

Gestión Eficiente y nuevas tecnologías aplicadas a las zonas verdes

Smart Cities - Smart Green



Evolución de las ciudades



El siglo XXI será el siglo de las ciudades

- Las ciudades del futuro concentrarán la mayor parte de población del planeta; serán el foco de la actividad cultural, artística y económica
- Consumirán la mayoría de los recursos naturales y energéticos
- Generarán la mayor parte de los residuos y serán responsables de la emisión a la atmósfera de los gases de efecto invernadero

El crecimiento de las ciudades

- Durante el siglo XXI el homo sapiens se transformará definitivamente en **homo sapiens urbanus**
- En Europa esta transformación ya ha tenido lugar en buena medida, dado que en la Unión Europea el 68% de la población vive en ciudades

Nivel de urbanización y punto de inflexión (población urbana vs. población rural)

Región	Punto de inflexión anterior 2010 (año)	2010 Urbano (%)	Punto de inflexión posterior 2010 (año)	2050 Urbano (%)
Mundo		50,6		70
REGIONES MÁS DESARROLLADAS	Antes de 1950	75		86
Europa	Antes de 1950	72,6		83,8
▪ Este de Europa	1963	68,8		80
▪ Norte de Europa	Antes de 1950	84,4		90,7
▪ Sur de Europa	1960	67,5		81,2
▪ Oeste de Europa	Antes de 1950	77		86,5
REGIONES MENOS DESARROLLADAS		45,3	2020	67
África		40	2030	61,8
▪ África Subsahariana		37,3	2032	60,5
▪ Este de África		23,7		47,6
▪ Norte de África	2005	52		72
▪ Sur de África	1993	58,8		77,6
▪ Oeste de África		44,6	2020	68
Asia		42,5	2023	66,2
▪ Este asiático		48,5	2013	74,1
▪ Asia central-sur		32,2	2040	57,2
▪ Sudeste asiático		48,2	2013	73,3
▪ Oeste asiático	1980	66,3		79,3

Nivel de urbanización y punto de inflexión (población urbana vs. población rural)

Región	Punto de inflexión anterior 2010 (año)	2010 Urbano (%)	Punto de inflexión posterior 2010 (año)	2050 Urbano (%)
Mundo		50,6		70
REGIONES MÁS DESARROLLADAS	Antes de 1950	75		86
Europa	Antes de 1950	72,6		83,8
▪ Este de Europa	1963	68,8		80
▪ Norte de Europa	Antes de 1950	84,4		90,7
▪ Sur de Europa	1960	67,5		81,2
▪ Oeste de Europa	Antes de 1950	77		86,5
REGIONES MENOS DESARROLLADAS		45,3	2020	67
África		40	2030	61,8
▪ África Subsahariana		37,3	2032	60,5
▪ Este de África		23,7		47,6

Asia		42,5	2023	66,2
▪ Este asiático		48,5	2013	74,1
▪ Asia central-sur		32,2	2040	57,2
▪ Sudeste asiático		48,2	2013	73,3
▪ Oeste asiático	1980	66,3		79,3
América Latina y el Caribe	1962	79,4		88,7
▪ América central	1965	71,7		83,3
▪ América del sur	1960	83,7		91,4
RESTO DEL MUNDO				
▪ América del Norte	Antes de 1950	82,1		90,2
▪ Oceanía	Antes de 1950	70,6		76,4

Smart City

La evolución natural y necesaria



Smart Cities: Sostenibilidad

El término Smart City, empleado desde hace ya más de veinte años, hace referencia a un concepto de ciudad sostenible, que ofrece una serie de servicios y prestaciones que elevan la calidad de vida de sus habitantes, y que al mismo tiempo permite a la ciudad incrementar su competitividad y su capacidad para crecer económicamente.



Smart Cities

Afecta a todos los **servicios** de la ciudad:

- **Energía y Medio Ambiente Inteligentes** (desarrollo de energías limpias, producción local, medidas medioambientales, emisiones CO2.)



- **Servicios Inteligentes para los ciudadanos**, ofrecidos por la Administración, empresas, asociaciones e iniciativas ciudadanas.
- **Redes de servicios urbanos**, agua, gas, electricidad, educación, sanidad...



www.smartcity.santcugat.cat

Smart Cities

Entre las actuaciones concretas que tienen cabida en el concepto de Smart City que maneja la Comisión Europea cabe citar las siguientes:

- Empleo de **energías renovables** en la ciudad.
- Sistemas eficientes de **calefacción** y de **climatización**.
- Sistemas inteligentes y eficientes de **alumbrado**.
- Diseño energéticamente eficiente de **edificios**.
- Empleo de **materiales de construcción** energéticamente eficientes.
- Aplicación de **contadores inteligentes** (*smart meters*) al suministro de energía y de agua.
- Gestión en tiempo real del **suministro de energía**.

Smart Cities

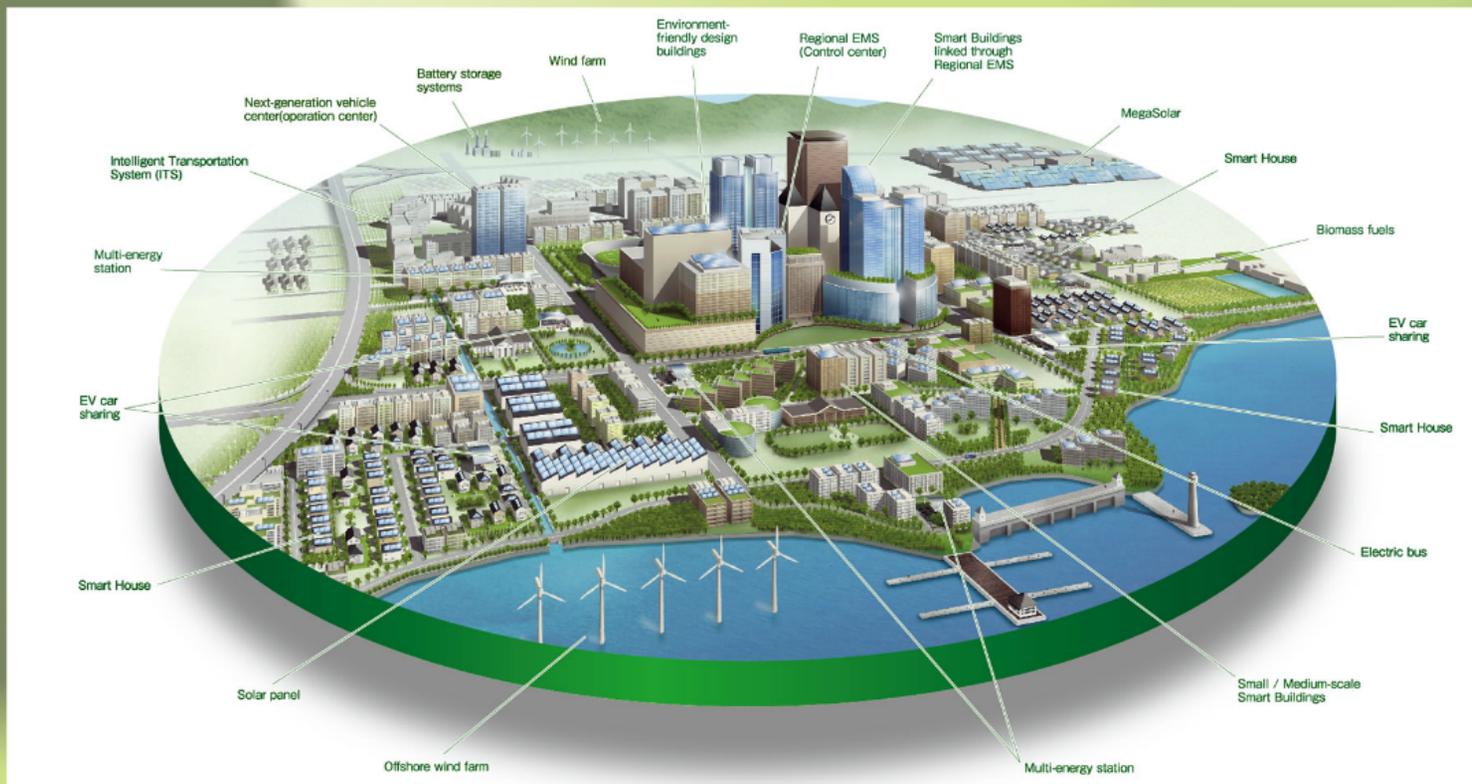
- Sistemas de **almacenamiento de energía**.
- Aplicación de **sistemas de información al suministro energético** para facilitar la gestión de la demanda.
- **Transporte público basado en energías alternativas**.
- Gestión del transporte basada en **TIC**, para reducir el consumo y la emisión de gases de efecto invernadero.



- Uso del **vehículo eléctrico** e integración de éste en la **Smart Grid**.
- **Reducción de la huella de carbono** de centros de proceso de datos y equipamiento.

Smart Cities - Áreas

- Generación de energía
- Gobierno
- Suministro de la energía
- Movilidad
- Uso de la energía
- Construcción
- Medio ambiente



Smart Cities - Servicios



- Movilidad urbana
- Eficiencia energética y gestión medioambiental
- Gestión inteligente de la infraestructura y de los servicios públicos
- Gobierno y ciudadanía
- Seguridad
- Salud
- Educación, capital humano y cultura
- Comercio electrónico

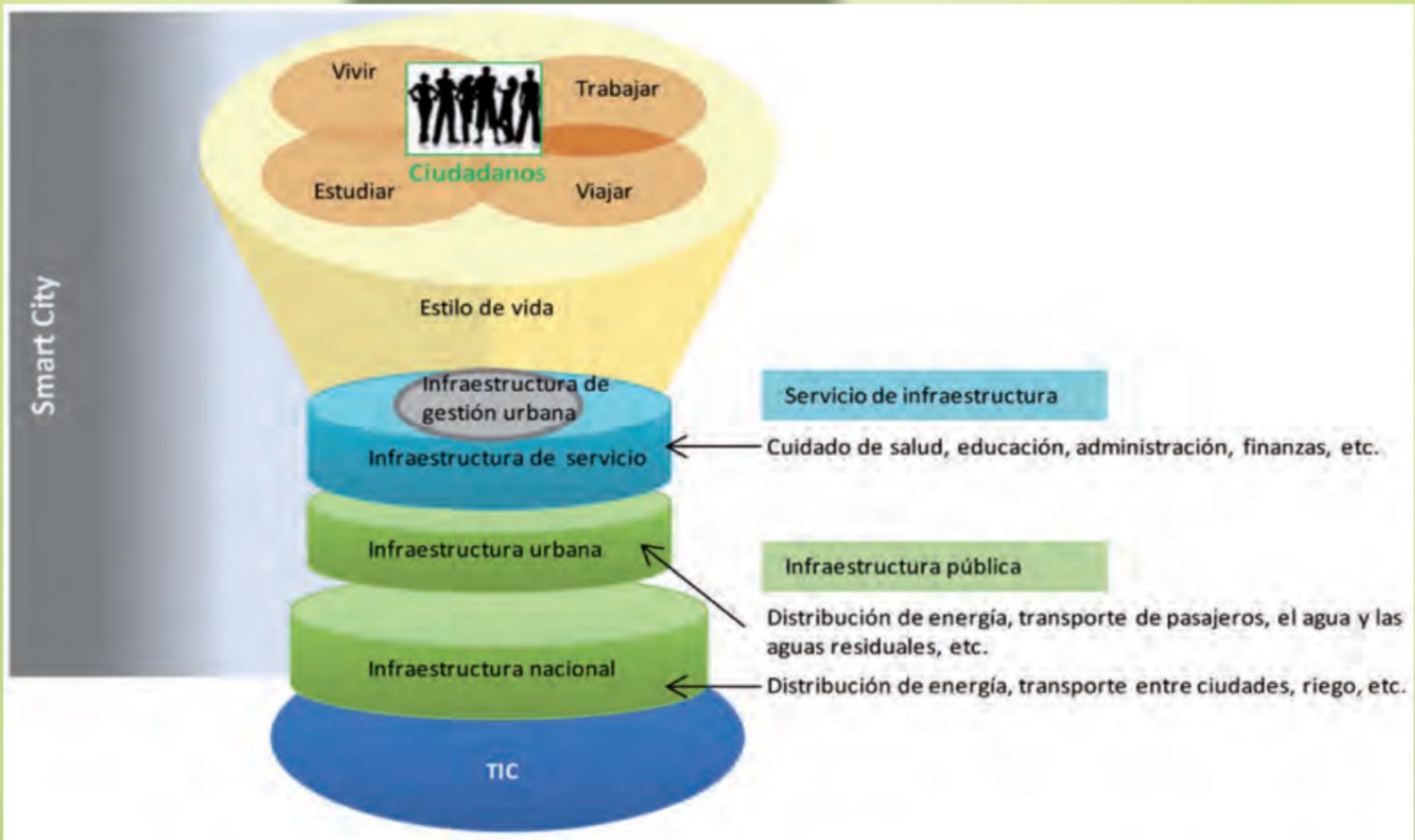
Factores de evolución de ciudad a Smart City

Fuente: Smart cities Ranking of European medium-sized cities

SMART ECONOMY (Competitividad)	SMART PEOPLE (Capital Social y Humano)
<ul style="list-style-type: none">• Espíritu innovador• Emprendedores• Imagen económica y marcas• Productividad• Flexibilidad del mercado laboral• Arraigo internacional• Habilidad para transformarse	<ul style="list-style-type: none">• Nivel de cualificación• Afinidad para el aprendizaje continuo• Pluralidad social y étnica• Flexibilidad• Creatividad• Apertura mental/cosmopolitismo• Participación en la vida pública
SMART GOVERNANCE (Participación)	SMART MOBILITY (Transporte y TIC)
<ul style="list-style-type: none">• Participación en la toma de decisiones• Servicios públicos y sociales• Gobierno transparente• Perspectivas y estrategias políticas	<ul style="list-style-type: none">• Accesibilidad local• Accesibilidad internacional• Disponibilidad de infraestructura TIC• Sistemas de transporte sostenibles, innovadores y seguros
SMART ENVIRONMENT (Recursos naturales)	SMART LIVING (Calidad de vida)
<ul style="list-style-type: none">• Condiciones naturales favorables• Polución• Protección ambiental• Gestión sostenible de recursos	<ul style="list-style-type: none">• Facilidades culturales• Condiciones de salud• Seguridad del individuo• Calidad en la vivienda• Facilidad en la educación• Turismo atractivo• Cohesión social

Factores de evolución de ciudad a Smart City

Fuente: Hitachi



Aplicación de las TIC a zonas verdes

- Actualidad:
 - Sistemas de control electrónicos.
 - Sistemas Sensoriales.
 - Conexiones a central electrónica.
 - Sistemas electrónicos programados.



Sistema combinado por goteo y aspersión

Sistema electrónico



Sistemas electrónicos

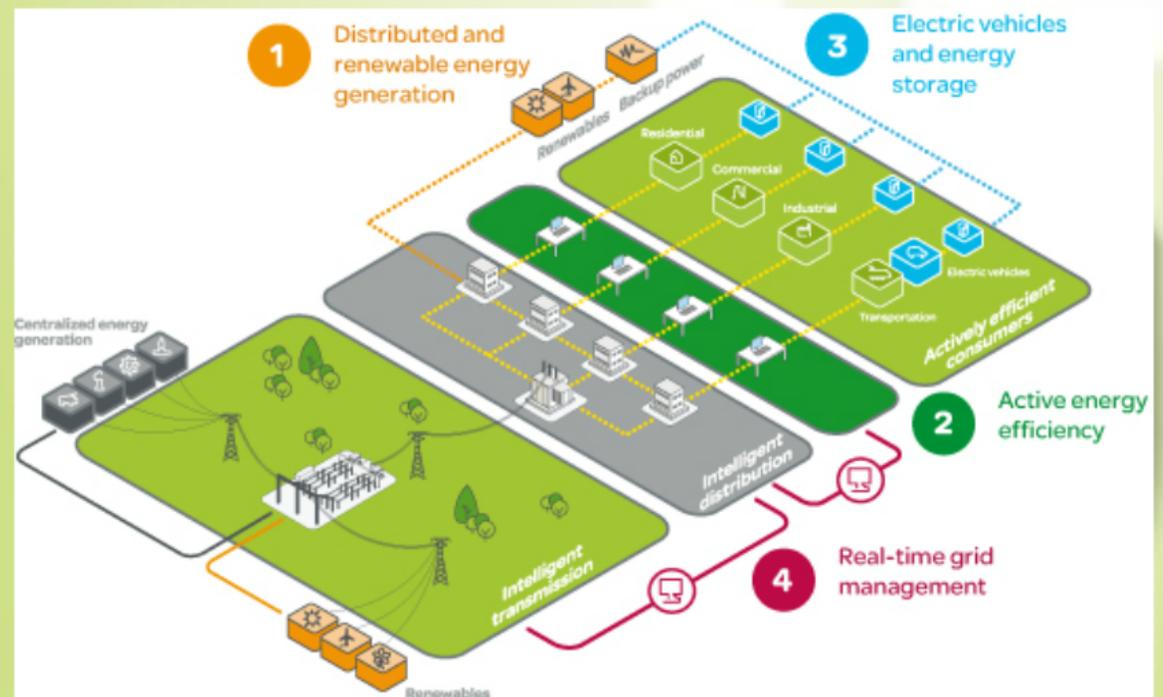
- El riego por goteo, controlado electrónicamente, permite mejorar el mantenimiento de jardines, plantas y cultivos.
- Permite un ahorro de más del 70% de agua de riego, que equivale aproximadamente a 40 litros de agua diario en un jardín promedio.



- Gran ahorro en tiempo de regadío diario.

Las TIC aplicadas a zonas verdes

- Control eficiente del agua
- Control de residuos
- Regadíos Inteligentes



- Boquillas de precisión
- Control del regadío según terreno y tipo de cultivo

- Anticipo de plagas, eficiencia productos fitosanitarios
- Emisiones CO2
- Control remoto del regadío
- Vehículos Smart

Redes inteligentes para la gestión del riego

Soluciones Smart

- **Control de Riego:** Vía Smart Phone aviso por apps sobre previsiones de lluvia
- **Conexiones Smart** con estaciones metereológicas locales
- Conexiones sensoriales a **Big Data** para toma de decisiones
- **Control automatizado** por Internet, tecnología M2M



Ventajas – Beneficios de la Gestión Inteligente del Riego Urbano

- Ahorro de agua hasta del 50%.
- Programable por variables climáticas. (Humedad relativa..)
- Establecer franjas horarias y días sin necesidad de riego.
- Regar según tipo de vegetación por áreas de plantaciones.
- Mínimo mantenimiento.
- Información a tiempo real del estado de riego vía Smart Phone.
- Ahorro económico , inversión amortizable a corto.
- **Caso de Éxito: Ayuntamiento de Segovia.**

Smart City - Smart Green Evolución

Las TIC imprescindibles para las Smart Cities

- Internet de las Cosas
- Sistemas Sensoriales
- Big Data
- Redes de Comunicaciones
- Tecnología M2M
- Sistemas Cloud
- Smart phones, tablets
- Estaciones meteorológicas o de medición



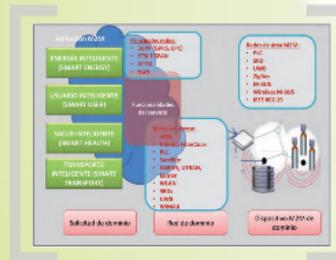
Estándares M2M

- Las principales organizaciones de estandarización están trabajando en el campo de los estándares M2M.
- En la arquitectura tecnológica de la Smart City, las tecnologías M2M juegan un papel central, al constituir el núcleo de la reunión de sensores y actuadores que permiten recoger toda la información de la ciudad y llevar a la práctica las soluciones adoptadas por las plataformas de gestión de los servicios.
- Estos elementos necesitan comunicarse entre sí y con los gateways.



Estándares para las Smart Cities

- Asociado a las tecnologías requeridas para que las Smart Cities sean una realidad y...
- Asociado a estándares para medir el impacto ambiental de las TIC sobre las ciudades.



Estándares para medir el impacto medioambiental

- El comité de estandarización ISO, se encuentra trabajando en el desarrollo de especificaciones técnicas para definir métricas de infraestructuras en comunidades inteligentes - *Smart community infrastructure metrics*.
- Algunas de estas métricas tienen como objetivo evaluar la "inteligencia" de infraestructuras de ciudades como la energía, el agua el transporte, entre otras.
- En España, el proceso de contribución al Comité de la ISO está siendo liderado por AENOR.



Las TIC imprescindibles para las Smart Cities

- Internet de las Cosas
- Sistemas Sensoriales
- Big Data
- Redes de Comunicaciones

- Tecnología M2M
- Sistemas Cloud
- Smart phones, tablets
- Estaciones meteorológicas o de medición



Estándares para las Smart Cities

- Asociado a las **tecnologías requeridas** para que las Smart Cities sean una realidad y...
- Asociado a estándares para **medir el impacto ambiental** de las TIC sobre las ciudades.



Estándares para medir el impacto medioambiental

- El comité de estandarización **ISO**, se encuentra trabajando en el desarrollo de especificaciones técnicas para definir **métricas de infraestructuras en comunidades inteligentes - *Smart community infrastructure metrics***.
- Algunas de estas métricas tienen como objetivo **evaluar la “inteligencia” de infraestructuras de ciudades** como la energía, el agua el transporte, entre otras.
- En España, el proceso de contribución al Comité de la ISO está siendo liderado por **AENOR**.



Estándares M2M

- Las principales organizaciones de estandarización están trabajando en el campo de los **estándares M2M**.
- En la arquitectura tecnológica de la Smart City, las tecnologías M2M juegan un **papel central**, al constituir el **núcleo de la reunión de sensores y actuadores** que permiten recoger toda la información de la ciudad y llevar a la práctica las decisiones adoptadas por las plataformas de gestión de los servicios.
- Estos elementos **necesitan comunicarse entre sí y con los gateways**.



Aplicación M2M

ENERGÍA INTELIGENTE
(SMART ENERGY)

USUARIO INTELIGENTE
(SMART USER)

SALUD INTELIGENTE
(SMART HEALTH)

TRANSPORTE
INTELIGENTE (SMART
TRANSPORT)

Principales redes:

- 3GPP (GPRS, EPC)
- ETSI TISPAN
- ATTM
- NGN

Funcionalidades
del servicio

Redes de acceso:

- xDSL
- Híbrido FiberCoax
- PLC
- Satellite
- GERAN, UTRAN,
Eutran
- WLAN
- SRDs
- UWB
- WiMAX

Redes de área M2M:

- PLC
- SRD
- UWB
- ZigBee
- M-BUS
- Wireless M-BUS
- IEEE 802.15



Solicitud de dominio

Red de dominio

Dispositivo M2M de
dominio

Programas Financieros de la UE

- Plan Horizon 2020 (2014-2020)
- Presupuesto Global de 80.000 Millones de Euros.
- Smart Cities: 6.000 millones Euros



Recomendaciones Smart Cities



- Determinar las necesidades prioritarias, en función a ahorro de costes, atención al ciudadano
- **Financiación Europea**
- Implantación por fases
- Consultoría específica
- **Creación y Gestión de Proyectos**
- Determinar Socios Tecnológicos
- Agrupar necesidades a través de grupos de colectivos.(Consortios de Empresas o Ciudades)

Acciones Directas

- Ministerio bajo Programa Red.es
- Prueba piloto en Sevilla y Málaga
- Línea Smart para la gestión de las ciudades
- Línea Smart para el ahorro de la Administración local



red.es

Acciones Directas - Requisitos

- Ser de carácter innovador para la ciudad
- Promover el gobierno abierto y la transparencia en la gestión pública
- Producir ahorros en los presupuestos Municipales ya sea a corto , medio o largo plazo
- **Fondos Feder, de 1.5 Millones de Euros por ciudad**

Ciudades de casos de Éxito

- Singapur (Sistema Energético Inteligente).
- Río de Janeiro (Centro Inteligente de Operaciones)
- Málaga (Eficiencia Energética).
- Santander.(Internet de las cosas)
- Madrid.(Servicios al ciudadano, seguridad,sostenibilidad ambiental y movilidad).
- Gijón....Burgos....

Smart Cities

**Quien piense que las ciudades inteligentes son cosa del futuro...
Es que se encuentra en el pasado...**

Gracias...



**Francisco Pardo Gutierrez
Presidente AMETIC Castilla la Mancha**