



Un nuevo concepto de ciudad limpia y eficiente

Rocío Fernández Artime

13 de diciembre 2016



Un nuevo concepto de ciudad limpia y eficiente

COP 21



> **OBJETIVO:**

“Mantener el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de 2°C y realizar los esfuerzos para que no supere 1,5°C respecto a las temperaturas preindustriales” (1850-1899)

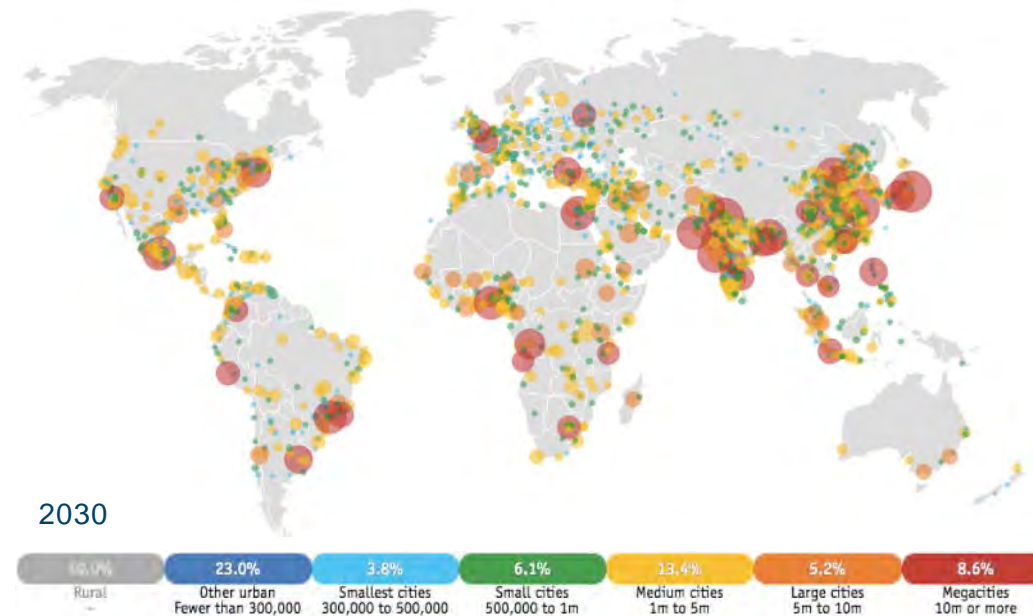


> **COP 22:**

Ratificar la colaboración de los países de la COP21

El papel de las ciudades

Tienen un papel determinante para abordar la transición, no sólo porque son parte del problema, sino porque tienen gran potencial para ser parte de la solución.



Un nuevo concepto de ciudad limpia y eficiente

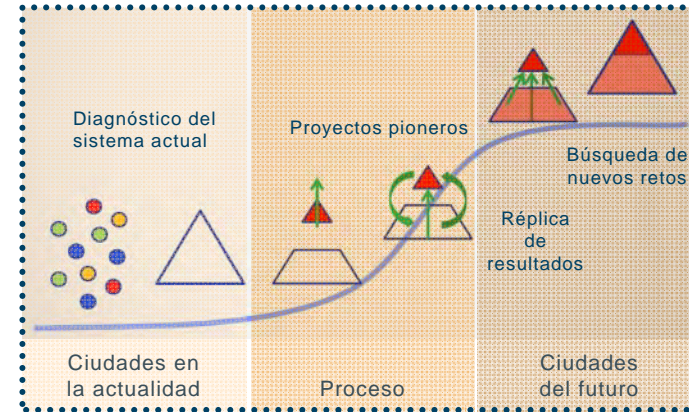
Iniciativas europeas



- **“Covenant of Mayors” for Climate & Energy** → grupo de trabajo formado por las ciudades europeas más importantes:
 - Autoridades a nivel local y regional que desarrollan iniciativas/Proyectos con el objetivos de cumplir los objetivos energéticos y medioambientales de la UE en sus territorios.
- **A nivel nacional** ➡ **GICI: Grupo Interplataformas de Ciudades Inteligentes**



FUENTE: <http://www.covenantofmayors.eu>



Un nuevo concepto de ciudad limpia y eficiente

Áreas de prioridad



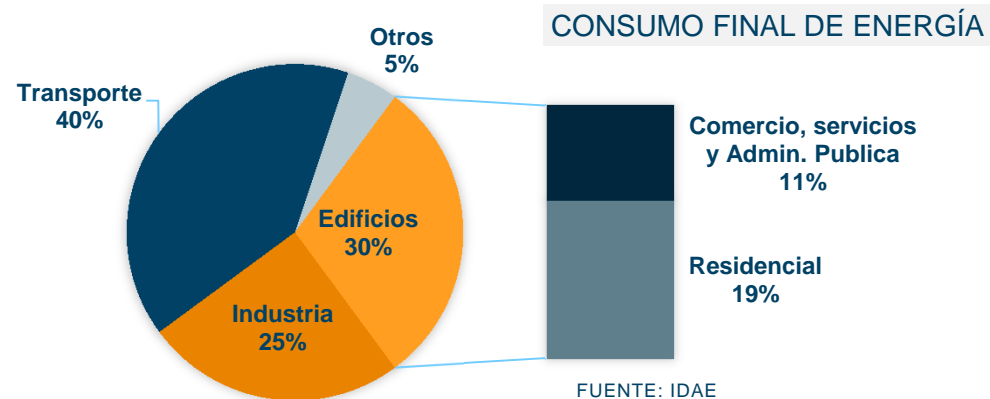
- REDUCCIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO
- REDUCCIÓN EMISIONES CO₂
- MEJORA DE CALIDAD DE AIRE
- MEJORA DE CALIDAD DE SUMINISTRO
- MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS CIUDADANOS

Un nuevo concepto de ciudad limpia y eficiente

Distribución del consumo final de energía

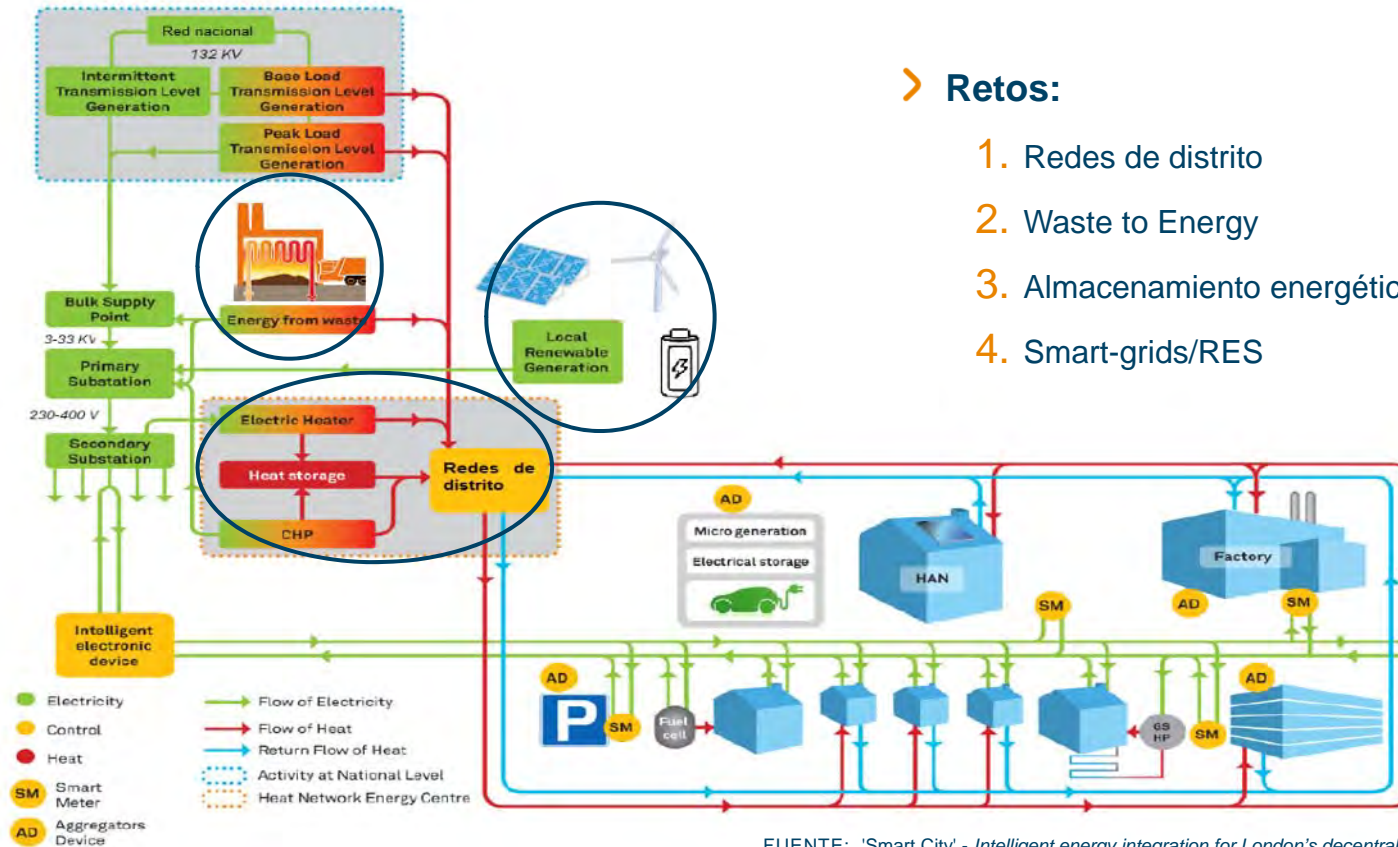


- El consumo final de energía del año 2014 alcanzó los **78.871,90 ktep**
 - El mayor consumo energético se realiza en el sector transporte, alcanzando **31.827,52 ktep**
 - El sector industrial tuvo un consumo total de **19.796,93 ktep**
 - El sector edificios, dividido según sector residencial o terciario:
 - Residencial: **14.713,37 ktep**
 - Terciario y edificios de administración pública: **8.847,56 ktep**





Área prioritaria Energía



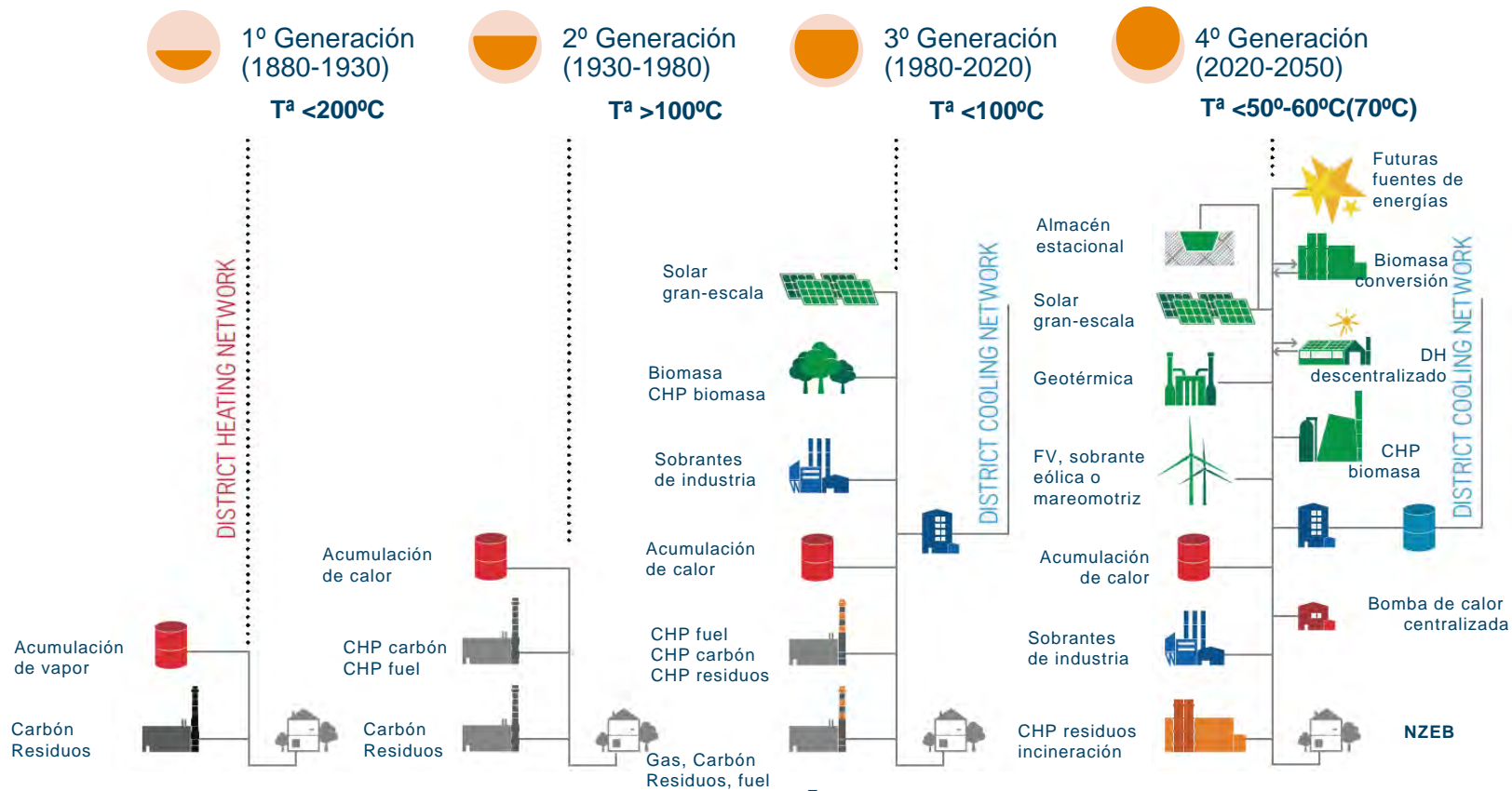
> Retos:

1. Redes de distrito
2. Waste to Energy
3. Almacenamiento energético
4. Smart-grids/RES

FUENTE: 'Smart City' - Intelligent energy integration for London's decentralised energy projects. AECOM

Área prioritaria Energía

Energía: RETOS 1 y 2: Redes de distrito y Waste to Energy



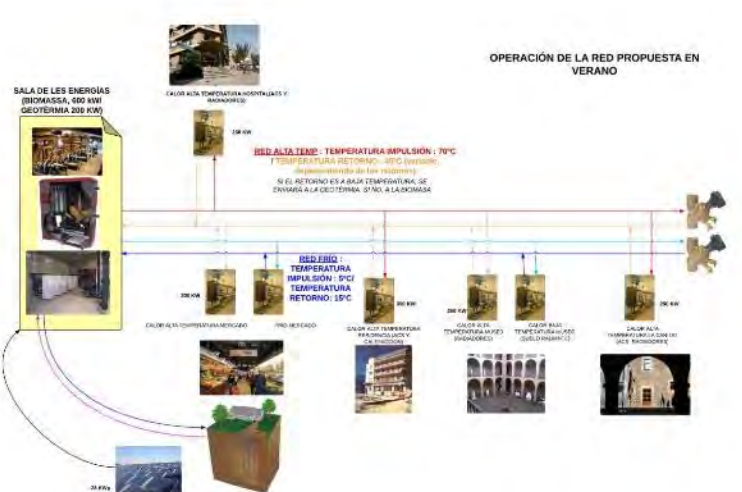
FUENTE: District Energy in Cities. Unlocking the Potential of Energy efficiency and Renewable Energy

EJEMPLO

Redes de distrito: Proyecto Olot Net Zero



- **Iniciativa promoguda per el Ajuntament d'Olot**, plantejava la satisfacció, en una primera fase, de les necessitats tèrmiques de cinc edificis de serveis de la zona del mercat mitjançant **xarxes de calor i fred** alimentades per un sistema 100% renovable, amb fonts energètiques locals (energia solar, energia geotèrmica i biomassa de proximitat)
- gas natural com a sistema de back-up. La hibridació permet garantir la disponibilitat de servei en les diferents fases del projecte.
- Participants: UTE formada per Gas natural Fenosa i Wattia.



EJEMPLO

Waste to Energy: Tub Verd SVS3



Diapositiva 10

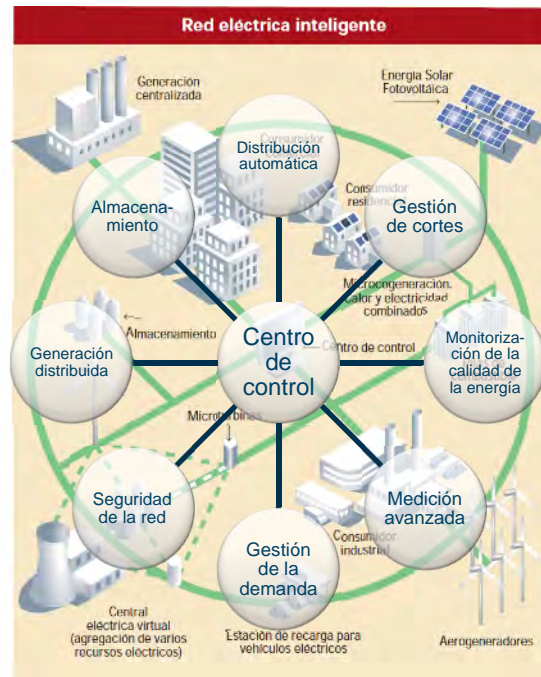
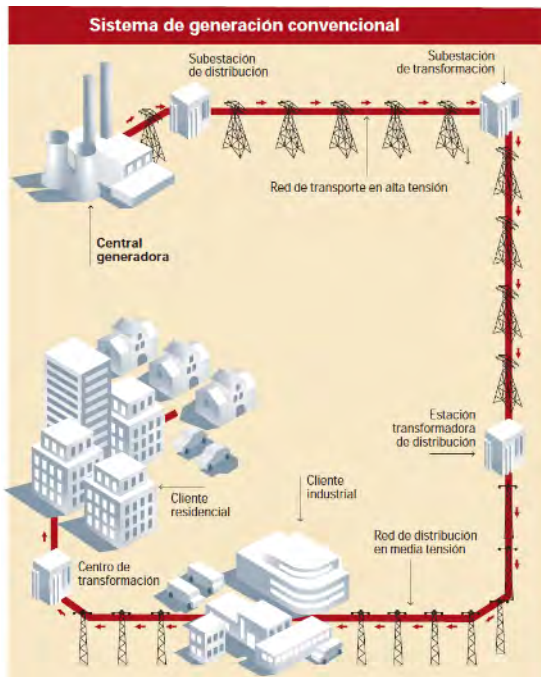
SVS3

pendiente actualizar/traducir. Dejo el tema del accionariado para lanzar el mensaje de la colaboración público -privada

Sanjoaquin Vives, Silvia; 16/11/2016

Área prioritaria Energía

Energía: RETOS 3 y 4: Smart grids, RES y almacenamiento energético



Biblioteca Joan Miró. Barcelona

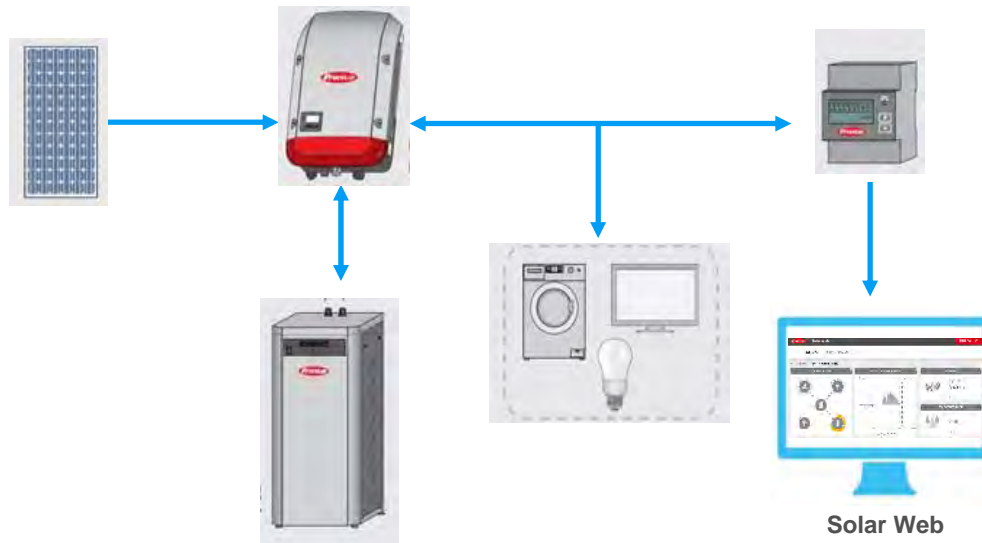


Iluminación paseo. Málaga

FUENTE: FUNDACIÓN GAS NATURAL FENOSA

EJEMPLO

Proyecto GrowSmarter





Área prioritaria edificios

NZEB

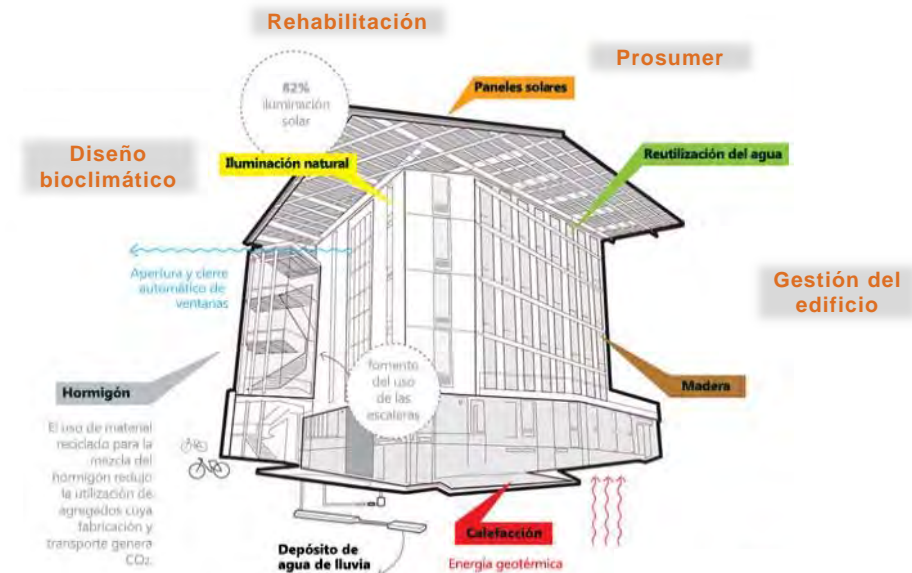


- › Directiva 2010/31/CE exige que los edificios sean NZEB:
 - › A más tardar el **31/12/2020**, todos los edificios nuevos serán edificios de consumo de energía casi nulo y de que
 - › A más tardar el **31/12/2018**, los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas serán edificios de energía casi nulo.

“Edificio de energía casi nulo (NZEB)”:

Edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto (EEMM).

La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida deberá estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de fuentes renovables producida in-situ, o en el entorno”



Área prioritaria edificios

La importancia del diseño y la gestión eficiente



BASES DE DISEÑO <ul style="list-style-type: none"> • Acristalamiento • Criterios de confort • Niveles de iluminación • Aporte de aire primario • Horas de uso 	DISEÑO PASIVO <ul style="list-style-type: none"> • Forma: Iluminación y ventilación natural • Envolvente: fachada, inercia térmica 	CARGAS INTERNAS <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación y equipamientos (W/m²) • Control-apagado 	EFICIENCIA ENERGÉTICA <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de calefacción • Refrigeración y ventilación • Estrategias de control • Elementos activos: plantas (Biophilia) 	RECUPERACIÓN DE ENERGÍA <ul style="list-style-type: none"> • Aire-aire • Calor de condensación de enfriadoras • Almacenamiento térmico en acuíferos 	RENOVABLES LOW-CARBÓN <ul style="list-style-type: none"> • Biomasa • Geoterminia • Solar • Cogeneración • Fotovoltaica 	RENOVABLE REMOTA

17,4%

33,0%

48,8%

71,3%

72,3%

87,0%

Ahorros acumulados asociados

Diapositiva 15

SVS5

Añadir idea: gran importancia que tienen los HEMS,
gestión de demanda y combinación modelos predictivos
con soluciones Smart con aprendizaje para alcanzar el NZEB
Sanjoaquin Vives, Silvia; 16/11/2016

Área prioritaria edificios

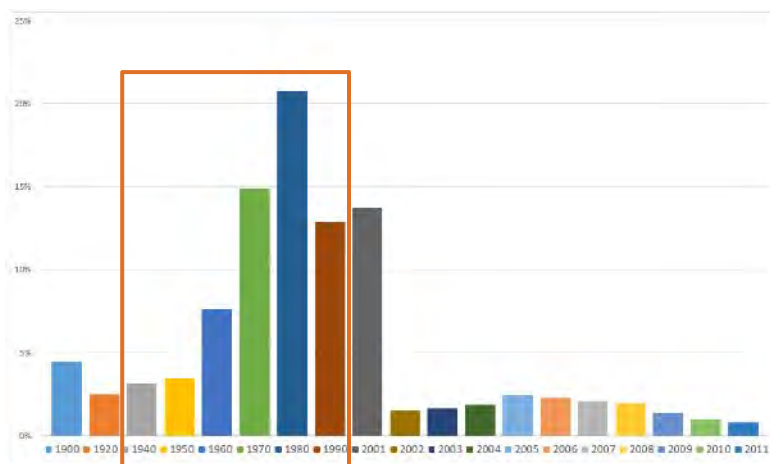
Rehabilitación energética



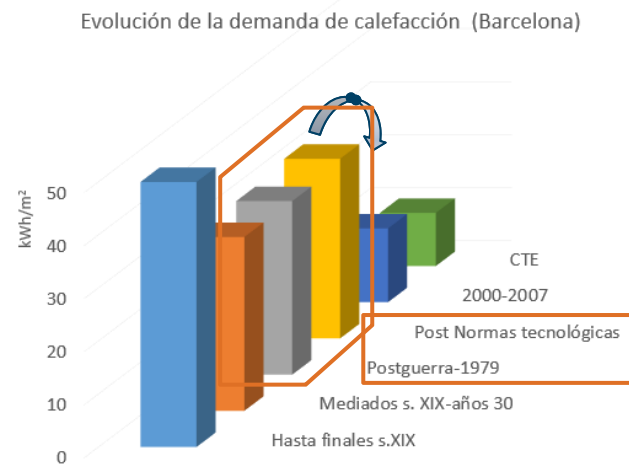
La **mayoría** del parque edificatorio en España es anterior al **CTE** (primera versión publicada en el 2007).

La **Directiva de Eficiencia Energética de 2012** promueve la **rehabilitación energética** requiriendo a los Estados Miembro que establezcan estrategias de rehabilitación de su stock inmobiliario antes de Abril de 2014, así como renovar un 3% anual de los edificios públicos.

La **rehabilitación energética** es clave con el fin de conseguir el **20% de ahorro energético** fijado en los objetivos europeos para el 2020 y del **27%** para 2030.



FUENTE: Catastro



FUENTE: PECQ

EJEMPLO

Proyecto GrowSmarter: rehabilitación energética Canyelles

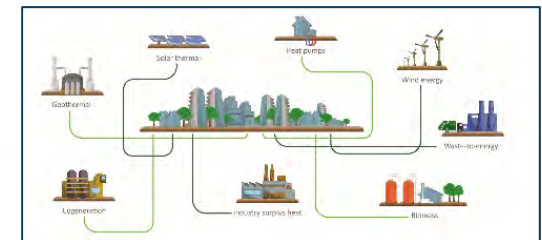
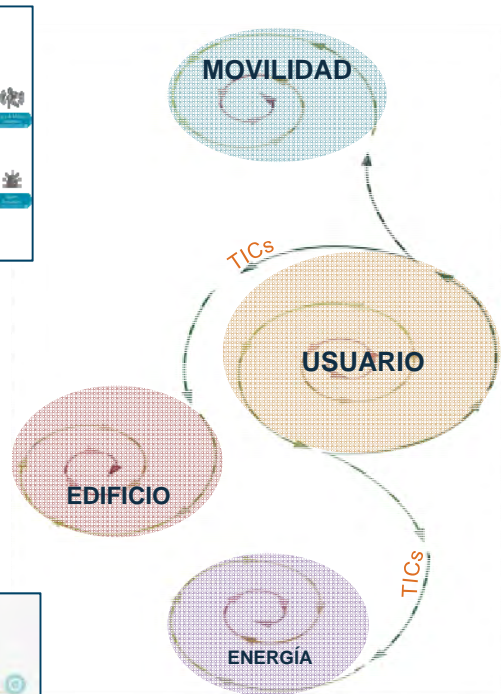


- **Rehabilitación** de un edificio de **5.180 m²** en colaboración público – privada con la **Agència Catalana de l'Habitatge**
 - **Aislamiento de fachadas** por encima de las exigencias del CE.
 - Cambio de **ventanas y persianas**.
- Mejora del sistema de calefacción y agua caliente:
 - Calderas de alta eficiencia
- Implantación de sistemas de gestión energética del hogar.
- **Ahorro del 44%** respecto a los consumos totales actuales.





Área prioritaria TICs



Área prioritaria TICs

IoT en GrowSmarter



Es clave proveer al usuario de la información en tiempo real de su uso energético y sus niveles de residuos para ayudarles a entender y reducir su propia huella ambiental





Área prioritaria movilidad

Marco regulatorio

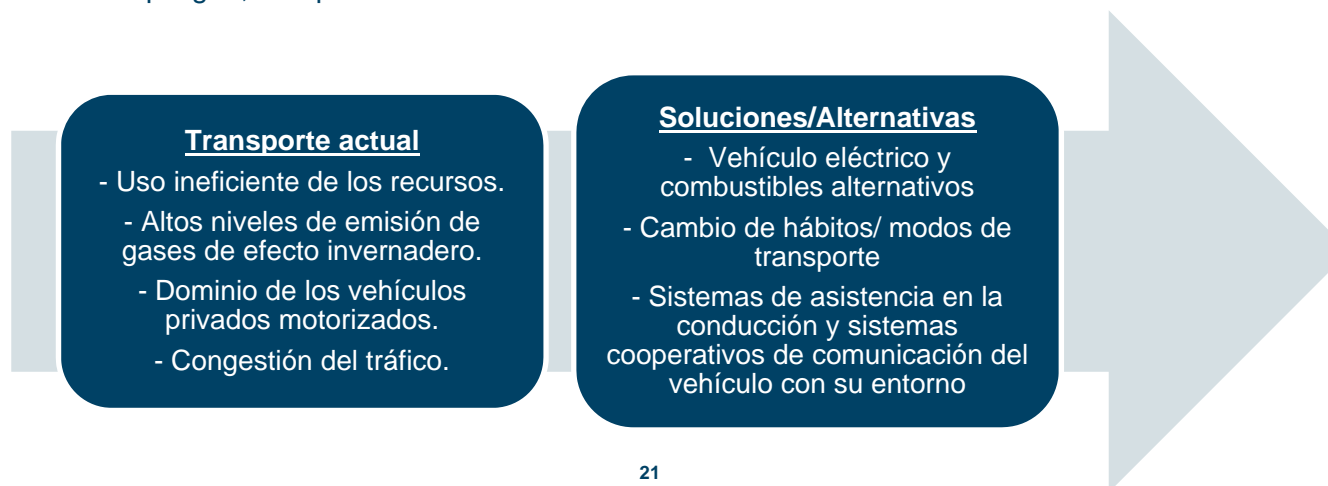


> Directiva 2014/94 de implantación de una estructura de combustibles alternativos:

> Objetivos:

- Crear la infraestructura necesaria para el despliegue de los combustibles alternativos: electricidad, hidrógeno y gas natural, y dos sectores de transporte clave, carretera y marítimo.
- Normalización Técnica a nivel europeo -18/11/2017
- Protección del consumidor. Facilitar información necesaria relativa al combustible

No existen mínimos de despliegue, aunque se dan unos datos orientativos en los considerandos de la Directiva



Área prioritaria movilidad

La importancia del sector transporte en las ciudades



POLUCIÓN

Barcelona restringirá la circulación de vehículos contaminantes en 2020

- Podría afectar a más de la mitad de la flota matriculada
- El año que viene se limitarán de forma puntual en caso de episodio de contaminación



FUENTE: La Vanguardia



Madrid



Barcelona

Área prioritaria movilidad

La importancia del sector transporte en la calidad del aire



- > Emisiones año 2013 Aeropuerto de Barcelona:
 - 1.561,1 toneladas de No_x
 - 12,37 toneladas de PM_{10}
- > Emisiones año 2013 en el término municipal de Barcelona:
 - 12.014,0 toneladas de No_x
 - 977,23 toneladas de PM_{10}

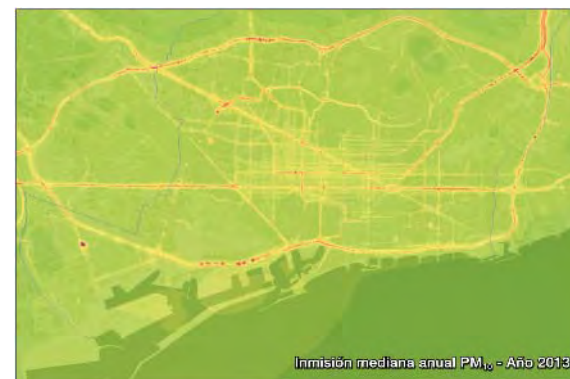
Distribución de emisiones de NO_x



Distribución emisiones de PM_{10}



FUENTE: PMQAB



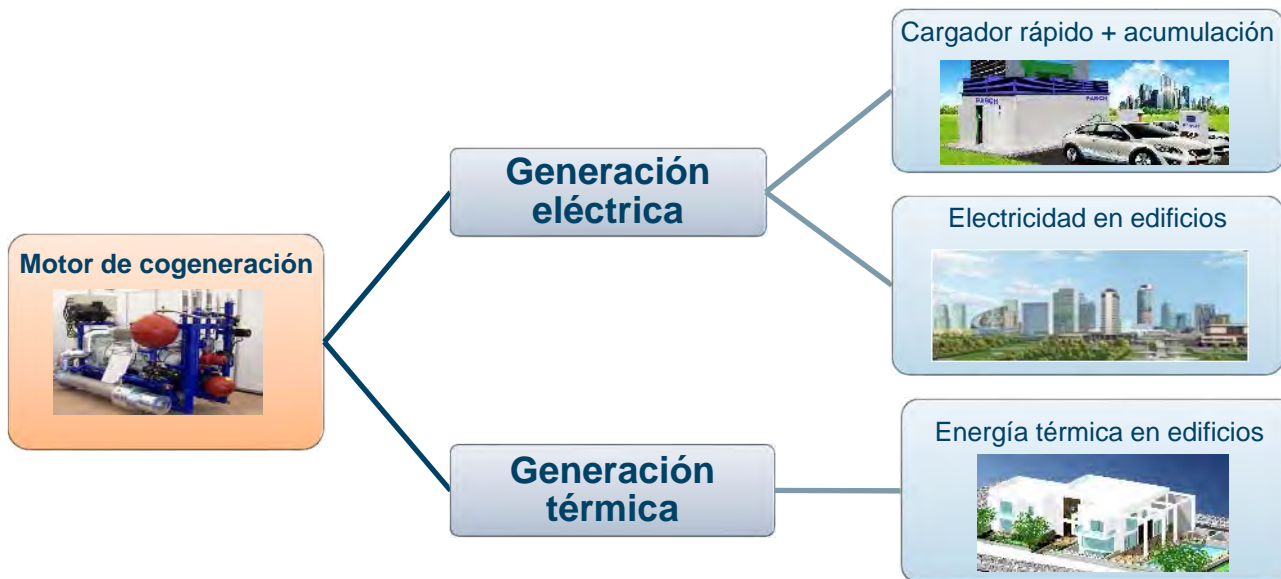
Plano de concentración de inmisiones anuales de NO_x y PM_{10} en Barcelona entre el año 2013

EJEMPLO

Proyecto KIC - COFAST



- > Estación de carga integrada accionada por un pequeño motor de cogeneración alimentado por gas natural
- > Motor de cogeneración de 140 kW y 2 puntos de carga triestándar para vehículos eléctricos.



- BENEFICIOS**
- > Mejora de la calidad del aire impulsando la movilidad eléctrica
 - > Solución de alta eficiencia (89%)
 - > Aumento del ahorro energético y reducción de las emisiones de CO₂
 - > Reducción de la congestión en redes de distribución

EJEMPLO

Área prioritaria 3: TRANSPORTE Y MOVILIDAD -Movilidad marítima a gas-



- Instalación de un grupo auxiliar a gas (GN/GNL) en la cubierta del ferry Abel Matutes de Baleària

- Motor a gas de 1,5 MWe
- Tanque de GNL de 30m³ equivalentes – 1 semana de autonomía
- Planta de vaporización “cold box” en la cubierta

Beneficios

- Reducción de las emisiones de gases contaminantes (SO_x, NO_x, CO₂ y partículas)
- Ahorro de energía
- Mejora de la calidad del aire en el Puerto de Barcelona y en el Puerto de Palma.



EJEMPLO



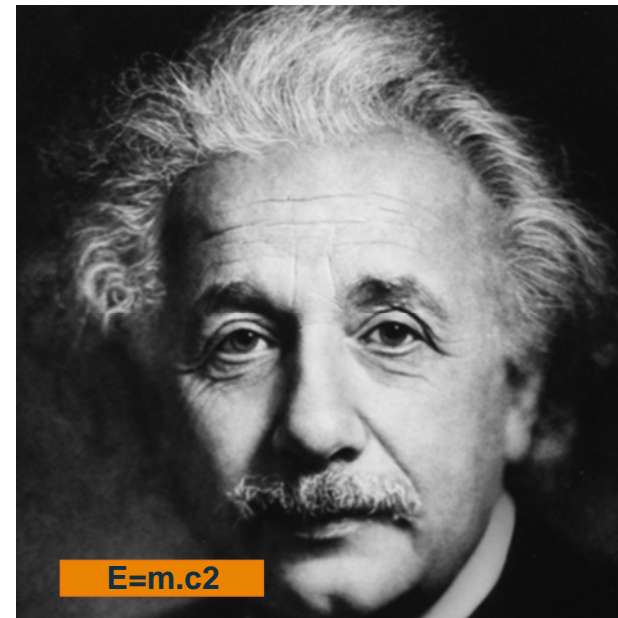
Prueba piloto de tracción ferroviaria con gas natural licuado (GNL)

- Renfe, Gas Natural Fenosa y Enagás preparan la primera prueba piloto de tracción ferroviaria con gas natural licuado (GNL) de Europa
 - La prueba busca analizar las potenciales ventajas ambientales y económicas que el gas natural puede aportar en el transporte ferroviario por líneas no electrificadas
 - El proyecto, al que se suman ARMF como integrador ferroviario y Bureau Veritas como certificador, se enmarca en la estrategia europea de impulso a las energías alternativas

- Ventajas como combustible alternativo
 - Disminuir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre, materia particulada (PM) y monóxido de carbono (CO)
 - Disminuir la contaminación acústica y los gases de efecto invernadero
 - Opciones ante posibles nuevas exigencias ambientales en el sector ferroviario.

Ha llegado el momento.....

De poner en marcha la “Ley de la Conservación de la masa”



La energía, ni se crea ni se destruye,....solo se transforma



Muchas gracias

Esta presentación es propiedad de Gas Natural Fenosa. Tanto su contenido temático como diseño gráfico es para uso exclusivo de su personal.

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

