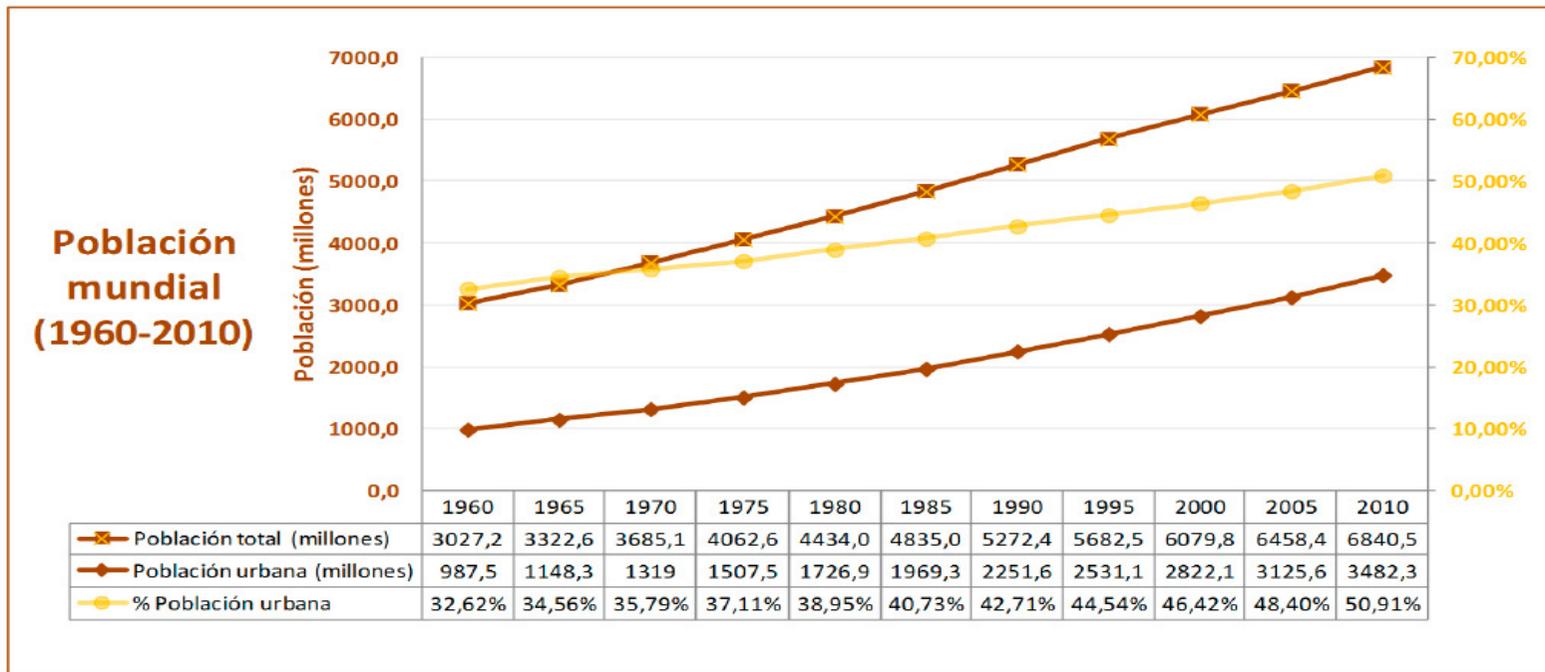




## **Las Redes de Calor y Frío como representación de las SMART CITIES**

**GENERA 2013**

**50% población MUNDIAL (2010), 3.500 millones en Espacios URBANOS → EN 2050 el 70%**



Evolución de la población mundial en comparación con la población urbana para la serie 1960-2010 (Fuentes: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org))

**¡¡MEJORAR EL ATRACTIVO Y HABITABILIDAD DE LAS CIUDADES!!**

**SMART CITY** Integración INTELIGENTE de

**ECONOMIA**

**GENTE**

**MOVILIDAD**

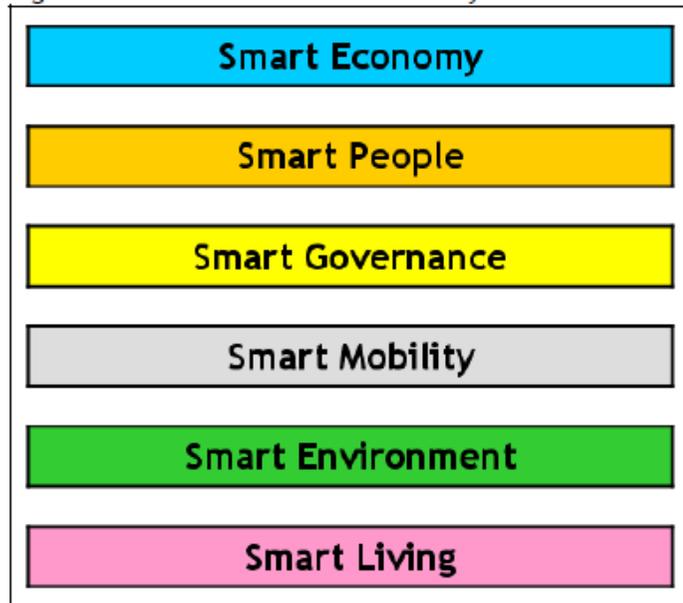
**MEDIO AMBIENTE**

**GOBIERNO**

## COMPONENTES DE LA SMART CITY

- Espacio Urbano
- Sistema de Infraestructuras
- Complejo de Redes y Plataformas Inteligentes
- Ciudadanía implicada

Fig. 1: Characteristics of a smart city



<p><b>SMART ECONOMY</b> (Competitiveness)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innovative spirit</li> <li>▪ Entrepreneurship</li> <li>▪ Economic image &amp; trademarks</li> <li>▪ Productivity</li> <li>▪ Flexibility of labour market</li> <li>▪ International embeddedness</li> <li>▪ <i>Ability to transform</i></li> </ul>	<p><b>SMART PEOPLE</b> (Social and Human Capital)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Level of qualification</li> <li>▪ Affinity to life long learning</li> <li>▪ Social and ethnic plurality</li> <li>▪ Flexibility</li> <li>▪ Creativity</li> <li>▪ Cosmopolitanism/Open-mindedness</li> <li>▪ Participation in public life</li> </ul>
<p><b>SMART GOVERNANCE</b> (Participation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participation in decision-making</li> <li>▪ Public and social services</li> <li>▪ Transparent governance</li> <li>▪ <i>Political strategies &amp; perspectives</i></li> </ul>	<p><b>SMART MOBILITY</b> (Transport and ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Local accessibility</li> <li>▪ (Inter-)national accessibility</li> <li>▪ Availability of ICT-infrastructure</li> <li>▪ Sustainable, innovative and safe transport systems</li> </ul>
<p><b>SMART ENVIRONMENT</b> (Natural resources)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attractivity of natural conditions</li> <li>▪ Pollution</li> <li>▪ Environmental protection</li> <li>▪ Sustainable resource management</li> </ul>	<p><b>SMART LIVING</b> (Quality of life)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultural facilities</li> <li>▪ Health conditions</li> <li>▪ Individual safety</li> <li>▪ Housing quality</li> <li>▪ Education facilities</li> <li>▪ Touristic attractivity</li> <li>▪ Social cohesion</li> </ul>

## ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

es un instrumento TRANSVERSAL de la SMART CITY

### Incide sobre algunos de sus OBJETIVOS CLAVE

- ❖ Gestión ENERGÉTICA en EDIFICIOS e INFRAESTRUCTURAS públicos y privados
- ❖ Reducción consumo energético en el TRANSPORTE
- ❖ Mayor COMPETITIVIDAD por AHORRO de la tarifa ENERGÉTICA
- ❖ REDUCCIÓN de la huella de CO2

# SITUACIÓN ENERGÉTICA DE ESPAÑA



Spain

Gross Inland Consumption  
(Energy mix in % of total Mtoe)

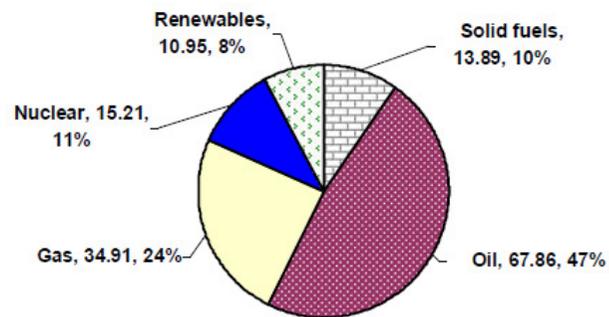
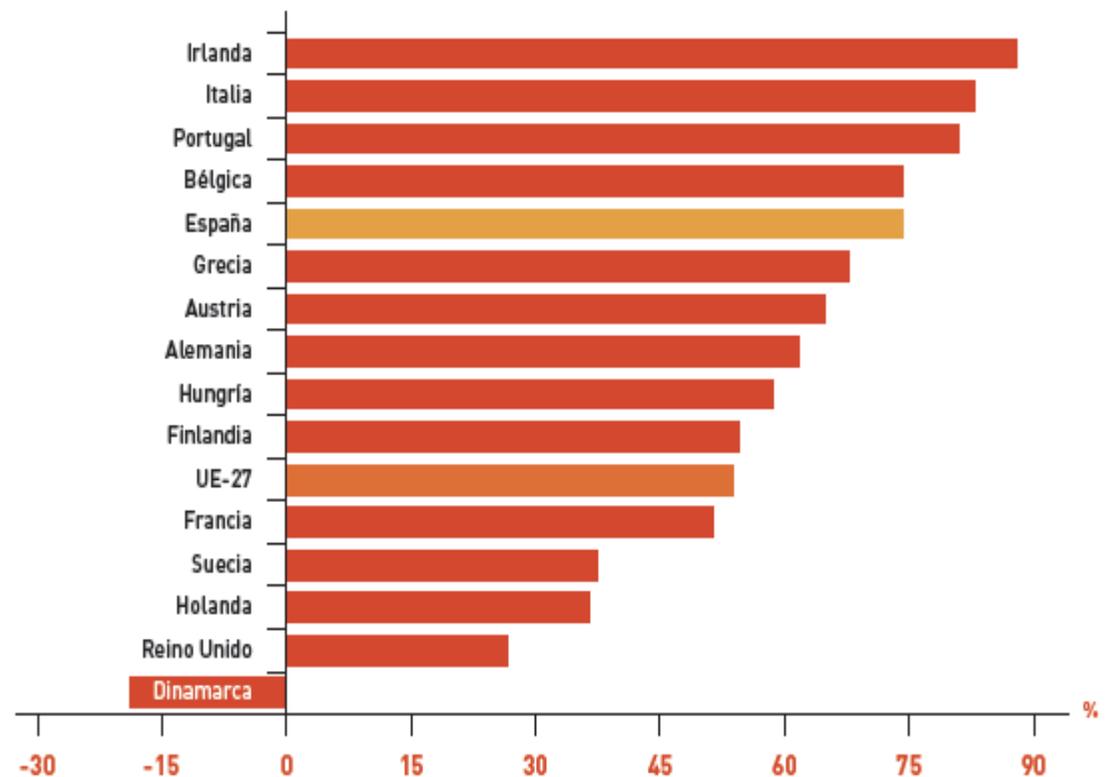
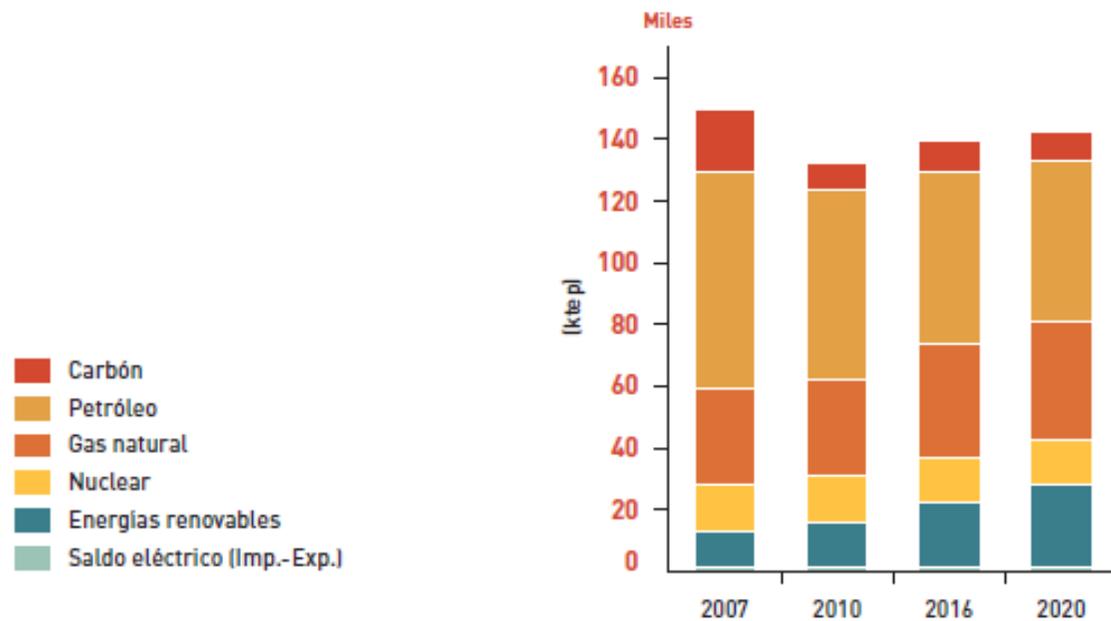


Gráfico 1.1. Dependencia energética en España y UE27



# SITUACIÓN ENERGÉTICA DE ESPAÑA

Gráfico 2.2. Consumos de energía primaria por fuentes (ktep)



Fuente: Escenarios de la planificación energética indicativa prevista en el artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible

## RECOMENDACIONES “EUROPEAN SMART CITIES”

### REDES DE SUMINISTRO INTELIGENTE (SMART GRID)

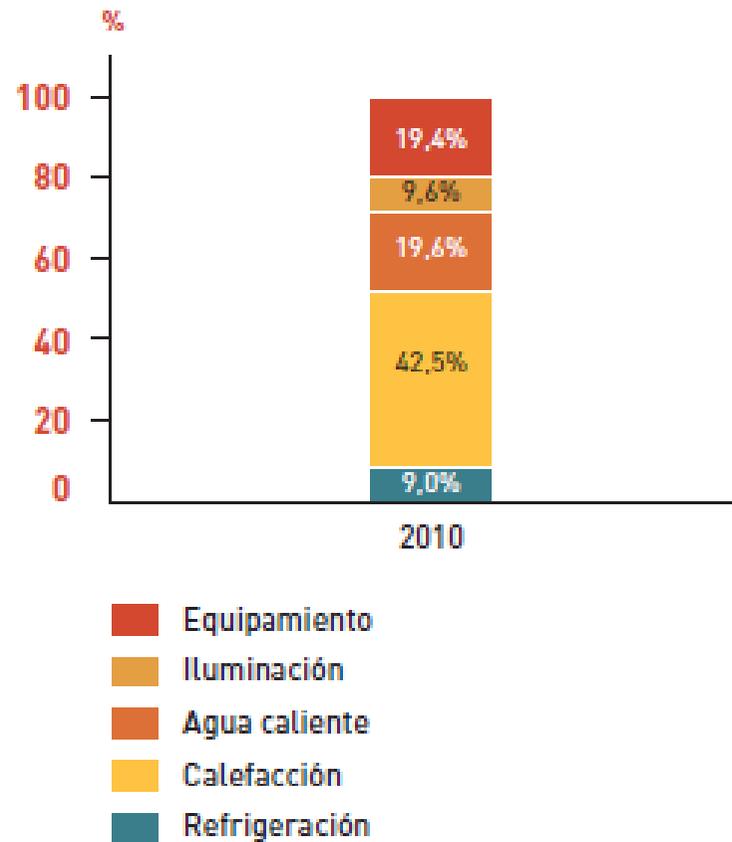
- ❖ INTERACCIÓN entre SUMINISTRADOR y CONSUMIDOR
- ❖ Operación de RED más EFICIENTE
- ❖ Permite DECISIONES al consumidor
- ❖ Introducción de los SMART MEETERING

### EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

- ❖ Integración de EERR
- ❖ Sensores y limitadores
- ❖ Valorización de residuos

### Certificados ENERGETICOS en EDIFICIOS

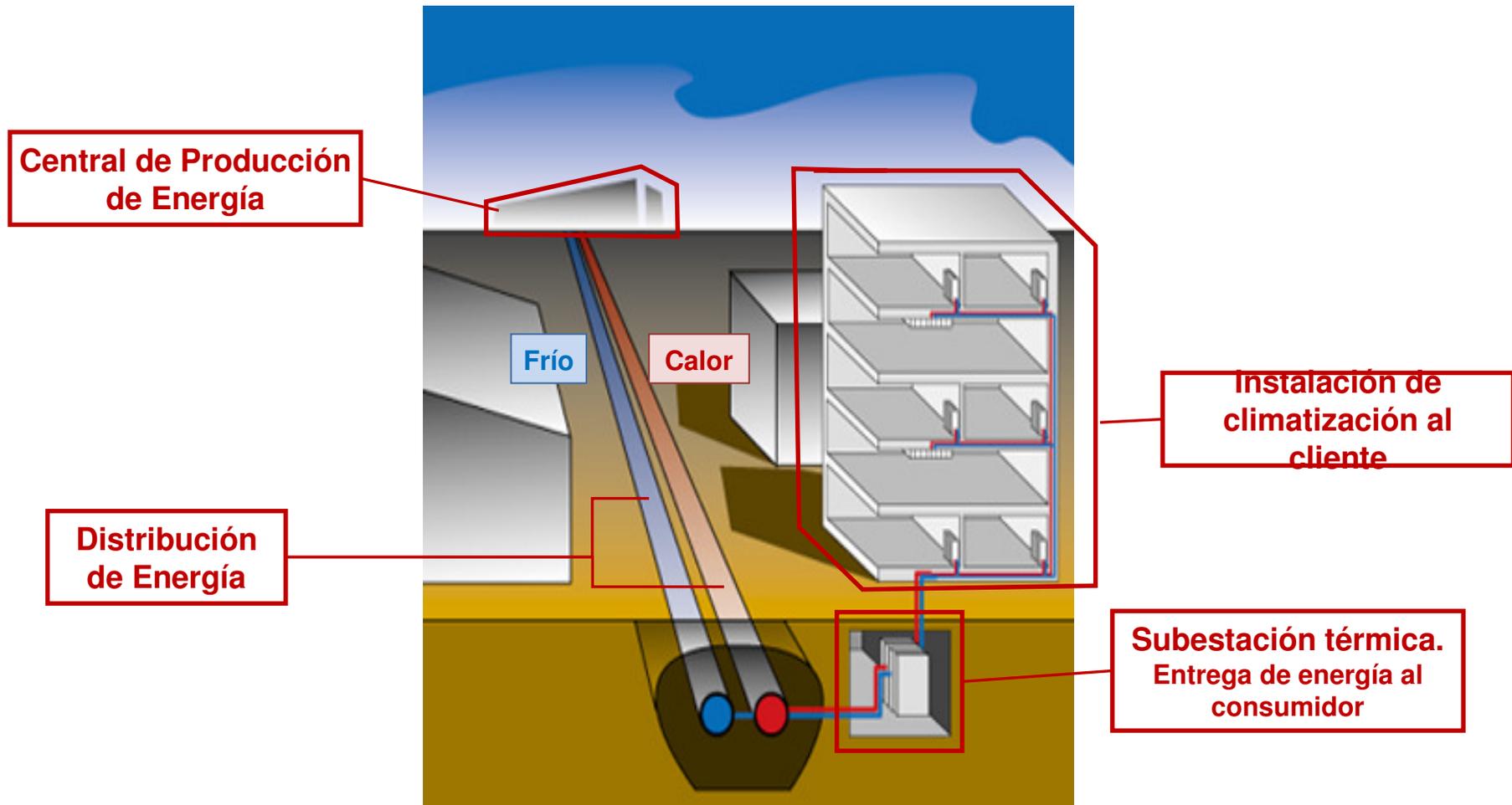
**Gráfico 9.4. Distribución del consumo en el sector Edificios (2010)**



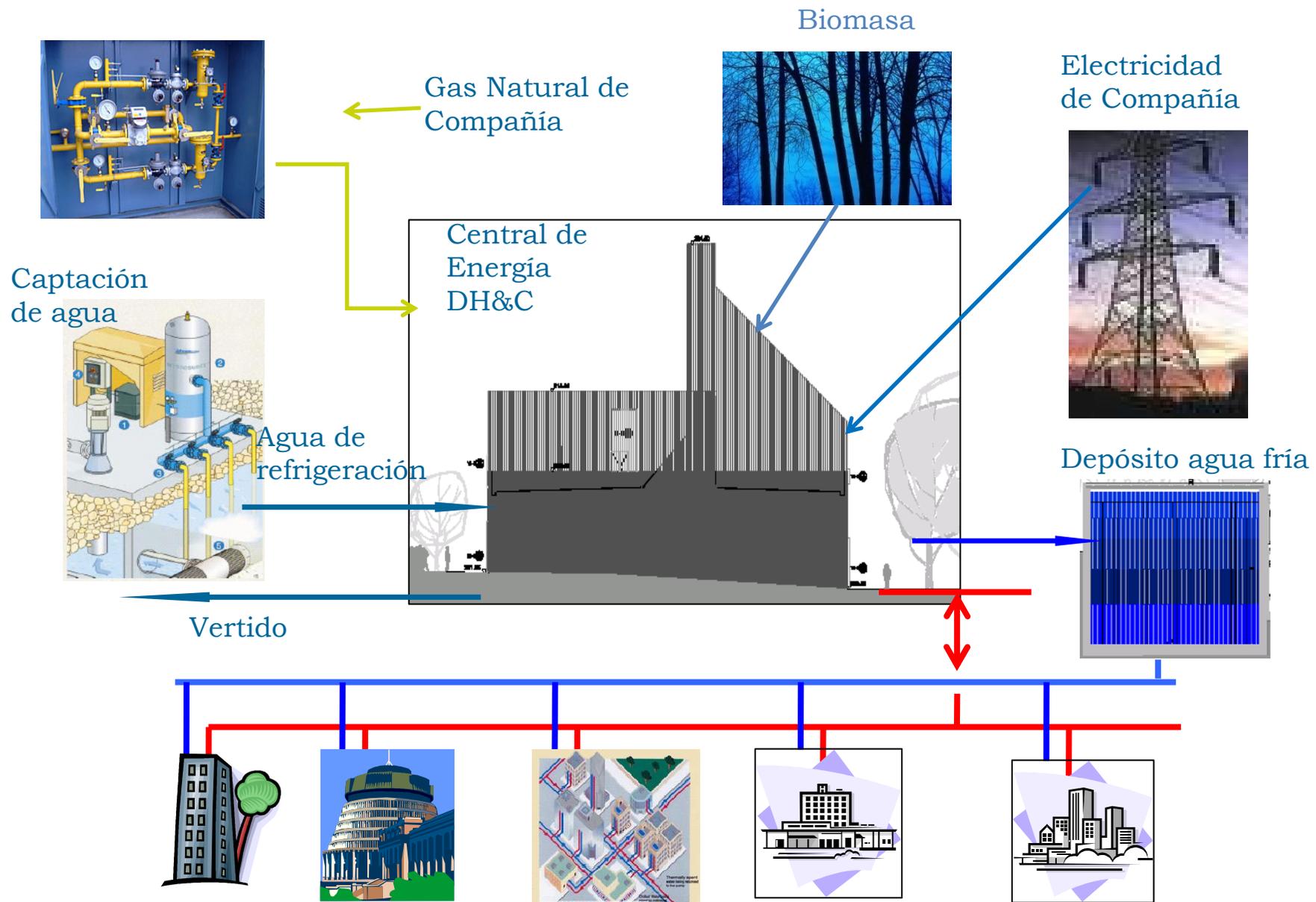
Fuente: IDAE

# ¿QUÉ ES UN DH&C?

Una Red Urbana de Calor y Frío es un sistema de distribución de energías (agua caliente y agua fría) a través de tuberías subterráneas que abastece un espacio (distrito, polígono industrial o terciario, o conjunto de edificaciones (aeropuertos, complejos fabriles o sanitarios, ...)).



# CENTRAL DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA



## ❖ **Aprovechamiento de energías locales renovables o gratuitas.**

Procedente de incineradoras de **residuos** sólidos urbanos, free cooling o refrigeración de equipos con agua marina o de río. A menudo constituye la ÚNICA solución que permite hacerlo.

## ❖ **Menor dependencia energética del exterior**

La eficiencia energética constituye el camino más inteligente, inexcusable para países dependientes en materia de fuentes energéticas...

## ❖ **Disminución del consumo eléctrico global**

La producción centralizada de energía permite disponer, por economías de escala y por su **mayor eficiencia**, de una capacidad de producción menor que las suma de las que evita, aprovechando además la no simultaneidad de toda la demanda...

- ❖ **Eliminación de riesgos sanitarios.**

Eliminación de potenciales focos de legionelosis.

- ❖ **Reducción del consumo global de agua y de productos químicos.**

Eliminación de torres de enfriamiento y otros equipos consumidores de agua y aditivos químicos (biocidas, tratamiento de agua, etc.)

- ❖ **Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>**

Menor consumo de energías primarias de origen fósil cómo por evitar las pérdidas de gases refrigerantes de las soluciones convencionales que substituye.

- ❖ **Creación de empleo local.**

El compromiso con el territorio de las redes de calor y frío contribuye a dinamización económica de las zonas en las que se implantan y a la creación de empleo...

## ❖ Valorización del entorno arquitectónico

Fachadas y cubiertas totalmente despejadas y libres de maquinaria, chimeneas e instalaciones.



PROGRESO  
INNOVACIÓN



**Solución convencional**

**Solución DHC**

## ❖ Mayor disponibilidad de espacio útil. Mínimos requerimientos de espacios técnicos.

Los intercambiadores de energía que precisa el edificio son elementos inertes, con apenas riesgo de averías, mucho menos costosos y que ocupan muy poco espacio respecto a los equipos convencionales que sustituyen.



PROGRESO  
INNOVACIÓN

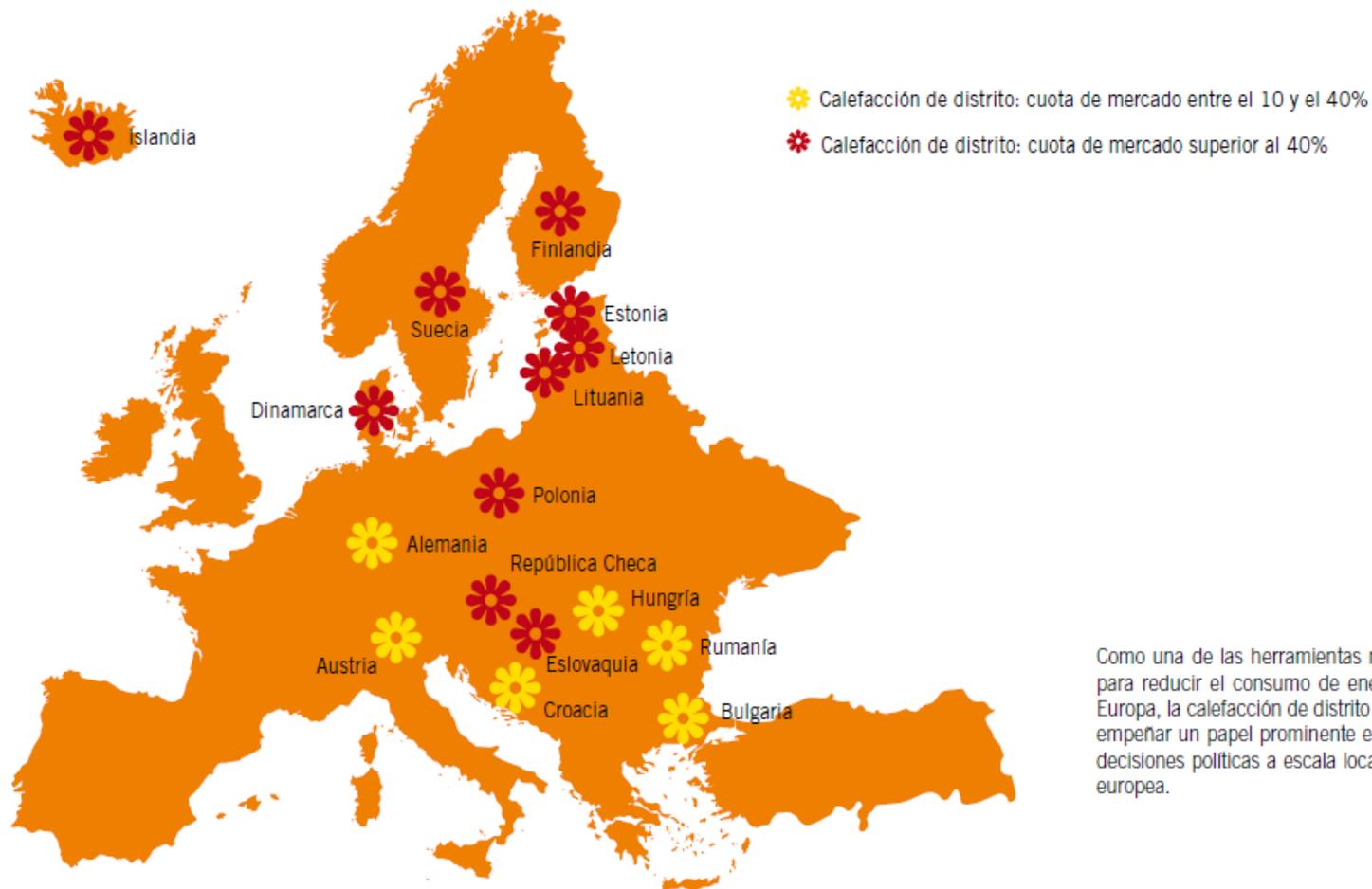
*Un edificio de unos 10.000 m<sup>2</sup> pasa de precisar en sala técnica de aprox. 200 m<sup>2</sup> a **tan sólo 30 m<sup>2</sup>** con DHC.*



- ❖ **Ahorro. Reducción de la factura energética.**
- ❖ **Eliminación de costes de reposición de maquinaria.**
- ❖ **Reducción de costes de mantenimiento.**
- ❖ **Eliminación de averías.**
- ❖ **Reducción costes de suministro de energías convencionales (gas y electricidad).**
- ❖ **Ausencia de ruidos y vibraciones en los edificios.**
- ❖ **Eliminación de riesgos sanitarios**

- ❖ **Total de 64 millones de usuarios → 10% de la población**
- ❖ **Registradas unas 5.000 redes de DHC**
- ❖ **Atienden un 9% del consumo de calor**
- ❖ **El 25% de la generación en estas redes proviene de Energías Renovables**
- ❖ **En ciudades como Copenhague, Helsinki, Varsovia, Riga atienden sobre el 90% de demanda de calor de la población**
- ❖ **Evitan la emisión de más de 150 millones de ton de CO2**

# DH&C EN EUROPA



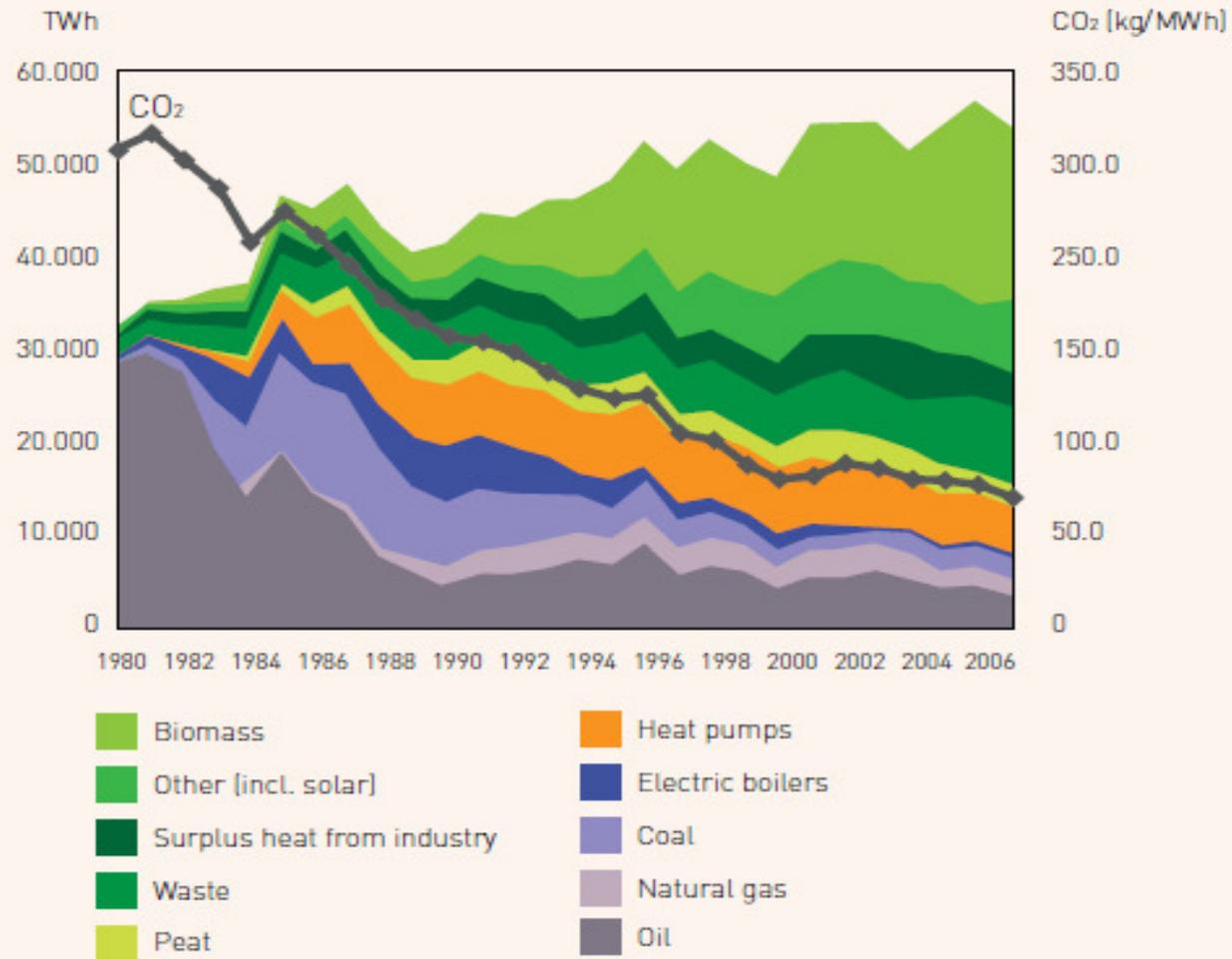
Como una de las herramientas más eficaces para reducir el consumo de energía fósil en Europa, la calefacción de distrito debería desempeñar un papel prominente en la toma de decisiones políticas a escala local, nacional y europea.

# DH&C EN EUROPA



	Unit	Denmark
<b>TOP District Heating and Cooling Indicators</b>		
Energy supply composition for District Heat generated		
- Recycled heat incl. indirect use of Renewables	%	64.35%
- Direct Renewables	%	24.83%
- Others	%	10.82%
Total District Heat sales in 2009	TJ	99,569
Total District Heat sales in 2005 (if not available 2007)	TJ	99,664
Annual District Heat sales turnover 2009	Mio. Euro	2,500
Annual District Heat sales turnover 2005 (if not available 2007)	Mio. Euro	2,300
Share of citizens served by District Heating	%	<b>61.20%</b>
Trench length of District Heating pipeline system 2009	km	
Trench length of District Heating pipeline system 2005 (if not available 2007)	km	
Average District Heating price	Eur/ GJ	25.03

## Energy mix In Swedish district heating



GRACIAS POR SU ATENCION

[www.adhac.es](http://www.adhac.es)