

Capítulo séptimo

Estudios de caso

Esperanza Caro Gómez

Resumen

Las ciudades son focos de atracción de talento, comercio, cultura, conocimiento..., son el punto focal de la actividad humana. El objetivo 11 de los objetivos de desarrollo sostenible es la guía en el que las ciudades se proyectan. Una ciudad compartida, donde caben todos, donde se multiplican las iniciativas, donde es atractivo vivir, trabajar y disfrutar.

Este capítulo muestra algunos ejemplos de proyectos de ciudades focalizados en la mejora de la sostenibilidad.

Quiero dar las gracias a la Red de Ciudades por el Clima así como a representantes de los ayuntamientos objeto de proyectos de este capítulo por su valiosa colaboración.

La estructura de estas buenas prácticas se analiza desde la ordenación del espacio urbano, infraestructuras verdes, movilidad sostenible, economía circular, gestión de la energía, vivienda y seguridad repensando las ciudades mediante la gobernanza.

Dadas las circunstancias actuales, existe un apartado específico de cómo la recuperación post-covid, ese día después, debe cimentarse en actuaciones ligadas al nuevo pacto verde.

Case studies

Abstract

Cities are centers of attraction for talent, commerce, culture, knowledge ... they are the focal point of human activity. Goal 11 of the Sustainable Development Goals is the guide on which cities are projected. A shared city, where everyone fits, where initiatives multiply, where it is attractive to live, work and enjoy.

This chapter shows some examples of city projects focused on improving sustainability. I want to thank the Cities for Climate Network as well as representatives of the municipalities that are the subject of projects in this chapter for their valuable collaboration.

The structure of these good practices is analyzed from the planning of urban space, green infrastructures, sustainable mobility, circular economy, energy management, housing and security, rethinking cities through governance.

Given the current circumstances, there is a specific section on how the post-covid recovery, that day after, should be based on actions linked to the new green pact.

Ordenación urbana

Una revolución urbana exitosa. Ayuntamiento de Pontevedra

Pontevedra, inició en 1999 una profunda transformación urbana que, con el paso del tiempo, se fue convirtiendo en una referencia mundial de buenas prácticas urbanas. Docenas de entidades la tienen premiada, entre ellas, la ONU-Hábitat, el Center for Active Design de New York, Intermodes en Bruselas, Slowcittá en South Korea, en Hong Kong, en Shenzhen y muy recientemente la Comisión Europea el premio de seguridad viaria urbana. Medios de comunicación masivos tanto escritos como televisiones tienen dirigido su atención al «fenómeno Pontevedra».

En estos tiempos de COVID-19, con los problemas derivados de mantener la distancia física entre las personas, expertos y ciudades buscan información y asesoramiento en Pontevedra, uno de los pocos ejemplos en el mundo de transformación urbana profunda y exitosa.

A la hora de definir el proyecto a desarrollar, los responsables de Pontevedra visitaron e intercambiaron experiencias con cientos de ciudades, tanto nacionales, como exteriores, de USA, México, Brasil, Bélgica, Francia, Alemania, Austria, Albania, Suiza, Italia, Portugal, China, Japón, Korea del Sur, Emiratos Árabes.... De todos estos intercambios y de la dilatada experiencia propia se concluyó lo siguiente:

- Primera: el espacio público urbano y por ende las ciudades son ecosistemas muy complejos y con equilibrios inestables, por lo que las actuaciones parciales pueden generar respuestas complejas e incluso contrarias al fin perseguido. De actuaciones bienintencionadas tenemos conocidos fracasos en las ciudades.
- Segunda: la movilidad urbana tiene muy difícil o imposible solución dentro del marco de la propia movilidad. Tenemos que invertir el paradigma actual consistente en «condicionar la ciudad a la mejora de la movilidad, subordinar la ciudad a la movilidad», a un nuevo paradigma que debe ser inverso «condicionar y subordinar la movilidad a la mejora de la ciudad».
- Tercera: en todo proceso de mejora, de transformación urbana, las ideas y supuestos de los que partimos, la filosofía inspiradora y los objetivos perseguidos, condicionan de mane-

ra esencial tanto los ritmos y avatares del proceso de transformación como los propios resultados de la transformación. Cuánto más holística, sistémica, global e integradora sea la perspectiva de la ciudad adoptada, más y mejores resultados se consiguen.

- El proceso de transformación urbana de Pontevedra se basó fundamentalmente en:
- El espacio público como un derecho universal básico: el espacio público es un derecho de los ciudadanos y una obligación de la administración, de importancia similar a la educación o la sanidad. La expulsión del ciudadano de este es contraria a la igualdad de oportunidades.
- La democracia directa en los espacios públicos: «la estructura de la ciudad debería invitar y fomentar la vida pública, no únicamente a través de sus instituciones, sino directamente y simbólicamente a través de sus espacios públicos. El buen diseño urbano debe ser tanto para los pobres como para los ricos. De hecho, es más necesario para los pobres»¹.
- Prioridad absoluta a los peatones, a las personas: «los más importantes espacios públicos deben ser para los *pedestrians*, puesto que ninguna vida pública puede tener lugar entre gente en automóviles»².
- Equidad en el uso de los espacios públicos: «es importante, sobre todo, garantizar a toda la ciudadanía una posibilidad real de movimiento y estancia en los espacios públicos, especialmente a los más débiles: niños y niñas, ancianos, personas con diversidad funcional»³.
- Perspectiva de género: los espacios públicos deben ser amables, tranquilos y seguros para todas las personas, especialmente para las mujeres, eliminando la violencia y la agresividad de cualquier origen. Hay que desmasculinizar, o si se prefiere, feminizar, el espacio público.

En síntesis, Pontevedra se puso como objetivo, construir una ciudad para las personas. Devolver la ciudad a los ciudadanos sin exclusiones, toda la ciudad, no solo una zona central, una plaza, un parque, una zona de juegos, sino la ciudad en su conjunto.

¹ JACOBS, Allan and APPLEBYARD, Donald. «Toward an Urban Design Manifesto». 1987.

² JACOBS, Allan and APPLEBYARD, Donald. «Toward an Urban Design Manifesto». 1987.

³ TONUCCI, Francesco. *La città dei bambini*. 1997.

En un terreno más concreto, veamos las medidas y actuaciones implantadas en Pontevedra, que dan sentido y precisan las ideas y principios, han sido:

- Peatonalizaciones: peatonalización de varios ámbitos en diferentes zonas de la ciudad. No solo el centro, actuación que han ejecutado muchas ciudades, sino zonas bastante dispersas en toda la ciudad. Gran ampliación de los espacios de las calles y plazas dedicados a los peatones. Más de 1.000.000 m² de aumento los espacios dedicados a las personas, gran parte abstraído a los vehículos. La mitad de la superficie de la calle dedicada a los peatones cuando esta regla proporcionaba unas aceras de un mínimo de 2,50 m de ancho. Cuando resulta menor de 2,50, toda la calle peatonal.
- Actuaciones: facilitar y promover el uso de los espacios públicos para todo tipo de actividades, incluidas las reivindicativas, lo que denominamos uso plural de los espacios públicos. Organización de actividades abiertas y gratuitas en los espacios públicos. Favorecer que los niños y niñas jueguen en plazas y calles. Creación del metrominuto y del pasominuto, para fomentar el caminar y la vida activa y saludable. Favorecer en los espacios públicos las actividades de los peatones, de las personas, que no son estrictamente de movilidad: estancia, charla, encuentro. Dirigir todas las actuaciones a garantizar la autonomía, la independencia y la igualdad de oportunidades de las mujeres en el acceso y utilización de los espacios públicos.
- Tráfico: instalación de cerca de mil pasos de peatones sobre elevados y mesetas para dar prioridad a los peatones, en este caso en las rasantes de las vías para peatones. Implantación universal de lengüetas y orejas para reducir las distancias a recorrer en los pasos de peatones. Vigilar y sancionar las invasiones de los circuitos y espacios peatonales por parte de los vehículos, especialmente el estacionamiento. Introducción del concepto de tráfico de necesidad: circular y estacionar está permitido para quién lo necesita independientemente de su capacidad económica, no para quien pueda pagarlo. Reducción de la intensidad del tráfico: reducción/eliminación del tráfico de paso, el que atravesaba la ciudad con otro destino, y del tráfico de agitación, el que anda dando vueltas para aparcar. Supresión de la ORA, pago por estacionar, en el centro de la ciudad. Reducción de la velocidad legal: límite máximo de 30 km/hora en toda la ciudad (autopista aparte) y 20 km/hora

en zonas de coexistencia y 10 km/h en zonas de preferencia peatonal. Reducción de la velocidad física: construcción de 35 glorietas. Más de mil reductores de velocidad, la inmensa mayoría pasos sobre elevados. Carriles de circulación rodada de sección estricta.

- Calidad: accesibilidad universal en el espacio público. Esfuerzo máximo en el sostenimiento de los espacios públicos. Reurbanización de alta calidad de los espacios públicos, cuidando, además, mucho la iluminación y el mobiliario urbano.

Los resultados en Pontevedra en números.

Vamos a reflejar unos cuantos datos numéricos que nos permiten hacernos una idea de la profundidad de los cambios.

Reducción del tráfico motorizado en la ciudad 1997-2017:

Centro histórico y comercial:	97 %
Anillo interior de la ciudad:	77%
Conjunto de la ciudad:	53%
Emisiones de CO ₂ :	500 kg/habitante/año 66 %

La realidad es que existen coches, pero pocos, solo los necesarios.

Violencia viaria:

Muertos en accidentes tráfico:

Período	Años	Muertos	Muertos/año	Variación
1997/2006	10	30 muertos	3	
2007/2010	4	3 muertos	0,75	75 % de reducción
2011/2017	7	0 muertos	0	100 % de reducción

Heridos graves (> 24 horas hospitalización):

1999	69 heridos graves	
2017	5 heridos graves	93 % de reducción

	Inner London	Stockholm kommun	Pontevedra	Madrid
Killed and severely injures per 100.000 inhabitants	30,2	17,2	7,7	30,7

Todos los años pensamos que ya llegamos a cifras de resistencia, a un límite inferior que difícilmente podremos mejorar. Sin embargo, la tendencia a mejorar se mantiene y estamos muy cerca del objetivo final de la Visión Cero: ya logramos cero muertos, veremos si conseguimos cero heridos graves. Es el próximo reto.

Niños y niñas andando a la escuela: en Primaria, 6-11 años, el 80 % andando, en un entorno en que es habitual que vayan en coche o autobús la inmensa mayoría de los niños y niñas.

Modalidad de medios de desplazarse: 65 % a pie, 7 % bici.

Biodiversidad urbana: Variedad aves urbanas, 176 especies. Variedad de especies arbóreas urbanas, 219, con la plantación de más de 500.000 árboles urbanas y periurbanas.

Calidad del aire: 365 días buenos al año con parámetros de la Unión Europea, 364 días con los más restrictivos de la Organización Mundial de la Salud.

Hoy Pontevedra es una ciudad en la que:

- Los ciudadanos se adaptaron a un entorno amable y seguro: el comportamiento, la conducta de los diferentes agentes y sectores que utilizan los espacios públicos se adaptó, se adecuó a la «lectura» que hacen del espacio, o sea, a los mensajes que perciben a través del diseño urbano. Lanzar mensajes consistentes y coherentes con prioridades bien determinadas obtuvo como resultado un buen funcionamiento. Hoy en Pontevedra reina la tranquilidad, la sensación de seguridad y comodidad. Los sonidos dominantes son los de los niños y pájaros.
- Aumentó la vida pública: incluso en Pontevedra, ciudad relativamente lluviosa, los ciudadanos ocupan y utilizan masivamente los espacios públicos, calles y plazas, porque los perciben como atractivos y seguros, con muy reducidos peligros y miedos, sea a un acoso sexual o a un accidente de tráfico. Los niños y las niñas juegan en los espacios públicos. Se originó un círculo virtuoso, más segura y atractiva la ciudad, más gente en la calle; más gente en la calle, más segura y atractiva la ciudad.
- Existe un elevado respeto por las personas y sus actividades: el respeto por la prioridad peatonal está muy extendida y asumida por parte de los automovilistas. La confianza de los peatones es muy elevada, casi excesiva, dando como resulta-

do un fuerte y evidente contraste de comportamientos entre los residentes y los que nos visitan. La reducción del tráfico permite que se organicen a menudo pruebas deportivas y eventos festivos y culturales en las plazas y calles, sin originar problemas en el funcionamiento de la ciudad.



Plaza de la Ferrería.



Plaza de la Leña.

Lecciones aprendidas en el proceso de implantación de estas medidas en Pontevedra:

- Primera: las soluciones técnicas existentes, variadas y solventes, funcionan muy bien cuando se tienen claras las ideas y los objetivos globales. Las medidas sectoriales carentes de una idea global conducen a actuaciones que convierten los espacios públicos en complejos, confusos y disfuncionales, cuando no generadores de conflictos.
- Segunda: las estrategias de ofrecer compensaciones para retirar el tráfico de la ciudad, las llamadas estrategias *push and pull* son contraproducentes. Ganar la ciudad para los ciudadanos es tan valioso que debe ser la gran compensación en sí misma.
- Tercera: las aspiraciones de facilitar la velocidad, de «ir rápido» en la ciudad, aunque sea en autobús, bicicleta o vehículo de movilidad personal no es una opción válida, salvo excepciones en vías muy concretas. Velocidad y calidad urbana son incompatibles.

Fuente: Cesar Mosquera. Concejales Ayuntamiento de Pontevedra.

Biodiversidad / espacios verdes

Estrategia de infraestructuras verdes. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Vitoria-Gasteiz fue elegida Capital Verde Europea en el año 2012.

La capital de la provincia de Álava es Capital Verde Europea desde 2012. Vitoria-Gasteiz es la única ciudad española con este reconocimiento y la única del sur de Europa hasta el reconocimiento actual de Lisboa. El gran diferencial que supuso la candidatura de Vitoria-Gasteiz frente a otras fue la gran cantidad de zonas verdes de calidad existentes así como la proximidad de la población para su uso. Disponiendo todo ciudadano de un espacio verde a menos de 300 m de su ubicación. A su vez se tuvieron en cuenta otras muchas medidas para ayudar y aumentar la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. El control de la flora y la fauna, la reducción de la fragmentación del hábitat y la adopción de medidas para reducir la contaminación lumínica. Y en 2019 con el premio Global Green City Award promovido por la ONU.

La Estrategia de Infraestructuras Verdes de Vitoria-Gasteiz, responde a un modelo de ciudad sostenible alineado con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la *Agenda 2030*. Esta estrategia se está realizando con el objetivo de adaptar la ciudad al cambio climático y hacerla menos vulnerable y más resiliente, mediante una estrategia de recuperación de zonas degradadas y la unión de diferentes zonas verdes a través de corredores ecológicos, así como la renaturalización de la ciudad. Por otro lado, este conjunto de medidas quiere potenciar la biodiversidad en la ciudad, así como mejorar la conectividad y funcionalidad de los espacios verdes urbanos y periurbanos, aumentando el uso público de estos y de las oportunidades de ocio y recreo que ofrecen.

«Las raíces del mañana» es un proyecto cuyo objetivo es la plantación de 250.000 árboles y arbustos en el anillo verde con la participación de la ciudadanía, empresas e instituciones. Se trabajará sobre 51 zonas con nula o escasa cobertura arbórea, para la restauración de zonas degradadas, erosionadas, riberas o conectividad.

El anillo verde existente se está complementando por un anillo verde interior, que toma como eje principal la avenida Gasteiz y la fachada verde del Palacio Europa de Congresos y Exposiciones.

Todo el proyecto conlleva un amplio catálogo de actuaciones de comunicación y sensibilización dirigido a la ciudadanía y a los agentes sociales.

El anillo verde exterior está compuesto por una serie de parques periurbanos de alto valor ecológico y paisajístico unidos estratégicamente mediante corredores eco-recreativos.

Este proyecto se inicia a comienzos de los años 90 con una visión de mejora y restauración de la periferia, con criterios ambientales y sociales.

Desde entonces se han llevado a cabo numerosas actuaciones de restauración ecológico-paisajística y de acondicionamiento para el uso público, que han permitido la creación de varios parques y corredores de enlace.

El anillo verde contiene una gran variedad de ecosistemas, con una gran riqueza natural. En este anillo verde podemos encontrar desde bosques y ríos a praderas y setos y desde humedales a riberas así como un jardín botánico. Algunos lugares han sido reconocidos internacionalmente por su alto valor ecológico, como

los humedales de Salburua y el río Zadorra, que forman parte de la Red Natura 2000.

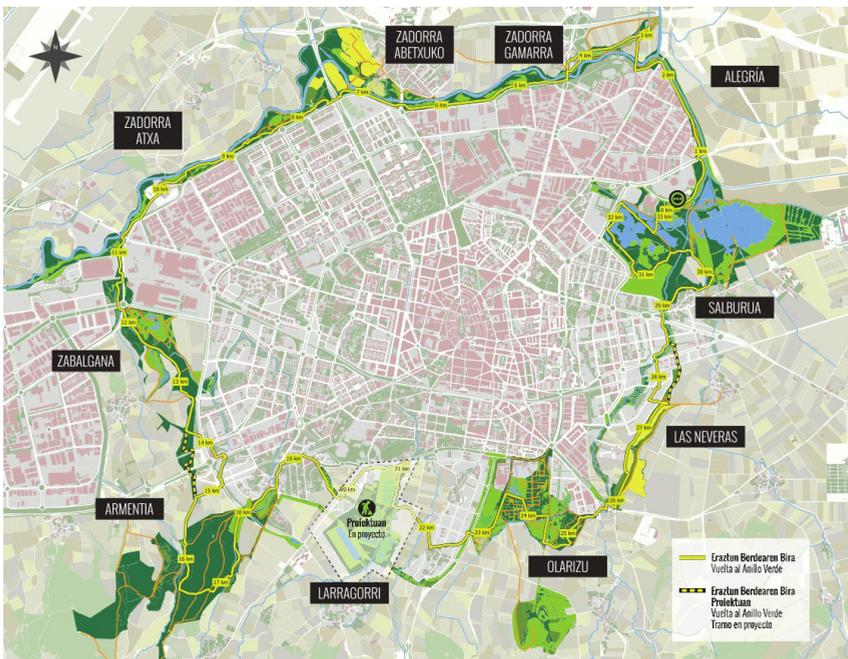
Es una infraestructura orientada al uso público donde conviven actividades de ocio al aire libre, deportivo y lúdico. Con áreas de ocupación del espacio, información y una gran cantidad de senderos en todos los parques. Desde cualquier punto de la ciudad se accede fácilmente al anillo verde, que puede recorrerse íntegramente a través de un itinerario circular de más de 30 km.

Es a su vez un lugar ideal para las actividades de educación ambiental, gracias a su riqueza natural y a los equipamientos instalados en los parques: huertas ecológicas, observatorios de aves y centros de interpretación.

Data del año 1993, con una superficie de 833 hectáreas, estando previstas un total de 917 has.

Contiene entre otros los parques de Armentia, Olarizu, Salburua, Alegría, Zabalgana, Zadorra, Errekaleor y Las Neveras (Larragorri, en proyecto).

Dispone de 90 km de itinerarios peatonales y ciclistas (incluido el itinerario Vuelta al Anillo Verde, de 33 km).



Anillo verde de Vitoria-Gasteiz.

Los espacios protegidos reconocidos son: en 2002 Salburua fue declarado Humedal de Importancia Internacional por el Convenio Ramsar; en 2015 Salburua y el río Zadorra fueron declarados Zona de Especial Conservación (ZEC) dentro de la Red Natura 2000 y Salburua Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Fuente: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Parque urbano e inundable La Marjal (2015). Ayuntamiento de Alicante

El parque urbano e inundable La Marjal se creó en 2015 como una infraestructura verde destinada a aumentar la resiliencia al cambio climático en la ciudad y dar una solución al problema de las inundaciones en época de lluvias torrenciales, típicas del litoral mediterráneo.

El proyecto fue promovido conjuntamente por el Ayuntamiento de Alicante (diseño) y Aguas de Alicante (financiación), para ser capaz de absorber grandes cantidades de precipitación.

En periodos secos, funciona como un parque de uso recreativo, y cuenta con un vaso retenedor formado por un estanque permanente que almacena habitualmente agua regenerada procedente de las depuradoras de Alicante. Cuando llueve de manera torrencial, reacciona como un sistema natural de retención de agua de probado éxito para evitar inundaciones en una zona de la ciudad.

Este parque es capaz de retener hasta 45.000 m³ de precipitación de alta intensidad, y posteriormente, derivar el caudal de lluvia a la red de drenaje o a la depuradora para su reutilización.

Objetivo: frenar las inundaciones

«Las inundaciones han sido uno de los grandes problemas que han venido acuciando históricamente a la ciudad de Alicante y, en este caso concreto, a las urbanizaciones próximas a la playa de San Juan. Además, a este hecho hay que sumarle la previsión de aumento en la frecuencia e intensidad de las lluvias extremas (y las sequías) en la región mediterránea, como consecuencia del cambio climático», explica Pérez Zabaleta.

Para hacer frente a estos episodios de crecidas, el parque «La Marjal» cuenta con 3,6 hectáreas de superficie inundable, con

capacidad para recoger hasta 45.000 m³, y dos colectores (ubicados en las avenidas con tendencia a inundarse) que recogen el agua de las crecidas y la canalizan hasta los dos estanques del parque. Además, el agua almacenada puede canalizarse para su depuración y posterior reutilización, principalmente para riego de zonas verdes o llenado de lagos.

El parque, resultado de la colaboración público-privada entre el Ayuntamiento de Alicante y la empresa Aguas de Alicante, suministradora de agua en la ciudad, ya ha frenado varias inundaciones. La de mayor magnitud se produjo en marzo de 2017 con 140 litros por m², concentrados prácticamente en dos horas, lo que supuso el tercer evento de lluvias más copiosas desde 1934 (tras las lluvias de 1982 y 1997) o la de 21 de agosto de 2019. El sistema de frenado de avenidas del parque recogió 15.000 m³ en 2017 (un tercio de su capacidad) y 22.000 m³ en agosto de 2019 (un 50 % de su capacidad).

Desde el inicio de funcionamiento del parque se llevan recogidos 51.700 m³ repartidos por años del siguiente modo:

Año	Volumen almacenado en m ³
2015	3.500
2016	4.500
2017	18.100
2018	2.100
2019	23.500
Total	51.700

Parque «La Marjal».

Estos volúmenes almacenados han evitado inundaciones en la zona del hoyo 1, que sin duda hubieran generado daños como ocurría antes de la construcción del parque.

Desde el punto de vista medioambiental, destaca el desarrollo de la flora y avifauna típicas de los marjales en la región mediterránea, entre las que se encuentra, incluso, alguna especie protegida como el Martín Pescador.

En la actualidad, Aguas de Alicante ofrece visitas guiadas gratuitas a grupos, colectivos y asociaciones para enseñar de cerca el funcionamiento del parque y mostrar cómo pueden afrontarse los problemas de inundaciones en la ciudad, a partir de soluciones integradoras, sostenibles y multifuncionales.

Además, gracias a la vegetación autóctona que se ha consolidado y la cercanía con otros parques, como el de Sergio Melgares, permite la presencia de una rica variedad de aves acuáticas, que van desde gaviotas patiamarillas y ánades azulones a garcillas cangrejeras y martinetes.

Las soluciones basadas en la naturaleza son, cada vez más, vistas como una solución eficiente ante los retos que plantea el cambio climático y como una forma de hacer las ciudades más resilientes ante los fenómenos extremos.

El proyecto tuvo un plazo de ejecución de 24 meses y un presupuesto de licitación de 3.671.889,84 euros.

Más información en <https://www.iagua.es/noticias/aguas-alicante/parque-urbano-marjal-seleccionado-i-premio-ciudad-y-territorio-albert>

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano. Ayuntamiento de Madrid

La finalización de las obras de soterramiento de Calle-30 (en el año 2007) tuvo como consecuencia que el tramo urbano del río Manzanares resultase más accesible al ciudadano, aunque el cauce aún quedara configurado por una serie de subtramos definidos por las presas existentes, y encauzado por un cajero de muros chapados en granito.

Dicho tramo del río, comprendido entre el puente de los Franceses y la presa n.º 10 ($\approx 7,75$ km), mantenía las compuertas de las 8 presas existentes cerradas, abriéndose compuertas y siendo desembalsados según determinara el protocolo de explotación u obligasen las incidencias acaecidas. Ello permitía almacenar o embalsar el agua y regular su caudal, creándose así una serie de sucesivos embalses con una capacidad media de 65.000 m³ cada uno, que aseguraban una lámina de agua en el río que oscilaba entre 0,80 y 3,30 metros de profundidad.

Así pues, el río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid se convirtió en lo que podría denominarse un ecosistema mixto «río-embalse», con un cauce canalizado casi en su totalidad por un cajero de muros de 40 metros de ancho por 4-8 metros de altura, donde las aguas embalsadas circulaban y se renovaban tan solo por el vertido superficial de las compuertas, no existiendo

conexión de caudales, sedimentos y especies entre aguas arriba en El Pardo y aguas abajo en el Parque Lineal y Parque Regional del Sureste.

El Plan de Renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano persigue el objetivo de recuperar el papel del río como corredor ecológico y soporte de biodiversidad entre los tramos de aguas arriba y aguas abajo, devolviéndole el valor ecológico que debe tener en su entorno urbano.

La primera actuación que hace posible la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano es la apertura de las compuertas de las presas. El efecto inmediato es que el agua fluye de manera natural recuperándose así la dinámica fluvial.

En mayo de 2016 se toma esta iniciativa, cuyos efectos se harán notorios en breve.

Seguidamente, en 2017 se actúa sobre el tramo 1, de aproximadamente 1,3 km, tramo con márgenes caracterizadas por la presencia de taludes con escolleras de granito coronadas por en-cintado de piedra caliza. Así, se ejecuta el «Proyecto de Renaturalización del río Manzanares entre el puente de los Franceses y el puente de la Reina Victoria», consistente básicamente en actuaciones de naturalización tanto en lo que se refiere a la modificación topográfica de las márgenes como en la revegetación de las mismas con especies autóctonas.

Finalmente, para 2019 se completó la renaturalización del último tramo, entre la presa n.º 9 y el puente Ferroviario anterior al Nudo Sur, de unos 0,5 Km de longitud, cuyo proyecto queda pendiente de desarrollar y redactar.

Tras la citada apertura de las compuertas de las presas existentes en el tramo urbano del río Manzanares en la fecha indicada anteriormente, y como consecuencia más evidente de que el caudal circulante no es suficiente para cubrir en su totalidad los 40 metros de anchura que presenta el cauce en el tramo urbano, unido esto a los fenómenos de arrastre y deposición de sedimentos (principalmente arenas), se han ido generado de manera natural una serie de islas/islotes que rápidamente han sido colonizadas por plantas como carrizos y enneas (macrófitas emergentes). A este hecho se añade el desarrollo de una importante densidad de plantas herbáceas con tolerancia a suelos encharcados que tapizan la superficie y la presencia de ejemplares jóvenes de especies superiores como sauces, chopos y plátanos.

A este hecho se añade el desarrollo de una importante densidad de plantas herbáceas con tolerancia a suelos encharcados que tapizan la superficie y la presencia de ejemplares jóvenes de especies superiores como sauces, chopos y plátanos. Este nuevo hábitat naturalmente desarrollado cumple una importante función como zona de refugio y nidificación de aves acuáticas.

La continuidad del curso del río conseguida gracias a la apertura de las compuertas de las presas favorece el desarrollo de especies ictícolas autóctonas, en detrimento de las alóctonas que comienzan a disminuir. Todo ello se comprueba a través de los censos estacionales que se llevan a cabo mediante capturas por pesca eléctrica en campañas de otoño y primavera. Igualmente, ha aumentado notablemente la avifauna asociada al río, tanto en densidad como en diversidad.

La revegetación practicada en el tramo 1 evoluciona favorablemente, desarrollándose todas aquellas especies vegetales autóctonas plantadas, tapizando los taludes de las márgenes según lo previsto.

Se está realizando un seguimiento de las analíticas periódicas de calidad del agua del río, comprobando el valor de los parámetros que confirmen una mejora en la capacidad de autodepuración de las aguas del cauce.

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Movilidad sostenible

Proyecto BUMP (Boosting Urban Mobility Plans: Promoviendo Planes de Movilidad Urbana)

El proyecto europeo BUMP (Boosting Urban Mobility Plans), es una iniciativa promovida por la Comisión Europea que busca promover la implantación de planes de movilidad urbana sostenible, mediante acciones de apoyo, asesoramiento y formación en ciudades y municipios de España, Alemania, Italia, Reino Unido, República Checa, Polonia, Bulgaria, Rumanía y Hungría.

En este caso 15 ciudades españolas: Alcalá de Henares, Barbastro, Calatayud, Ceuta, Ciudad Real, Huelva, Huesca, Jaca, Mérida, Palencia, Sabadell, Sabiñánigo, Soria, Rivas-Vaciamadrid y Utebo han participado en este proyecto y son un exponente

de otros planes de movilidad urbana sostenible desarrollado por otras ciudades.

Con la elaboración de estos planes de movilidad o adecuando los existentes [planes de movilidad urbana sostenible (PMUS)], las ciudades pueden fomentar una movilidad mejor y más sostenible en su entorno y a su vez contribuyen a la reducción de gases de efecto invernadero, aproximadamente un 20 % de media, y de otros gases contaminantes. Además de los beneficios para la salud derivados de la mejora de la calidad ambiental, a su vez se disminuye la siniestralidad urbana ligada a la movilidad.

Esta planificación no debe considerarse un instrumento aislado, sino que debe estar alineado con el resto de planes municipales, entre otros el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

Por destacar algunas de las acciones con más frecuencia recogidas en estos planes en los municipios participantes:

- Desarrollo de vías ciclistas.
- Establecimiento progresivo de zonas de prioridad peatonal, y zonas con velocidad limitada.
- Desarrollo de un servicio público de alquiler de bicicletas (eléctricas, o no).
- Aparcamientos disuasorios.
- Sustitución progresiva del parque de vehículos municipal por vehículos más eficientes y menos contaminantes (eléctricos, híbridos, gas natural, etc.).
- Lanzamiento de programas singulares como «domingo sin coches». Cada semana se cierra al tráfico de vehículos a motor una o varias calles para que se practiquen actividades relacionadas con la movilidad sostenible.

A su vez todos los proyectos deben involucrar activamente a la ciudadanía en la sensibilización sobre el impacto positivo de la movilidad sostenible, de la mejora en la calidad del aire y en la calidad de vida.

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Transporte en vertical. Ayuntamiento de Santander

Santander es un municipio con una orografía muy complicada en el que la conexión peatonal norte-sur era muy difícil. Esto se

pone de manifiesto en la redacción del Plan de Movilidad Sostenible municipal (PMS) redactado en 2010 y, por este motivo, dentro del plan de fomento de los viajes no motorizados se establece un plan de transporte vertical que mediante una serie de actuaciones específicas, tiene como objetivo crear ejes continuos que permitan conectar de manera peatonal y para cualquier persona las diferentes zonas de la ciudad.

En aquel momento se propusieron 9 itinerarios diferentes y la realización de estudios específicos para la mejora de la movilidad en transporte vertical en los diferentes puntos de la ciudad. Fruto de aquel primer embrión, de los estudios posteriores y de la evolución de la ciudad en los siguientes 8 años surge el proyecto de transporte vertical actual.

El objetivo principal del PMS es mejorar la movilidad en general y, en particular, reducir la necesidad de movilidad con el vehículo privado y optimizar las condiciones de movilidad del transporte público colectivo, a pie y en bicicleta.

Este objetivo principal se divide en dos objetivos secundarios:

- Garantizar a las personas el derecho a la movilidad en las mejores condiciones.
- Mejorar la calidad de vida en la ciudad, a partir de la promoción de los modos de transporte menos contaminantes, y la consiguiente disminución de los índices de contaminación ambiental derivados del sistema de transporte.

Para cumplir con estos objetivos se necesita vertebrar la conexión peatonal de la ciudad en sentido norte-sur, que es el objetivo del plan de transporte vertical.

Primeras actuaciones ejecutadas:

- Conexión entre la calle Vargas e Isaac Peral.
- Mejora de la movilidad y la accesibilidad entre la alameda de Oviedo y la calle Alta.
- Mejora de la movilidad y accesibilidad entre la plaza de Numancia y el paseo de General Dávila.
- Mejora de la movilidad entre la calle Castilla y la calle Alta.
- Mejora de la movilidad entre la Universidad de Cantabria (avda. de los Castros) y el paseo de General Dávila (finca Jado).

- Mejora de la movilidad y accesibilidad entre el río de la Pila y el paseo del Gral. Dávila.
- Mejora de la accesibilidad entre las calles Santa Teresa y Prado San Roque.
- Mejora de la movilidad entre la plaza de los Remedios y General Dávila.

De la puesta en marcha de estos proyectos podemos destacar los siguientes resultados:

- Usuarios desplazados en 2016 por medios mecánicos: 5.723.185, datos correspondientes a seis de las instalaciones en servicio (ascensor del río de la Pila, rampas del río de la Pila, Alceda subida y bajada, el Carmelo, Numancia y Eulalio Ferrer).
- Total de usuarios desplazados en 2017: 6.080.198, datos correspondientes a seis de las instalaciones en servicio (ascensor del río de la Pila, rampas del río de la Pila, Alceda subida y bajada, el Carmelo, Numancia y Eulalio Ferrer).
- Total de usuarios desplazados en 2018 (de enero a abril): 2.489.488, datos correspondientes a 8 instalaciones (río de la Pila, subida y bajada, Alceda subida y bajada, el Carmelo, Numancia, Eulalio Ferrer, ascensores Renfe, Universidad y Vista Alegre), lo que permite estimar un número de usuarios en 2018 de aprox. 7.400.000.

Lógicamente este proyecto necesita la participación continua de los ciudadanos, las acciones de comunicación se centran en reuniones con asociaciones de vecinos y distintos colectivos, presentación en el consejo municipal de sostenibilidad, información en la web municipal, y notas de prensa que dan lugar al reflejo de las actuaciones en los diversos medios de comunicación locales.

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Fomento de la movilidad sostenible para escolares. Diputación de Jaén

El Plan de Movilidad urbana sostenible ha sido el marco y germen que inició todo este proceso allá por el año 2010.

Este proyecto de promoción de la movilidad urbana sostenible y segura de la provincia de Jaén está basado en tres actuaciones:

caminos escolares seguros y sostenibles, juego de la serpiente y programa STARS.

Actividad: caminos escolares seguros y sostenibles

Los caminos escolares seguros y sostenibles, son aquellos itinerarios seguros que pueden seguir los/as niños/as en su trayecto de ida y vuelta al centro educativo, a ser posible autónomamente. Por ello hay que priorizar el uso de las calles en estos trayectos para la población infantil y juvenil. A su vez es fundamental las labores de sensibilización y formación ambiental de todos los actores.

En 2010 la Diputación Provincial de Jaén comenzó con el proyecto Caminos Escolares en siete centros educativos de la provincia.

Las principales acciones fueron incrementar los pasos de peatones, reacondicionar los existentes con elevación, señalizar y protegerlos y sobre todo difusión y divulgación de la iniciativa con los distintos actores implicados.

Además de la Diputación de Jaen, es un trabajo colaborativo con la Dirección Provincial de Tráfico, la Delegación Territorial de Educación, Cultura y Deporte y la Delegación Territorial de Fomento y Vivienda.

A lo largo de estos años se han ido incrementando el número de municipios adheridos al programa, destacando por ejemplo actuaciones en Alcaudete, Arjonilla, Arroyo del Ojanco, Bailén, Iznatoraf, Lopera, Martos, Navas de San Juan, Peal de Becerros, Torredelcampo, Valdepeñas de Jaen y Segura de la Sierra.

Para el desarrollo del proyecto es necesaria la participación en todas las fases de una serie de agentes sin los cuales no será posible. Entre otros:

- Escolares: son los protagonistas principales de este proyecto, por lo que deben involucrarse desde las primeras fases de diseño y elaboración del camino escolar seguro, con actividades internas y externas al aula.
- Docentes: fundamentales en todo el proceso, tanto por la mejora ambiental como de autonomía que genera en los estudiantes.

- Asociaciones de madres y padres de alumnos, AMPA: pieza clave en todo el proceso como activadores e impulsores de este cambio de modelo.
- Administración: a todos los niveles deben estar inmersos en este proyecto, puesto que actúa tanto sobre la ordenación del territorio, la seguridad vial, la movilidad, el medioambiente...
- Vecinos: generar relaciones responsables en los barrios orientadas a la atención y cuidado de los menores.

Actividad: juego de la serpiente

El juego de la serpiente fomenta la movilidad sostenible entre los estudiantes y se basa en campañas de sensibilización y concienciación entre estos, con encuestas antes y después de su puesta en marcha conducentes a un cambio en sus hábitos.

Durante dos semanas, en cada centro escolar los estudiantes tienen un refuerzo positivo basado en puntos cuando acceden al colegio de manera sostenible. Cuando vienen caminando o en bicicleta o en transporte público o coche compartido reciben un punto que les ayuda a completar un póster y contribuye a alcanzar los objetivos marcados por su centro. Es una actividad muy sencilla y adaptable a cada circunstancia.

El proceso de encuesta permite conocer cuáles son los medios de desplazamiento antes, durante y después de la campaña, por lo que se convierte en un instrumento fundamental.

En la versión básica se realiza una encuesta a mano alzada para establecer los objetivos del centro antes de comenzar las dos semanas del juego. Luego se establecen los objetivos y se comunican a todos los actores y durante la campaña se hace un seguimiento diario de los estudiantes otorgando los puntos, premiándolos. Para finalizar con otra encuesta a mano alzada para poder valorar la mejora realizada.

La versión deluxe tiene de manera adicional otras acciones:

- Educación sobre movilidad.
- Análisis del espacio público y diseño de rutas seguras.
- Celebración del día sin coche.
- Talleres relacionados con la campaña.

Algunos de los municipios participantes han sido: Alcalá la Real, Bailén, Castillo de Locubín, Cazorla, Génave, Jaén, Navas de Tolosa, Torreperogil, Villanueva de la Reina y Villagordo.

Actividad: programa stars

El programa STARS EUROPA, se focaliza en generar un cambio de conducta que aumente el número de estudiantes que cambian el vehículo privado por la bicicleta para sus trayectos al colegio.

STARS Europa se basa en dos iniciativas:

- Acreditación de centros de Primaria: para animar alumnos, profesorado y familias a desplazarse en bicicleta.
- Compromiso entre iguales, se dirige específicamente a los alumnos de Secundaria de entre 11 y 19 años para que sean capaces de dirigir sus propias campañas.

STARTS, nace en 2011 en Londres y se fueron adhiriendo otras ciudades. Actualmente existen los premios nacionales de movilidad stars con los siguientes objetivos:

- Creación de una red de itinerarios seguros para los estudiantes en sus desplazamientos andando o en bicicleta.
- Disminuir el número de vehículo privado para el desplazamiento al centro escolar. Fomentar andar y usar la bicicleta para ir al colegio con objetivos ligados a la salud para disminuir entre otros el colesterol, la obesidad infantil, la ansiedad o el abatimiento.
- Incrementar la autonomía infantil y crear ciudades más habitables.
- Creación de redes para intercambio de información entre las ciudades, centros educativos y entidades.
- Animar a mantener hábitos saludables de movilidad entre los jóvenes más allá de la escuela primaria.

La DGT es la encargada de acreditar las actividades y entrega de los premios STARS en la semana de la movilidad anual, habiendo sido merecedores de este premio entre otros centros educativos de los municipios de Bailén, Torreperogil y Alcalá la Real.

Principales resultados obtenidos

- Caminos escolares seguros y sostenibles

Se encuestó a 1.918 alumnos/as matriculados, con un porcentaje de participación total del 82,30 %, consiguiendo como datos más relevantes, que casi la mitad del alumnado prefiere ir andando a su centro educativo. Esto ha puesto más fácil el diseño de los itinerarios para los distintos centros educativos realizados con la colaboración de 72 personas en grupos de trabajo formados por personal docente, de AMPAS, policía local y técnicos de las distintas administraciones.

Uno de los datos más llamativos que podemos señalar es que por ejemplo en un municipio como Siles de 2.362 habitantes con 63 alumnos encuestados y una distancia media de recorrido diario de 404,5 m, el 49 % va en coche al colegio.

- Juego de la serpiente

Con más de 20 centros adheridos y más de 1.288 estudiantes involucrados se ha conseguido durante la campaña un cambio modal de media un 16 %, superando ligeramente el objetivo europeo del 15 %. Tras la campaña, se mantiene un cambio modal del 12 %, 5 puntos por encima del 7 % marcado como objetivo.

- Programa stars

El programa STARS se desarrolló en seis centros educativos de la provincia, con un número de alumnos y alumnas aproximado de 900.

Los objetivos del programa son:

- Alcanzar al menos una media de 7 % de cambio modal desde el coche a la bicicleta o andando en el conjunto del programa STARS.
- Incrementar la autonomía infantil y crear ciudades más habitables.
- Compartir conocimiento entre ciudades, regiones y centros educativos y desarrollar una agenda paneuropea para la promoción de la movilidad sostenible a la escuela.
- A largo plazo:
 - Fomentar un cambio modal continuado del coche a viajes sostenibles del 10 %, con cada vez más centros alcanzando los más altos niveles de acreditación STARS.

transporte y de movilidad bajas en carbono, dando respuesta a problemas específicos mediante soluciones específicas en el entorno MED.



Comunidad Go Sump en números.

- La creación y la coordinación de la Comunidad de Transporte Urbano (UTC) del Programa Interreg Med, ha acometido 7 proyectos modulares, desarrollando acciones a diferentes niveles:
- Creación de sinergias para encontrar respuestas comunes a los problemas y retos compartidos en una dimensión transnacional en el marco de una estructura de comunidad.
- Rentabilización de las experiencias positivas, pero también las negativas en el desarrollo e implementación de los planes de movilidad sostenible en las ciudades MED.
- Contribución a la conservación de la identidad mediterránea como configuración urbana apropiada para el transporte bajo en carbono.
- Creación de un centro temático para la comunicación y la difusión, optimizando sus estructuras de asociación (Foro de Movilidad de Eurocities, subred de transporte de UNIMED, CO-DATU, o foros de CAT MED y los foros de los alcaldes de ME-

DCITIES), así como sus socios colaboradores, para optimizar la comunicación y la difusión de los resultados del proyecto a nivel transnacional.

Durante el desarrollo del proyecto se han obtenido resultados directos posibles de implementar en cualquier ciudad mediterránea para configurar un transporte urbano bajo en carbono:

- La edición de un manual de buenas prácticas (HANDBOOK) (<https://www.riminiventre.it/pubblicazioni/>).
- La creación de *software* de modelado virtual de escenarios para la toma de decisiones en cuestiones de movilidad urbana, aplicaciones móviles para usuarios, diseño de normativas específicas para ciudades portuarias, y un largo etcétera que puede encontrarse en la web de la UTC (<https://urban-transport.interreg-med.eu/>).

Asimismo, se han desarrollado propuestas para actuar sobre las futuras políticas relacionadas con el transporte urbano en el ámbito europeo.

Por último, se ha establecido una estrategia a largo plazo de comunicación y divulgación de resultados, con el fin de capitalizar el trabajo desarrollado durante los tres años de vida del proyecto.

Además de los resultados específicos obtenidos por la implementación de las medidas desarrolladas por cada proyecto modular, hay varias lecciones importantes aprendidas y que son tan valiosas como dichos resultados. Estas lecciones pueden servir de punto de partida a futuros participantes en nuevas convocatorias relacionadas con la movilidad sostenible en Europa, y son las siguientes:

- La implementación de medidas debe ser llevada a cabo a nivel local, con la colaboración de las autoridades locales, los ciudadanos y agentes privados conjuntamente, para que tengan éxito; pero bajo directivas y regulaciones comunes a nivel europeo.
- Los resultados obtenidos tienen peculiaridades que pueden explotarse para la implementación de medidas sostenibles en el campo de la movilidad urbana en ambas orillas del Mediterráneo. Los países de la orilla sur del Mediterráneo están preparados para ello.
- Establecer un rango de indicadores comunes (inexistentes en la actualidad) sobre sostenibilidad, con el fin de medir ade-

cuadramente el efecto de la implementación de los proyectos, mayormente en relación con el impacto medioambiental.

Se han ejecutado siete proyectos modulares en el seno de la Comunidad de Transporte Urbano del MED:

- CAMPSUMP: planes sostenibles de movilidad universitaria en zonas MED.
 - Mejora de los instrumentos de planificación de la movilidad urbana sostenible a través de estrategias innovadoras de movilidad para los flujos de estudiantes dentro de los campus universitarios del área MED.
 - LOCATIONS: transporte bajo en carbono en las ciudades de destino de cruceros.
 - Metodología para la elaboración de planes de transporte y movilidad de bajo carbono (LCTP) con medidas dedicadas a pasajeros y flujos de carga relacionados con cruceros, contribuyendo a descongestionar el tráfico urbano y para reducir la producción de gases de efecto invernadero.
 - MOBILITAS: ,ovilidad casi cero CO₂ en los destinos turísticos mediterráneos.
 - Elaboración de diferentes escenarios sobre mejoras en la movilidad para comprender mejor los efectos de las distintas opciones sobre la mejora de la calidad ambiental en destinos de gran afluencia turística.
 - MOTIVATE: promover la participación activa de los ciudadanos en el desarrollo de planes de viaje sostenibles en ciudades medianas con demanda estacional.
 - Participación activa de los ciudadanos en la recogida / gestión de datos de transporte, identificación de problemas y evaluación de medidas propuestas sobre movilidad sostenible, basado en la explotación de las redes sociales y las aplicaciones de *crowdsourcing*.
 - REMEDIO: regeneración de comunidades urbanas MED de uso mixto, congestionadas por el tráfico a través de innovadoras soluciones de movilidad de bajas emisiones de carbono.
- Herramienta de evaluación para reforzar la capacidad de las ciudades con áreas de alta densidad rodeando sus centros históricos para utilizar sistemas de transporte con bajas emisiones de carbono.

- SUMPORT: movilidad urbana sostenible en las ciudades portuarias mediterráneas.

Planificación de la movilidad a largo plazo en ciudades portuarias, integrando los flujos de transporte urbano con los portuarios, para lograr una movilidad urbana sostenible.

- EnerNETMob: desarrollo de modelos para movilidad eléctrica sostenible.

Diseño de la infraestructura de carga y transporte eléctrico / servicios, así como una plataforma TIC para gestionar, supervisar e interconectar las redes de infraestructura a pequeña escala para una red de movilidad eléctrica interregional más amplia.

Más información en web: <https://urban-transport.interreg-med.eu/>.

Fuente: Jaime Briaes. Jefe de Servicio de Innovación, Energía y Nuevas Tecnologías. Ayuntamiento de Málaga.

Economía circular

Navidad sostenible. Ayuntamiento de Bigastro

Como en cualquier municipio, de todos es conocido el gasto en decoraciones navideñas por parte de la administración en tan reconocidas fechas, de igual forma que tras análisis realizados por parte de la Concejalía de Medio Ambiente, se consideraba que las cantidades de material destinado al reciclaje podrían aumentarse con alguna campaña de concienciación.

Por todo ello, el principal recurso que se generó para conseguir el resultado esperado fue conseguir una campaña de concienciación motivadora, donde cualquier ciudadano fuera partícipe.

Con ello se pretendía conseguir un ahorro en gasto en decoración navideña por parte del Ayuntamiento.

Se propuso a todas las asociaciones, colegios, colectivos y ciudadanos una campaña navideña basada en el reciclaje, donde el 75 % aproximadamente de la decoración navideña procediera de trabajos realizados artesanalmente con materiales como plásticos, papel o vidrio y fuera expuesto por todas las calles del municipio. El gasto del material para poder llevar a cabo la actividad correría a cargo del Ayuntamiento.

Todas las asociaciones, colegios y colectivos del municipio participaron, uniéndose incluso a la actividad todos los funcionarios del municipio con sus propias actividades. Se consiguió vestir las principales calles del municipio y el escenario del parque municipal con los más diversos diseños. El Ayuntamiento consiguió un ahorro de casi 2.000 euros en decoración navideña.

La actividad fue recibida con gran satisfacción por lo que se ha replicado en años posteriores.

Se consiguió que aproximadamente el 50 % de los elementos decorativos, se pudieran guardar en el almacén municipal para volver a exponerlos este año.

Entidades colaboradoras:

- Colegio E.I. La Paz.
- Asociación amas de casa de Bigastro.
- Asociación española contra el cancer Bigastro.
- Asociación discapacitados «La Pedrera».
- Funcionarios Ayuntamiento de Bigastro.
- Colegio San José de Calasanz.
- Ampas.
- Escuela infantil Bigastrín.
- Escuela infantil La casita encantada.

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Proyecto de economía circular entre el consorcio para la gestión de los residuos del Vallés Oriental y el Consorci Besòs Tordera.
Ayuntamiento de Granollers

El Consorcio para la Gestión de los Residuos del Vallès Oriental (CGRVO) y el Consorcio Besòs Tordera (CBT) son dos administraciones públicas ubicadas en Granollers, en la comarca del Vallés Oriental, provincia de Barcelona.

El CGRVO está constituida por los ayuntamientos del Vallés Oriental, algunos ayuntamientos del Moianés (antes formaban parte de la comarca del Vallés Oriental), el Consell Comarcal de Vallés Oriental y el Consorci Besòs Tordera. Su finalidad es la creación, gestión y prestación de forma unificada, de servicios

y actividades de interés común en materia de residuos de sus entes integrantes.

El CGRVO gestiona una planta de digestión anaeróbica y de compostaje, una planta de transferencia, toda la red de puntos limpios de la comarca del Vallés Oriental, así como la empresa pública Serveis Ambientals del Vallés Oriental que realiza la recogida selectiva en los diferentes municipios consorciados.

El Consorci Besòs Tordera (CBT), cuya misión principal es la de velar por el correcto estado de conservación y mejora de los cauces fluviales de la cuenca del Besòs y la Tordera, está compuesto por un total de 64 ayuntamientos, AMB (Área Metropolitana de Barcelona), el Consell Comarcal del Vallès Oriental, la Diputación de Barcelona y el Consorcio para la Gestión de los Residuos de los Vallès Oriental.

El Consorcio Besòs Tordera (CBT) es una entidad local del agua (ELA) reconocida como administración pública y gestiona el servicio de saneamiento en alta por delegación de competencias de 50 de los ayuntamientos que lo conforman, operando y manteniendo todas las infraestructuras en servicio que integran el sistema de saneamiento en alta (26 depuradoras de aguas residuales, 51 estaciones de bombeo y 310 km de colectores).

El Consorci Besòs Tordera (CBT) adicionalmente gestiona el servicio de alcantarillado municipal en baja de 22 municipios a través de convenios interadministrativos, lo que supone una red de alcantarillado de más de 1.300 km.

La Planta de Digestión Anaeróbica y de Compostaje de CGRVO está ubicada en el término municipal de Granollers. En la planta se trata la fracción orgánica de residuo municipal (FORM) de las comarcas del Vallès Oriental, el Maresme y algunos municipios del Moianés, produciendo 4.250.000 Nm³/a de biogás y más de 5.000 t/a de compost de muy buena calidad para aplicación agrícola y de jardinería. En el mismo recinto se ubica la depuradora de aguas residuales EDAR Granollers gestionada por el Consorci Besòs Tordera (CBT) que da servicio a los municipios de Granollers, Canovelles y les Franqueses del Vallès.

La EDAR, que dispone de un tratamiento biológico con eliminación de nutrientes para la línea de agua, también dispone de una planta de tratamiento de fangos mediante digestión anaerobia que permite obtener un fango (digestato) apto para su aplicación en agricultura como fertilizante y un aprovechamiento del biogás

generado para la producción de energía eléctrica. La EDAR trata 7,5 Hm³/año de agua, produce 1.200.000 Nm³/año de biogás y produce 8.200 t/año de fango (estabilizado mediante digestión anaerobia). En la figura 1 se pueden ver las dos instalaciones: la EDAR Granollers y la Planta de Tratamiento de FORM, ambas están colindantes y esto ha permitido plantear sinergias entre las dos entidades y plantear proyectos de economía circular.



Figura1. Área de la Planta de Digestión Anaeróbica y de Compostaje del CGRVO y la Depuradora de Granollers del CBT 3.

El CGRVO durante el proceso de tratamiento de la fracción orgánica del residuo municipal en la Planta de Digestión Anaeróbica y de Compostaje del Centro Comarcal de Tratamiento de Residuos del Vallés Oriental produce biogás que destina en la actualidad a consumo interno para producción de energía calorífica, así como producción de energía eléctrica en régimen de exportación, quemando el excedente en la antorcha habilitada para este uso. El CBT durante el proceso de depuración de las aguas tratadas en la EDAR Granollers mediante la digestión anaerobia produce biogás que destina en la actualidad a consumo interno para producción de energía calorífica, así como producción de energía eléctrica en régimen de exportación, quemando el excedente en la antorcha habilitada para este uso. Ambas entidades han visto la necesidad de explorar otras alternativas técnicas para realizar un mejor aprovechamiento de una parte del biogás que producen.

En concreto, han trabajado de forma conjunta en un estudio de análisis de cuál sería la mejor opción de aprovechamiento del biogás excedentario que actualmente se dispone en base al régimen regulatorio económico dispuesto en los motores de cogeneración. La opción técnica que se decide estudiar y analizar es el enriquecimiento (o *upgrading*) del biogás en biometano ya que es la opción en que se aprovecha en su totalidad el potencial energético que tiene el biogás convirtiéndolo en un biometano que tendría una concentración en metano similar al gas natural y que tendría como alternativas el uso de este biometano para uso vehicular o bien por inyección a red. Por ese motivo se ha realizado un estudio correspondiente a un análisis técnico y económico para ver cuál es la opción más óptima para ambas entidades. A continuación, en la figura 2, se detalla el diagrama del proceso de las dos instalaciones referente al proceso de producción de biometano a través del biogás generado en cada una de las plantas.

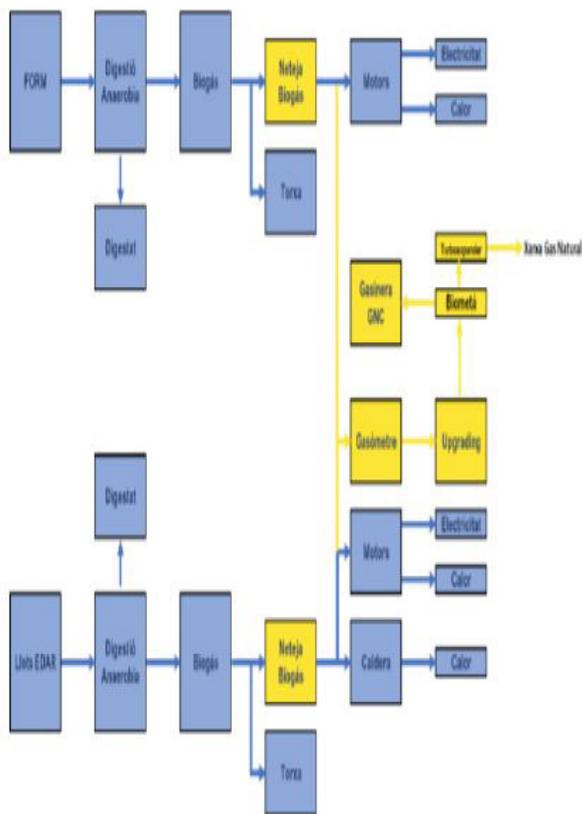


Figura 2. Diagrama de bloques del proceso.

Como conclusión de este estudio, la opción técnica que plantea mejores condiciones sería el *upgrading* con tecnología de membranas. La inversión de una instalación que tratará 500 Nm³/h de biogás es de 2.750.000 €. Las dos entidades están valorando diferentes vías de financiación para poder llevar a cabo la inversión de esta instalación tan necesaria y alineada tanto con los del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 como con los objetivos europeos del Pacto Verde Europeo.

Cabe mencionar que la viabilidad económica del proceso de *upgrading* planteado pasa por el reconocimiento de un incentivo económico, como puede ser una garantía de origen renovable igual a la ya existente en el mercado eléctrico, así como en muchos otros países comunitarios, que compense la diferencia entre el coste de producción e inyección en red del biometano frente a un coste de mercado muy inferior correspondiente al gas natural. Dentro de los objetivos europeos el biogás, el biometano y otros gases renovables jugarán un papel principal en la transición europea a energías limpias y la economía circular.

Fuente: Albert Camps. Concejal Ayuntamiento de Granollers.

Energía

Red de calor para la calefacción de dependencias municipales. Ayuntamiento de Yunquera

Yunquera es un municipio de 2.880 habitantes de la provincia de Málaga. Los edificios públicos municipales de Yunquera tenían sistemas de calefacción individuales utilizando para ello combustibles fósiles (gasóleo).

A su vez, los montes públicos del Ayuntamiento de Yunquera estaban necesitados de tratamientos silvícolas y actuaciones de ordenación de montes, con mucho riesgo de incendios forestales y de colapso y plagas.

Por todo ello, se planteó sustituir el uso de combustibles fósiles para calentar los edificios públicos por biomasa forestal (energía renovable), centralizar el sistema de calefacción de los edificios públicos y optimizar el gasto energético y su funcionamiento.

Para ello, era necesario extraer de forma sostenible biomasa forestal de los montes públicos de Yunquera, conforme a sus planes de ordenación, mejorando así sus ecosistemas y previniéndolos contra riesgos.

El proyecto puesto en marcha en marzo de 2019 se basa en desarrollar e instalar una red de calor para calefacción en los edificios públicos municipales de Yunquera utilizando como combustible biomasa forestal proveniente de los montes públicos del Ayuntamiento de Yunquera, sustituyendo las calderas individuales de gasóleo.

Para ello, se ha construido una caldera en las dependencias del Ayuntamiento de Yunquera que funciona con biomasa forestal (astilla) y que a través de una tubería aislada de agua caliente, conduce el calor a las siguientes dependencias del municipio: ayuntamiento, guardería, casa de la cultura, colegio e instituto.

La biomasa se ha extraído del monte público «Sierra del Pinar» perteneciente al Ayuntamiento de Yunquera, de una forma sostenible y conforme a los planes de ordenación de dicho monte, con la aprobación y visto bueno de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y del parque natural Sierra de las Nieves.

El proyecto pretende generar una economía circular, utilizando energía renovable de la zona, y que empresas locales puedan beneficiarse también al extraer y transportar la biomasa, utilizando el dinero antes invertido en comprar gasóleo. Con esta iniciativa no solo se reducen las emisiones de CO₂ por la utilización de energía renovable sino también por la menor distancia del transporte de energía.

Por último, se realizará un estudio que compruebe el impacto económico y social generado en el municipio y cómo este modelo puede extrapolarse a otros municipios con similares características de Yunquera (con biomasa disponible en la zona, edificios municipales a poca distancia, etc.).

Este proyecto se encuentra en uso desde el año 2019 con éxito y se ha extraído la biomasa suficiente para calentar los edificios durante el próximo año, no teniendo por tanto, que depender de los combustibles fósiles para calentar los edificios.

Las entidades colaboradoras de este proyecto aparte del Ayuntamiento de Yunquera han sido la Empresa de Transformación Agraria S.A. (TRAGSA) y la Diputación de Málaga.

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Vivienda

La rehabilitación energética. Instrumento clave en la lucha del cambio climático. Ayuntamiento de Barcelona

La mitigación del cambio climático es uno de los grandes retos a los que debe hacer frente la humanidad a principios del siglo XXI.

De cara afrontar este reto, los gobiernos locales tienen un papel destacado. El motivo es claro: más del 60 % de las emisiones de CO₂ se producen en las ciudades, y más del 50 % del consumo eléctrico es urbano, y si estos porcentajes ya de por sí nos parecen importantes, hay que tener en cuenta que actualmente, según Naciones Unidas, las urbes solo concentran el 50 % de la población mundial, pero para mediados de siglo este porcentaje subirá hasta el 70 %. Por lo tanto, el peso de la huella de las ciudades sobre el clima, es importante y más lo será en los próximos años.

Barcelona, junto con las ciudades de Estocolmo (Suecia) y Colonia (Alemania), creó el Consorcio GrowSmarter (dentro de la convocatoria «Ciudades y comunidades Inteligentes» de Horizonte 2020), conjuntamente con más de 30 empresas y centros de investigación, implantaron más de 50 proyectos vinculados con el uso y la generación de energía eficiente. La implantación de los mismos y su evaluación permitieron observar la viabilidad de los mismos en términos de modelo de negocio.

Dentro de los diferentes proyectos implantados, destaca un conjunto de proyectos de rehabilitación energética en diferentes edificios de Barcelona.

De forma resumida, la rehabilitación energética se compone de medidas activas (instalación de placas fotovoltaicas, entre otros) y medidas pasivas (mejora de aislamientos, reposición de ventanas y cerramientos y mejora de fachadas).

La diferencia entre ambas es importante en lo que se refiere a los costes de inversión. Las medidas pasivas, no dejan de ser actuaciones de reformas de edificios, que, en comparación con las medidas activas, tienen un coste muy elevado.

Más allá de esta comparativa en materia de costes, es importante señalar que en lo que se refiere a las placas fotovoltaicas, en los últimos años, estas han visto drásticamente reducidos sus costes de producción y, además, en España, se han producido cambios legales importantes relativos a su uso a nivel doméstico.

Estos cambios normativos serán claves para la escalabilidad del proyecto.

Centrándonos en el proyecto de Rehabilitación de edificios en Barcelona, este se realizaba en 4 tipos de edificios: edificios de viviendas sociales propiedad del Patronato de Vivienda del Ayuntamiento de Barcelona; edificios terciarios del Ayuntamiento (dos antiguas fábricas rehabilitadas para ser, una, un edificio de ofici-

nas y la otra, una biblioteca municipal); edificios de viviendas de particulares y finalmente, edificios terciarios privados (un hotel, un centro deportivo y un colegio profesional). Para observar la magnitud de la operación, solo en la parte residencial se rehabilitaron energéticamente más de 290 viviendas y 34.000 m².

Con el objetivo de disminuir el consumo de energía y mejorar el confort de los usuarios de los edificios, se implementaron tanto soluciones activas como pasivas. Entre las medidas pasivas se incluyó el aislamiento de fachadas y techos, ventanas con menos fugas y la instalación de persianas. Las medidas activas contemplaban la sustitución de calderas antiguas, instalación de grifos de agua eficientes y, en algunos edificios, la instalación de placas fotovoltaicas, mientras que en otros, se propuso la conexión con una red urbana de distribución de calor y frío.

El detalle de medidas puede encontrarse en la página web <https://grow-smarter.eu/home/>, pero a modo de resumen, las conclusiones del proyecto mostraron que las medidas activas (especialmente las placas fotovoltaicas) son viables económicamente, ya que gracias a que el coste de inversión se ha reducido mucho, esto permite que los ahorros permitan pagar la inversión en un periodo de tiempo relativamente corto (de 3 a 5 años).

Sin embargo las medidas pasivas, al requerir de una inversión muy elevada, y los ahorros energéticos solo se producen en edificios con un alto consumo energético, ya sea por el clima del entorno (Barcelona es climáticamente cálida en invierno) o por un consumo energético intenso. Esta realidad hace que la rehabilitación energética residencial en Barcelona tenga un impacto positivo en el confort pero que al mismo tiempo, tanto los retornos de la inversión como los ahorros energéticos sean bajos, debido a que el clima es moderado (clima mediterráneo) y que en algunos casos, la rehabilitación permite unas mejoras en los aislamientos y las instalaciones que aumentan el consumo energético.

Por el contrario, en edificios terciarios de uso intensivo en energía, como los hoteles, la rehabilitación energética ha dado resultados positivos, con unos ahorros en principio suficientes para pagar la inversión necesaria.

En términos energéticos, se observaron reducciones de consumo energético superiores al 30 % para los edificios de viviendas, y de más del 50 % para los edificios terciarios.

El proyecto GrowSmarter ha permitido observar que la rehabilitación energética en edificios tiene claramente unos beneficios claros

en materia de reducción energética, y que, en algunos casos existe un mercado vinculado, especialmente en la implantación de medidas activas, y en el caso de edificios con un alto consumo energético, en la rehabilitación integral de los mismos. Estas conclusiones, supeditadas al clima de la ciudad, abren las puertas al planteamiento de soluciones innovadoras y de una dimensión mayor, con el fin de ver reducidas las emisiones y el consumo energético.

En base a las mismas, desde la ciudad de Barcelona se están diseñando mecanismos de apoyo a la financiación de proyectos de rehabilitación energética, con el objetivo de contribuir de forma clara a la mitigación del cambio climático. Esta voluntad nace de las políticas iniciadas por parte del Ayuntamiento en los últimos años. Sobre las mismas, sobresale el Plan Clima, un documento que determina las acciones a implantar para alcanzar, en 2030, los objetivos de reducción de emisiones delimitados por la Comisión Europea. Pero más allá de dicho plan, la adopción de la *Agenda 2030* como un compromiso por parte del Consistorio municipal nos obliga a pensar en actuaciones que tengan un impacto claro de mejora del medioambiente, pero que también representen una oportunidad para crear una economía más sostenible y que sea lo suficientemente dinámica para generar puestos de trabajo de calidad.

Quizá la conclusión más evidente de dicho proyecto es que los retos que tenemos como sociedad en el siglo **xxi** son mucho más complejos e interrelacionados entre ellos, y que sin una voluntad clara de colaboración entre el sector público y el privado, entre la administración, la empresa y el conocimiento, no será posible desarrollar soluciones que garanticen que las generaciones venideras tienen un derecho al futuro.

Fuente: Miquel Rodríguez Planas. Comisionado de la *Agenda 2030*. Ayuntamiento de Barcelona.

Adaptación al cambio climático

Donostia se adapta. Ayuntamiento de San Sebastián

«Donostia se adapta» es un proyecto impulsado por la Dirección de Medio Ambiente del Ayuntamiento de San Sebastián, que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad.

El Ayuntamiento de San Sebastián lleva más de una década abordando la problemática del cambio climático. Desde el año 2008,

con la aprobación del primer Plan de Lucha contra el Cambio Climático, hasta la fecha, con la reciente aprobación del Plan Klima 2050, se ha avanzado mucho, no solo en planificación y adopción de medidas, sino también en la elaboración de estudios y en la generación de conocimiento.

En 2017 se aprobó el Plan de Adaptación al Cambio Climático, un documento de referencia que, partiendo de un exhaustivo y minucioso análisis de vulnerabilidad y riesgos, define un total de 31 medidas orientadas a mejorar la respuesta del municipio ante los impactos del cambio climático.

Uno de los puntos fuertes de este trabajo fue la creación de la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático del Ayuntamiento, constituida por los siguientes departamentos: Medio Ambiente, Área de Proyectos y Obras, Urbanismo Sostenible, Servicio de Prevención, Extinción de incendios y Salvamento, Mantenimiento y Servicios Urbanos, Fomento de San Sebastián, Área Bienestar Social y Plan Estratégico. Esta Comisión se ha mantenido activa, ejerciendo un papel tractor del Plan de Adaptación y contribuyendo al impulso de las acciones que en él se recogen.

En este contexto surge el proyecto «Donostia se adapta» que cuenta con varias acciones derivadas del Plan de Adaptación y encaminadas a mejorar la capacidad adaptativa de la ciudad ante las amenazas climáticas previstas.

El objetivo final de este proyecto es avanzar en la adaptación del municipio a los efectos del cambio climático, en coherencia con las prioridades establecidas en el Plan de Adaptación, poniendo el foco en cuatro ámbitos concretos:

- Mejora del conocimiento sobre la vulnerabilidad de las playas ante el incremento del nivel del mar y el oleaje extremo.
- Mejora de la respuesta ante eventos extremos.
- Mejora de la resiliencia de las infraestructuras críticas.
- Adaptación al impacto en el medio fluvial.

El proyecto se ha estructurado en torno a cuatro ejes de trabajo:

- EJE 1. Estudio de playas.

Estimación de la posición potencial de la nueva línea de costa en cada una de las playas y estudio de la inundación marina en el entorno de las mismas, con estimación de los impactos

del cambio climático en las playas, centrando la atención en los efectos del oleaje y la subida del nivel del mar.

El alcance del estudio, realizado con la colaboración del Centro Tecnológico Azti, ha comprendido las playas de La Concha, Ondarreta y la Zurriola así como la playa de la isla Santa Clara. Los resultados varían de una playa a otra, siendo la Zurriola, por su propia morfología, la que presenta una previsión de retroceso de línea de costa más acusada.

Como resultado se realizan recomendaciones de gestión para paliar los efectos previstos sobre la morfología de las playas e identificación de nuevas líneas de trabajo para profundizar en esta materia.

- EJE 2. Mejora del conocimiento.

Mejora de la información para prevenir situaciones de emergencia por oleaje extremo y por inundaciones y mejora de la información a la ciudadanía con la colocación de un mareógrafo y el desarrollo de una app.

Instalación de un mareógrafo para la medición de datos de oleaje instantáneos, que permitirán afrontar situaciones de emergencia, con mayor precisión, así como contar con series estadísticas para su análisis posterior y la realización de estudios de previsiones futuras.

Desarrollo de una app abierta para consultar los datos meteorológicos de los que dispone y dispondrá el Ayuntamiento (viento, temperatura, niveles de los ríos, datos del mareógrafo, etc.) que servirá, asimismo, para la toma de decisiones en actuaciones de emergencia. Además, se ha adecuado el apartado de adaptación al cambio climático de la web municipal y se ha incorporado toda la información del proyecto.

- EJE 3. Infraestructuras críticas.

Análisis del impacto del cambio climático en los servicios e infraestructuras críticas del municipio y definición de medidas de adaptación para la mejora de la resiliencia del sistema urbano frente a los efectos del cambio climático.

Para ello se ha realizado la identificación y definición de una batería de indicadores básicos (exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa), que pueden ser de utilidad para su consideración en la realización de futuros estudios y/o análisis de

la vulnerabilidad-riesgo del sistema urbano y/o los servicios críticos municipales.

Y además la identificación de potenciales exposiciones e interdependencias de infraestructuras frente a amenazas del cambio climático, mostrando posibles repercusiones relevantes en el propio funcionamiento del sistema urbano de la ciudad.

Se han analizado servicios urbanos como la energía, el gas, las telecomunicaciones o el saneamiento del agua, entre otros, y las infraestructuras críticas desplegadas dentro de cada uno de ellos para ver de qué forma se podría garantizar un correcto servicio ante episodios extremos asociados al cambio climático.

- EJE 4. Estudio hidráulico e hidrológico.

Estimación del funcionamiento de la red de saneamiento para periodos de retorno de 10 (criterio de diseño de las redes de saneamiento hasta la incorporación de la variable de cambio climático), 25, 100 y 500 años.

Realización de una nueva modelización de la red que ha permitido corregir las deficiencias de capacidad detectadas.

Estudio hidráulico e hidrológico de las regatas y vaguadas del Polígono 27, con el objeto de modelizar la carga que puede entrar en la red de saneamiento en esta zona.

El estudio del funcionamiento de estas regatas desde una perspectiva de adaptación al cambio climático responde a la necesidad de mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de los cursos de agua del municipio ante eventos de inundación fluvial y pluvial por fuertes lluvias.

Resultados obtenidos

Fruto del trabajo realizado en torno a los cuatro ejes anteriormente descritos, en la actualidad se cuenta con información de rigor y estudios precisos que van a facilitar la toma de decisiones en ámbitos concretos de la ciudad teniendo en consideración la variable de cambio climático.

Se han realizado diferentes acciones de comunicación a lo largo del proyecto con objeto de socializar el conocimiento generado y hacer llegar a la ciudadanía la problemática del cambio climático y la importancia de actuar desde la escala local:

- Generación del apartado «Donostia se adapta» en la web municipal con información detallada del proyecto.
- Desarrollo de una app abierta para consultar datos meteorológicos (viento, temperatura, niveles de los ríos, datos del mareógrafo, etc.).

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima. FEMP.

Procesos innovadores hacia la neutralidad climática: la experiencia Deep Demo Ayuntamiento de Madrid

Resulta inevitable abordar las acciones frente al cambio climático bajo la perspectiva urbana, no solo porque en las ciudades vive más de la mitad de la población mundial y porque sean responsables de más de dos tercios de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino porque son centro del conocimiento e innovación y determinan las pautas del comportamiento social, factores esenciales para liderar la necesaria transformación de los modelos de consumo y de relación con el planeta.

No obstante, el desarrollo de políticas climáticas por parte de la administración local se enfrenta a diferentes barreras que dificultan. A las carencias competenciales en sectores clave como el energético y la ausencia de financiación específica para afrontar transformaciones profundas y radicales en el modelo urbano, se une la complejidad de integrar un reto de escala global y de horizonte temporal largo en los planes y políticas municipales habituales.

La ciudad de Madrid, como base de partida para esta esencial incorporación de la acción climática en el «día a día» de la acción de gobierno municipal, ha integrado en una única estrategia los retos de calidad del aire y de cambio climático bajo un enfoque de salud pública, calidad de vida y resiliencia.

La experiencia en los enfoques tradicionales adoptados hasta la fecha en Madrid para el desarrollo de políticas municipales en materia de cambio climático se han mostrado insuficientes para provocar el cambio sistémico requerido. La elaboración de planes a largo plazo basados en el conocimiento experto resultan rígidos e incapaces de identificar nuevas oportunidades y adoptar visiones innovadoras, aplicando una visión incremental en las actuales líneas de acción. Estos planes además corren el

riesgo de ser desechados al producirse cambios de legislatura salvo que cuenten con un amplio e inusual respaldo institucional. Otros enfoques habituales como el de *smart city* corren el riesgo de dejar al margen la dimensión social del cambio climático y de caer en una visión en la que la innovación tecnológica se erige como una milagrosa solución para todos los problemas ambientales.

Así pues, se hace patente la necesidad de experimentar un enfoque innovador que permita impulsar una transformación a tiempo del modelo urbano hacia la neutralidad climática, identificando palancas de cambio eficaces y nuevos procesos de colaboración no convencionales para la toma de decisiones. Con esta ambición y gracias a la estrecha colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid, es como el Ayuntamiento de Madrid se acerca a las líneas de trabajo desarrolladas por el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) Climate-KIC, y en particular a su proyecto de demostración profunda (*Deep Demo*) de ciudades limpias y saludables, con el que la coincidencia en la identificación de barreras y búsqueda de esquemas innovadores de acción es inmediata.

Como resultado de esta concurrencia de perspectivas para afrontar el reto del cambio climático en el contexto urbano, Madrid se integra en 2019 como una de las 15 ciudades demostradoras para alcanzar la neutralidad climática en carbono en 2030 en el marco del programa europeo del EIT Climate-KIC, *Deep Demonstration Healthy and Clean Cities*⁴, una ambiciosa iniciativa en la forma de concebir e implementar procesos de cambio sistémico a escala ciudad.

Las ciudades son sistemas complejos y muchos de los retos sociales y medioambientales que afrontan requieren un enfoque integral y sistémico. Por ello, el programa *Deep Demonstration Healthy and Clean Cities* persigue actuar frente al cambio climático realizando cambios sin precedente en todos los aspectos de la sociedad para limitar el calentamiento global con experimentos a corto, medio y largo plazo, a través de un enfoque innovador que, entre otras cosas, requiere trabajar sobre un portfolio de innovación y experimentación de proyectos e iniciativas interconectadas y complementarias.

⁴ <https://www.climate-kic.org/programmes/deep-demonstrations/#deep-demonstrations>.

Algunas características distintivas del proyecto son:



- Diseño ajustado a las necesidades reales de la ciudad para el desarrollo de sus políticas climáticas. El Ayuntamiento de Madrid actúa como *challenge owner* que aporta el marco general y hoja de ruta de acuerdo a los compromisos de descarbonización.



- Plataforma multiactor. El Ayuntamiento de Madrid está acompañado de un grupo de socios locales, coordinados en una alianza público-privada-social que impulsa la innovación climática. Los socios locales son la Universidad Politécnica de Madrid (que actúa de facilitador de la alianza), el centro público de creación contemporánea Matadero-Madrid, empresas como Ferrovial, Iberdrola y Distrito Castellana Norte, y movimientos ciudadanos organizados diversos.



- Asesoramiento experto. El propio proceso de diseño del proyecto es parte fundamental del mismo y cuenta con el respaldo continuo de organizaciones asesoras lideradas por EIT Climate-KIC especializadas en planes de inversión, modelos económicos para la descarbonización y participación ciudadana.



- Enfoque de portfolio o cartera de proyectos, que facilita la visión sistémica y las sinergias y conexiones entre acciones que tienen lugar en la ciudad, identificando aquellas que pueden actuar como palancas o desencadenantes de cambios a gran escala.



- Orientación social, con procesos de escucha y herramientas de inteligencia colectiva que permiten construir narrativas ambientales adaptadas a las percepciones, barreras y facilitadores de cambio identificados.

Internamente, el Ayuntamiento de Madrid está trabajando a través de sus distintas áreas de gobierno mediante la creación de un nuevo «Grupo Clima» interdepartamental, que involucra no solo a los servicios tradicionalmente a cargo de acciones en materia de sostenibilidad como medio ambiente y urbanismo, sino también a servicios como hacienda, salud, empleo o economía. Este «Grupo Clima» constituye uno de los primeros resultados del proyecto y tiene por objeto asegurar la coherencia y conexión en el conjunto de la política pública y la continuidad en el tiempo de las experimentaciones que se inician.

Durante el 2020, este conjunto de personas y organizaciones del Madrid Deep Demo está diseñando portfolios de acciones transformadoras en la ciudad, que conectan proyectos ya existentes con otras dimensiones nuevas, buscando con ello, un cambio en las formas de hacer. Los potenciales experimentos identificados tienen que ver con el fortalecimiento de la salud comunitaria y las infraestructuras verdes en la ciudad, la promoción de la movilidad sostenible, la flexibilidad horaria y el teletrabajo en empresas y universidades para cambiar algunos patrones de movilidad en la ciudad e ir más allá en la situación de la conciliación laboral, o el análisis de normativa municipal, regional y nacional para su experimentación en forma de *sandbox* regulatorio para la ciudad, como paso crítico hacia la innovación regulatoria.

El objetivo es conseguir reducir las emisiones abordando múltiples desafíos sociales de una manera integrada, es decir, actuando sobre la infraestructura verde, la movilidad, la energía, los edificios, el empleo, la percepción de la calidad de vida, la identidad de la ciudad, etc., de forma conjunta.

Estas acciones tienen una vocación de escala desde el inicio, y a lo largo del proceso los distintos socios desarrollan un proceso de interpretación colectiva en lugar de repartir el trabajo. El ajuste continuado y la cohesión por valores predominan frente a la formalización de los acuerdos.

Hay que destacar lo disruptivo del proyecto en cuanto a que se dirige fundamentalmente a la forma de trabajar y no a metas predeterminadas, a cómo entender la ciudad y cómo conectar acciones y actores para provocar cambios, sin preconcebir cuales deben ser dichos cambios. Se hace por tanto especial énfasis en los procesos críticos en los que se trabaja, al mismo tiempo que se diseña el portfolio de acción, conforme a las siguientes características:

Asegurar la participación transversal efectiva e integrar las prioridades de las distintas áreas y departamentos del Ayuntamiento de Madrid dirigiendo el esfuerzo hacia la neutralidad climática.

Comprender la naturaleza de la inversión necesaria para alcanzar la neutralidad en carbono y generar nuevas herramientas de financiación, analizando las oportunidades del modelo económico hacia la neutralidad climática y sus co-beneficios asociados para generar impactos sociales.

Trabajar en las palancas de cambio de la ciudad en torno a la regulación y la planificación, identificando actores clave del tejido socio-económico de la ciudad.

Establecer un contexto base para acciones ciudadanas que contribuyan al aprendizaje y a la diversidad de enfoques.

Demostrar que la transformación sostenible de la ciudad es posible, es un gran reto que requiere que todos los agentes involucrados estén abiertos a la participación, a la diversidad de ideas y a la capacidad de adaptarse.

Todo ello requiere cambios profundos en la gobernanza y en la forma en que los distintos agentes se relacionan entre sí.

Madrid *Deep Demo* facilita esta experiencia de colaboración radical entre agentes para conseguir la transformación estructural y sistémica de la ciudad y aporta una visión innovadora de conexión entre iniciativas ya existentes que, coordinadas, pueden aumentar significativamente su impacto.

Fuente: Juan Azcarate. Subdirector general de Energía y Cambio Climático. Ayuntamiento de Madrid.

Seguridad

Las nuevas tecnologías al servicio de la seguridad. Proyecto Smart Semana Santa. Ayuntamiento de Sevilla

¿Es posible combinar la tradición religiosa del S. XVIII con una plataforma de ciudad digital y la seguridad ciudadana?

La Semana Santa sevillana es conocida mundialmente como evento cultural y religioso. Responde a una tradición centenaria y acoge a una gran multitud de participantes y espectadores que conviven en un espacio reducido fundamentalmente del centro de la ciudad. Normalmente en un clima de respeto y convivencia digno de destacar.

No obstante, y con el fin de garantizar la seguridad de las grandes masas de personas que se concentran en esos días en el centro de Sevilla, desde la Semana Santa de 2017 se comenzó a trabajar en un proyecto cuyo objetivo fundamental es la seguridad de las personas utilizando la tecnología para ello. Este proyecto surge de la colaboración público privada, aunando en un mismo espacio físico y temporal diferentes tecnologías existentes pero

que nunca habían realizado este proceso de integración, bajo la perspectiva de que, algo diferente habría que hacer para que un evento de esta magnitud y complejidad, se pudiera desarrollar con la NORMALIDAD que tradicionalmente ha hecho gala a lo largo de la historia, dentro de lo extremadamente complicado que supone la gestión pública de uno de los eventos más importantes y con mayor atracción de personas en la ciudad.

El proyecto vio la luz gracias a la colaboración entre el Ayuntamiento de Sevilla, el CECOP, y en el que han participado las empresas CISCO SYSTEM, BOSCH, FERROVIAL SERVICIOS Y TELEFÓNICA como patrocinadores.

El proyecto tenía dos premisas básicas, la seguridad y la vigilancia, para ello era necesario contabilizar el número de asistentes congregados en una zona, establecer los patrones de biodinámica de las masas, presentar en tiempo real toda la información del sistema de urbanismo de la ciudad y hasta de realizar reconocimientos faciales casi instantáneos, de manera que se pudiera tener una respuesta temprana casi inmediata frente a cualquier conato de suceso que se pudiera producir y evitar que este se propagara dentro de una masa de personas para evitar situaciones de pánico.

La infraestructura inteligente se compone de más de 100 cámaras de vídeo de alta resolución distribuidas por los puntos estratégicos de los recorridos de las hermandades. Y de una plataforma de ciudad digital que controla todo. En remoto y mediante una pantalla visual ubicada en el centro de control del ayuntamiento.

Dotadas con inteligencia embebida, las cámaras de última generación pudieron facilitar tanto datos de afluencia de personas como de vehículos, el nivel de aforo de calles o plazas y detectar aglomeraciones o incidencias como personas corriendo o vehículos circulando en sentido contrario. El avanzado sistema de telecomunicaciones, además de conectar todos los dispositivos, permitió también seguir a las hermandades mediante GPS en todo momento.

Así mismo, el sistema de información de urbanismo permitía saber en todo momento información tan útil como la posición de los hidrantes más cercanos a un incendio, la anchura mínima de rodadura de cualquier calle, la situación de veladores en las calles, la carga máxima de personas por tramo de calle o la posición por GPS de las hermandades, entre otras.

A partir de la metodología utilizada se podía:

- Calcular el aforo teórico y ocupación real de cada procesión «en todo el recorrido de las hermandades».
- Contabilizar el flujo de personas en movimiento.
- Detectar movimientos anómalos. En ciertos tramos se llegaron a contabilizar hasta 85 valores distintos de ocupación.
- Localizar la posición de las hermandades en tiempo real. Los mapas del Ayuntamiento se convirtieron en la principal fuente de información espacial, junto con las cámaras y los mapas del tiempo. A través de los *SmartPhones* los usuarios y empleados públicos visualizaban los conjuntos de datos que se publicaron activando o desactivando las capas que les interesaban. El dispositivo de seguridad tuvo acceso a través de «Colector» de todos los datos incluidos en el Sistema de Información. Los datos de restaurantes y bares se actualizaron a través de una aplicación móvil construida específicamente para este fin.
- Iluminación a medida. Los responsables del operativo de seguridad también pudieron regular el alumbrado público en zonas específicas de la ciudad. Con distintas posibilidades y pulsando un botón: iluminación blanca; de máxima intensidad en caso de alerta; o, como fue el caso, luz tenue y amarillenta, la más demandada por las cofradías para emular las procesiones del S. XVIII.

Para ello, se utilizaron cerca de 200 luminarias LED instaladas por Ferrovial en las 11 zonas del centro histórico más frecuentadas por las hermandades. Sin alterar el urbanismo y controladas también desde la plataforma digital instalada en el Centro de Control de Operaciones para tomar decisiones informadas.

Esta plataforma inteligente integró —en tiempo real— la información de todos los servicios monitorizados, incluyendo las imágenes captadas por las cámaras y los datos de conteo, así como la iluminación inteligente con el nivel deseado de intensidad y color.

Como señala Antonio Conde, director de Innovación y Transformación Digital en Cisco España, «la aplicación de toda esta tecnología integrada en la ciudad en un evento tan masivo como la Semana Santa es una iniciativa pionera, fruto de casi un año de trabajo de los distintos proveedores y del consistorio. El re-

sultado ha sido un innovador sistema de *smart city* aplicado a la seguridad ciudadana, probado en Sevilla por primera vez que ha resultado todo un éxito».

Este proyecto vio la luz en 2018 como proyecto piloto, incorporándose y ampliándose ya en 2019 como instrumento indispensable para el control y la seguridad de la Semana Santa sevillana y despertando mucho interés en otros eventos multitudinarios como herramienta para garantizar la seguridad.

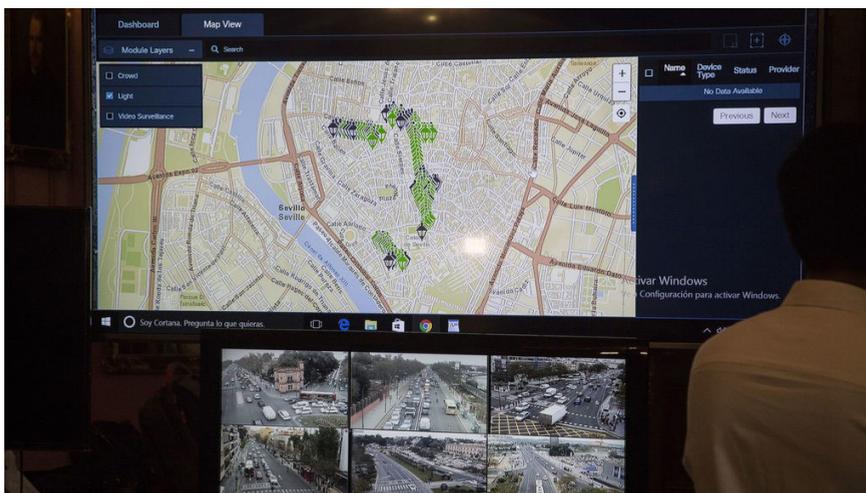
La ventaja de este tipo de tecnologías integradas es la multitud de aplicaciones posibles, puesto que desde el campo de la sostenibilidad y la eficiencia energética, la seguridad o la gestión eficiente de los recursos puede incorporarse la solución tecnológica presentada.

El mejor balance de la bondad del proyecto fue la desaparición de cualquier incidencia notable en los días de celebración de la Semana Santa sevillana de 2018 y 2019 puesto que la prevención es la mejor receta para evitar incidentes mayores.

<http://www.europapress.es/andalucia/sevilla-00357/noticia-ssanta-ayuntamiento-contabiliza-14-millones-desplazamientos-pie-entorno-carrera-oficial-20180328195307.html>.

Vídeo: http://cadenaser.com/emisora/2018/03/30/videos/1522361571_985945.html.

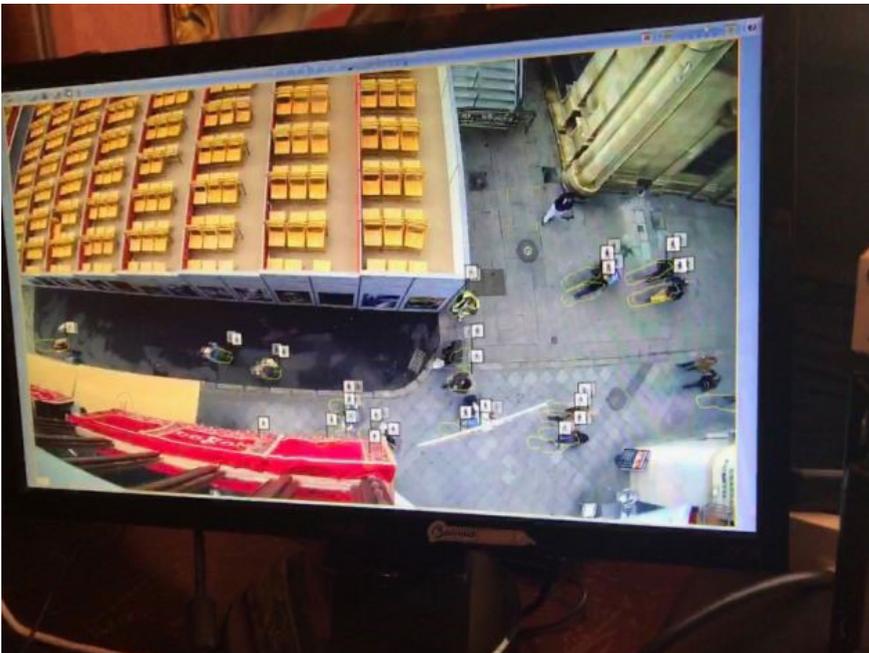
Fuente: Ayuntamiento de Sevilla.



Centro de control piloto de Semana Santa.



Centro de control piloto de Semana Santa.



Visualización de la seguridad en exteriores.

Proyecto Greens. Apoyo a la compra pública sostenible.
Diputación de Cádiz

La iniciativa se ha desarrollado en el marco de un consorcio internacional formado por 14 entidades de ocho países europeos (Italia, Suecia, Chipre, España, Alemania, Letonia, Eslovenia y Bulgaria), incluyendo tanto a gobiernos regionales, ministerios nacionales, agencias de energía o instituciones con amplia experiencia en la compra verde como ICLEI. A nivel nacional, la Diputación de Cádiz ha colaborado con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, que ha realizado labores de carácter institucional, permitiendo llevar los principales resultados del proyecto a todos los municipios andaluces.

El gasto de las administraciones públicas en Europa asciende a 2 billones de euros anuales, lo que equivale al 19 % del producto interior bruto de la Unión Europea. La incorporación de criterios de compra pública sostenible permite a las administraciones públicas disminuir el impacto ambiental de su actividad avanzando hacia los objetivos de sostenibilidad, ahorro energético y reducción de emisiones de efecto invernadero, y en última instancia disminuir su coste económico. La compra pública verde debe ser por tanto una prioridad en la agenda política a medio-largo plazo, también para las administraciones locales.

Pese a ello, la implantación de la compra pública verde en las administraciones locales encuentra serios obstáculos difíciles de salvar: falta de apoyo político, falta de formación, herramientas y experiencias previas que sirvan de guía a los profesionales responsables de la compra pública en los ayuntamientos, falta de cooperación e intercambio de conocimientos concretos sobre esta materia entre las entidades locales, etc.

El proyecto *GreenS* ha planteado un conjunto de actividades dirigidas a solventar cada uno de estos problemas para facilitar la institucionalización de la compra pública verde en los gobiernos locales de distintas regiones de Europa.

El objetivo principal del proyecto es el capacitar a las autoridades y trabajadores públicos para la correcta aplicación de las políticas de compra pública sostenible, con especial foco en productos y servicios consumidores de energía.

La aplicación de criterios ambientales en las compras públicas permite además a los municipios avanzar en sus objetivos climáticos, energéticos y económicos, disminuyendo su huella de carbono, su consumo energético y racionalizando los costes económicos.

La actividad clave ha sido la puesta en marcha de «unidades» especializadas en compra pública verde en el seno de organismos supramunicipales u otras entidades para dar apoyo y soporte técnico a nivel local. En el caso de la Diputación de Cádiz, la unidad de apoyo ha sido creada en el marco de su Agencia Provincial de la Energía. Su apoyo a los municipios se ha concretado en:

- Formación en materia de compra pública verde.
- Asesoramiento técnico en los procedimientos de compra verde (desde la elaboración de los pliegos hasta la evaluación de las ofertas según criterios ambientales), con especial atención en la adquisición de productos y/o servicios consumidores de energía (p. ej. suministro eléctrico, vehículos de bajas emisiones de carbono, equipos ofimáticos, elementos de iluminación, etc.).
- Elaboración de un catálogo de proveedores verdes disponible para su consulta por parte de los compradores públicos, así como un estudio de mercado de productos/servicios verdes en su ámbito territorial. Hasta la difusión de las principales conclusiones de la experiencia a nivel local, nacional y europeo.

Los principales objetivos alcanzados por el proyecto (a escala de la provincia de Cádiz) son:

- Constitución de una Unidad de Apoyo a la Compra Pública Verde en el seno de la Agencia de la Energía de la Diputación Provincial de Cádiz que ha asesorado más de 10 procesos de contratación durante el proyecto.
- 8 talleres de formación organizados con más de 140 responsables municipales capacitados para realizar procesos de compra pública verde.
- 4 experiencias piloto culminadas con éxito, incluyendo la contratación de suministro eléctrico de electricidad de origen renovable para las dependencias de la Diputación Provincial de Cádiz y los municipios de Grazalema y Bornos, así como la adquisición de autobuses urbanos con baja emisión de partí-

culas, CO₂ y otros gases contaminantes para el municipio de Jerez de la Frontera.

- Estas experiencias han tenido un efecto llamada entre el resto de municipios, incentivando la institucionalización progresiva de las políticas de compra pública verde en la provincia.
- En términos de disminución de huella de carbono, el proyecto ha supuesto una reducción de emisiones de más de 1.200 tCO₂ eq anuales. Además, se estima que los nuevos contratos con criterios verdes supondrán para las entidades locales participantes un ahorro económico de aproximadamente 75.000 € anuales.
- Se ha elaborado material de apoyo para la aplicación de criterios ambientales en las compras locales, incluyendo guías sobre criterios ambientales para varias familias de productos (incluyendo iluminación, vehículos, equipos informáticos, etc.), material de formación, un catálogo *on-line* de proveedores verdes, etc.
- Puesta en marcha de la Red Andaluza de Compra Pública Verde que integra a actores públicos y entidades privadas con objeto de intercambiar información y fomentar las sinergias en relación a la compra pública verde en la región andaluza.

El proyecto, y sus resultados, han sido ampliamente difundidos y comunicados a nivel regional e internacional con el objetivo de maximizar su impacto. Destacan las siguientes acciones de comunicación

Más información en: (http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm) y (www.greensproject.eu).

Fuente: Federación Andaluza de Municipios y Provincias. FAMP.

COVID-19

La pandemia de COVID-19 a la que nos enfrentamos a la hora de redactar este capítulo obliga a incorporar dentro de los casos de estudio aquellas soluciones innovadoras que están planteándose desde las ciudades para una vuelta a la nueva normalidad que suponga un impulso en la consecución de unas ciudades más sostenibles y seguras. Por todo ello he querido recopilar algunas iniciativas urbanas alineadas en este sentido y que son un buen ejemplo de nuevas soluciones. Iniciativas

que han salido del trabajo conjunto de toda la sociedad desde instituciones públicas o privadas a través de la alianza del día después y que al día del cierre de esta edición estaban todavía en fase de desarrollo por lo que pueden haber evolucionado bastante.

El desafío de la nueva movilidad urbana

Los riesgos sanitarios de las aglomeraciones en espacios cerrados obliga a repensar nuestra movilidad urbana y metropolitana, para evitar los riesgos a la salud, la desigualdad económica y los impactos medioambientales que pueden provocarse por una caída del uso del transporte público y un aumento del vehículo privado.

Si no conseguimos pronto soluciones concretas a la crisis de nuestro sistema público de movilidad urbano, vamos a salir de esta crisis con ciudades más contaminadas, más desiguales y en bancarrota.

El objetivo de esta comunidad es co-crear y poner en marcha iniciativas para que el sistema de movilidad permita la reactivación de la vida de las ciudades sin generar problemas de salud, equidad o ambientales.

En primer lugar y de manera más evidente, si quien antes usaba el transporte público prefiere sustituirlo por el vehículo privado, el aire limpio que empezábamos a disfrutar en muchas ciudades antes contaminadas desaparecerá muy pronto, afectando a la salud y a la esperanza de vida de los ciudadanos.

Por todo ello desde la comunidad del día después se plantean posibles acciones concretas para dar respuesta al reto.

- Reducir los riesgos: desinfectando y promoviendo innovaciones que permitan mejorar la ventilación y reducir los riesgos de contagio en el transporte público.
- Laminar la curva de demanda: concertando a los actores para orquestar planes de teletrabajo, flexibilidad horaria y provisión a demanda de movilidad de «última milla».
- Proporcionar infraestructura de movilidad activa: zonas peatonales, aceras amplias, carriles bici, micro-movilidad segura.
- Desincentivar el uso del coche: limitando las zonas azules, transformándolas en terrazas o espacio peatonal, aumen-

tando el precio del aparcamiento subterráneo y en superficie, planteando la instauración de un peaje de acceso a la ciudad.

Caso concreto de desafío de la movilidad sostenible.
Ayuntamiento de Madrid

Uno de los primeros proyectos puestos en marcha gracias a esta cocreación múltiple ha sido el impulsado por el Ayuntamiento de Madrid junto con la Comunidad de Madrid y la plataforma del día después para conseguir una movilidad sostenible junto con empresas, sindicatos y universidades.

El objetivo es impulsar un compromiso que fomente la movilidad sostenible mediante la coordinación del teletrabajo y la flexibilidad horaria de los trabajadores.

Además, se trata de evitar, especialmente en la hora punta, la saturación de la capacidad del transporte público, así como posibles congestiones de la red viaria que pudieran producirse como consecuencia de una mayor preferencia por el uso del vehículo privado.

Se propone fomentar la flexibilización horaria y el teletrabajo, así como el uso del transporte y otros modos de movilidad activa en horas «valle».

Se pretende así sentar las bases de una movilidad más sostenible a largo plazo, reconociendo el rol clave que el sistema de movilidad urbana juega en la recuperación económica y social ante los efectos de la pandemia y contribuyendo a una gestión más eficiente y segura del transporte público.

Para ello, todos los colectivos interesados suscribirán una carta de adhesión con los siguientes compromisos:

- Reducir la presión sobre la hora punta en el transporte público.
- Rebajar en un 30 %, respecto a los niveles precrisis, el número total de desplazamientos realizados por sus empleados a los puestos de trabajo.
- Potenciar el uso del transporte público y, de manera complementaria, de otros modos de movilidad activa como el peatonal, ciclista o la movilidad compartida.

Estos objetivos se basan también en las estrategias de flexibilización de horarios, en el teletrabajo y la digitalización de las em-

presas y administraciones, e implica beneficios como el cuidado del medioambiente o la conciliación de la vida laboral y familiar.

Este proyecto de cocreación y gobernanza compartida es un ejemplo fácilmente replicable por otras ciudades y permitirá una salida más sostenible de esta situación

Recuperación y mejora sostenible de barrios y viviendas

España cuenta a día de hoy con uno de los mayores parques de viviendas de Europa.

España en el año 2014 contaba con 25.492.335 viviendas, según datos del Ministerio de Fomento de España, de las que 19.113.128 eran viviendas principales o «primera vivienda» y 6.379.207 viviendas secundarias.

Así mismo, según el informe realizado por el grupo de trabajo sobre rehabilitación (GTR; Cuchí & Sweatman, 2013): una de cada dos casas (en concreto, el 54 % de los 25,2 millones censadas por el INE) se construyó antes de 1980, esto es, antes de la aprobación de la primera norma técnica (NBE) sobre edificación. Dicho de otra forma: ese amplio conjunto de viviendas no cumple ninguna normativa en términos de habitabilidad, accesibilidad, mucho menos en materia de eficiencia energética.

Viviendas, por tanto, con un pobre aislamiento térmico y acústico, y con prestaciones impropias de las capacidades tecnológicas y arquitectónicas que deberíamos ofrecer a los ciudadanos del siglo XXI. Pero es que además del impacto positivo sobre la habitabilidad de estas viviendas obsoletas, a nadie se le escapa que la rehabilitación profunda de un edificio supone un incremento de su valor de mercado (y, en épocas de crisis, la diferencia entre «estar o no estar» en ese mercado); una plusvalía que los expertos han evaluado en torno al 10 % del valor total (Cuchí & Sweatman, 2013). A su vez, la situación de confinamiento provocada por el COVID-19 ha puesto de manifiesto la precariedad de la vivienda de muchas familias.

Por otra parte, ese conjunto de antiguas viviendas no solo presenta deficiencias en términos de habitabilidad, sino que también supone un pasivo insoportable para la factura energética de España. Nuestro país gasta cada año más de 60.000 millones de euros en energía primaria, y una tercera parte de esta energía se utiliza en los edificios (Cuchí & Sweatman, 2013). La

rehabilitación de estos edificios, incorporando criterios de eficiencia energética, podría mejorar su rendimiento entre un 40 y un 60 % por término medio, reduciendo significativamente la presión sobre la balanza de pagos del conjunto de nuestra economía, claramente lastrada por las importaciones de productos energéticos. Según las más recientes estimaciones, un plan de rehabilitación de viviendas a largo plazo podría ahorrar hasta 390.000 millones de euros en la factura energética (incluyendo los derechos de emisión que debería pagar nuestro país hasta 2050).

Se necesita abordar la problemática de la rehabilitación de un parque nacional de viviendas en muchos casos envejecido, con criterios de accesibilidad y de eficiencia energética. Rehabilitación con carácter integral para los vecinos, evitando el riesgo de gentrificación de los barrios.

La crisis de los últimos años ha provocado que en muchos casos se postergue de manera «indefinida» la rehabilitación o reforma de viviendas antiguas. La rehabilitación energética del sector residencial, a diferencia de lo que sucede con frecuencia en el terciario, no es rentable per se en términos económicos a partir de los ahorros energéticos. Se necesitan fuentes de financiación innovadoras que reduzcan los costes para los propietarios e inquilinos, compensando las inversiones con la revalorización del activo inmobiliario y la mejora de la calidad de vida.

La rehabilitación a su vez es una fuente de empleo local. Si rehabilitamos entre 250.000 y 400.000 viviendas al año, podríamos generar entre 150.000 y 180.000 empleos directos en el sector de la construcción, y alcanzar un volumen de mercado entre 9.000 y 14.400 M€/año que beneficiaría no solo a este sector, sino también al inmenso conjunto de actividades que forman parte de su cadena de suministro.

La rehabilitación masiva de edificios del sector residencial es una fuente significativa de reducción del consumo energético, y en ciertos supuestos puede convertirse en generador neto de energía.

¿Es posible abordar la problemática de la rehabilitación de barrios y viviendas a través del diseño de instrumentos regulatorios y financieros?

El objetivo del proyecto promovido por la alianza del día después es diseñar e implementar una plataforma de innovación sistémi-

ca, colaborativa y abierta como instrumento de intervención para la transformación de las ciudades participantes.

Dichas soluciones conjuntas podrán ser instrumentos regulatorios, generación de capacidades en las administraciones locales, coordinación multi-nivel de políticas públicas (municipal, regional y estatal), atracción de financiación pública o privada, incidencia política para modificar los marcos regulatorios que permitan a los ayuntamientos recibir fondos estructurales u otra financiación europea, instrumentos de compra agrupada de servicios (como electricidad), actividades para rentabilizar los desarrollos tecnológicos existentes en los distintos centros de I+D+i, etc.

Las acciones específicas a llevar a cabo comprenden:

- Diseñar e implementar una plataforma de innovación sistémica, colaborativa y abierta como instrumento de intervención para la transformación de las ciudades participantes.
- Desarrollar un sistema de gobernanza y participación pública suficientemente ágil como para activar la demanda de este tipo de actuaciones por parte de los usuarios finales (propietarios, inquilinos). Las herramientas de innovación social son claves para dotar de credibilidad y transparencia al proceso de renovación urbana, así como para simplificar los mensajes dirigidos a los potenciales destinatarios de los proyectos de rehabilitación.
- Impulsar una cartera de proyectos de innovación vinculados directamente a las aspiraciones de la ciudadanía local.

Un 10% de los hogares españoles se encuentra en situación de pobreza energética (Asociación de Ciencias Ambientales, 2012). Abordar este creciente problema de los hogares debería convertirse en una prioridad de la acción social de los gobiernos, tanto a nivel central como autonómico y local. Una acción decidida en este sentido sería también una importante palanca para la activación de proyectos de rehabilitación energética a gran escala.

- Crear una red de actores públicos y privados vinculados a la plataforma que trabajarán en clave de ecosistema de innovación abierto.
- Identificar un conjunto de principios, criterios y metodologías para la transformación de ciudades en España y en Europa (aprendizaje a través de la experimentación, direccionar la

demanda, aproximación de cartera de proyectos y uso de palancas de transformación).

- Establecer innovadores mecanismos de financiación público-privada, inspirados por la experiencia de otras ciudades y países de nuestro entorno económico.

Las soluciones sin duda pasarán por utilizar los fondos públicos para dotar de garantías y cubrir riesgos que permitan atraer capital privado a este tipo de proyectos, comercializando productos financieros específicos para grandes proyectos de rehabilitación a tipos de interés reducidos. Esta iniciativa, combinada con subvenciones públicas dirigidas a los colectivos desfavorecidos, con dificultades para afrontar los préstamos, podría desbloquear la barrera de la financiación de los proyectos de renovación a escala urbana.

Fuente: Alianza del día después.