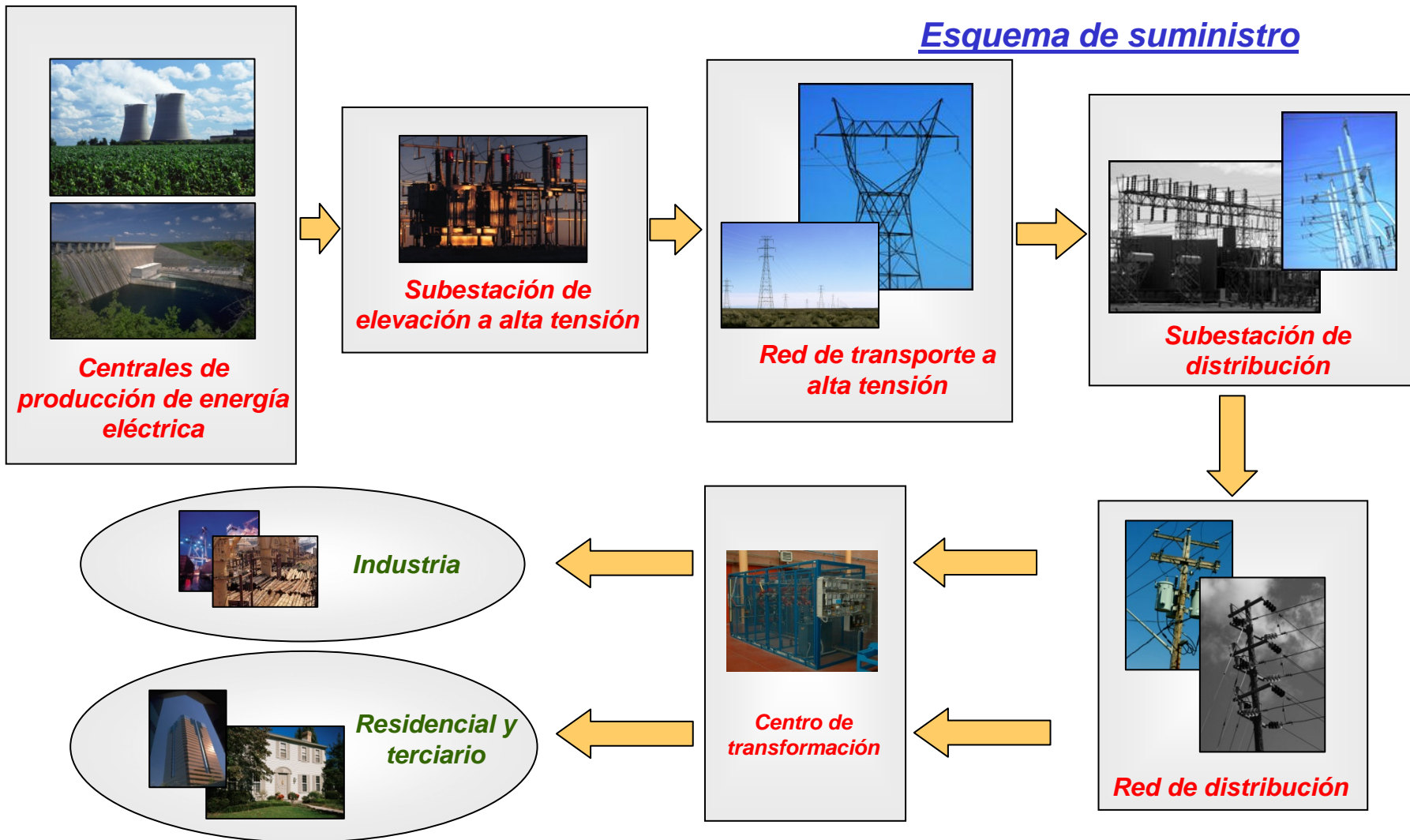




## *Generación energética distribuida*

*Isabel del Olmo*  
*Jefe Dpto Coordinación General*

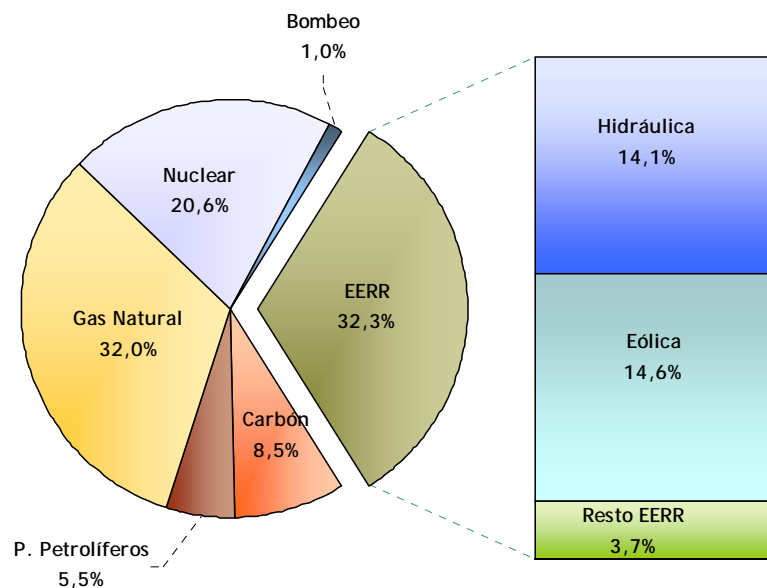
Esquema de suministro

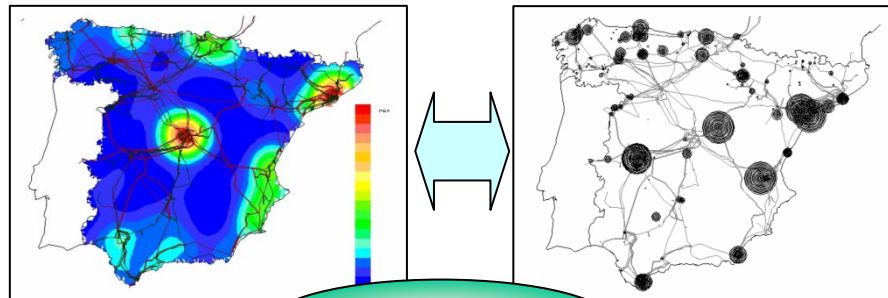


### Fuentes de energía primaria

- **Sistemas basados en el concepto de generación, transporte y distribución de energía producida en grandes centros deslocalizados**
- **La energía es transportada mediante una infraestructura de redes y subestaciones hasta los centros de consumo**
- **La gran mayoría de la energía eléctrica (en torno a un 90%) se produce en España por centrales deslocalizadas de los centros de consumo**

**Sistema de generación eléctrica en España**  
Datos año 2010



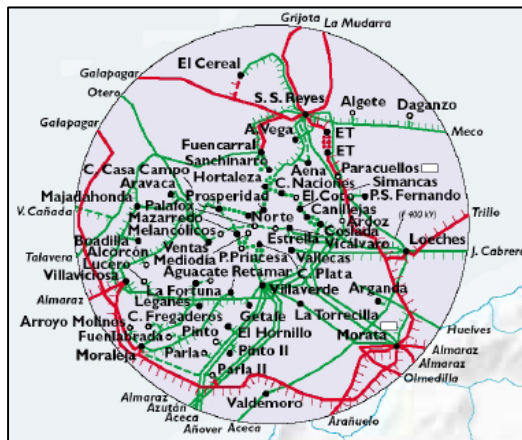


Puntos de consumo

Deslocalización

Puntos de producción

Red de transporte de la Comunidad de Madrid y líneas principales de acometidas



## Problemática

- Pérdidas de energía eléctrica que pueden suponer hasta un 13,8% para el suministro conectado a baja tensión
- Menor rendimiento de las propias plantas de producción
- Impacto ambiental y visual. Rechazo social
- Saturación de la disponibilidad de redes de transporte y distribución
- Fuertes inversiones

En el nuevo Plan de Acción 2011-2020, se contemplan las siguientes medidas:

-Fomento de la generación distribuida

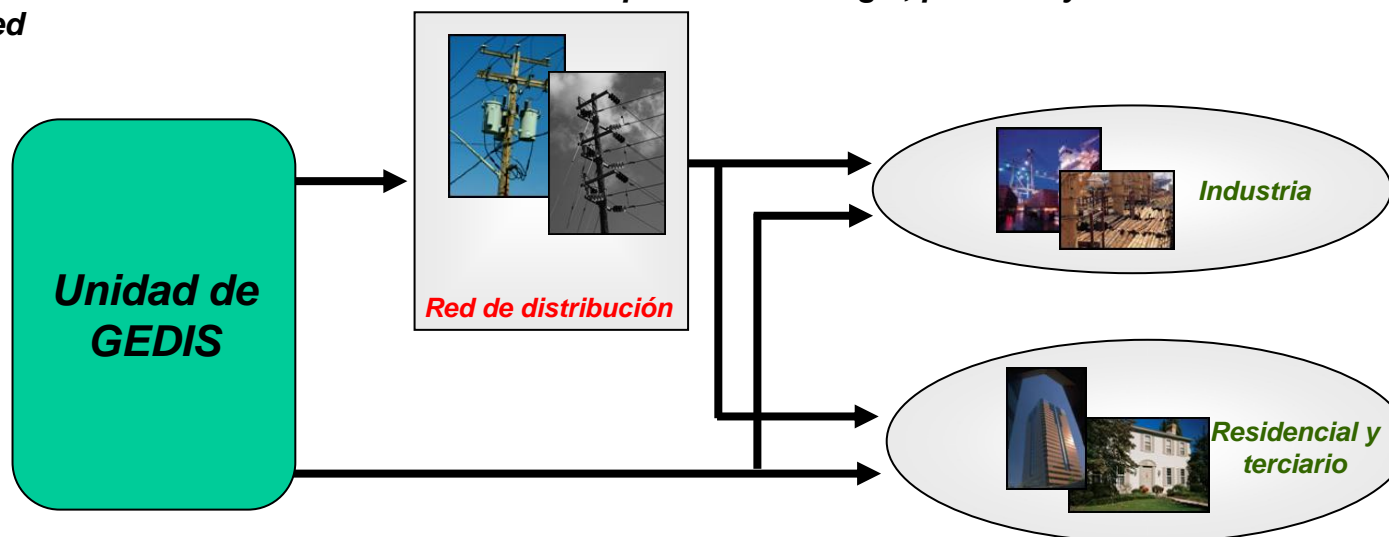
-Papel activo de la demanda-gestión de la demanda-**REDES INTELIGENTES**

- Desarrollos normativos para la conexión a red de la cogeneración de pequeña escala y otras tecnologías renovables

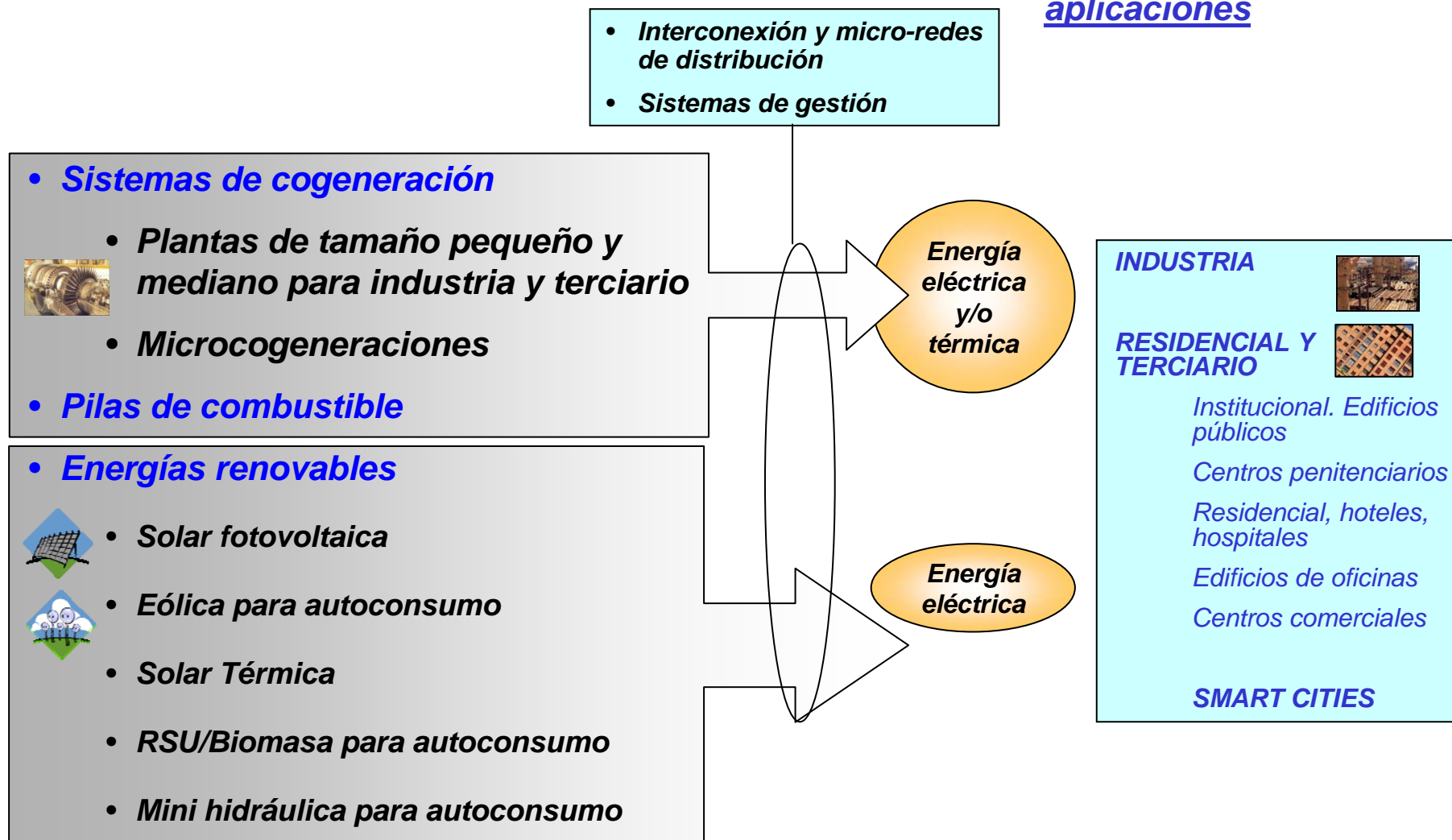
### Concepto de GEDIS

**Sistema eléctrico integrado en el que un porcentaje de energía se genera en unidades de generación eléctrica distribuida (GEDIS) descentralizadas, dispersas, próximas a los centros de consumo y con gestión independiente**

- ✓ **Supone una alternativa de suministro eléctrico a los consumidores**
- ✓ **Las unidades GEDIS prescinden de centrales deslocalizadas de producción, subestaciones de alta tensión y redes de transporte**
- ✓ **No existe un consenso en la definición respecto a tecnología, potencia y conexión a red**



## Medios tecnológicos y aplicaciones



### Ventajas

- ✓ **Reducción de pérdidas de energía en sistemas de transporte y distribución eléctricos.**
- ✓ **Diversificación energética y mejora de rendimientos en la producción.**
- ✓ **Reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera, cumplimiento Protocolo de Kioto**
- ✓ **Disminución de redes de transporte y centros de transformación. Disminución impacto visual, mejor aceptación social y menores inversiones**

### Barreras

- ✓ **Necesidad de ajustar generación y demanda en tiempo real. Contadores y redes inteligentes.**
- ✓ **Necesidad de almacenamiento para las horas punta de consumo**
- ✓ **Falta de desarrollos normativos para la integración a red de la generación distribuida. Necesario hacerla visible al sistema energético para cuantificar sus ventajas.**
- ✓ **Simplificación y armonización de requisitos para la concesión de licencias de obra y actividad para la generación distribuida.**

### DATOS GENERALES DEL HOSPITAL

*Propietario:* Diputación General de Valencia  
*Superficie:* 65.000 m<sup>2</sup>  
*Capacidad:* 650 camas  
*Horario:* 7 días/semana 24 h/día

### CONSUMOS

*Térmico de 2.000 kg/h de vapor a 12 bares*

*Eléctrico. 6.300.000 kWh/año*

### SISTEMA DE GENERACIÓN ENERGÉTICA DISTRIBUIDA IMPLANTADO

- Tipo: cogeneración con suministro térmico y frigorífico (trigeneración)
- Sistema generador: motor de 1.036 kWe alimentado con gas natural
- Caldera: de producción de vapor seco a 1.200 kg/h
- Producción de frío: máquina de absorción de 1.500.000 frigorías/h

### RESULTADOS

#### *Energéticos*

- Producción del 100% de la energía eléctrica demandada en el horario programado
- Ahorro de 57% de la energía primaria demandada por el hospital
- Mejora de la calidad del suministro eléctrico

*Medioambientales.* Eliminación de 3.041 t de CO<sub>2</sub>/año de emisión



## DATOS GENERALES DE LA INDUSTRIA

Propietario: Sociedad Cooperativa Andaluza del Valle de los Pedroches (COVAP)

Actividad: Tratamiento y envasado de productos lácteos

Capacidad: 180 millones de litros de leche y derivados lácteos

Localización: Pozoblanco (Córdoba)

## CONSUMOS

Eléctrico de 5.400.000 kWh/año

Térmico de 2.000 toneladas de vapor a 14 kg/cm<sup>2</sup>

Frío: 7.000 MWh<sub>frío</sub>

## SISTEMA DE GENERACIÓN ENERGÉTICA DISTRIBUIDA IMPLANTADO

- Tipo: cogeneración con suministro térmico y frigorífico (trigeneración)
- Sistema generador: turbina de gas de 3.800 kW<sub>e</sub> alimentada con gas natural
- Generador de vapor de 20 t/h
- Producción de frío: máquina de absorción de 1.500 kW<sub>frío</sub>

## RESULTADOS

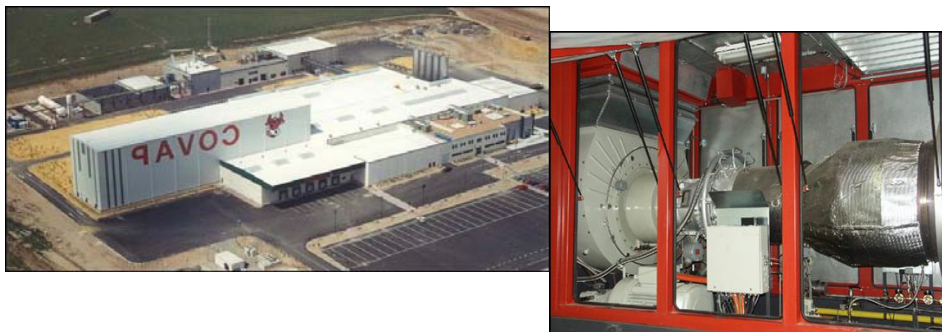
### *Técnicos*

- Mejora de la calidad de la energía consumida por la planta
- Garantía de suministro energético
- Optimización del diseño de la planta

### *Energéticos y económicos*

- Ahorro del 11% de la energía primaria demandada (10.512 MWh)
- Ahorro en la factura energética

*Medioambientales.* Eliminación de 10.500 tCO<sub>2</sub>/año de emisión



# ¿Qué es una Smart city?

Una **Smart City** se define como una ciudad inteligente que mejora la calidad de vida y la economía local; y avanza hacia un futuro sostenible y bajo en emisiones de CO<sub>2</sub>. Implica actuaciones en diversas áreas, como la movilidad, el gobierno, el medio ambiente, la vida cotidiana Y LA ENERGÍA.

**Smart City conlleva medidas innovadoras respecto a la gestión de la energía, incluyendo las REDES INTELIGENTES, redes de transporte, los edificios y el transporte, la reducción del uso de combustibles fósiles y la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>.**



*Smart Cities en EE.UU se centran en Energía principalmente.*

*En Europa y Asia existe un enfoque más holístico.*

## Iniciativas pioneras «smart» dentro de España



**SmartSantander**, perteneciente a **iniciativa FIRE** (Future Internet Experimentation and Research) del 7PM. Participan 14 socios europeos y uno australiano. Servicios de smartcities como gestión tráfico, alumbrado y residuos.



**Smart city Málaga**. Financiado por CDTI, Junta de Andalucía, Ayto. Málaga y FEDER. El proyecto está liderado por ENDESA, participan 10 empresas como socios y 15 organismos de investigación.

Demo en entorno real de **conceptos clave en smart energy** necesarios para objetivos energéticos 2020.

Comprende: **contadores inteligentes, centros de transformación comunicados y despliegue de iluminación pública**



En el año 2012 **Vitoria** será Capital Verde Europea (European Green Capital). Destaca en conjunto de ciudades españolas en desarrollo y puesta en práctica de **iniciativas smart**, en el sector de **transporte público** individual (programa CIVITAS), control automático de parques y jardines, **alumbrado público**, sistema de **regulación semafórica**, control consumo en edificios CONCERTO, instalaciones fotovoltaicas en edif. públicos, gestión de alumbrado, **gestión del agua y gestión de residuos**.



## **Proyecto 22@Urban Lab. Barcelona**

La sociedad municipal 22 ARROBA BCN, S.A.U: creada en 2000 por Ayuntamiento de Barcelona , potencia la utilización de la ciudad como **laboratorio urbano**.

Algunos **pilotos** destacados son: alumbrado exterior público Eco Digital con tecnología LED, **lectura telemática de contadores de gas, luz y agua**, movilidad sostenible, infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, cámaras de control de gestión del tráfico en tiempo real, fibra óptica en viviendas, semáforos adaptados para invidentes, etc.



La **Iniciativa Smart City Valladolid y Palencia**, denominada **Smart City VyP**. Favorecer realización de proyectos de **innovación tecnológica**.

Agrupar dos núcleos urbanos cercanos, por lo que se pueden llevar a cabo varios casos de uso singulares, como la **movilidad interurbana**, disponer de amplias posibilidades en áreas de energía en edificios, redes eléctricas, ciudadanía y transporte.

En paralelo se han venido desarrollando **planes de sostenibilidad** (iniciativas en movilidad sostenible, planificación urbana, edificios energéticamente eficientes y los usos del agua).



El Ayuntamiento de **Bilbao** está trabajando proactivamente en desarrollo de **acciones Smart** relacionadas con **gestión sostenible del agua**: reducción de pérdidas, modelización telemática y la detección de fugas no visibles.

Inversión total últimos 5 años: 46 M €.



**Zaragoza** ha elaborado un **Plan de Movilidad Sostenible**.

Objetivo: conseguir reducción en uso de combustibles y niveles de ruido, ampliar zonas verdes. 2008: arrancó sistema público bicicleta compartida "**Bizizaragoza**".

Ha inaugurado un tramo del tranvía, que supone mejora en accesos y permite la multimodalidad.

Control de tráfico: instalación de red inalámbrica, WiMAX y fibra óptica para control de semáforos.



La ciudad de **Burgos** es muy activa los últimos años en iniciativas europeas, desarrollando numerosos proyectos de **movilidad sostenible, sostenibilidad energética y urbanismo Sostenible**.

Por ejemplo: sistema informatizado de préstamo gratuito de bicicletas, control del tráfico, el acceso controlado centro histórico, paneles de información en tiempo real para tráfico y transporte público