



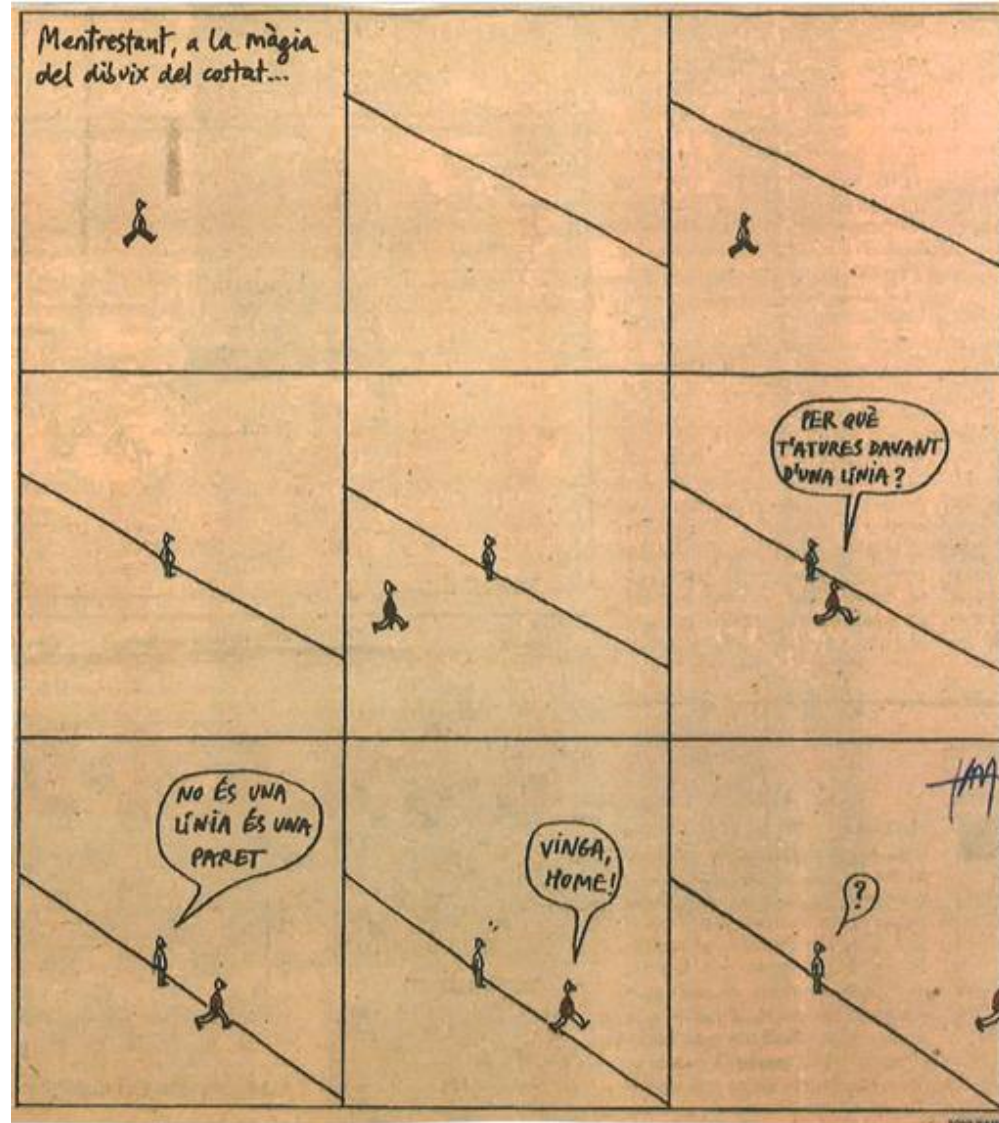
AJUNTAMENT DE BARCELONA

Hàbitat Urbà

>> **Plan de Autosuficiencia  
Energética de Barcelona  
camino a las zero  
emisiones**

N

B





## >> Principio de Gaia



- “El planeta no es inanimado. Es un organismo vivo. La Tierra, sus rocas, océanos, atmósfera y todas las cosas vivas constituyen un gran organismo. Un sistema global y coherente de vida, autorregulado y autocambiante.”
- *James Lovelock*



## >> De donde partimos



### Barcelona:

densa  
compacta  
mediterránea...

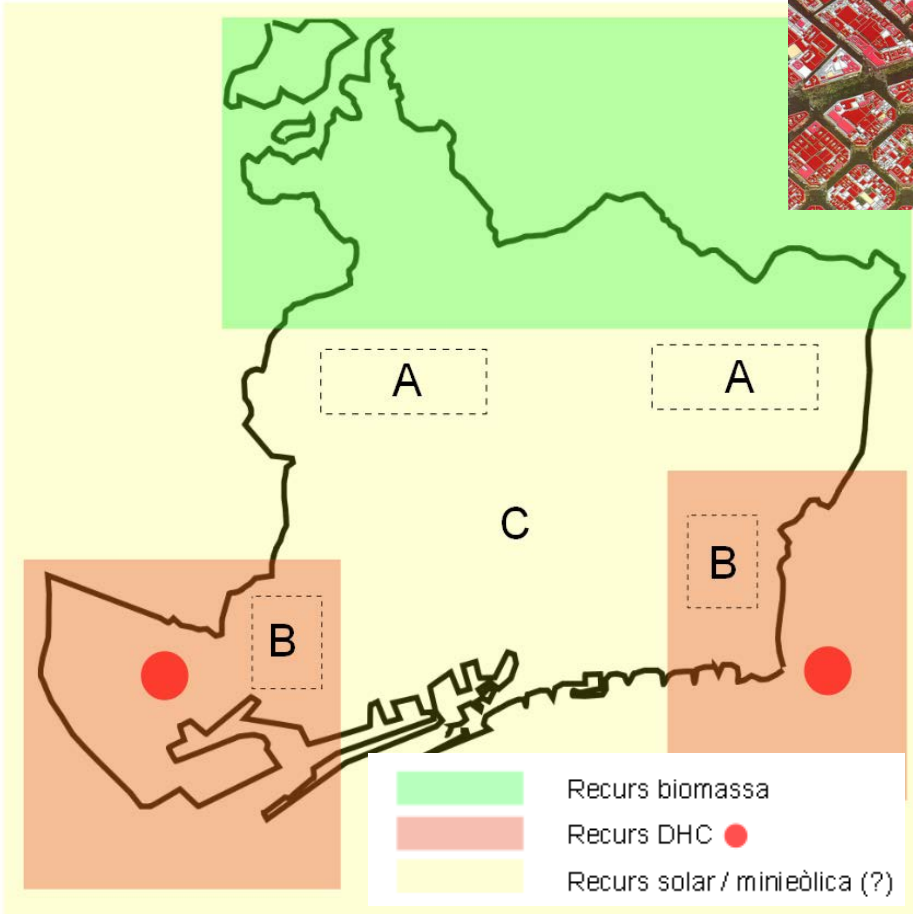
- Donde viven 1.619.337 ciudadanos (159hab/Ha)
- Tenemos 20 ejes comerciales; 12.000 locales de ocio; 62,7M m<sup>2</sup> de techo residencial...
- 7M turistas al año
- 6,7M desplazamientos diarios
- Una radiación solar de 1.502 kWh/m<sup>2</sup>



## >> De donde partimos

### ✓ Recursos renovables:

- Sol → Mapa solar
- Viento → Mapa minieólico
- Biomasa → Mapa calidad aire



### ✓ Recursos residuales:

- Frío residual regasificadora
- Vapor planta tratamiento de residuos





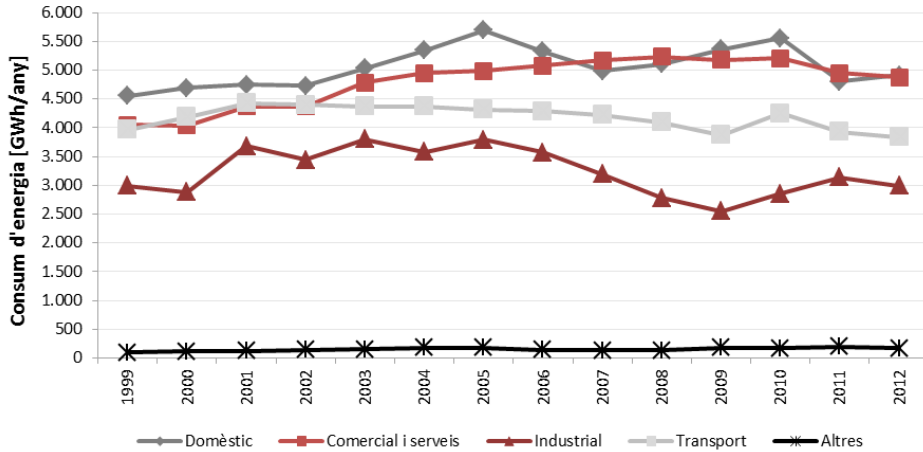
## >> De donde partimos



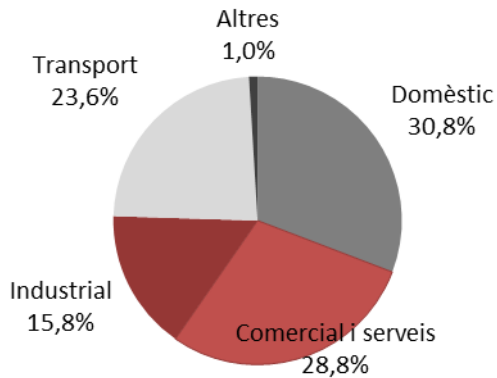
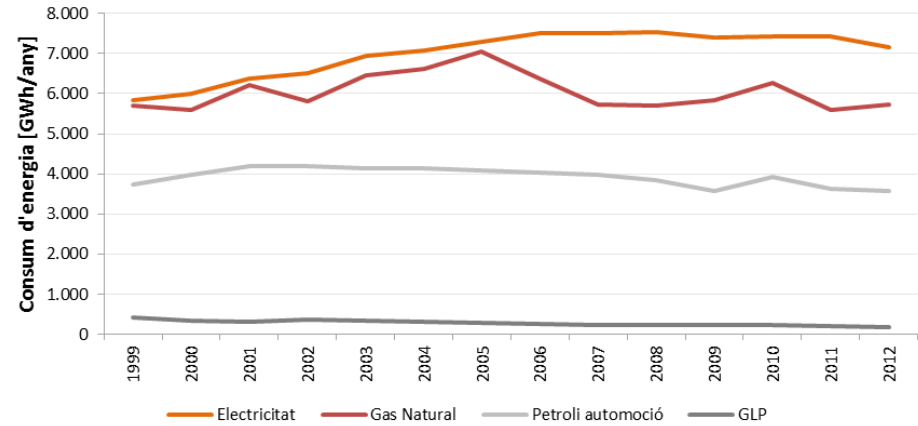


# >> ¿Cómo consumimos?

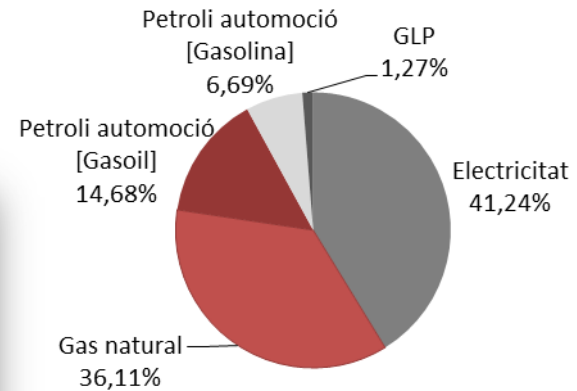
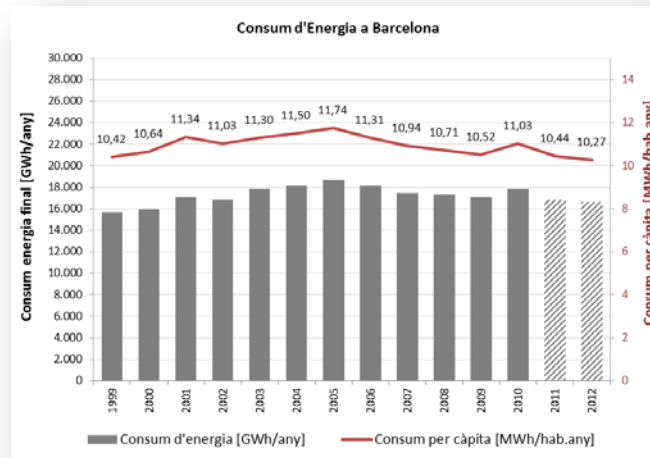
### Evolució del consum d'energia per sectors



### Evolució del consum d'energia per fonts



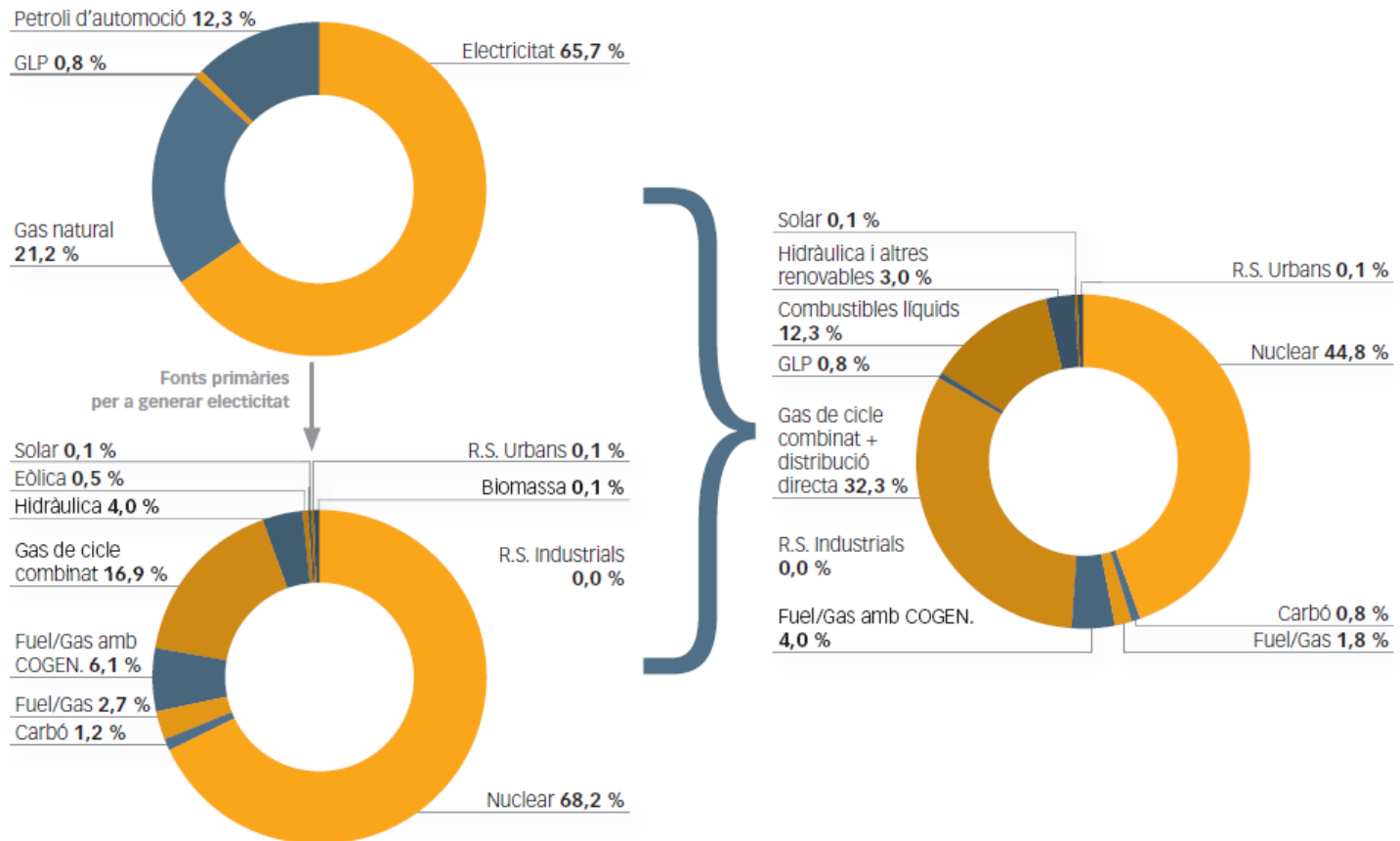
## 18.036 GWh/any 2010





## >> ¿Cómo consumimos?

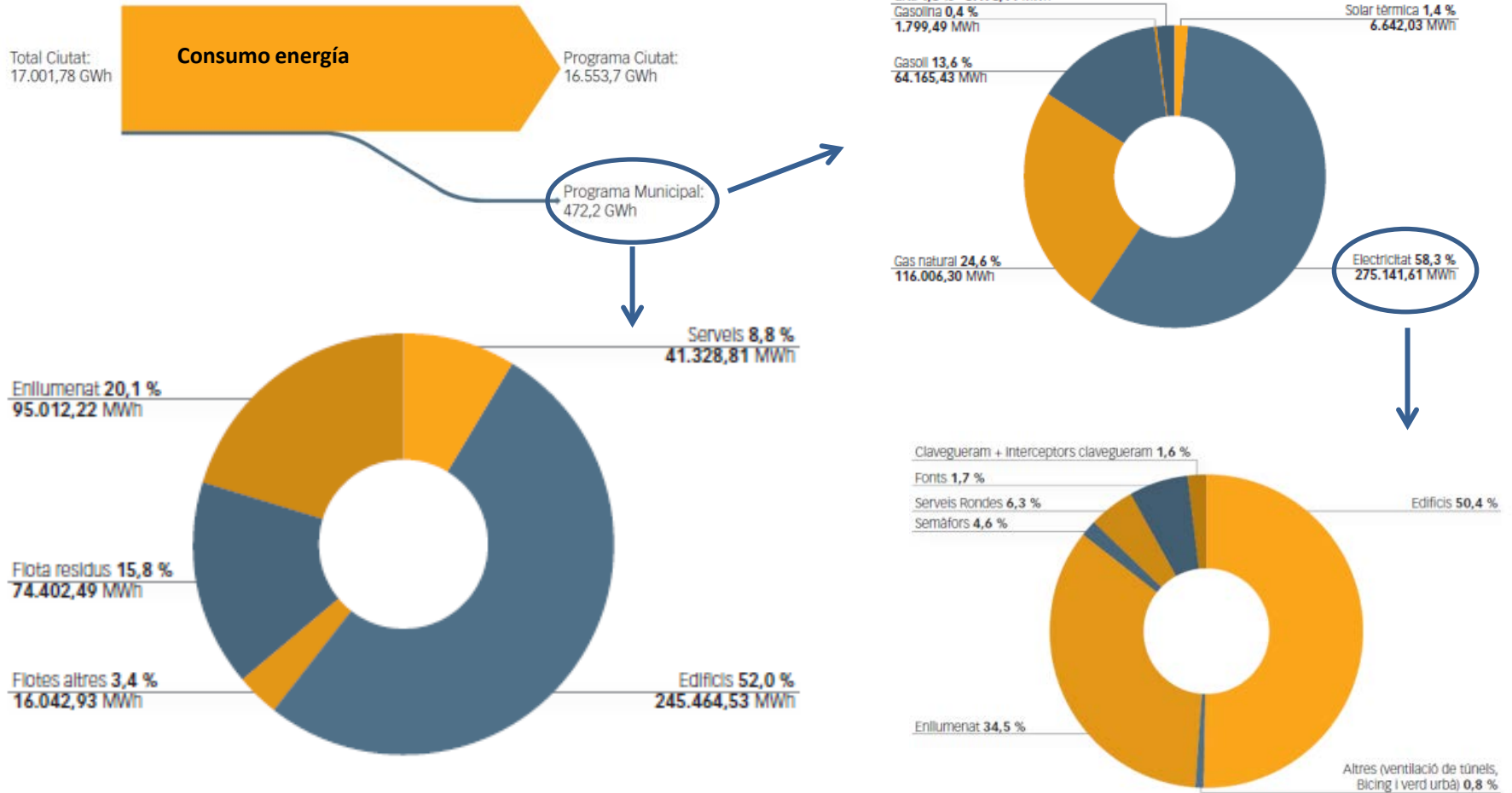
Fuentes de energía primaria en Barcelona (2008), ¿De donde proviene la energía que consumimos en Barcelona?







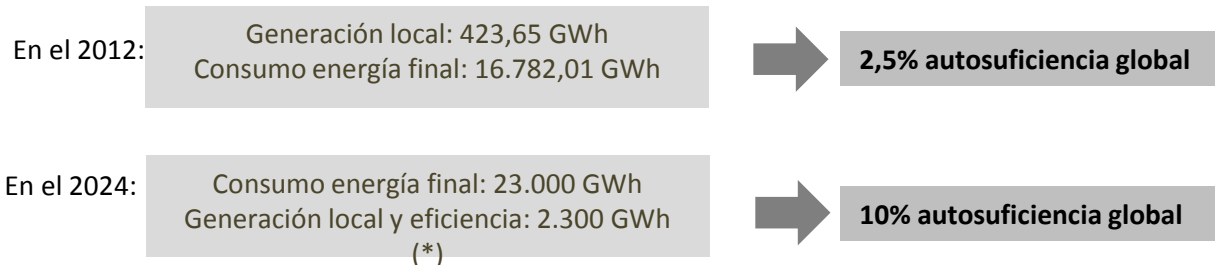
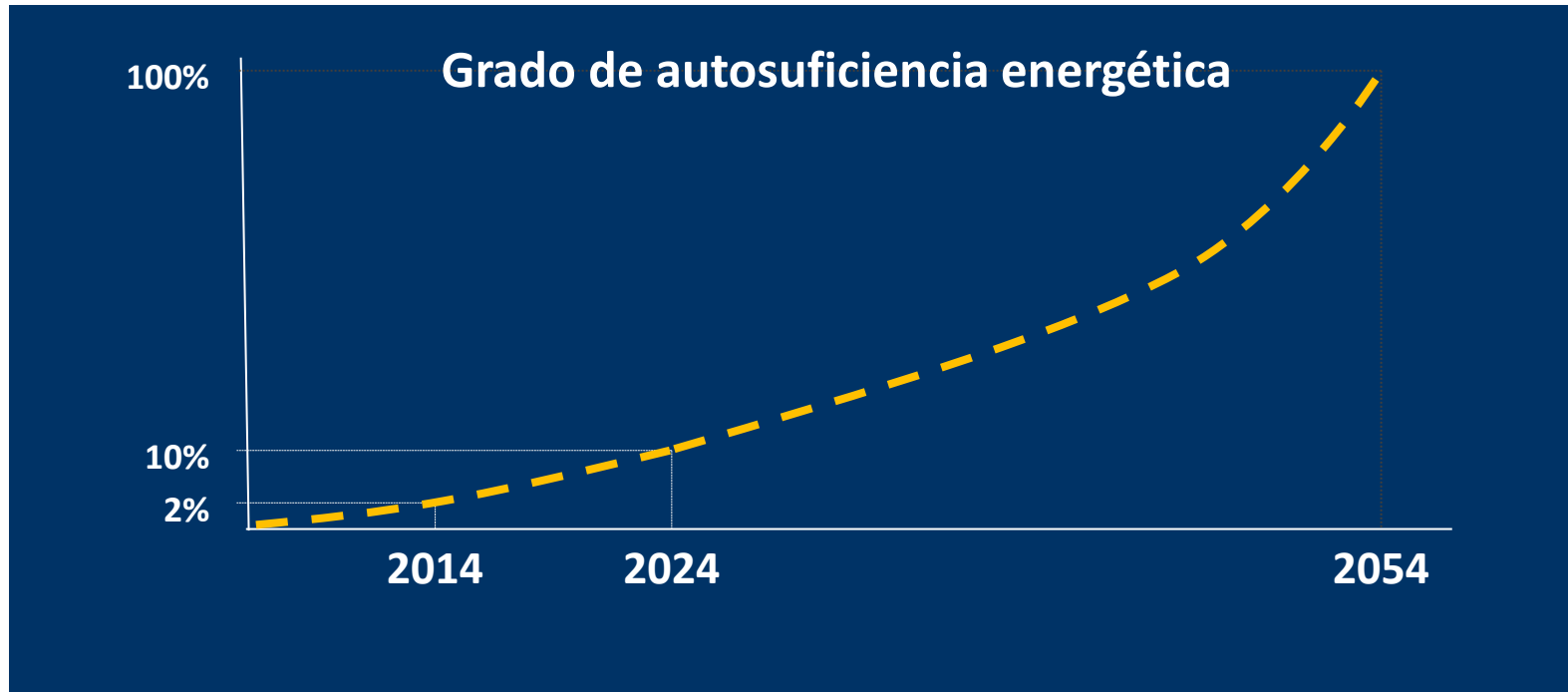
## >> ¿Cómo consumimos?



Actualmente, a nivel municipal, se están produciendo 190.000MWh/año de energía eléctrica gracias a la valorización energética de residuos (aproximadamente el consumo eléctrico de los edificios municipales) y 2.000MWh/año a partir de las instalaciones fotovoltaicas gestionadas a nivel municipal (equivalente al consumo eléctrico de todos los semáforos de la ciudad)



## >> Camino hacia la autosuficiencia y la ciudad de emisiones cero



(\*) Hay que tener en cuenta que una central de ciclo combinado como Besós 5 produce anualmente unos 1.400 GWh/año sólo en electricidad, por tanto, estemos hablando de producir con renovables y residuales el equivalente a la producción anual de un ciclo combinado.



## >> Camino hacia la autosuficiencia y la ciudad de emisiones cero

### 1. Conjunto de actuaciones singulares

- Acciones concretas **representativas**
- Indicativas del cambio de modelo, pero de **magnitud discreta** sobre el conjunto
- En muchos casos sobre **esquemas transitorios** (influenciados por el marco legal vigente)



## >> Aprovechar espacio público (paredes medianeras, pérgolas, barandas, farolas)



**Arxiu Municipal – Ciutat de Granada**

Instal·lació de 66kWp ubicada en espai públic



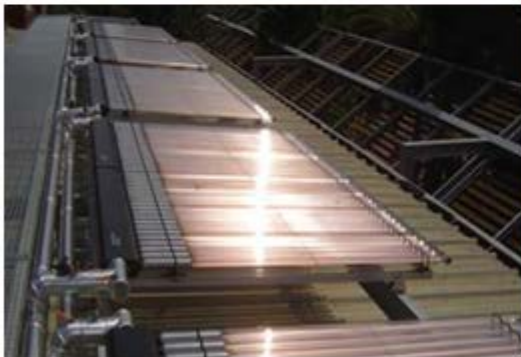
**Pèrgola fotovoltaica parc Rieres d'horta**

Instal·lació de 66kWp ubicada en espai públic



**Instal·lació fotovoltaica Parc Can Rigalt**

Instal·lació FV 5kW en espai públic, venta a xarxa



**Instal·lació Solar Tèrmica CEM Valldaura**

Instal·lació ST rehabilitada i gestionada per 3ers



**Fanals fotovoltaics Parc de les**

Instal·lació FV per il·luminació, sistema autònom



## >> Aprovechar las nuevas construcciones y los edificios existentes para generar energía



Biblioteca Joan Miró (en licitación)



Biblioteca Mercè Rodoreda (en licitación)



Edificio Ca l'Alier (en licitación)



Cementirio Autosuficiente



Cubierta fotovoltaica Encants



## >> Camino hacia la autosuficiencia y la ciudad de emisiones cero

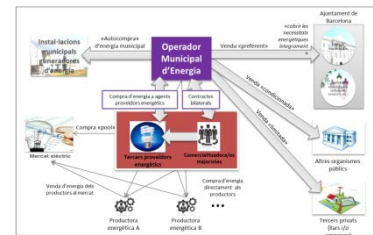
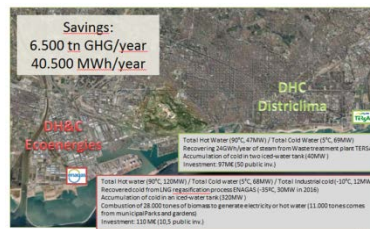
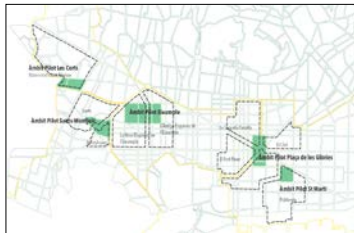
### 2. Conjunto de actuaciones estructurales

- Preparan las **bases** del plan de acción a 10 años
- **Amplio alcance**, por tanto consolidación más lenta y resultados no inmediatos
- Enfocadas a la **reestructuración del sistema**, trabajan sobre esquema futuro



## >> Actuaciones estructurales

- Contrato de eficiencia energética con ahorro garantizado en edificios municipales
- Conexión Metrofang y Hospital del Mar a Districlima
- Conexión Mercabarna a Ecoenergías
- Operador energético municipal
- Plan minieólica. Implantación y desarrollo
- Plan instalaciones solares térmicas polidesportivas
- Superislas: Les Corts, Eixample, Glòries, St. Martí, Sants
- Escaleras y ascensores autosuficientes
- Potenciación VE en flotas cautivas
- Rehabilitación energética de edificios: Decreto Autosuficiencia energética y ayudas
- Plan de comunicación de energía





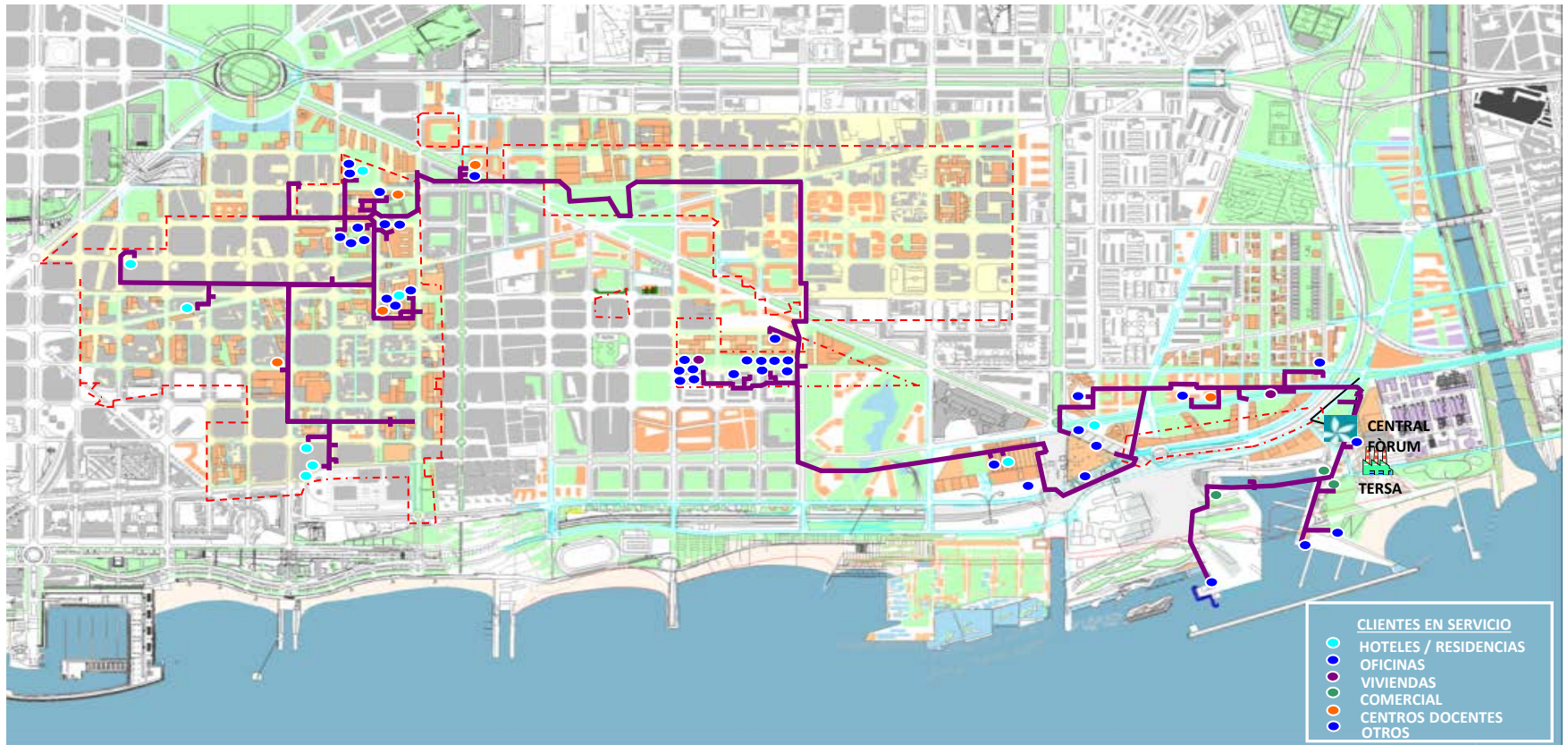
>> **TERSA: operador público en la gestión de residuos**







## >> DISTRICLIMA: red de calor i frio mediante el vapor generado en la valorización energética de residuos





## >> ECOENERGIAS: red de calor y frio que aprovecha el frio de la regasificación del gas

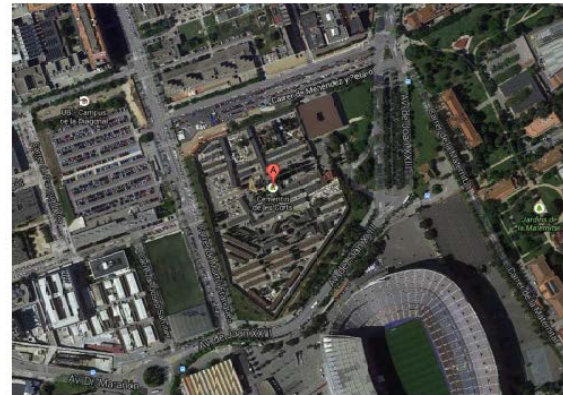
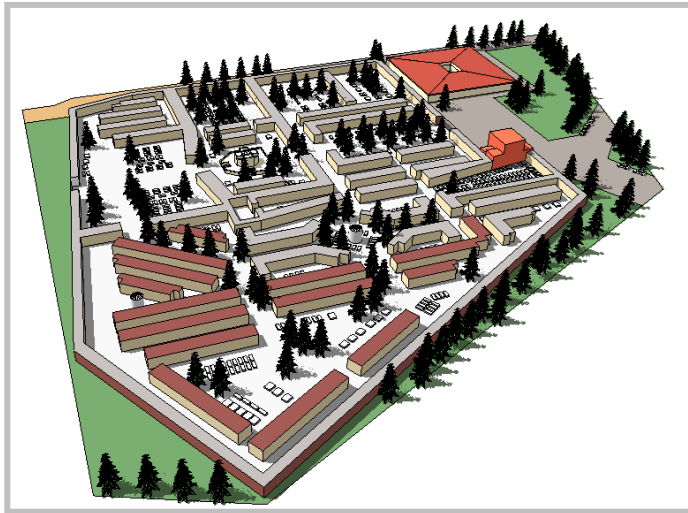




## >> Proyecto de Autosuficiencia Energética: Cementerio de Les Corts

### Objetivo

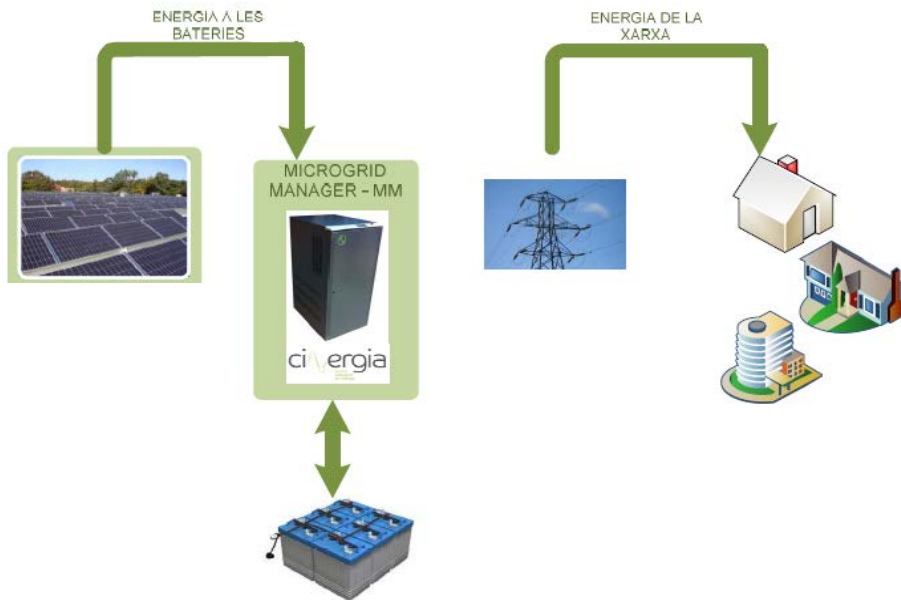
Se busca elaborar una propuesta de **solución energética global** que tenga como objetivo *la autosuficiencia energética del Cementerio de Les Corts*, a partir del análisis del estado actual y de las posibilidades de mejora en cuanto a los aspectos de eficiencia energética como a la incorporación de sistemas que aprovechen los recursos disponibles en el entorno, principalmente, el sol.





## >> Proyecto de Autosuficiencia Energética: Cementerio de Les Corts

### La Instalación fotovoltaica



#### Datos técnicos de la instalación

Potencia pic FV	56,4 kWp
Potencia nominal	50 kWn
Número de módulos	217
Potencia unitaria	260 W/unitat
Número inversores	3
Potencia unitaria / inversor	2 de 15 kW i un de 20kW
Tipos de baterías	Pb àcid, electròlit de gel
Número de vasos	192 de 2V
Capacidad de les baterías	748 A.h
Almacenaje de energía	320kWh/dia (C20)
Días de autonomía	1
<b>Producción estimada</b>	<b>74.500 kWh/any</b>

La instalación fotovoltaica funciona como el suministro eléctrico principal de los consumos del Cementerio,  **cubriendo aproximadamente un 90%** de éste,  **quedando la red eléctrica de baja tensión como apoyo auxiliar**. La instalación fotovoltaica contempla elementos acumuladores que permiten independizar el consumo de la producción, de esta manera se puede acumular energía para ser consumida en períodos de no radiación. Está previsto que la instalación funcione de manera autónoma a la red eléctrica la mayor parte del tiempo pero, en caso de que la demanda de electricidad supere la cantidad de energía que puede entregar la instalación fotovoltaica y las baterías funcionando en paralelo, mediante un gestor de microredes, se produciría la commutación de esta instalación a la red eléctrica de compañía, alimentándose los consumos mediante ésta. Con este método de funcionamiento, en caso de disponibilidad de recurso solar, la instalación fotovoltaica continuaría funcionando para cargar las baterías. En ningún caso, la instalación fotovoltaica y la red eléctrica de compañía funcionarán en paralelo.



## >> Proyecto de Autosuficiencia Energética: Cementerio de Les Corts

### Resultados

Resultados	Energía final [kWh/any]	Emisiones [tCO2/any]
Generación energía_FV	74.500	26,82
Generación energía_ST	2.000	0,35
Ahorro sistema clima	12.340	1,50
Ahorro sistema iluminación	13.505	4,86
<b>Ahorro consumo energía de red</b>	<b>102.345</b>	<b>33,5</b>

N

**B**

C

