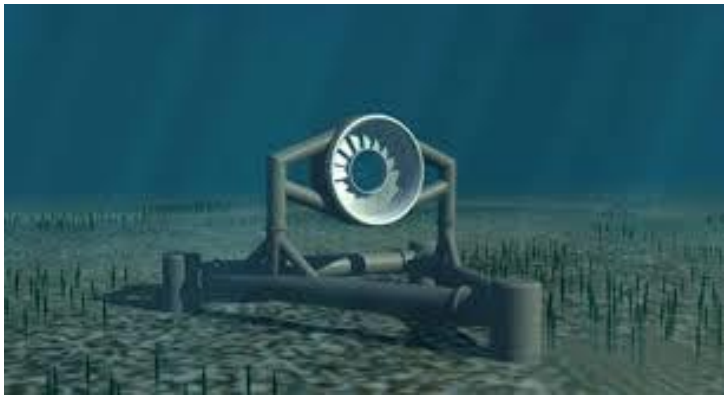
Minieólica

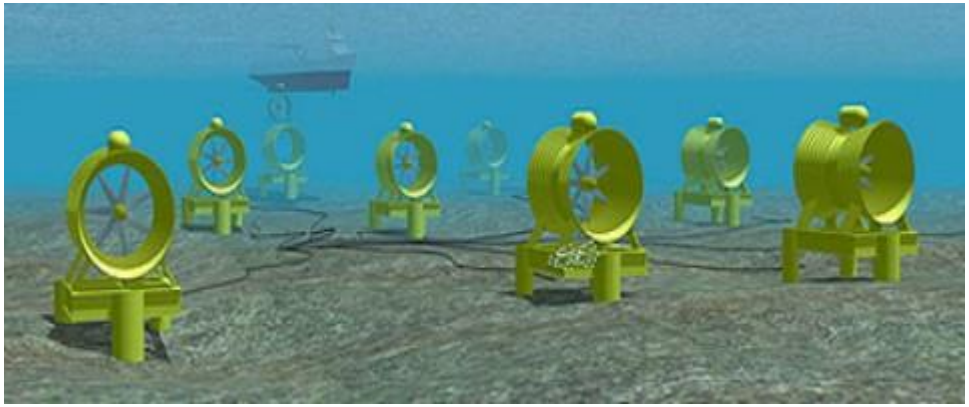


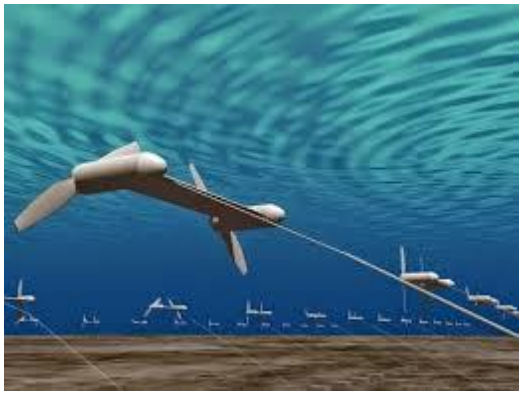


Mareomotriz







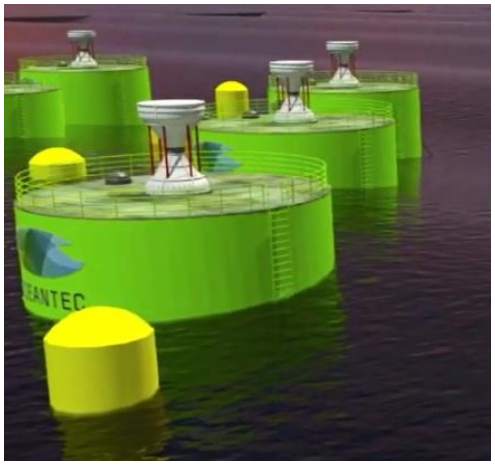


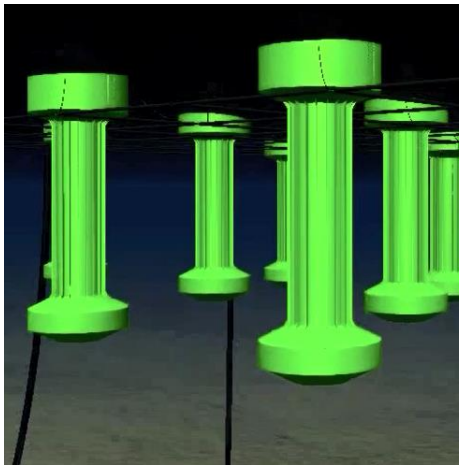
Undimotriz

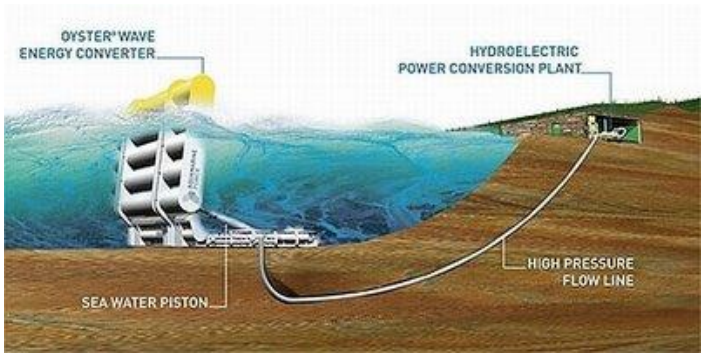




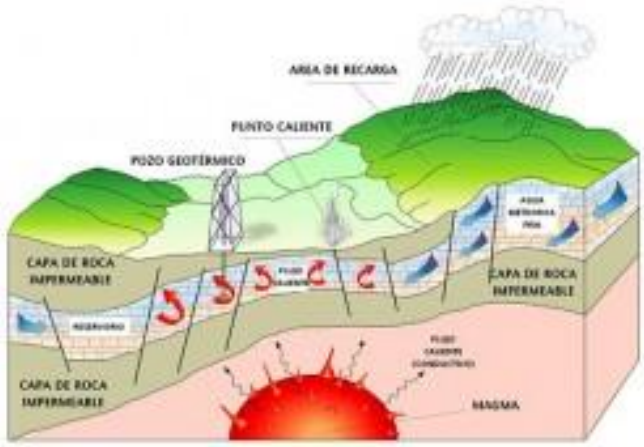


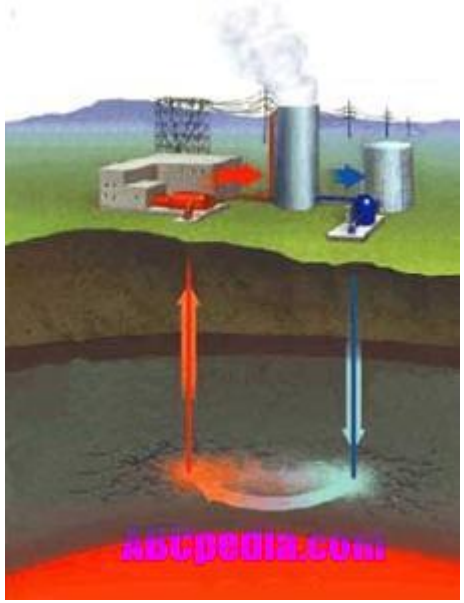


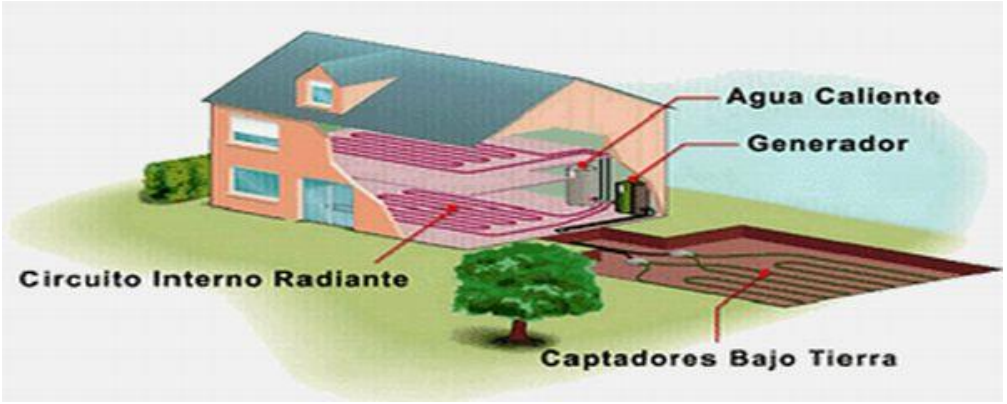



OYSTER® WAVE
ENERGY CONVERTER
HYDROELECTRIC
POWER CONVERSION PLANT
HIGH PRESSURE
FLOW LINE
SEA WATER PISTON

Geotermia


AREA DE RECARGA
PUNTO CALIENTE
POZO GEOTÉRMICO
CAPA DE ROCA IMPERMEABLE
CAPA DE ROCA IMPERMEABLE
CAPA DE ROCA IMPERMEABLE
MAGMA


Abcpedia.com

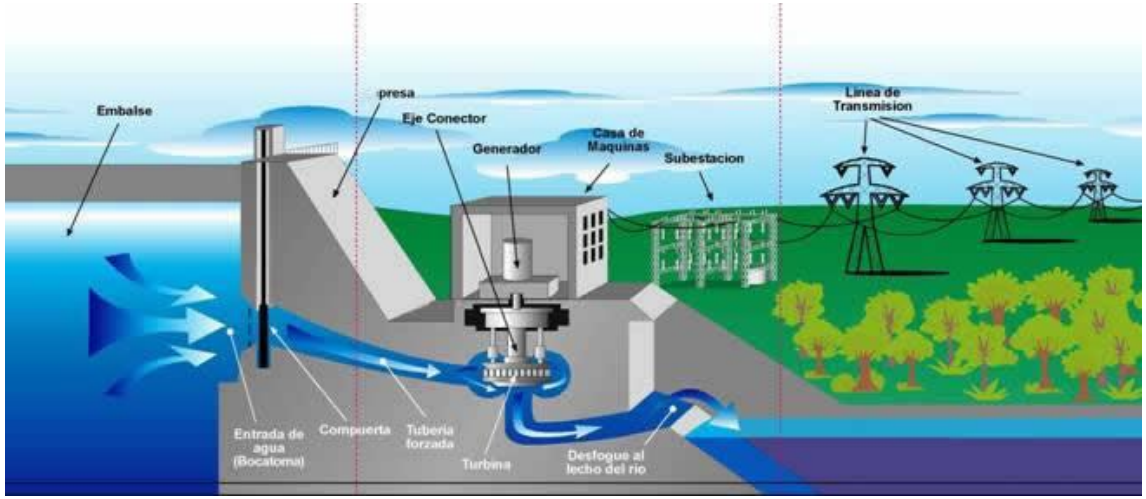

Agua Caliente
Generador
Circuito Interno Radiante
Captadores Bajo Tierra

Hidráulica

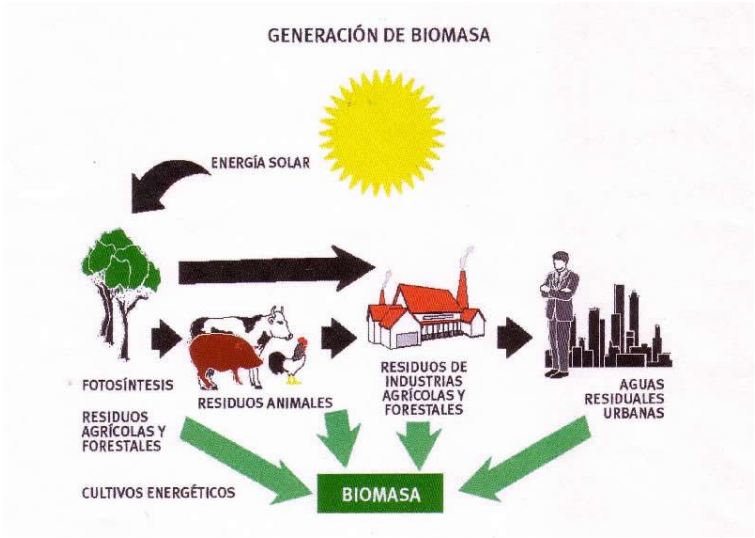






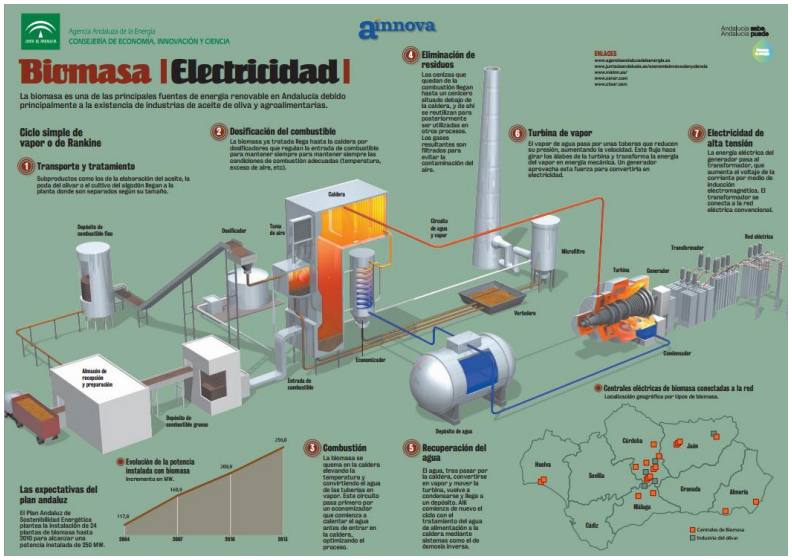

Embalse
presa
Eje Conector
Generador
Casa de Maquinas
Subestacion
Linea de Transmision
Entrada de agua (Bocatoma)
Compuerta
Tuberia forzada
Turbina
Desfogue al lecho del rio

Biomasa


GENERACIÓN DE BIOMASA
ENERGÍA SOLAR
FOTOSÍNTESIS
RESIDUOS ANIMALES
RESIDUOS DE INDUSTRIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
AGUAS RESIDUALES URBANAS
RESIDUOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CULTIVOS ENERGÉTICOS
BIOMASA

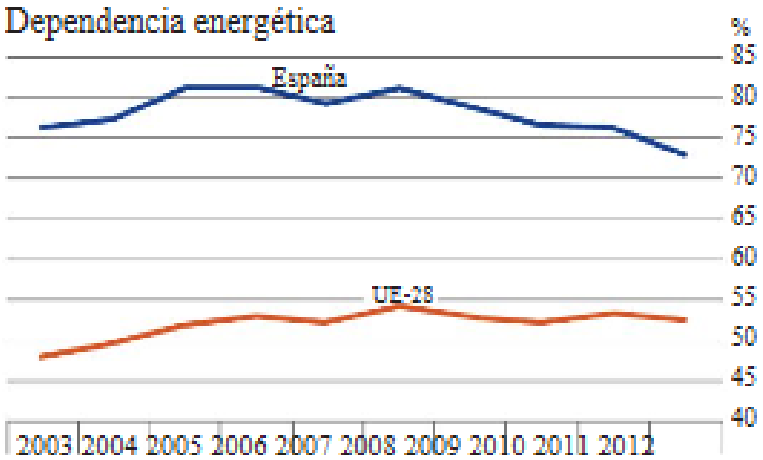

MOLIENDA
TRITURACIÓN
LEVADURA
MAÍZ
FERMENTACIÓN
ENZIMA
DESTILACIÓN
ETANOL
PRETRATAMIENTO CON VAPOR
SWITCHGRASS
HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA


© michael schacht-Fotolia

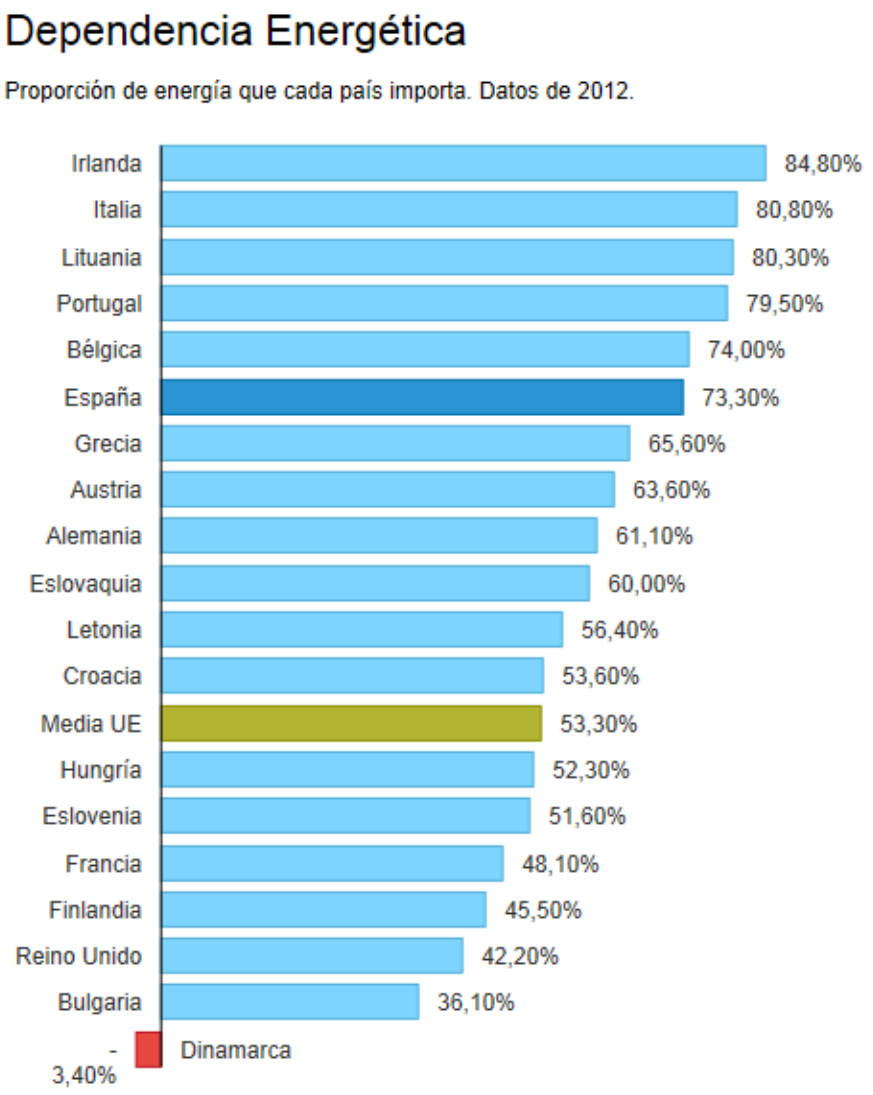

Biomasa | Electricidad |
innova
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA
Ciclo simple de vapor o de Rankine
1 Transporte y tratamiento
2 Dosificación del combustible
3 Combustión
4 Eliminación de residuos
5 Recuperación del agua
6 Turbina de vapor
7 Electricidad de alta tensión
Las expectativas del plan andaluz
Centrales eléctricas de biomasa conectadas a la red

- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- Energía. Tecnologías
- Energía Renovable
- **Dependencia Energética**
- Pobreza Energética

Dependencia Energética







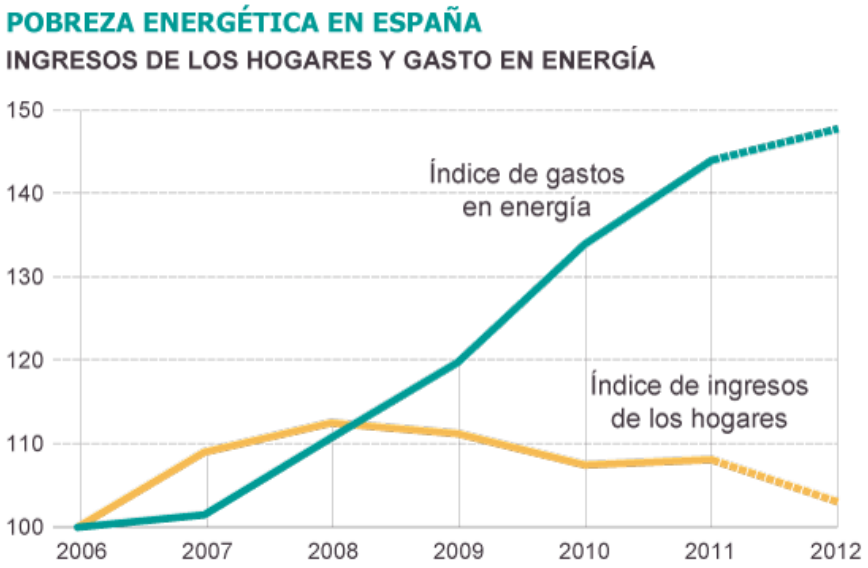
Dependencia Energética

No.	Comunidad Autónoma	Consumo Neto (MWh)	No.	Comunidad Autónoma	Consumo Neto (MWh)
1	CATALUÑA	44.569.155	11	CANARIAS	8.199.236
2	ANDALUCIA	35.456.062	12	REGION DE MURCIA	7.424.776
3	COMUNIDAD DE MADRID	28.925.355	13	ISLAS BALEARES	5.306.696
4	COMUNIDAD VALENCIANA	24.367.603	14	COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	4.577.625
5	GALICIA	18.569.991	15	EXTREMADURA	4.440.608
6	PAIS VASCO	16.482.609	16	CANTABRIA	4.326.594
7	CASTILLA Y LEON	12.939.928	17	LA RIOJA	1.580.647
8	CASTILLA - LA MANCHA	11.410.562	18	CEUTA	250.122
9	PRINCIPADO DE ASTURIAS	9.952.121	19	MELILLA	212.168
10	ARAGON	9.843.137			

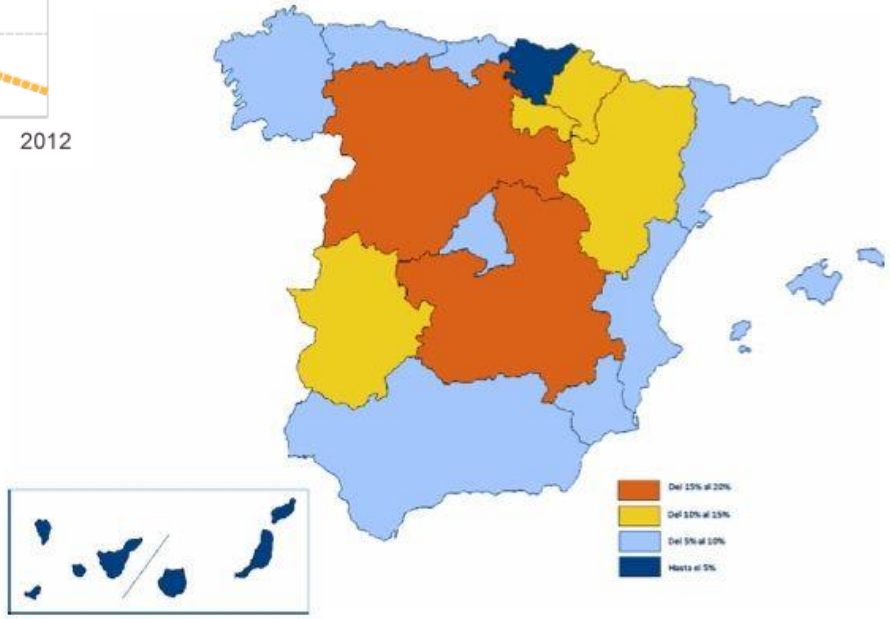
No.	Comunidad Autónoma	Energía Excedentaria (MWh)	No.	Comunidad Autónoma	Energía Excedentaria (MWh)
1	CASTILLA Y LEON	22.860.345	11	REGION DE MURCIA	611.381
2	EXTREMADURA	16.395.603	12	ISLAS BALEARES	123.969
3	CASTILLA - LA MANCHA	13.334.841	13	CATALUÑA	95.622
4	GALICIA	10.450.974	14	MELILLA	9.811
5	ARAGON	8.655.239	15	CEUTA	-27.629
6	ANDALUCIA	4.032.464	16	CANTABRIA	-2.053.862
7	PRINCIPADO DE ASTURIAS	2.461.040	17	COMUNIDAD VALENCIANA	-3.520.497
8	CANARIAS	1.203.631	18	PAIS VASCO	-8.542.072
9	LA RIOJA	1.089.702	19	COMUNIDAD DE MADRID	-26.096.247
10	COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	754.649			

- Introducción TECNALIA
- Introducción Energía
- Energía. Tecnologías
- Energía Renovable
- Dependencia Energética
- **Pobreza Energética**

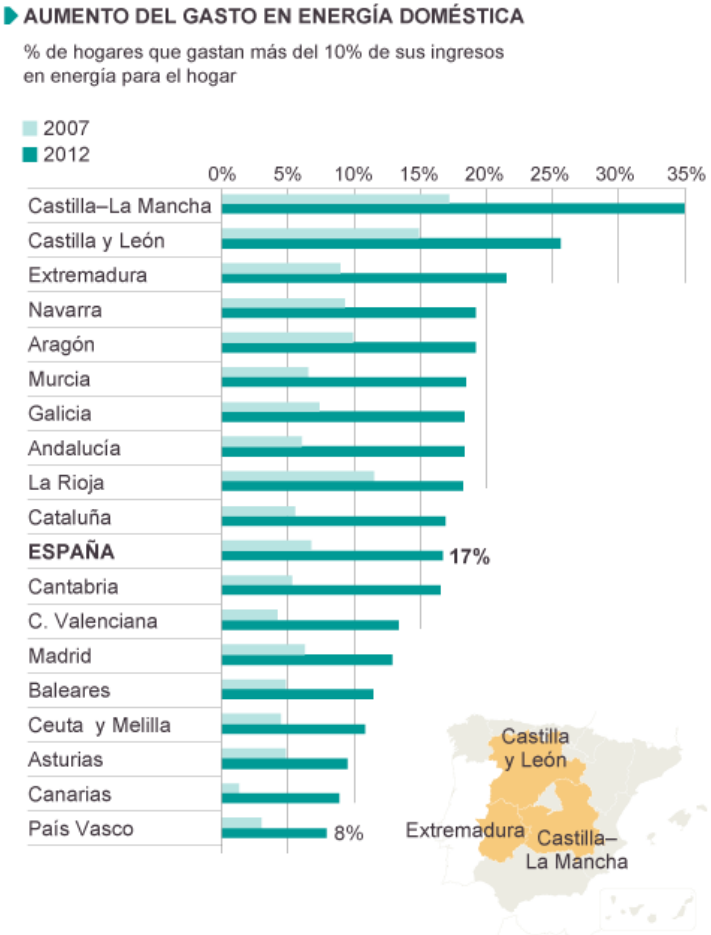
Pobreza Energética



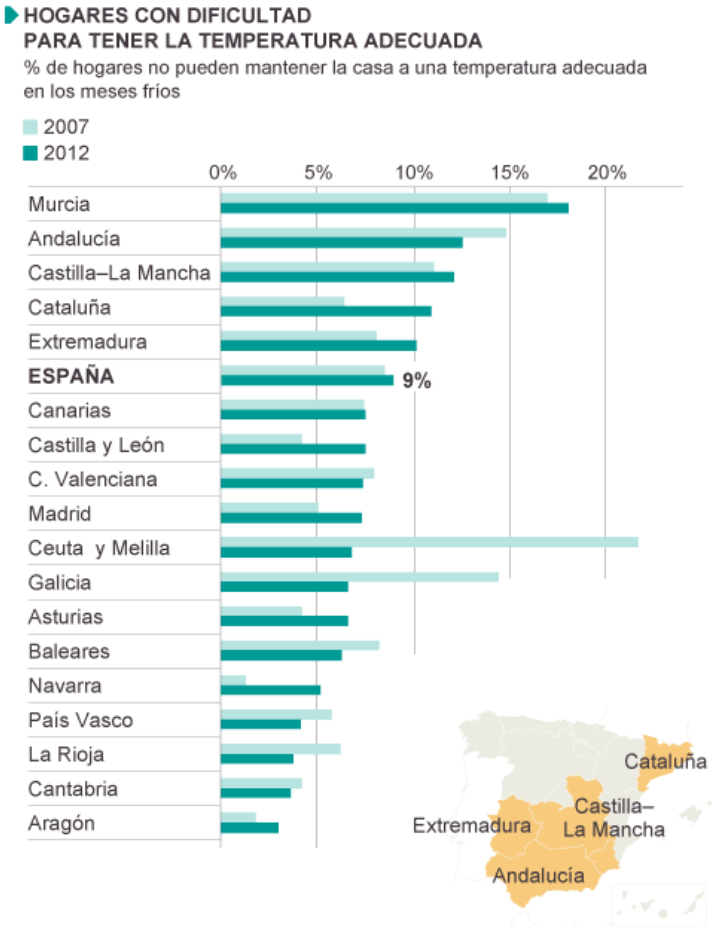




Pobreza Energética



COMUNIDADES DONDE LOS HOGARES GASTAN MÁS EN ENERGÍA PARA EL HOGAR



COMUNIDADES DONDE LOS HOGARES TIENEN MÁS PROBLEMAS PARA MANTENER UNA TEMPERATURA ADECUADA

Debate

www.tecnalia.com

Eskerrik asko

tecnalia Inspiring Business

ZARAUTZ ON
Asmoak saretzen