



CUADERNO DE IDEAS #7

SMART CITY

La ciudad sostenible del Mañana

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTEXTO Y DEFINICIONES PREVIAS

p. 4

¿QUÉ ES UNA SMART CITY?

p. 6

¿EN QUÉ CONSISTE UNA SMART CITY?

p. 15

SMART CITY Y MEDIO AMBIENTE

p. 25

CASOS PRÁCTICOS

p. 29

¿Y AHORA QUÉ?

p. 37

Si desea más información sobre cómo puede ayudarle el Laboratorio de ideas del Basque Ecodesign Center no dude en ponerse en contacto con nosotros/as. Llámenos, escríbanos o venga a visitarnos.

Basque Ecodesign Center
Laboratorio de Ideas
Alameda Urquijo 36, 7ª planta
Bilbao, 48011
94 423 07 43

laboratoriodeideas@ihobe.net

www.basqueecodesigncenter.net

© Ihobe S.A., Junio de 2016

Edita: Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Gobierno Vasco
Alda. Urquijo, 36 6º Planta
48011 Bilbao
Tel: 900 15 08 64

Contenido: Este documento ha sido elaborado por Ihobe con el apoyo del equipo del Laboratorio de Ideas



#7

Desde los primeros asentamientos humanos, el procedimiento para colonizar las tierras se ha adaptado a las necesidades correspondientes a la sociedad de cada época. Si bien los primeros asentamientos buscaban protección y alimento, generando el mínimo impacto en el ecosistema; a medida que la civilización se ha desarrollado, ha buscado abastecer la comodidad de esta. Dado que la población crece a un ritmo acelerado, la resiliencia ecológica del lugar se ve gravemente afectada.

Las ciudades han producido cambios en el funcionamiento de los ecosistemas naturales tanto a nivel local, en el propio asentamiento y sus inmediaciones; como general, produciendo emisiones de gases contaminantes que afectan a la atmósfera y al medio ambiente.

Las decisiones tomadas hoy generan las consecuencias del futuro. Por lo tanto, debemos ser conscientes de nuestros actos y comprender los cambios que estos provocan en el Planeta.

Para ello, se crea el concepto Smart City, con el que se incrementa la resiliencia de las urbes, generando un equilibrio entre la eficiencia de las diferentes partes del ecosistema urbano y el entorno. Estas ciudades se plantean de modo que ocasionen el mínimo impacto en el ecosistema y medio ambiente.



*Las ciudades del planeta son responsables de hasta el **70%** de los gases de efecto invernadero, mientras que solo ocupan el **2%** del territorio mundial.*

Teniendo en cuenta el Informe Mundial sobre los Asentamientos Humanos “Ciudades y Cambio Climático” elaborado por las Naciones Unidas en el año 2011, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de las ciudades, las cuales ocupan únicamente el 2% de la superficie terráquea del planeta, suponen entre un 40% y 70% de las emisiones globales. La principal fuente de emisión de estos gases contaminantes es la combustión de materiales fósiles.



*El **66%** de la población del planeta vivirá en ciudades en el año **2050**, actualmente más de la mitad ya habita en zonas urbanas.*

Según la publicación “Perspectivas de Urbanización Mundial” de las Naciones Unidas, el 54% de la población reside en ciudades, y se prevé que para el año 2050 este valor aumente a un 66%, haciendo necesaria una orientación a lo que conocemos como Smart City. Asimismo, la Comisión Europea diseñó en 2010 la estrategia Europa 2020, la cual tiene como finalidad el crecimiento sostenible, mediante diversos objetivos en áreas como el empleo, la energía y la innovación.

Tendemos a asociar la vida en el campo con una vida respetuosa con el medio ambiente. Sin embargo, a pesar de esta idea preconcebida, vivir en la ciudad es mucho más sostenible si se considera el impacto ambiental generado por cada habitante: implica menos desplazamientos, se reducen las redes de instalaciones, no hay necesidad de construir tantas carreteras, etc. Por ello, tenemos el deber de rediseñar las urbes, para asegurar las necesidades del presente sin perjudicar las futuras, y para volver las ciudades más atractivas y saludables para los que las habitan.



*El **impacto ambiental** generado por cada habitante **es menor en la ciudad.***

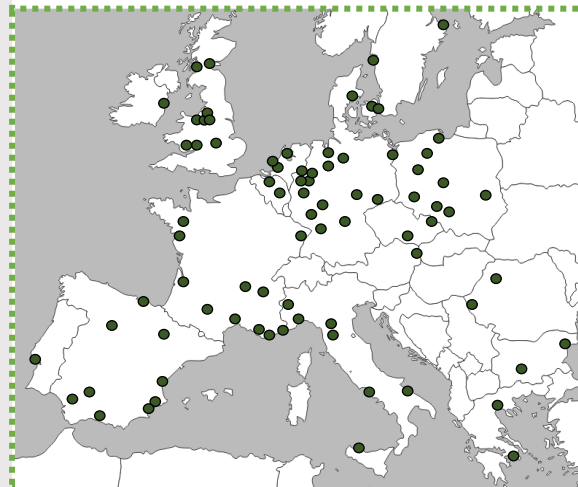


SMART CITY

Ciudad constituida para un desarrollo urbano sostenible, basada en principios medioambientales y socio-económicos, que asegura las necesidades del presente sin perjudicar las futuras.

Smart Cities

En la siguiente imagen, se muestran algunas de las ciudades con más de 300.000 habitantes consideradas Smart City en el año 2015 por la Universidad Técnica de Viena (TU Wien).



Fuente: <http://smart-cities.eu/?cid=7&ver=4>

¿QUÉ ES UNA SMART CITY?



¿QUÉ ES UNA SMART CITY?

Una Smart City integra las tecnologías inteligentes en sus barrios basándose en los tres principios de sostenibilidad: medio ambiente, economía y sociedad. Además, para que una Smart City pueda ser identificada y calificada como tal, se designan seis criterios generales, los cuales se dividen según el principio de sostenibilidad al que hagan referencia. De modo que pueden ser valorados y puntuados independientemente, concluyendo cuales son las deficiencias o potenciales de cada urbe.

CRITERIOS SOCIO ECONÓMICOS



1. SMART GOVERNMENT
2. SMART PEOPLE
3. SMART LIVING
4. SMART ECONOMY

CRITERIOS MEDIO AMBIENTALES



5. SMART ENVIRONMENT
6. SMART MOBILITY

Este cuaderno profundiza en los factores medio ambientales de una Smart City, describiendo muy brevemente los criterios socio-económicos. Tal y como se observa en la tabla superior, estos últimos se dividen en cuatro categorías, que afectarán a diferentes agentes dentro de la ciudad (ciudadanos, administración o empresas).



SMART GOVERNMENT

Transparencia
Participación ciudadana

SMART PEOPLE

Formación y creatividad
Integración y pluralidad

SMART LIVING

Condiciones sociosanitarias y seguridad
Facilidades educativas y culturales

SMART ECONOMY

Innovación y productividad
Paternariado publico-privado

¿QUÉ ES UNA SMART CITY?



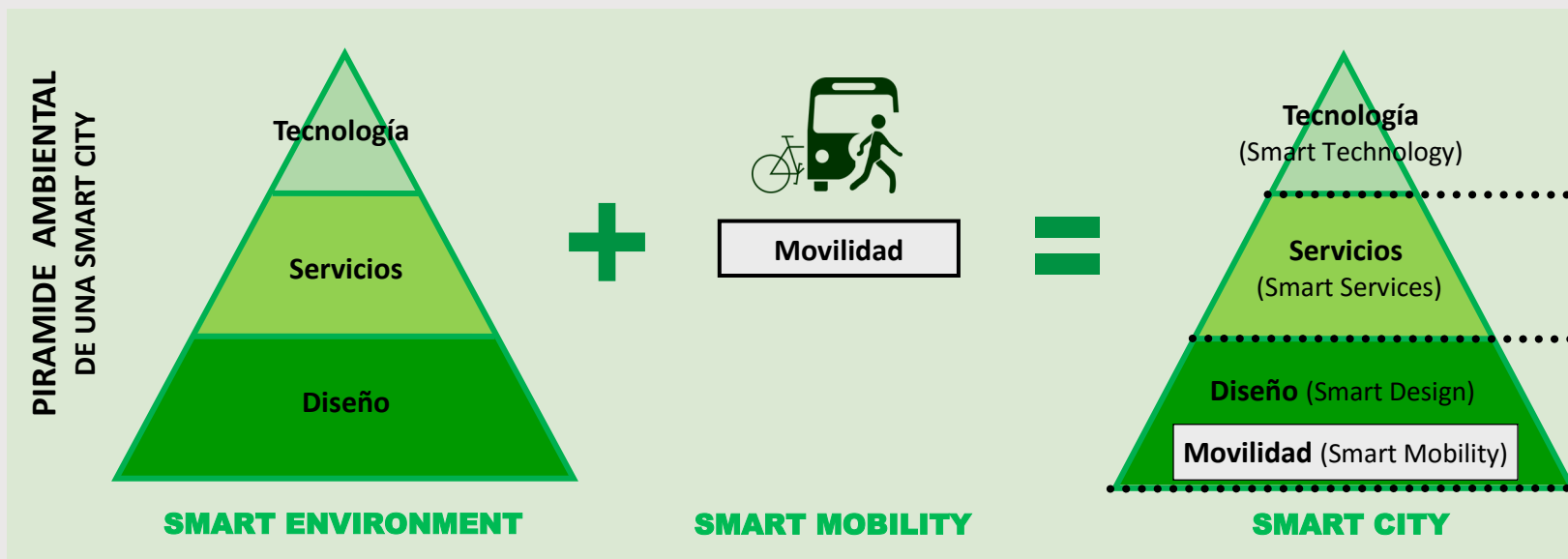
SMART ENVIRONMENT

Diseño, servicio y tecnologías inteligentes

SMART MOBILITY

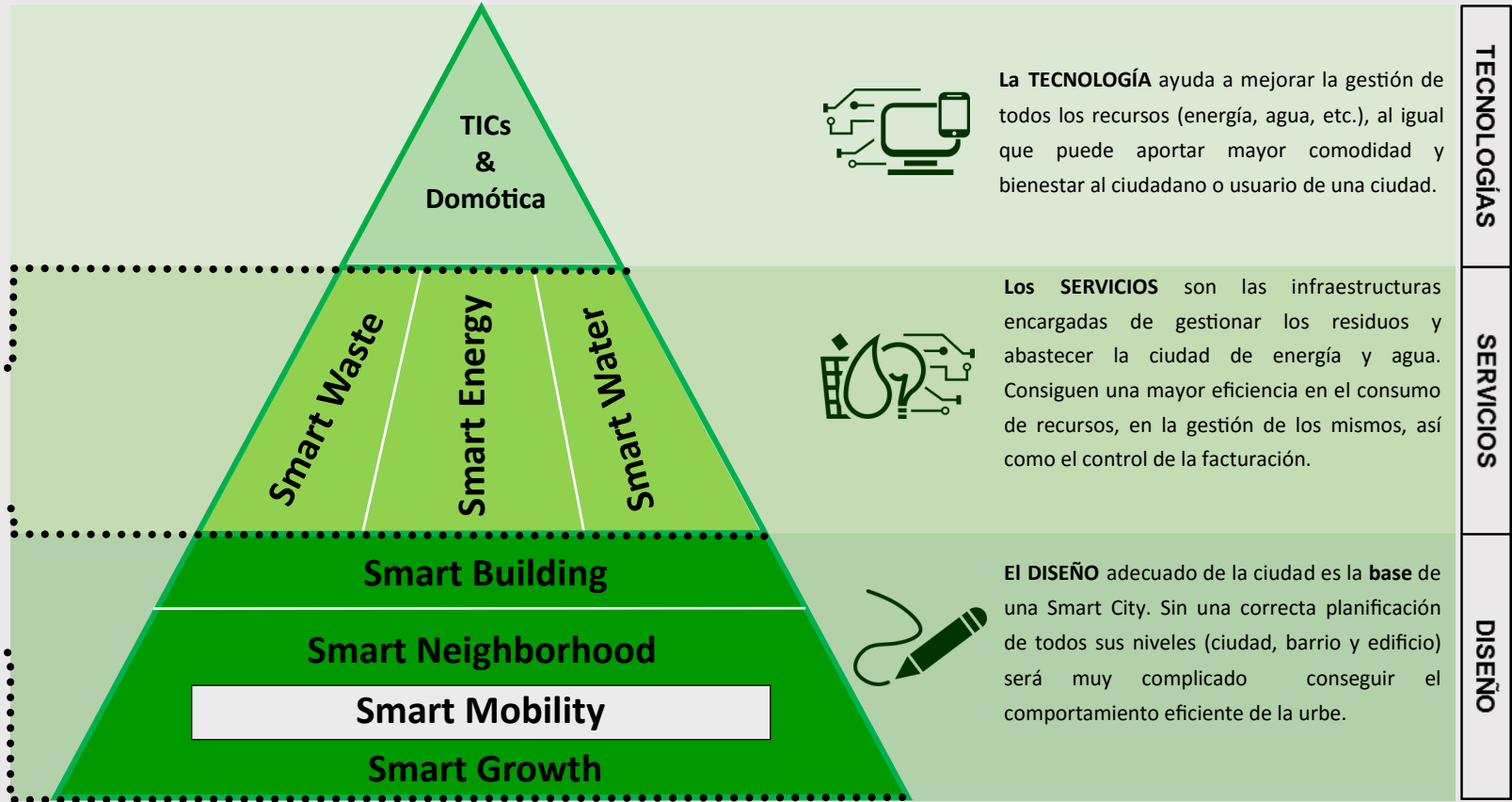
Movilidad sostenible a escala ciudad y barrios

Dentro de **Smart Environment** se hayan el diseño, los servicios y las tecnologías inteligentes que componen la ciudad. A este apartado cabe sumarle **Smart Mobility**, para conseguir así el correcto funcionamiento ambiental de la ciudad. Smart Mobility se ubica a nivel de diseño, y se ayuda de los servicios de la trama urbana, así como de las ventajas que ofrecen las tecnologías. Con la suma de estos dos conceptos se obtiene la pirámide ambiental de una Smart City:



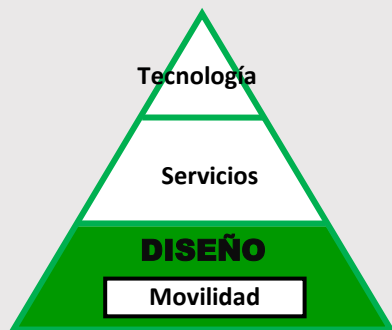
Los diferentes niveles de la pirámide se aplican gradualmente, ya que para que una ciudad sea ambientalmente sostenible debemos iniciarla tanto con un diseño adecuado de su trama urbana como de sus servicios, y por último apoyarnos en las tecnologías para su óptimo funcionamiento..

Seguidamente, se describirán las tres fracciones de la pirámide ambiental y se desarrollaran los diferentes componentes dentro de estos tres niveles.





A continuación se describen los conceptos antes mencionados en la pirámide de la Smart City:



*El diseño es la base del correcto
funcionamiento de la ciudad,
barrio y edificio.*



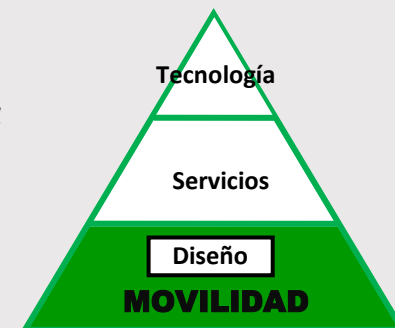
Smart Growth (Crecimiento Inteligente) → Desarrollo urbano sostenible de la ciudad. Su objetivo es llevar a cabo un diseño inteligente en la planificación urbana. Entre algunos de sus principios destacan la predilección por la rehabilitación de zonas ya urbanizadas limitando la expansión de la trama, planificación compacta, respeto por el entorno, generación de Smart Neighborhoods y apoyo al transporte público, bicicleta y peatón. Este concepto apareció como respuesta a la incontrolada expansión urbana (sprawl) que han sufrido las ciudades en las últimas décadas .

Smart Neighborhood (Barrio Inteligente) → Comunidad cuyo objetivo consiste en generar un desarrollo sostenible (Smart Growth) a nivel de barrio, priorizando la rehabilitación ante la construcción de nuevos barrios y centrándose en la mezcla de usos a la hora de realizar la planificación urbana, habilitando la posibilidad de llegar al máximo de destinos a pie o en bicicleta.

Smart Building (Edificio Inteligente) → Edificaciones diseñadas y construidas considerando el clima de su ubicación, y tomando su orientación y diseño como recurso para mantener una temperatura adecuada en el interior. Además de estos conceptos bioclimáticos, en la actualidad se les suman materiales inteligentes y tecnologías para generar un mejor funcionamiento y una mayor eficiencia..



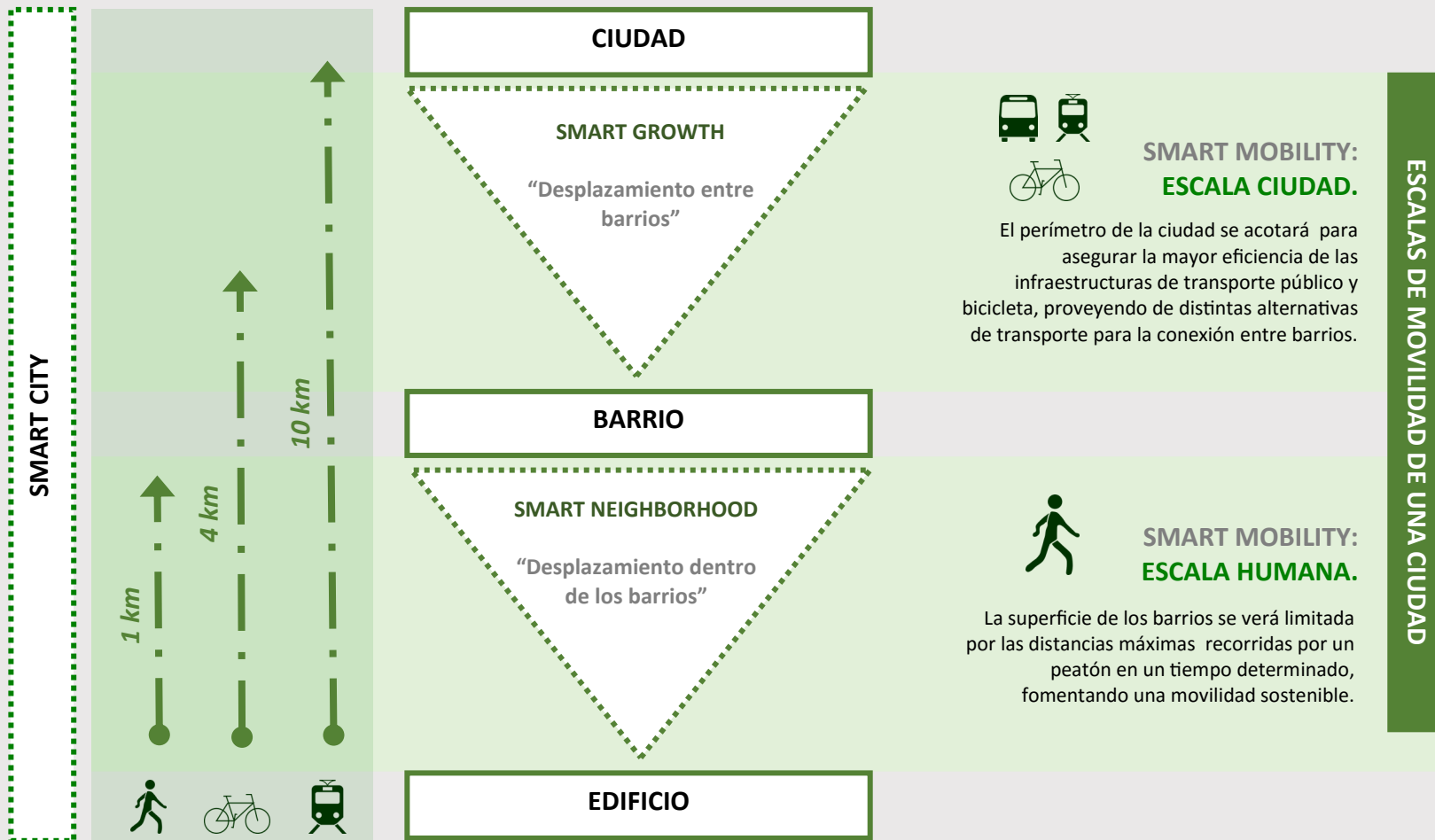
La correcta movilidad en la ciudad se genera mediante la combinación de Smart Growth, Smart Mobility y Smart Neighborhood.



Smart Mobility (Movilidad Inteligente)→ Grupo de actuaciones eficientes y coordinadas que apoyen el desplazamiento sostenible de la población dentro de una ciudad. Se incluyen traslados tales como caminar, bicicleta, transporte público o vehículo privado. Para que estos sistemas funcionen eficientemente, tal y como anteriormente se mencionaba, la base es la adecuada planificación urbana, con la cual se logra minimizar el uso del vehículo a motor y posibilitar los desplazamientos a pie o en bicicleta.

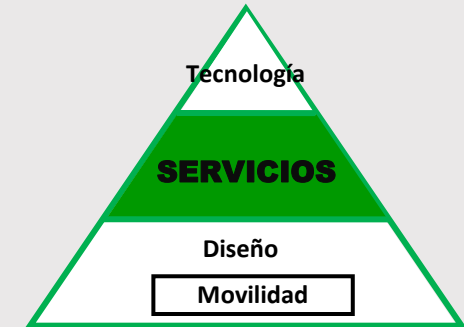
Con ese fin, Smart Mobility dispone de dos niveles dentro de la ciudad. El de mayor escala abarca el traslado entre barrios, y el de menor envergadura comprende el tránsito dentro de estos. La correcta combinación de los dos se genera cuando en el de mayor tamaño se da uso del transporte público o bicicleta, y cuando en el segundo prioriza el viandante.

En consecuencia, la planificación de ambas escalas, Smart Growth y Smart Neighborhood, deben ejecutarse paralelamente a Smart Mobility, generando un óptimo diseño de la trama urbana y de sus barrios, así como de las infraestructuras de comunicación que los componen. Posteriormente, esta planificación se abastecerá de servicios y tecnologías adecuadas para lograr una mayor eficiencia en el funcionamiento de la ciudad.





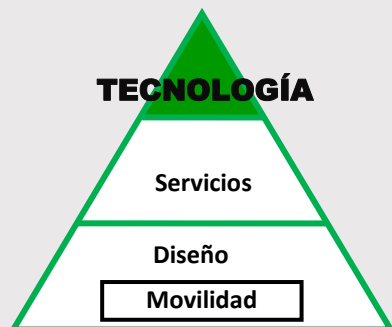
*Los **servicios** deben gestionarse de modo inteligente para **disminuir pérdidas** y **reducir su impacto en el medio natural**.*



Smart Water (Gestión Inteligente del Agua) → Actuaciones y elementos eficientes para la correcta gestión de las redes de suministro de agua. Para ello se incluirán desde tecnologías de la información (sensores para detectar fugas o para activar el riego de campos de agricultura únicamente cuando sea necesario), contadores inteligentes, tratamiento y reutilización de las aguas y hasta acciones para aumentar la resiliencia del emplazamiento (proteger y restaurar ecosistemas).

Smart Energy (Gestión Inteligente de la Energía) → Al igual que en Smart Water, se usan las TIC desde la generación hasta el consumo de la energía. En cuanto a la generación se propone el uso de energías renovables; en el transporte y distribución se reparten sensores para localizar posibles cortes, y para controlar el consumo, se instalan contadores inteligentes que posibiliten al consumidor optimizar el gasto de energía.

Smart Waste (Gestión Inteligente de los Residuos Sólidos Urbanos) → Para hacer un buen uso de los recursos, es recomendable cumplir la regla de las 4R: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar (utilizar el residuo de un producto para otro uso distinto al de su origen) todos los residuos posibles. Por lo tanto, es necesaria la concienciación de la ciudadanía, una correcta actuación en su separación y la gestión eficiente de los deshechos por parte de los agentes contratados para esa función.



La tecnología debe ser el apoyo en el adecuado funcionamiento de la ciudad, pero nunca la solución.



A pesar de que muchos asocian el concepto de Smart City a integrar las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en la ciudad, el término Smart City no sólo supone eso, sino que pretende lograr un desarrollo urbano sostenible. Es decir, la tecnología es el medio para obtener un fin. Por consiguiente, podemos y debemos ayudarnos de las nuevas herramientas, pero teniendo una visión holística de todas las necesidades de la ciudad y su entorno.

TIC-s → Son un soporte tecnológico para conseguir la correcta gestión de las ciudades. Mediante estos servicios los ciudadanos y los agentes privados o públicos logran interrelacionarse entre sí, generando comodidad al usuario. En las Smart Cities destacan los sensores ubicados en diferentes puntos para recabar información y transmitirla vía internet al interesado: información sobre ocupación de aparcamientos, tráfico, transporte público, clima, control de llenado de contenedores, etc.

Domótica → Conjunto de sistemas tecnológicos diseñados para que el ocupante pueda gestionar y supervisar los elementos eléctricos de una vivienda, estos pueden estar conectados mediante cableado o ser inalámbricas, lo que permite la posibilidad de controlar el funcionamiento de los componentes de la vivienda desde otro lugar.

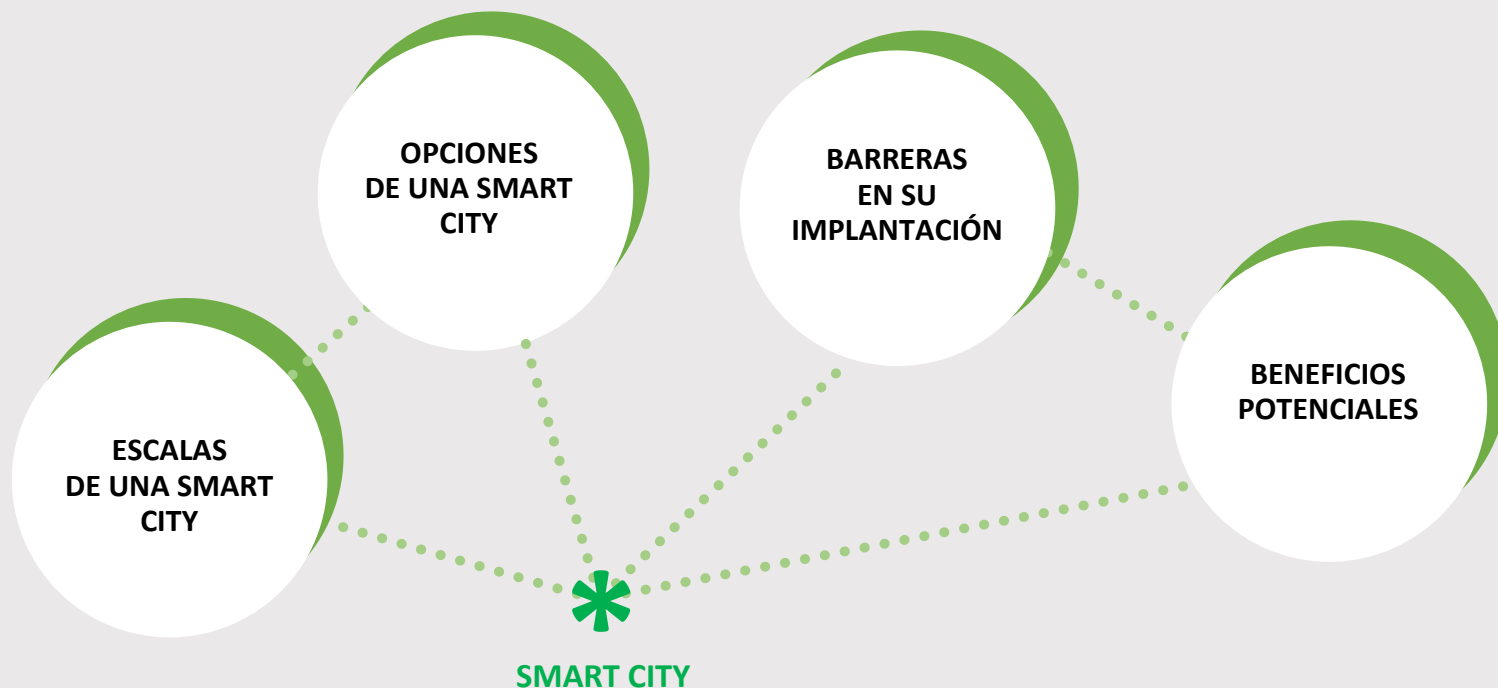
Inmótica → Sistemas para controlar las instalaciones o elementos de los edificios de uso terciario o industrial, entre ellos hoteles, oficinas, fábricas, edificios públicos, etc. Es decir, sistema similar a la domótica, pero destinado a uso no residencial.



¿EN QUÉ CONSISTE UNA SMART CITY?

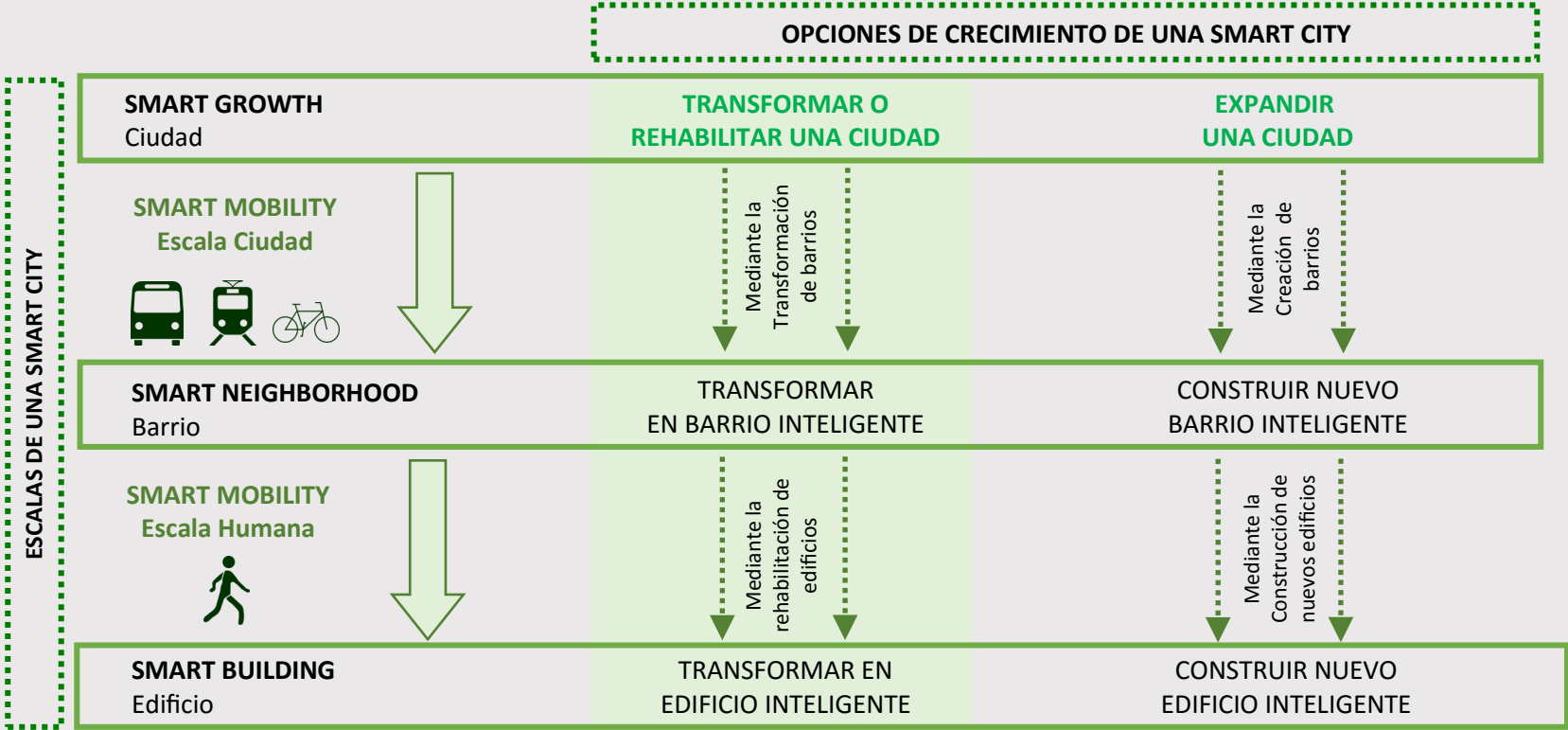
¿EN QUÉ CONSISTE UNA SMART CITY?

Para comprender mejor el funcionamiento de una Smart City, a continuación se desarrollan las escalas y opciones de esta trama urbana, las barreras para la puesta en marcha, así como sus beneficios. Se debe tener en cuenta que no todas las ciudades tienen las mismas necesidades, ni los mismos factores socio-económicos ni medioambientales. Por lo que las actuaciones de transformación y regeneración se deben adaptar al momento y lugar en el que se llevan a cabo.



ESCALAS Y OPCIONES DE UNA SMART CITY

Una Smart City comprende tres escalas dentro de su diseño, las cuales se desarrollan mediante dos opciones de crecimiento: podemos conseguir una ciudad inteligente mediante la transformación de áreas ya urbanizadas o mediante la expansión de la urbe.



*El crecimiento **más sostenible** de la ciudad se basa en **concentrarse en áreas ya urbanizadas**, mediante la rehabilitación o transformación.*

La tecnología se utilizará como medio para lograr una arquitectura respetuosa con el medioambiente. Asimismo, se hará hincapié en plantear soluciones constructivas inteligentes y utilizar materiales y procesos que impulsen la economía circular.

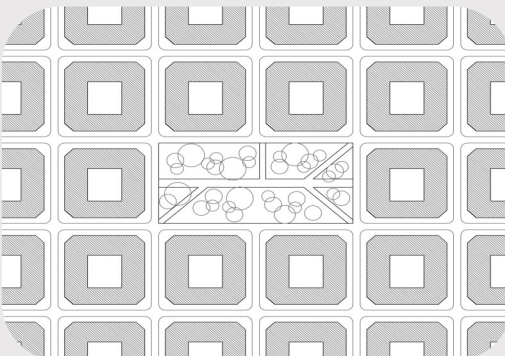
ESCALAS DE UNA SMART CITY



CIUDAD

Planificación Smart Growth

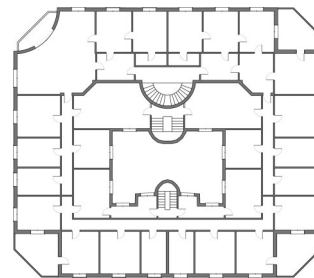
Es la mayor escala. Está constituida por barrios e infraestructuras adecuadamente planificadas y comunicadas entre sí. En el diseño de la trama se favorecerá el transporte público entre los barrios.



BARRIO

Planificación Smart Neighborhood

Escala intermedia. Está diseñada teniendo en cuenta la escala humana, es decir, las distancias se diseñan en base al recorrido que realiza un peatón en un tiempo determinado.



EDIFICIO

Planificación Smart Building

Es la menor escala, basada en el diseño bioclimático, es decir, tener en cuenta las condiciones del entorno, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para reducir el consumo energético y lograr un confort adecuado.

Por lo que respecta al crecimiento de la ciudad, seguidamente se detallan las dos opciones referidas en el esquema inicial. Aunque ambas opciones son compatibles con las tres escalas de la urbe, únicamente se detallará a nivel de ciudad.

OPCIONES DE CRECIMIENTO DE UNA SMART CITY



TRANSFORMACIÓN DE LA CIUDAD

Rehabilitación o derribo para edificar en el mismo lugar

Opción más sostenible: Sin olvidar que el objetivo es satisfacer las necesidades de la ciudadanía, respeta lo que estaba construido, prioriza la rehabilitación frente a la nueva edificación y minimiza la ocupación de tierras adyacentes.



EXPANSIÓN DE LA CIUDAD

Edificación nueva

En caso de ser inviable la transformación: Al crear nuevos barrios en la periferia de la ciudad, se emplearán soluciones más respetuosas con el medioambiente, ya que es más fácil implementarlas cuando trazas un diseño totalmente nuevo disponiendo de un mayor espacio.

BARRERAS EN LA CREACIÓN DE UNA SMART CITY



Las barreras para la implantación de una Smart City se dividen en tres categorías: barreras tecnológicas, sociales y económicas.

- La tecnología relacionada con Smart City no está totalmente perfeccionada. Existen proyectos que no llegan a incorporarse al mercado porque los progresos no son los esperados. En otros casos, los productos son puestos a la venta, sin embargo, presentan dificultades en su incorporación. Claro ejemplo es el del coche eléctrico, que precisa mejorar su actual almacenamiento de energía a través de baterías, por uno más eficiente.
- Muchas tecnologías provocan espejismos sobre el significado del concepto Smart, reduciéndolo a simples dispositivos electrónicos los cuales generan sólo la comodidad del usuario y los consiguientes beneficios económicos de las empresas productoras. Algunos de estos avances no consideran la parte medioambiental y económica de la ciudad.
- Conectar cada vez más productos de manera inalámbrica y utilizar sistemas informáticos, conlleva a tener un mayor número de fallos de conectividad y funcionamiento. En cuanto a la seguridad, aumenta el riesgo de que alguien externo obtenga datos confidenciales, modifique configuraciones o introduzca algún software malicioso.
- Los productos respetuosos con el medioambiente, suelen tener precios elevados al inicio. A pesar de ello, la tecnología avanza a pasos agigantados optimizando los procesos de obtención de materia prima, producción, distribución, etc. lo que hace reducir los costes y poder ofrecer precios cada vez más asequibles.



BARRERAS SOCIALES

- Falta de cooperación en los proyectos pilotos, debida principalmente a la escasa concienciación social y la falta de información sobre los beneficios de una Smart City.
- Hábitos muy arraigados en la sociedad, tales como la fuerte dependencia del vehículo privado, realizando gran parte de los desplazamientos diarios en el mismo; apoyo a la planificación dispersa, priorizando las viviendas unifamiliares ante las viviendas en altura; y elección de viviendas de nueva planta ante la rehabilitación.



BARRERAS ECONÓMICAS

- Cantidad reducida de empresas que gestionen servicios relacionados con Smart City, lo que dificulta la estandarización y genera un mayor coste. El gasto inicial del proyecto es elevado.
- El retorno de la inversión no puede calcularse con exactitud y solo puede observarse a largo plazo.

BENEFICIOS POTENCIALES DE UNA SMART CITY

La implantación de medidas tendentes hacia la transformación de nuestras ciudades, trae beneficios en cuatro niveles fundamentales: empresarial, ciudadano, administración y ambiental.



- Aparición de novedosas oportunidades de negocio, que respondan a las necesidades de la ciudadanía, mediante el impulso de nuevas tecnologías o el desarrollo de las ya existentes. Es decir, ofrece una plataforma ideal para la innovación y la incubación de nuevas ideas.
- Aumento de la productividad y la competitividad, lo que implica la creación de puestos de trabajo y atracción de nuevas inversiones.
- Gran impulso sobre el sector del turismo, pudiendo llegar incluso a la promoción de una hostelería sostenible.
- Impulso de la economía local por medio de la correcta planificación de la ciudad dirigida por Smart Growth y Smart Neighborhood.



A NIVEL CIUDADANO

- Mejora de la calidad de vida, debido a la reducción de la contaminación atmosférica y acústica, gracias al adecuado diseño e implementación de nuevas tecnologías en la urbe.

- Con la implantación de Smart Mobility, los ciudadanos dispondrán de diversos viales, para transporte público, peatones y bicicletas, generando una mayor accesibilidad.

El residente tiene a su disposición una considerable cantidad de información, pudiendo conocer tiempos estimados de llegada de transporte público, localización de puntos de recarga de vehículos eléctricos, etc., lo que se traduce en un aumento de la comodidad.

- Como consecuencia de la gestión eficiente de servicios, se producirá una reducción en los consumos y, por tanto, en sus costes.



A NIVEL ADMINISTRACIÓN

- Rebaja en los costes de servicios públicos, derivados de la optimización de los recursos y del aumento de la eficiencia, a la vez que se incrementa la calidad de estos.

- Mejora de la percepción de la calidad de vida por parte del ciudadano, generando una posible inmigración.

- Reconocimiento por parte de otras ciudades, países u organizaciones.

- Crecimiento turístico gracias a la mejora de los servicios ofrecidos y a las TICs que aumentan la difusión de información.

BENEFICIOS POTENCIALES DE UNA SMART CITY



- Mayor protección del medio natural, examinando los efectos que genera la ciudad en el entorno y señalando espacios que deban ser protegidos.
- Prevención de contaminantes, mediante la adecuada planificación y movilidad de la urbe, el uso de energías provenientes de fuentes renovables y la correcta gestión de residuos urbanos.
- Gestión eficiente de recursos, optimizándolos a lo largo de todo su ciclo de vida, desde su extracción, siguiendo con el transporte, transformación y consumo, y cerrando el círculo mediante la reutilización, el reciclado o la recuperación.
- Consumo eficiente de las fuentes energéticas, por medio de instalaciones inteligentes capaces de detectar fugas o racionalizar el consumo individual .

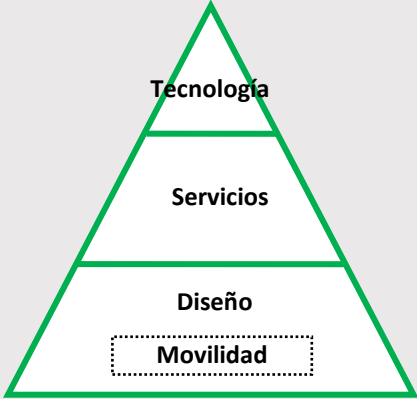
A black and white photograph of a river with a wooden plank bridge. The bridge is made of many parallel wooden planks and spans across the river. The river has white water rapids. The background is a forest with many trees. A large green geometric shape, resembling a stylized leaf or a fan, is overlaid on the left side of the image. It has several thin white lines crossing it. The text "SMART CITY Y MEDIO AMBIENTE" is written in white capital letters on the green shape.

SMART CITY Y MEDIO AMBIENTE

SMART CITY Y MEDIO AMBIENTE

En la anterior sección se ha hecho hincapié en los beneficios, tanto a nivel empresarial, individual, administrativo y ambiental, que puede conllevar la opción de implantar una Smart City.

En este apartado se profundiza en esta ultima dimensión, analizando detalladamente dichos beneficios ambientales. Para ello, se tomará la pirámide planteada como estructura de una Smart City, estudiando los beneficios que supone cada apartado. Esta pirámide esta compuesta por el diseño, la movilidad, los servicios y la tecnología.



DISEÑO
Smart Design



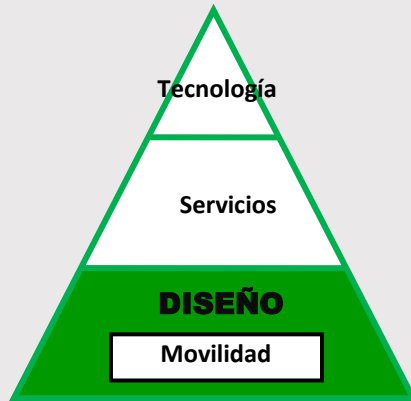
MOVILIDAD
Smart Mobility



SERVICIOS
Smart Services



TECNOLOGÍA
& Domótica

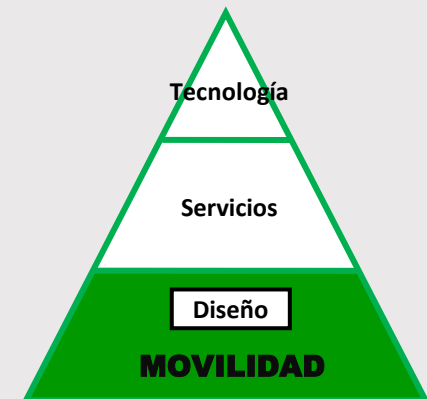


Smart Design (Diseño Inteligente), dividido en diferentes escalas, genera numerosos beneficios:

- La correcta planificación de la trama urbana (diseño compacto, mezcla de espacios y edificios de diferente uso y altura, reutilización de áreas urbanizadas, etc.) conlleva un menor impacto en el medio natural en el que se ubica la ciudad y una reducción de emisiones generadas por los vehículos a motor.
- El adecuado diseño de edificios aumentará su eficiencia energética y reducirá el consumo de energía. Del mismo modo, los materiales utilizados conllevarán una menor generación de residuos e incluso su reutilización, minimizando la explotación de nuevos recursos.

Smart Mobility (Movilidad Inteligente) origina diversos beneficios ambientales:

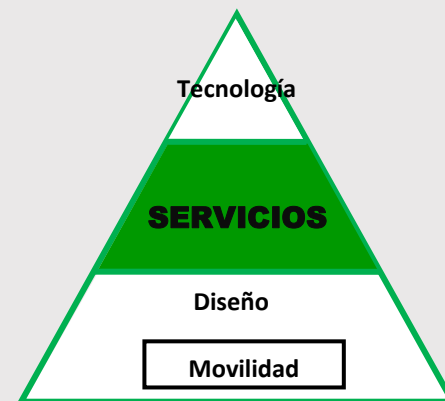
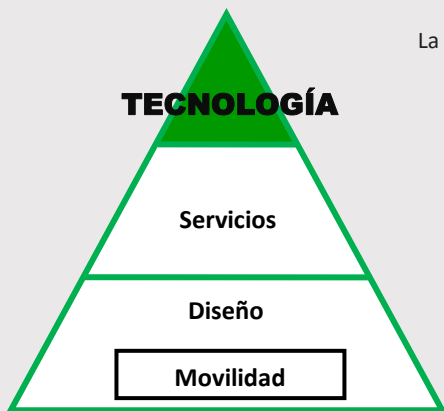
- Reducción del consumo de combustibles y emisiones nocivas tanto para las personas como para el entorno natural, mediante el uso de transporte público, el transporte eléctrico y en especial, el uso de la bicicleta dentro de la escala de la ciudad.
- Minimización en la utilización de medios de transporte de combustión gracias al correcto diseño de las infraestructuras de comunicación dentro de los barrios, dando prioridad al viandante y a la bicicleta.



SMART CITY Y MEDIO AMBIENTE

La implantación de **Smart Services** (Servicios Inteligentes) conlleva los siguientes potenciales:

- Disminución en la extracción de los recursos hídricos derivado del control de fugas, reutilización y reciclaje de aguas, y conocimiento del consumo individual.
- Incorporación de energías renovables para la generación de electricidad o calefacción, rapidez en solución de cortes, y control del consumo mediante contadores inteligentes.
- Implementar el concepto de las 4R (Reducir, reutilizar, reciclar y recuperar los residuos) por medio de la concienciación social.
- Integrar sensores, softwares y sistemas de detección de averías en la red de distribución eléctrica para mejorar la gestión de la energía en su generación, distribución y almacenamiento.



La utilización de **TIC-S** en la ciudad ayudará al medioambiente de la siguiente forma:

- Con la integración de sensores en las redes de electricidad, agua y recogida de residuos podrán controlarse las fugas o cortes, generando una minimización en los recursos primarios a explotar.
- Las nuevas tecnologías como la iluminación o el riego inteligente entre otros, serán modificadas y adaptadas a necesidades particulares del momento para gestionar de forma eficiente los recursos del lugar.
- Los Sistemas Inteligentes de Transporte o ITS (Intelligent Transportation Systems), integran las TICs con las infraestructuras del tráfico rodado, los vehículos y los usuarios. De esta manera, es posible reducir el tiempo de desplazamiento, lo que equivale a disminuir el consumo de combustible y las emisiones de CO₂, entre otros. Asimismo, evita los problemas de congestión de tráfico, a la vez que hace más cómoda y segura la conducción.

CASOS PRÁCTICOS





*Búsqueda de la sostenibilidad
y cuidado del medio ambiente.*

CIUDAD: VITORIA-GASTEIZ

Superficie: 276,81 km²

Densidad: 874,54 hab./km²

La ciudad: como capital del País Vasco fomenta respetar el medio ambiente. Así es, que desde que en 1995 firmó la Carta de Aalborg, ha llevado a cabo diversos planes estratégicos y proyectos, como La Agenda 21, el Anillo Verde o el Plan de lucha contra el Cambio Climático. Cabe destacar que fue nombrada Capital Verde Europea 2012.

Actualmente: Junto a Tartu (Estonia) y Sønderborg (Dinamarca), participa en el proyecto europeo SmartEnCity 2016-2021. Consiste en rehabilitar el barrio de Coronación situado en el centro, basándose en torno a tres ejes: rehabilitación de edificios, creación de espacios públicos y instalación de sistemas de calefacción y ACS mediante biomasa.

Planificación urbana:

- Respeto por el entorno natural, protegiéndolo e integrándolo en la ciudad. La red urbana se diseñará basándose en conceptos bioclimáticos.
- División de la trama metropolitana en Supermanzanas, en las cuales priorizan al peatón y a la bicicleta, limitando la circulación de los vehículos.
- Construcción de Smart Buildings en la trama urbana.

Transporte público:

- Diferentes alternativas de transporte público, facilidades para el peatón y nuevos viales para bicicletas.

Smart Energy, Water and Waste:

- Autosuficiencia, reciclaje y reutilización del agua.
- Fomento en el ahorro energético y energías renovables.
- Reutilización y reciclaje de residuos orgánicos.



CIUDAD: BILBAO

Superficie: 41,60 km²

Densidad: 8 331,11 hab./km²

La ciudad: es un municipio activamente comprometido con el medio ambiente. Es así que en 1998 esta villa firmó la Carta de Aalborg y se incorporó a la campaña de Ciudades Europeas Sostenibles.

Actualmente: lleva a cabo diversas actuaciones con el objetivo de reducir un 30,8% la contaminación respecto al 2005, ya que en el año 2012, la villa aprobó el Plan de Acción para la Energía Sostenible de Bilbao 2020.

Planificación urbana:

- Protección y mejora del entorno natural y la biodiversidad, respetando la flora, fauna, hidrología y geología del lugar.
- Rehabilitación de antiguas zonas industriales para la construcción de Smart Neighborhoods, como el ejemplo de Zorrozaurre o Bolueta.
- Fomento de Smart Buildings: el Bilbao Arena o las Torres Bolueta.

Transporte público:

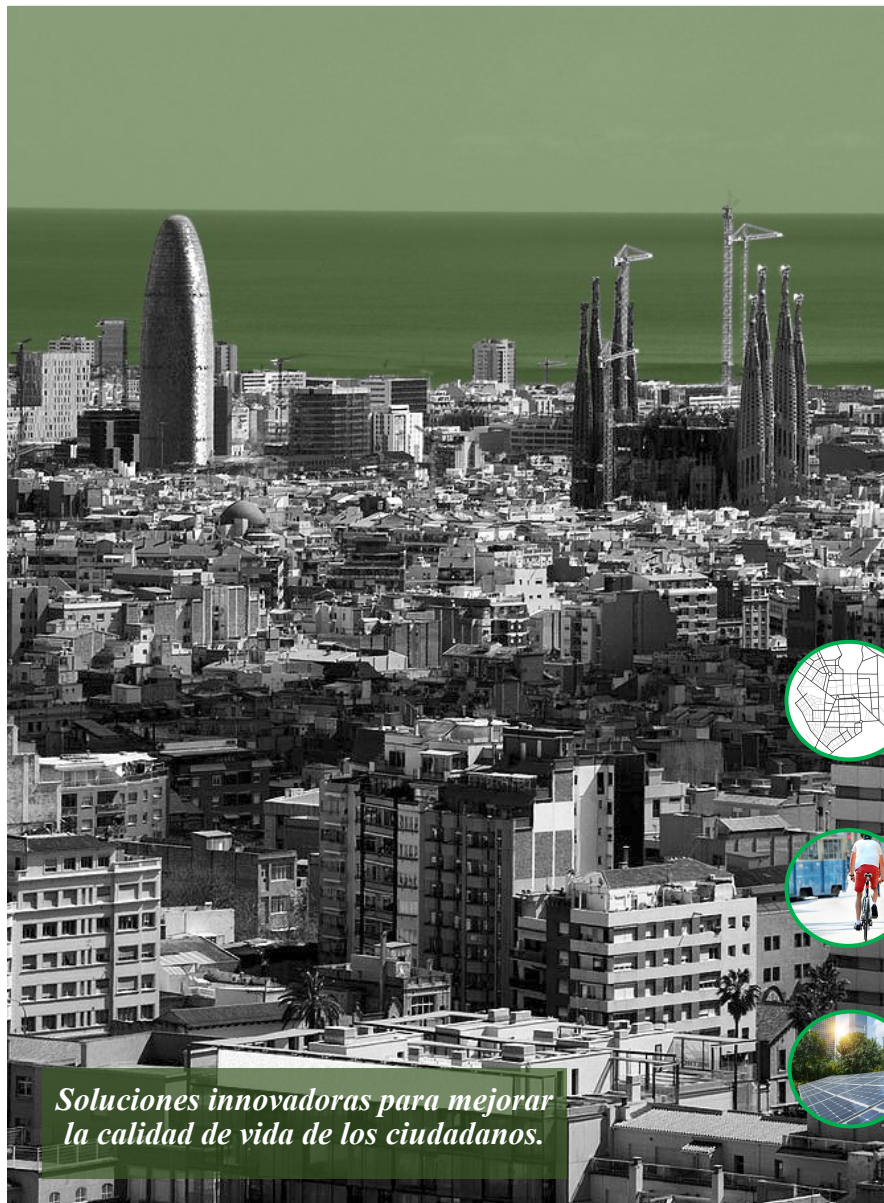
- Mejora de la movilidad, fomentando el uso del transporte público y la accesibilidad, así como favoreciendo el peatón ante el vehículo privado o incrementando el uso de la bicicleta mediante nuevos viales y económicos programas de alquiler de bicicletas.

Smart Energy, Water and Waste:

- Optimización los sistemas la gestión del agua.
- Proyecto “Bidelek Sareak”, para dotar de Smart Grids a la urbe.
- Reducción de la producción de residuos por medio de la colaboración de los ciudadanos y las mejoras en la gestión de los mismos.



Transformación hacia un urbanismo más inteligente.



Soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

CIUDAD: BARCELONA

Superficie: 101,40 km²

Densidad: 15 802,62 hab./km²

La ciudad: además de ser la segunda ciudad más poblada de España, es también la segunda de mayor densidad poblacional después de Hospitalet de Llobregat, lo que incentiva la necesidad de conversión en Smart de esta trama urbana para favorecer su correcto funcionamiento.

Actualmente: participa en el programa GrowSmarter como ciudad faro junto a Estocolmo (Suecia) y Colonia (Alemania), para implementar 12 soluciones que puedan ser replicables a otras ciudades. El proyecto se centra en torno a la eficiencia energética, las TIC y la movilidad urbana.

Planificación urbana:

- Remodelación de las principales calles y áreas de la ciudad, incorporando criterios medioambientales.
- Barrios inteligentes, denominados Superislas, basados en Smart Neighborhood y autosuficientes energéticamente.
- Fomento de Smart Buildings: por ejemplo la Torre Agbar.

Transporte público:

- Mejora de la movilidad, mediante una red ortogonal de autobuses, uso compartido de la bicicleta, semáforos y aparcamientos inteligentes, caminos escolares y microplataformas para el reparto de mercancías.
- Fomento de vehículos eléctricos, proporcionando facilidades tales como: aparcamientos reservados, carriles con prioridad y subvenciones.

Smart Energy, Water and Waste:

- Nueva red de telecomunicaciones que engloba todas las redes verticales preexistentes.

CIUDAD: VIENA

Superficie: 395 26 km²

Densidad: 4 002,2 hab./km²

La ciudad: la mayor ciudad de Austria y una de las más antigua de Europa, posee el primer puesto dentro de las listas de calidad de vida de las ciudades del mundo. Esto sucede gracias al desarrollo urbano sostenible llevado a cabo históricamente.

Actualmente: En 1999 aprobó su Programa para la Protección del Clima para reducir las emisiones de GEI. Por otra parte, en el año 2014, se publicó la estrategia Smart City Viena, cuyo objetivo es reducir para el año 2050, un 80% las emisiones que generó en 1990.

Planificación urbana:

- Construcción de Smart Neighborhoods, con objetivo de generar menos emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Construcción de Smart Buildings en los nuevos barrios mencionados.

Transporte público:

- Promoción de infraestructuras para el viandante y los ciclista, implantación de transporte público más eficiente y fomento del uso compartido del coche.

Smart Energy, Water and Waste:

- Gestión del suministro y gasto de agua.
- Generación (central urbana) de calor, frío y electricidad por medio de fuentes de energía renovables.
- Instalación de alumbrado público eficiente.
- Compostaje de los residuos sólidos orgánicos.



*Calidad de vida de los ciudadanos
y reducción de emisiones.*



*Para 2025, primera ciudad
con huella de carbono neutral.*

CIUDAD: COPENHAGUE

Superficie: 88,25 km²

Densidad: 5 793,9 hab./km²

La ciudad: es la mas densa y poblada de Dinamarca, considerada una de las metrópolis de mayor calidad de vida en el mundo, gracias a sus constante búsqueda de la sostenibilidad mediante numerosas iniciativas y planes.

Actualmente: La capital de Dinamarca aprobó en 2009 un proyecto llamado “CPH Climate Plan 2025”, con el fin de anular su huella de carbono para el 2025. Es decir, restar a la atmosfera la misma cantidad de CO₂ que genera. El Plan presta especial atención a la eficiencia energética de los edificios.

Planificación urbana:

- Rehabilitación de la zona portuaria en desuso, llamada Hammarby, para la siguiente conversión en Smart Neighborhood.
- Planes de ahorro energético para los edificios preexistentes de las empresas e incentivación del uso de techos solares.

Transporte público:

- Incremento del uso de la bicicleta a un 50% de los desplazamientos, fomento del uso de vehículos de biofuel o eléctricos, y apoyo del transporte público mediante campañas de concienciación.

Smart Energy, Water and Waste:

- Filtración, purificación y derivación de las aguas pluviales a zonas verdes. Las aguas residuales servirán para la obtención de biogás.
- Utilización de energías renovables según condición climática (biogás procedente de residuos orgánicos, solar o eólica) .
- Traslado de los residuos sólidos urbanos mediante un sistema neumático a centros de procesamiento, donde se convertirán en abono.

CIUDAD: MASDAR (Proyecto)

Año de inicio: 2008

Estudio encargado del diseño: Foster + Partners

La ciudad: Masdar, que en árabe significa 'fuente', es un proyecto ubicado en Abu Dabi que tiene como objetivo ser totalmente autosuficiente. Fomenta el uso de energías renovables y se basa en principios bioclimáticos para la planificación de su trama urbana. Además, esta pensada especialmente para el viandante y el transporte público.

Actualmente: Está previsto que sus gigantescas plantas solares garanticen el 100% del suministro eléctrico, que se reciclen o reutilicen casi la totalidad de los desechos y que gracias a las medidas de desalación, depuración y reutilización, el consumo de agua se reduzca hasta en un 50%.

Planificación urbana:

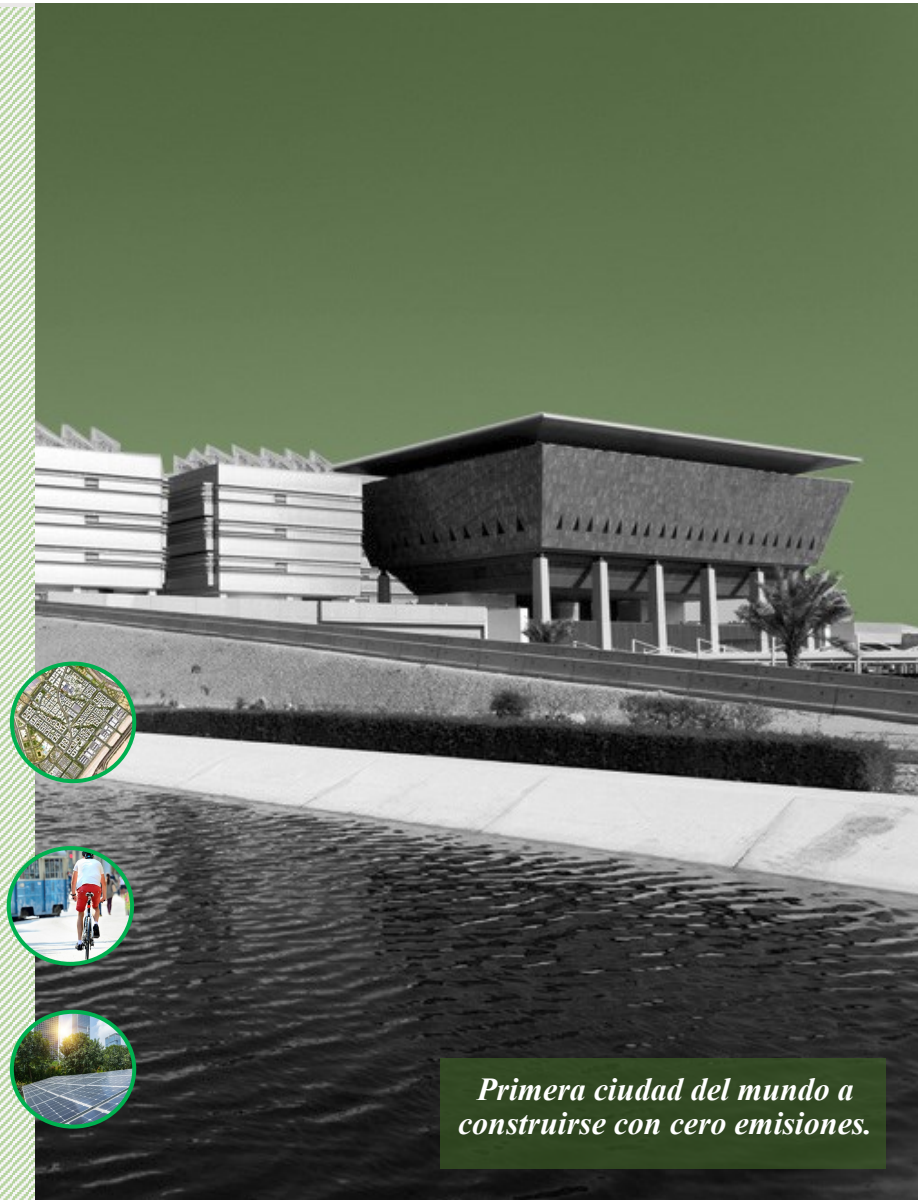
- Generación de barrios compactos y mezcla de usos, para la reducción de los desplazamientos, del gasto energético y de emisiones.
- Edificios y barrios diseñados basándose en criterios bioclimáticos, sin olvidar la arquitectura tradicional del desierto para climas extremos.

Transporte público:

- Prohibición de coches a motor de combustión, únicamente accesible para viandantes, bicicleta y transporte público.

Smart Energy, Water and Waste:

- Reciclaje de aguas grises y negras y reutilización de aguas pluviales.
- Limitación de la generación de energía a fuentes renovables (fotovoltaica, eólica, geotermia, biogás, etc.)
- Separación de residuos para su posterior reciclaje, compostaje o generación de energía.



Primera ciudad del mundo a construirse con cero emisiones.

¿Y AHORA
QUÉ?

¿Y AHORA QUÉ?

La presente publicación estará disponible en la página web del Basque Ecodesign Center, **www.basqueecodesigncenter.net** en la sección destinada a los Cuadernos de Ideas.

En esta sección se irán realizando actualizaciones en relación a esta materia y se irán exponiendo aquellas noticias y publicaciones que resulten de interés.

Si desea más información escanee el siguiente código QR:



The screenshot displays the website of the Basque Ecodesign Center. The header includes the logo and navigation links: INICIO, QUÉ ES, PROYECTOS, VIGILANCIA E INNOVACIÓN (highlighted), FORMACIÓN, and APOYO A PYMES. Below the header is a secondary navigation bar with links to Laboratorio de Ideas, Vigilancia Ambiental, Investigación temática, Cuadernos de ideas (selected), and Consultoría de ideas. The main content area is titled 'Cuadernos de ideas' and features a 'Volver' button and social media sharing options. A sidebar on the left lists various topics: Ecodiseño para un Economía Circular, Durabilidad de producto, Obsolescencia programada, Reputación Ambiental, Green Washing, Consumo colaborativo, and Product Service System. The main text describes the process of identifying emerging themes through a multidisciplinary investigation process, involving the creation of 'ad-hoc' teams and the development of thematic reports. It mentions that the first two notebooks, 'Product Service System' and 'Consumo colaborativo', have been published, and four more are planned for 2014. An image on the right shows the covers of the first two notebooks.

