

AVA ESEN

AÑO 2021

GUÍA BUENAS PRÁCTICAS PARA AYUNTAMIENTOS

ANÁLISIS DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA
TRANSICIÓN SOSTENIBLE DE LOS MUNICIPIOS



Co-funded by the
European Union



La energía **NOS** transforma

avaesen

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. HERRAMIENTAS ACCESIBLES A AYUNTAMIENTOS

2.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS

2.2 IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.3 MOVILIDAD SOSTENIBLE

2.4 ECONOMÍA CIRCULAR APLICADA A MUNICIPIOS

3. REFERENCIAS EXTERNAS

RESUMEN

AVAESEN es la zona cero de una expansión hacia el cambio.

Lideramos Think Tank Smart Cities para crear las ciudades eco del futuro de la mano de ayuntamientos, diputaciones, administraciones públicas, centros de investigación, universidades y empresas.

Un propósito que nace en València y ahora, pero con una visión global para habitar el mañana.

En esta guía para municipios, abordamos las tres principales áreas temáticas incluidas dentro del bloque transición verde y sostenibilidad: energías, movilidad urbana sostenible y medio ambiente. El objetivo es ofrecer a los ayuntamientos herramientas sencillas que permitan mejorar la sostenibilidad del municipio en estas tres grandes áreas temáticas y les permita correlacionar los objetivos de la guía Smart City que ofrece el Think Tank Smart Cities con acciones concretas.

La energía NOS transforma
avaesen



1. INTRODUCCIÓN

Tras los sucesos medioambientales de la última década, el cambio climático y la degradación del medio ambiente se constatan como una amenaza incuestionable a la que se enfrenta la población global y por la que la Unión Europea ha tomado la decisión de acelerar los proyectos de esta transición verde sostenible. Con el fin de abordar los grandes retos a los que nos enfrentamos, nace el "European Green Deal" (Pacto Verde Europeo) que transformará la Unión Europea en una economía moderna, eficiente con el uso de los recursos y competitiva.

Una de las principales acciones que quiere desarrollar la Unión Europea es una transición hacia una energía limpia, dado que, en la actualidad la producción y el uso de energía representan más del 75 % de las emisiones de gases invernadero de la UE.

Es por ello por lo que la Asociación Valenciana de Empresas del Sector de la Energía, a partir de ahora AVAENSEN, apuesta por la implementación

"AVAENSEN, apuesta por la implantación de las cuatro "D's" por la transición sostenible"

Como novedad de este año 2021, AVAENSEN ha desarrollado la "Guía de buenas prácticas para ayuntamientos" con la que pretendemos ayudar a los ayuntamientos a desarrollar un plan que permita llevar de una forma efectiva la transformación sostenible del municipio. Es por ello por lo que en esta guía se abordará: Mecanismos de los que dispone un ayuntamiento para tomar parte de la revolución sostenible:

- Recomendaciones sobre eficiencia energética aplicables a ayuntamientos
 - Recomendaciones de medidas para la implantación efectiva de energías renovables.
 - Aplicación de sostenibilidad en la movilidad de un municipio.
 - Nuevos sistemas de economía circular

2.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS



El gasto asociado a instalaciones energéticas dentro de un ayuntamiento supone un gran coste en los presupuestos a los que los municipios se enfrentan anualmente y más con las actuales continuas subidas de los costes de la energía. Es por ello, que es imprescindible acarrear las medidas de eficiencia energética oportunas dado a que estas edificaciones e instalaciones con susceptibles a una gran mejora energética. Hablamos de instalaciones de aire acondicionado, calefacción o alumbrado público, y a lo que en los próximos años deberemos añadir los puntos de recarga de vehículo eléctrico.

Acondicionamiento térmico

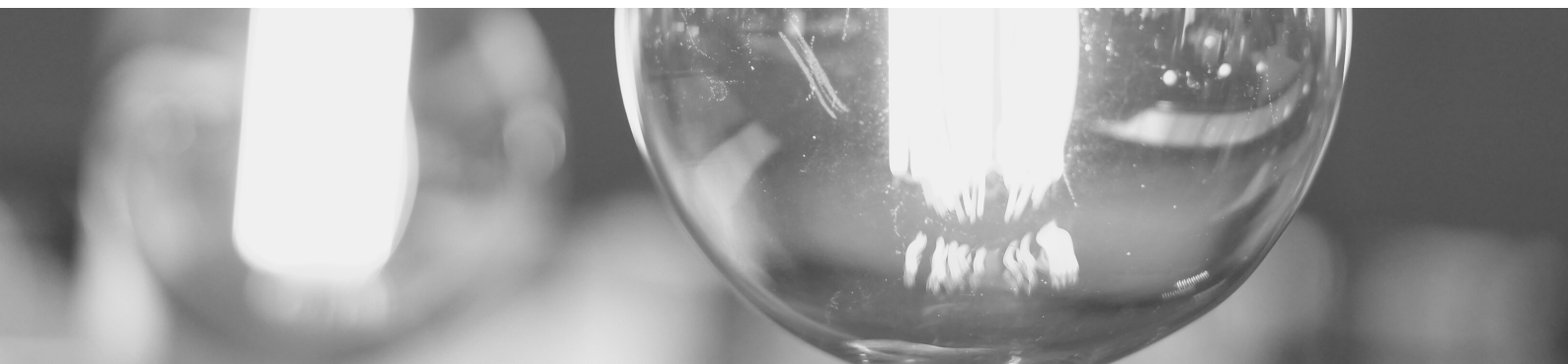
Las recomendaciones para un uso más eficiente de los sistemas de refrigeración y calefacción dentro de espacios municipales son:

- Se recomienda el uso de la climatización natural (cerrar ventanas en invierno y abrirlas en verano) frente al uso de la climatización artificial.
- Uso de persianas o estores como ayuda a la climatización natural y artificial para potenciar el ahorro energético.
- Establecer la temperatura de los equipos de climatización acordes a la época del año (máximo 21°C en invierno y mínimo 26°C en verano).
- Realizar un correcto mantenimiento de los equipos de climatización mediante una limpieza y revisión periódica.

Iluminación

Las recomendaciones para el sistema de alumbrado público son:

- Aprovechar la iluminación natural en la medida de lo posible.
- Sustitución de bombillas convencionales por iluminación LED. Con ello de media tendremos un ahorro energético del 40% frente a otras tecnologías.
- Empleo de sistema de detección de presencia para regular el encendido de luces en pasillos, baños y zonas principales.
- Optimización de la posición y altura de las luminarias orientándolas al uso que se les vaya a realizar.
- Ajuste de los temporizadores de encendido de la iluminación para maximizar su eficiencia.
- Realizar un correcto mantenimiento de las luminarias evitando la acumulación de polvo en sus superficies que pueden provocar una caída de los niveles de iluminación de hasta un 25%.
- Realizar un inventario de todas las luminarias y los equipos eléctricos pertenecientes a un edificio, así como sus procedimientos de limpieza y mantenimiento.



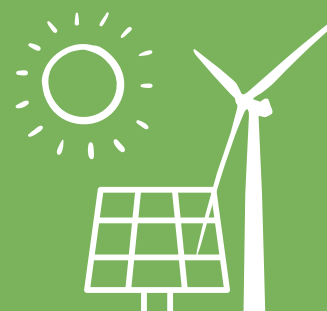
Equipos (impresoras, ordenadores, aparatos eléctricos...)

Las recomendaciones para ahorrar en el uso de equipos tales como ordenadores, servidores, fotocopiadoras o equipos de impresión son:

- Conectar únicamente los equipos que estén siendo utilizados. Evitar en la medida de lo posible dejar los ordenadores encendido o en suspensión en las franjas superiores a 1 hora.
- Emplear fondos de pantalla oscuros. Con ello se consigue emplear hasta un 25% menos de consumo energético.
- Desconectar todos los equipos al completo. Evitar el modo "stand by" en la medida de lo posible, ya que esto aún en este modo estos equipos consumen alrededor del 15% de la energía que consumen en funcionamiento.
- Emplear regletas con interruptores para los diferentes equipos que permitan desconectar equipos parcial y totalmente.
- Emplear pantallas y equipos de alta eficiencia con un bajo consumo energético.
- Emplear el modo económico en impresoras y fotocopiadoras. Esto puede ahorrar hasta un 60% de la energía consumida.
- Imprimir únicamente los documentos necesarios.
- Mantén la fotocopiadora en estado de bajo consumo mientras dure la jornada laboral.
- Evitar el uso de secamanos de aire.



2.2 IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES



Los ayuntamientos son un actor muy importante en la promoción y desarrollo de instalaciones de energías renovables, ya que, de ellos depende la tramitación de las instalaciones particulares, aunque también pueden ser un vector que permita la transformación energética del municipio por medio de la cesión de espacios públicos, siendo los propulsores de instalaciones de autoconsumo en edificaciones municipales. Las ventajas de tomar este papel activo por parte del ayuntamiento son:

- Concienciación, difusión y promoción hacia la ciudadanía de la necesidad de realizar esta transformación energética de nuestro hábito de consumo.
- Ahorro en la factura eléctrica de los espacios municipales.
- Generación de empleo local.
- Proyección de una imagen de municipio sostenible.

En este apartado, se pretende informar a los técnicos municipales de medidas útiles para mejorar el proceso de toma de decisión en la concesión de instalaciones. Los pilares fundamentales para la promoción de instalaciones de energías renovables por parte de los municipios son:

- Simplificación de los trámites administrativos y las normas municipales.
- Reducción de los impuestos municipales por medio de Bonificaciones en el Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI), el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO) o por medio de bonificaciones del Impuesto de Actividades Económicas (IAE).
- Realización de acciones de difusión por medio de los canales de comunicación del ayuntamiento y realización de jornadas de sensibilización hacia la ciudadanía.
- Desarrollo de Comunidades Energéticas Locales con el apoyo del ayuntamiento
- Implantación de energías renovables en las edificaciones municipales.



Simplificación de los trámites administrativos y las normas municipales

La agilización de los trámites administrativos es uno de los elementos claves que un municipio debe estudiar con el fin de obtener una implantación efectiva de energías renovables y nuevas tecnologías, para ello, es primordial evitar todos los trámites que entrañen complejidad al ciudadano o a la empresa proyectista. Se recomienda facilitar los trámites para todas aquellas instalaciones que tengan una potencia nominal menor a 15 kW, tales como informes urbanísticos y de petición de licencia de obras.

Asimismo, es importante definir claramente los trámites administración a realizar, los plazos de respuesta por parte de la administración y las casuísticas por las cuales un proyecto de energías renovables, movilidad eléctrica o eficiencia energética puede ser admitido o denegado.

Las ventanillas únicas en un municipio y la simplificación de los procedimientos administrativos son factores clave para la resolución de licencias de obra más aún en el caso de instalaciones de poca potencia o con un grado de dificultad técnica bajo.

Se recomienda evitar la inclusión de tasas exclusivas por la ejecución de este tipo de proyectos haciéndolos poco rentables de cara al ciudadano.

Para instalaciones menores de 15 kW nominales, se recomienda pedir exclusivamente la siguiente documentación:

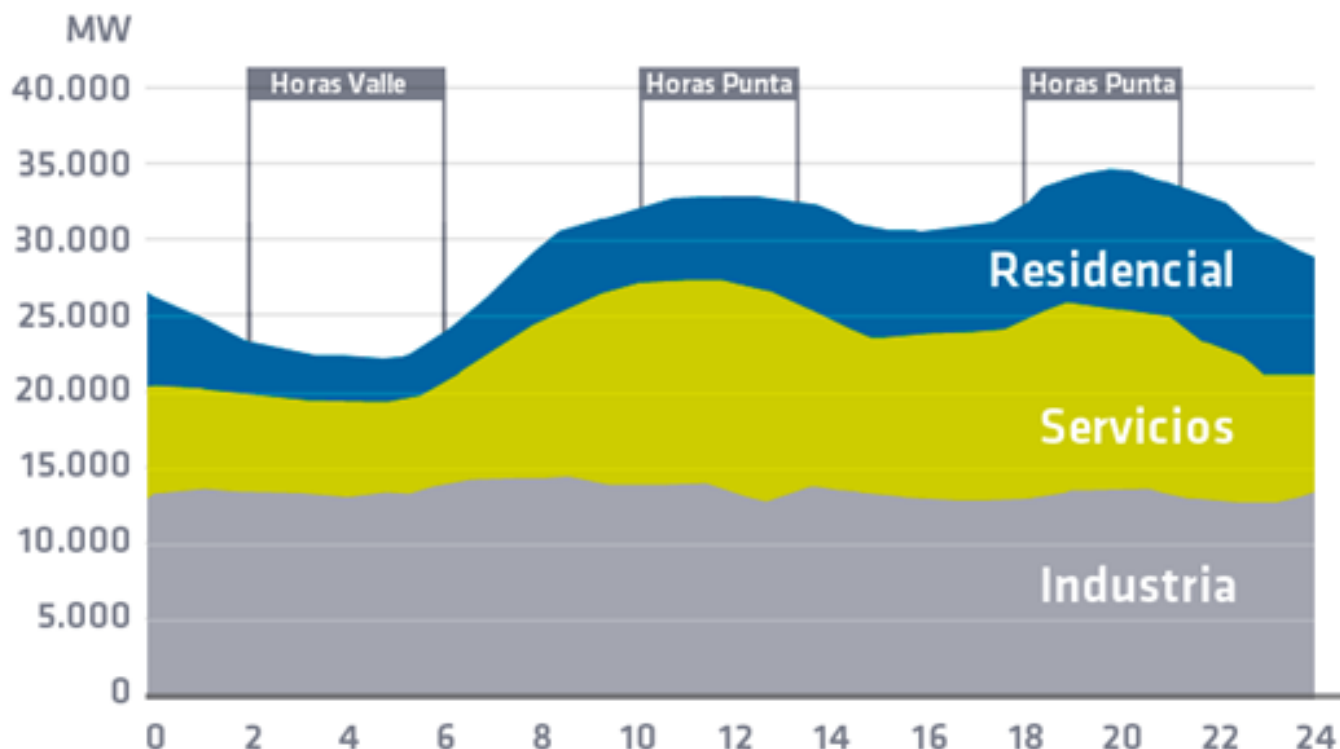
- Memoria técnica.
- Estudio básico de seguridad y salud.
- Presupuesto.
- Declaración responsable del técnico que asumen la dirección facultativa.

Por último, se considera primordial la correcta coordinación de los departamentos implicados en los trámites administrativos.

Recomendación: resumir la tramitación de las instalaciones de potencia menores a 15 kW una comunicación previa sin presentación de documentación o en la solicitud de una licencia de obras, la cual se recomienda se adapte adecuadamente para que los trámites relacionados con el autoconsumo sean más ágiles.

Recomendación: Simplificar la tramitación de pequeñas instalaciones por medio de la declaración responsable.





Reducción de los impuestos municipales

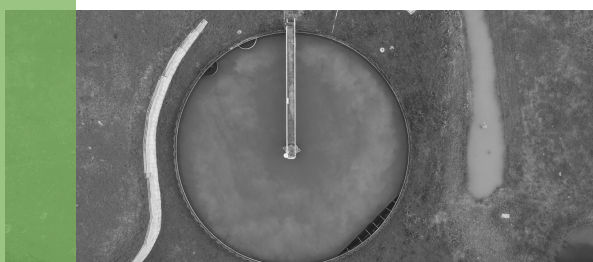
La regulación de las diferentes bonificaciones fiscales a nivel local se encuentra reflejada en el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales, por ello que esta es una herramienta muy eficaz y accesible al ayuntamiento para la promoción de energías renovables:

- **Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI).** Un programa de deducciones de hasta el 50% es un incentivo que la ciudadanía percibe como positivo según el estudio "Autoconsumo y comunidades energéticas. La ciudadanía opina" realizado por la Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Vivienda y Arquitectura Bioclimática y AVAesen y publicado en el 2021. Así pues, las ordenanzas locales de cada Ayuntamiento pueden establecer si incluyen esta bonificación y las condiciones de esta: el porcentaje, la duración y las restricciones a determinados tipos de inmuebles, así como indicar a qué tipo de edificios aplica: uso residencial, sector terciario o industrial. Recomendación: aumentar este beneficio conforme menor sea la instalación, ya que estas tienen menor rentabilidad. Se propone bonificar hasta un 10% de la inversión durante los primeros 5 años para instalaciones pequeñas y de un 5% a las grandes.
- **Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).** La reducción de esta tasa supone un menor coste total de la instalación, lo que mejora la percepción tanto de la propia tecnología, como del compromiso del ayuntamiento por la sostenibilidad. Se recomiendan reducciones de este impuesto en torno al 90%.
- **Impuesto de Actividades Económicas (IAE).** Reducciones de hasta el 50% facilitan la implantación de energías renovables en empresas y comercios, los cuales son los responsables de un alto porcentaje de la demanda energética de un municipio (En torno a un 80% en promedio).

Reducción de los impuestos municipales

Los municipios disponen de un gran número de edificaciones municipales óptimas para la instalación de energías renovables y que, además, debido al alto consumo eléctrico, precisan medidas de ahorro energético. Es por ello, que es importante identificar qué infraestructuras municipales son óptimas para la instalación de energías renovables, ya que en consumos ajustados a la curva de producción tipo de instalación solar, por ejemplo, permiten una maximización de la eficiencia para un autoconsumo individual sin excedentes, pero en el caso de consumos que no se ajustan a la curva de producción solar, se recomienda que estas infraestructuras se empleen para Comunidades Energéticas Locales.

A continuación, se detallan las diferentes tipologías de infraestructuras municipales y su posible empleo, o como fuentes generadoras de energía a compartir entre la ciudadanía, o como fuente de ahorros para el propio edificio.



- **Colegios.** Estos edificios suelen tener los consumos centrados entre las 8 o 9 de la mañana y las 4 o 5 de la tarde, ajustándose perfectamente a la curva de producción de energía solar, sin embargo, los fines de semana en general estos consumos se reducen a un 10% del consumo entre semana. Además, son instalaciones estacionales en las cuales durante ciertos meses del año el consumo se reduce a mínimos. Es por ello que se recomienda que estas instalaciones formen parte de Comunidades Energéticas Locales o autoconsumos compartidos entre los propios vecinos del colegio.
- **Edificios administrativos y de urgencias.** Infraestructuras como oficinas del propio ayuntamiento o de servicios municipales en los cuales por la general tienen horarios de 9 de la mañana a 3 de la tarde, por lo que al igual que en el caso de los colegios, se recomienda que estas instalaciones formen parte de Comunidades Energéticas Locales o autoconsumos compartidos entre los propios vecinos. En el caso de servicios de urgencia como policía local o centros de salud, se recomienda la inclusión de baterías para suplir consumos constantes las 24 horas del día.
- **Edificaciones municipales deportivos.** Estas construcciones suelen tener consumos muy altos constantes durante todo el año y, por lo general, con horarios desde las 8 de la mañana hasta las 8 o 10 de la tarde. En estos casos, se recomienda el análisis detallado tanto de los consumos como de la superficie disponible para ajustar en la medida de lo posible las curvas de consumo y producción.
- **Edificaciones municipales de ocio.** Dado la variabilidad del consumo de estas instalaciones y que suelen centrarse en las horas sin radiación solar, se aconseja que estas instalaciones sirvan como apoyo a comunidades energéticas locales.
- **Centros de recogida y gestión de residuos y depuradoras.** Estas infraestructuras precisan de energía las 24 horas del día, por lo que se aconsejan instalaciones mayores a 100 kW de potencia y con baterías de apoyo. La tipología de instalación recomendada sería el autoconsumo individual.

Desarrollo de Comunidades Energéticas Locales con el apoyo del ayuntamiento

Desarrollo de Comunidades Energéticas Locales con el apoyo del ayuntamiento

Una Comunidad Energética Local (CEL) es, según la definición de la Directiva Europea COM (2016) 864 (1) “una asociación, cooperativa, sociedad, organización sin ánimo de lucro u otra entidad jurídica que esté controlada por accionistas o miembros locales, generalmente orientada al valor más que a la rentabilidad, dedicada a la generación distribuida y a la realización de actividades de un gestor de red de distribución, suministrador o agregador a nivel local, incluso a escala transfronteriza.”

Una Comunidad Energética Local implica la concreción de las cuatro D's (Descarbonización, Descentralización, Democratización y Digitalización) en una única figura, es por ello que los ayuntamientos deben promocionar y difundir estas figuras dentro de sus municipios. Algunos conceptos clave a tener en cuenta para el desarrollo correcto de estas instalaciones de energía renovables comunitarias según el IDAE son:

- Importancia marcada de la ciudadanía en su desarrollo. Son proyectos que, aunque sean promocionados con instituciones públicas o privadas, precisan de la implicación social de la ciudadanía.
- El ayuntamiento debe establecer una política clara, concisa y estable a lo largo de los años respecto a la promoción y conservación de las Comunidades Energéticas Locales.
- Empleo de ventanillas únicas para su promoción
- El papel de ONGs o asociaciones locales o regionales, así como de las comunidades ya consolidadas es determinante para fomentar la replicación, actuar como altavoces y/o como punto de información local.
- Se detecta un importante papel de proyectos piloto, de demostración e incluso de áreas experimentales.

En la consecución de las comunidades energéticas locales, el ayuntamiento es el socio principal y clave, más allá de la persona jurídica adoptada, los agentes involucrados o la financiación recibida, ya que este puede ser un vector facilitador de espacios municipales, tal y como se ha indicado en el anterior apartado.



En grandes rasgos, los pasos para la creación de una comunidad energética local son:

1.

Creación de un grupo de trabajo e involucrar a ciudadanía, asociaciones locales y regionales, empresas y comercios e instituciones.

2.

Elegir la forma jurídica de la comunidad energética local que más se adapte a sus necesidades.

3.

Pedir un estudio a empresas instaladoras de energías renovables con experiencia como las que se puede encontrar en www.plazaenergia.es

4.

Petición de licencias a la administración pública, distribuidora y ayuntamientos.

5.

Conseguir la financiación

6.

Buscar una empresa que lleve la gestión energética de la comunidad energética y el mantenimientos de la instalación solar.

Los beneficios del desarrollo y promoción de este tipo de proyectos son:

1. Confianza en las cooperativas y en otros proyectos para la comunidad se suele generar con rapidez, y ambas entidades pueden convertirse en socias de largo recorrido, lo que supondría un desarrollo mutuo de capacidades.
2. Los planes de energía comunitaria aportan muchos beneficios locales como la mejora de la eficiencia energética, reducción de la pobreza energética, activación de la ciudadanía en temas energéticos y de sostenibilidad e impulso de la economía local.

Las acciones que se encuentran a la mano del ayuntamiento para la promoción y desarrollo de estas comunidades son:

- Sensibilizar y formar a la población por medio de jornadas abiertas a la ciudadanía
- Financiar o apoyar económicamente por medio de beneficios en el paso de impuestos municipales
- Establecer una normativa clara y efectiva donde se contemplen las Comunidades Energéticas Locales.
- Establecer los procedimientos y tiempos de respuesta por parte de la administración para la concesión de licencias de obra.
- Compartir los recursos y el personal municipal
- Desarrollar plataformas de apoyo
- Formar parte de la comunidad energética local.

2.3 MOVILIDAD SOSTENIBLE



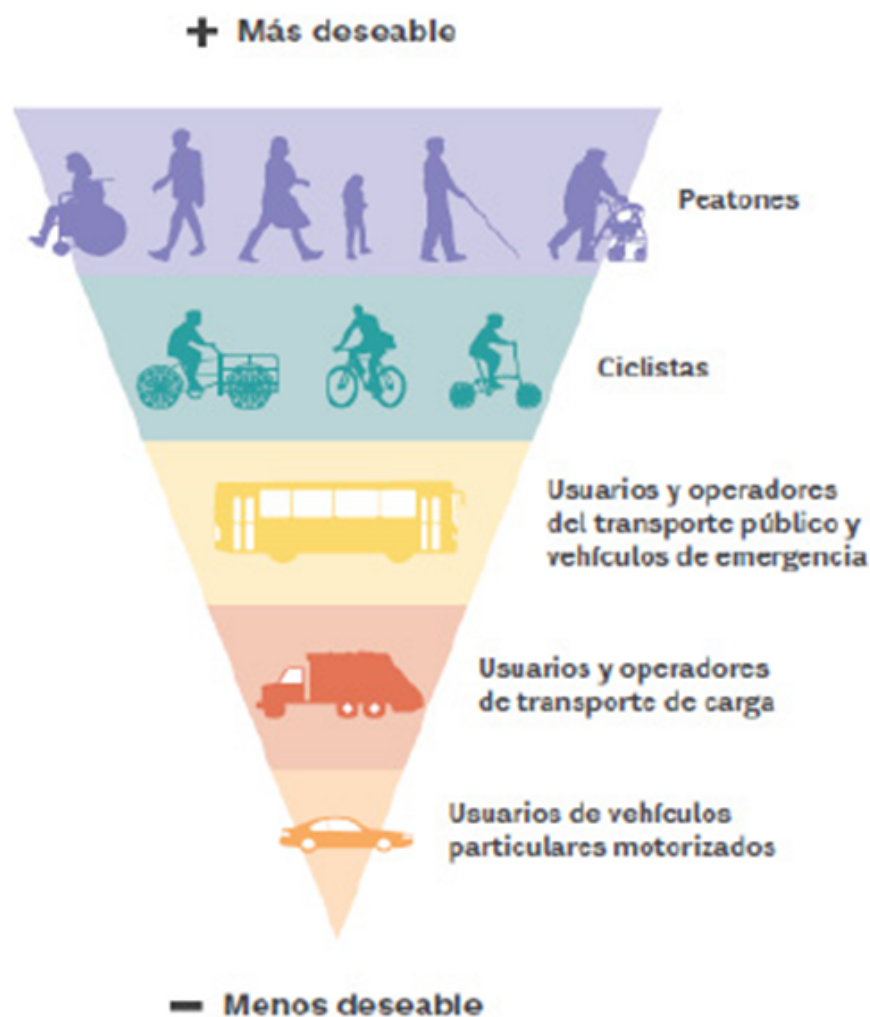
En España, la mayoría de la población vive en municipios mayores de 50.000 habitantes, destacando especialmente el incremento en el número de municipios con más de 100.000 habitantes: en la década de los sesenta, casi un 28% del total de la población española vivía en municipios de más de 100.000 habitantes y un 6,5% en municipios entre 50.000 y 100.000 habitantes. Actualmente, el 41% vive en municipios de más de 100.000 habitantes y un 11,4% lo hace en municipios entre 50.000 y 100.000 habitantes.

La movilidad en una Smart City debe ser sinónimo de sostenibilidad, seguridad y eficacia de infraestructuras en los sistemas de transporte. El cambio de modelo del transporte apuesta por combustibles limpios, electricidad procedente de fuentes renovables y, en definitiva, una movilidad sostenible, innovadora e inteligente.

Pero, ¿por qué es necesario un cambio en el sistema de movilidad de un municipio? El transporte es el responsable del 24 % de las emisiones directas de CO₂ emitidas a la atmósfera, según la Agencia Internacional de Energía (IEA). Los vehículos de carretera representan casi las tres cuartas partes de las emisiones de CO₂ del transporte, y las emisiones de la aviación y el transporte marítimo continúan aumentando.

La manera en la que nos desplazamos tiene un impacto en la sostenibilidad económica, en la cohesión social de las ciudades y, por supuesto, en la calidad del aire. La movilidad sostenible propone una forma de desplazarnos que no perjudique al medio ambiente por las emisiones contaminantes y que atienda las necesidades de la ciudadanía al mismo tiempo que cuida de los espacios de la ciudad.





Pirámide invertida de la movilidad

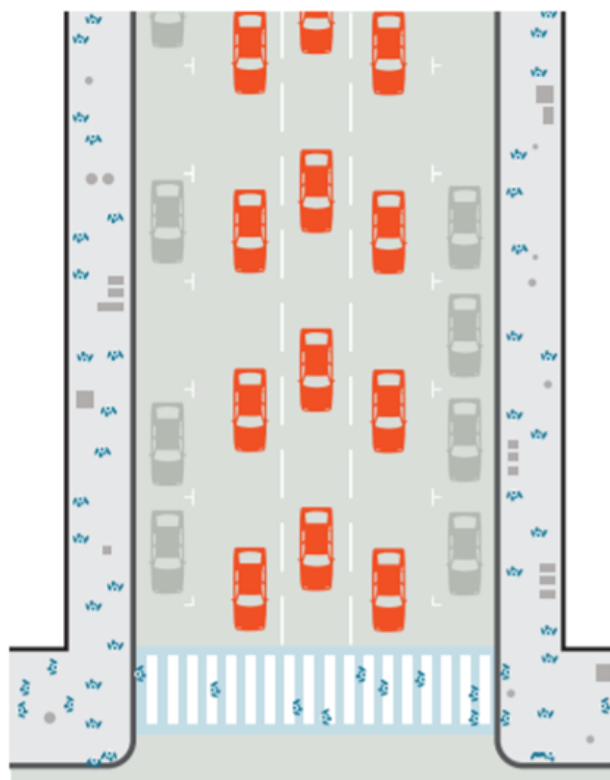
Fuente: <https://www.onuhabitat.org.mx/index.php/documento-vision-reynosa-2030>

Nuestra tendencia es resolver los problemas cuando nos enfrentamos a ellos, pero en el siglo XXI hay un grado de complejidad muy diferente al que hemos tenido en el pasado. Por ejemplo, si pensamos en la red de carreteras, hasta ahora uno de los recursos para reducir la congestión era añadir una nueva carretera, o un nuevo carril en el caso de las ciudades, pero esto lleva a una saturación de la carretera de nuevo, porque añadimos más coches a la ecuación hasta que llega un punto en el que no podemos ampliar más. Este tipo de soluciones son las que se aplicaban en el siglo XX, pero lo que tenemos que preguntarnos en el siglo XXI es: ¿necesitamos conducir nuestros propios coches? ¿los coches se conducirán solos?

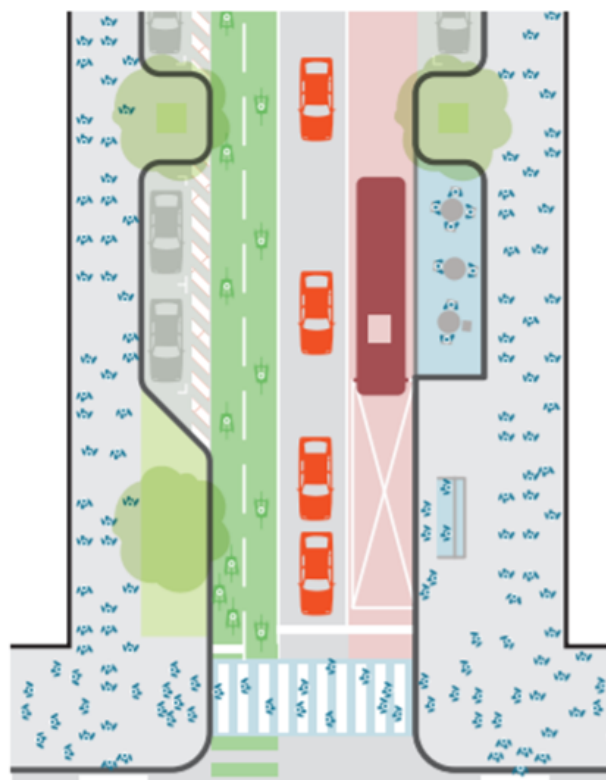
El concepto de movilidad sostenible implica un cambio en la priorización del método de desplazamiento, el cual implica asignar más recursos a aquellos sistemas de desplazamiento que son más eficientes en el uso del espacio y aquellos que tienen un menor impacto medioambiental en la salud de la ciudadanía. Por ende, invertimos la pirámide de prioridades estandarizada del siglo pasado y se prioriza en primer lugar al peatón, seguido de la micromovilidad (bicicleta, motocicleta eléctrica, patinete), el transporte público y por último el vehículo privado.

Este cambio de priorización implica una fuerte inversión en infraestructuras para adaptar la ciudad a una movilidad más sostenible donde el peatón tiene la mayor importancia.

Calle diseñada para vehículos



Calle multimodal



Algunas de las herramientas más destacables para potenciar la movilidad sostenible son:

- Reducir la velocidad de la circulación, regulación con semáforos los pasos de cebra, limitación del tráfico a vehículos pesados y reordenación de los sentidos de circulación
- Estacionamiento de vehículos. Bolsas de aparcamiento para vehículos ligeros y aparcamientos disuasorios, reordenamiento del estacionamiento, Regulación del aparcamiento de pesados
- Movilidad peatonal: Creación de una red de itinerarios peatonales, peatonalización de los centros urbanos.
- Micromovilidad: creación de una red de carriles bici y de aparcamientos para bicicletas, bicicletas eléctricas y patinetes eléctricos
- Transporte público: transporte a demanda, accesibilidad de las paradas, aplicaciones ciudadanas de movilidad pública
- Acciones de sensibilización: creación de una web de movilidad sostenible, creación de fotos de movilidad, semana de la movilidad
- Redacción de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)
- Nuevos sistemas de movilidad

Reducción de la velocidad de circulación de vehículos rodados

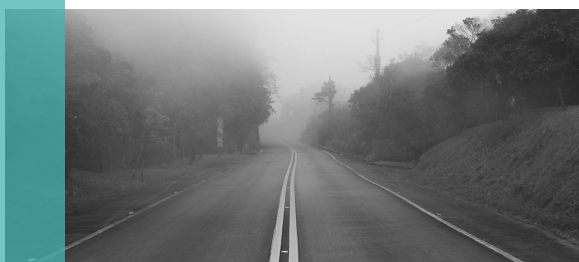
Los vehículos rodados son una de las principales fuentes de contaminación atmosférica y acústica de las ciudades, y además, esta contaminación se incrementa con el incremento de la velocidad de los vehículos. Es por ello que una de las medidas más efectivas para la mejora de la calidad del aire en las ciudades parte por la reducción de la velocidad de los vehículos con las llamadas “Zonas 30”, especialmente recomendadas en las zonas residenciales.

- Disminuir la intensidad del tráfico.
 - Evitar accidentes en zonas de intersección por medio de la reducción de los excesos de velocidad.
 - Edecuar la cantidad de vehículos a la capacidad de la vía.
 - Mejorar la seguridad de las vías a todos sus usuarios, ya sean peatones como vehículos.
 - Mejorar las condiciones ambientales de los municipios.
 - Fomentar los desplazamientos sostenibles.

Las técnicas más comunes son:

- Reductores de velocidad: uso de Badenes y elevaciones de la calzada. Se utilizan en cualquier tipo de sección de calle con velocidades de entre 30 y 50 km/h y manteniendo una distancia de separación de entre 50 y 150 metros.
- Estrechamiento de la calzada. Consiste en reducciones puntuales de la anchura de la calzada con el objeto de reducir tanto la velocidad como la intensidad de tráfico de la vía. Es recomendable su utilización para marcar la entrada a un área o calle de velocidad reducida o para marcar y facilitar los pasos de peatones. No son, sin embargo, recomendables en las proximidades de intersecciones o en vías con apreciable tráfico ciclista, excepto si se adoptan medidas específicas para reducir su peligrosidad para este tipo de usuarios.
- Cambios en el pavimento y bandas transversales de alerta. Son unos dispositivos modificadores de la superficie de rodadura de la calzada, cuyo objetivo es transmitir al conductor la necesidad de extremar la atención en su aproximación a un tramo en el que existe un riesgo vial superior al percibido subjetivamente, empleando para ello la transmisión de vibraciones o ruidos derivados de su acción sobre el sistema de suspensión y amortiguación del vehículo.
- Tratamiento de las intersecciones (obstáculos, elevación, ...). Consisten en la introducción de obstáculos en intersecciones convencionales para moderar la velocidad o restringir los movimientos posibles. Elementos muy comúnmente empleados son miniglorietas, pavimentos con textura, dientes de dragón, flechas reductoras de velocidad o martillos.

Una de las medidas más efectivas para la mejora de la fluidez en las vías públicas parte del estudio y la reordenación de los sentidos de circulación, convirtiendo vías de doble sentido en vías de un único sentido. Este tipo de medidas son especialmente efectivas en calles principales con secciones muy estrechas y en centros urbanos.



Estacionamiento de vehículos

Una de las grandes problemáticas respecto a la movilidad urbana en ciudades medianas a grandes radica en la dificultad de encontrar aparcamiento, es por ello, que reducir la cantidad de vehículos que acceden al área urbana es una medida imprescindible para reducir así la contaminación atmosférica y acústica. La gestión de estacionamientos en la vía pública contribuya a:

- Disminuir el uso del vehículo particular.
- Reducir los tiempos de espera hasta encontrar una plaza de aparcamiento.
- Disminuir el uso de combustible.
- Mejorar la calidad del aire.
- Evitar ruidos molestos por la circulación de vehículos.

Los aparcamientos disuasorios son bolsas de estacionamiento público a la entrada de las ciudades, junto a las principales vías de acceso por carretera, cuyo uso comporta un bajo coste para el usuario y que están conectadas al centro urbano por transporte público. Este tipo de estacionamientos son especialmente recomendables para poblaciones con un alto componente turístico o de demanda estacional.

También se recomienda la reordenación del estacionamiento de un municipio para conseguir disminuir los tráficos de agitación tan presentes en los centros urbanos que buscan una plaza de estacionamiento y se reduce la presencia de vehículos estacionados de manera ilegal, al estar los usuarios del vehículo privado informado en todo momento de donde puede o no puede estacionar.

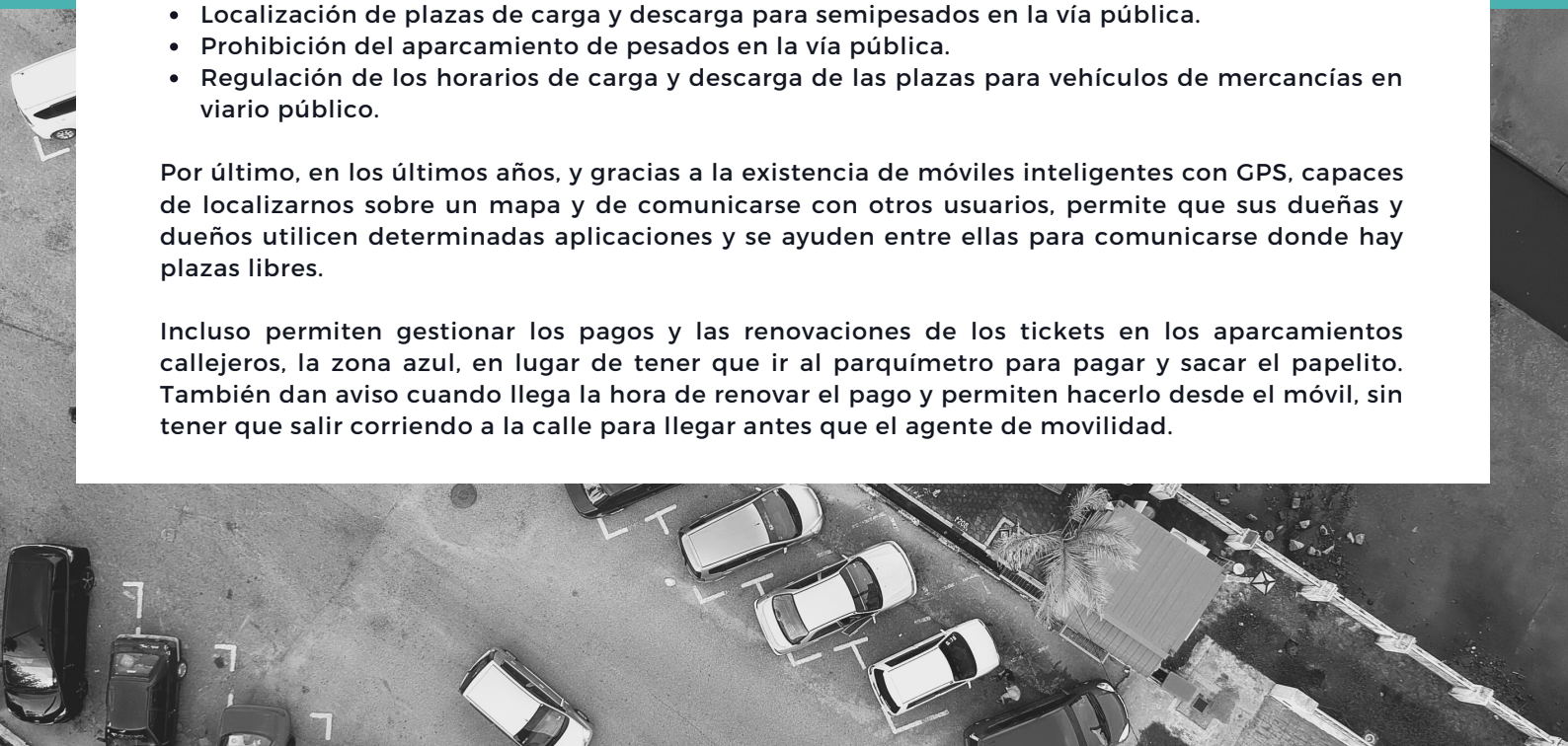
Los vehículos pesados o semipesados de transporte de mercancía deben tener su propia regulación de paso y estancia, ya que estos vehículos provocan congestión, consumo de recursos, emisiones de gases contaminantes, alteración de la salud pública, pérdida de espacios libre entre otros. Así, el objetivo principal es resolver las necesidades económicas, ambientales y sociales simultáneamente y, por tanto, reducir las pérdidas y costes asociados.

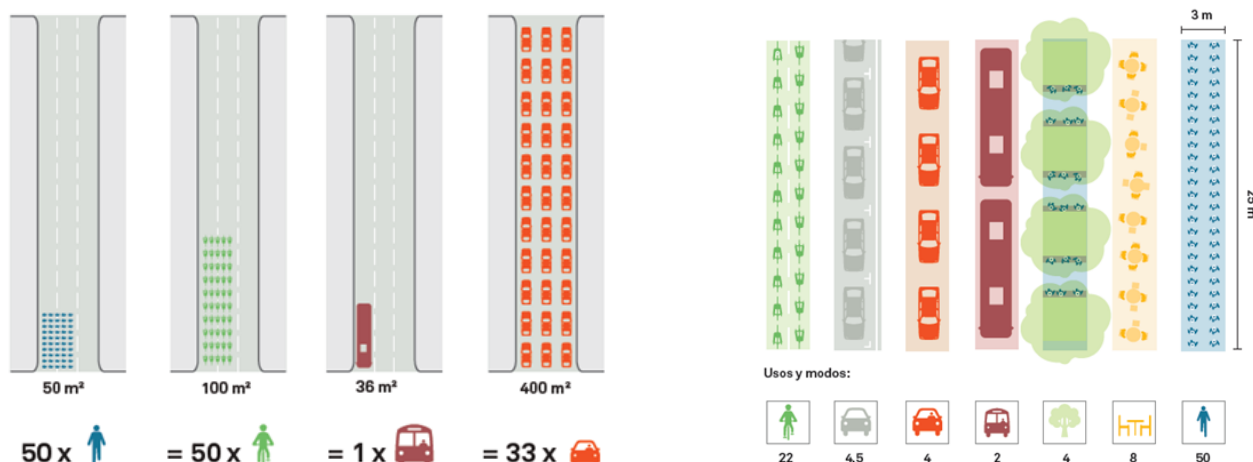
Las principales actuaciones para resolver los trastornos que ocasionan los vehículos de mercancías en las áreas urbanas son:

- Creación de aparcamientos especiales para pesados ligados a centros de transporte y áreas industriales y logísticas.
- Localización de plazas de carga y descarga para semipesados en la vía pública.
- Prohibición del aparcamiento de pesados en la vía pública.
- Regulación de los horarios de carga y descarga de las plazas para vehículos de mercancías en viario público.

Por último, en los últimos años, y gracias a la existencia de móviles inteligentes con GPS, capaces de localizarnos sobre un mapa y de comunicarse con otros usuarios, permite que sus dueñas y dueños utilicen determinadas aplicaciones y se ayuden entre ellas para comunicarse donde hay plazas libres.

Incluso permiten gestionar los pagos y las renovaciones de los tickets en los aparcamientos callejeros, la zona azul, en lugar de tener que ir al parquímetro para pagar y sacar el papelito. También dan aviso cuando llega la hora de renovar el pago y permiten hacerlo desde el móvil, sin tener que salir corriendo a la calle para llegar antes que el agente de movilidad.





Comparación de los usuarios de una calle
Fuente: Guía global de diseño de calles

Movilidad peatonal

La gente usa las calles urbanas para la movilidad o para actividades estacionarias, para el ocio o para trabajar, por necesidad o por elección. Las personas de todas las edades y capacidades viven las calles de maneras diferentes y tienen necesidades distintas. Las diversas actividades que se realizan y se promueven en las calles dan forma a la accesibilidad y a la capacidad de vivir la ciudad, bien sea sentados, caminando, en bicicleta, utilizando el transporte colectivo o el particular, moviendo mercancías, prestando servicios urbanos o haciendo negocios.

Comparar el tamaño y el espacio que ocupa cada uno de los usuarios de una vía, permite tener una visión global de cuáles son las mejores configuraciones para tomar decisiones sobre la peatonalización de vías. Mientras que un bus necesita tres veces el espacio que requiere un automóvil, su capacidad para transportar personas en un carril no tiene rival entre los demás modos de transporte. En la medida en que el suelo en las áreas urbanas resulta cada vez más escaso, es recomendable emplear el espacio dentro de la calle en forma más eficiente para mover el mayor número de personas posible.

Algunas de las medidas más comunes para la promoción de la movilidad peatonal son:

- Creación de una red de itinerarios peatonales. Proporcionar a los peatones un espacio seguro y cómodo por donde poder transitar y moverse caminando por toda la ciudad. Una Red de Itinerarios Peatonales es un conjunto articulado de viales con alta capacidad y confortabilidad peatonal que conectan entre sí las principales áreas generadoras y atractoras de movilidad de un municipio.
- Peditonización de los centros urbanos. Consiste en proporcionar espacios al aire libre para el esparcimiento, estancia y descanso ciudadano. Se aplican fundamentalmente en cascos históricos, centros urbanos comerciales, calles con sección menor a 6 metros y ejes de importante tránsito peatonal.
- Gestión de la movilidad escolar. Conseguir un cambio de hábitos en toda la movilidad generada por los desplazamientos a la escuela, favoreciendo la movilidad más sostenible, aquella que se produce a pie o en bicicleta por una ruta segura, de manera autónoma y sin el acompañamiento de adultos. La variable más importante en la puesta en marcha de una u otra medida es la distancia existente entre el colegio y las residencias de los alumnos.

Micromovilidad de vehículos muy ligeros (bicicletas y patinetes eléctricos)

La bicicleta y los patinetes eléctricos se imponen como la solución de movilidad que necesitan nuestras ciudades. Frente a otros medios de transporte, las externalidades positivas del uso de estos transportes afectan tanto a título individual como colectivo. Es la herramienta de cambio para una sociedad mejor.

Con la micromovilidad, lo que se promueve es convertir la bicicleta y el patinete en un modo de transporte prioritario en ciudades 100% ciclables, es decir, que se pueda llegar en bicicleta a cualquier parte de la ciudad en mejores condiciones que en las que se puede llegar en coche o en motocicleta, o como mínimo en las mismas.

Promover el desplazamiento a través de vehículos muy ligeros como un modo de transporte eficiente y atractivo requiere infraestructura segura y continua. La bicicleta es un modo de transporte saludable, de bajo costo, equitativo y sostenible, con impactos positivos en cuanto a congestión y seguridad vial. Las ciudades que invirtieron en la bicicleta lograron bajar los niveles de congestión, y las calles ahora son más seguras para todos los usuarios

Aunque los ciclistas pueden compartir la calle con los vehículos motorizados en calles tranquilas con bajas velocidades, el desplazamiento por las calles e intersecciones más grandes requiere infraestructura exclusiva. Es por ello, que es imprescindible diseñar redes seguras e incluyentes para ciclistas de todas las edades y para todo tipo de capacidades.

Las medidas imprescindibles para una buena implementación de la micromovilidad son:

- **Creación de una Red de Infraestructura Ciclista.** Su objetivo debe ser captar conductores y usuarios del transporte privado en automóvil a favor de la bicicleta para distancias medias y evitar la competencia con la movilidad peatonal en los desplazamientos de pequeña longitud, ya que la movilidad ciclista, en esas distancias, no representa ninguna ventaja adicional a la peatonal, en relación con la sostenibilidad, e implica mayores riesgos de seguridad. La adaptación de estas vías pasa desde pistas bicis exclusivas, hasta vías mixtas compartidas con el tráfico motorizado (siendo estas las menos recomendadas).
- **Creación de una red de aparcamientos para bicicletas.** La instalación de aparcamientos para bicicletas o aparcamiento constituye otra de las medidas para normalizar el uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano. La disponibilidad de un aparcamiento cómodo y seguro en el origen y en el destino de los desplazamientos es una condición imprescindible para una acertada estrategia de promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte alternativo.
- **Red de bicicletas públicas municipales.** Con este sistema el ayuntamiento pone a disposición de la ciudadanía y de las personas que visiten la ciudad, un sistema automático individualizado de transporte, para que se puedan realizar desplazamientos por el casco urbano a través de un procedimiento de préstamos de bicicletas, además de una red de aparcamientos de bicicletas distribuidos por toda la ciudad. Nuevas iniciativas promueven los sistemas de aparcamiento público/privado no sólo para bicicletas, sino para patinetes y bicicletas eléctricas.



Transporte público

El concepto de transporte sostenible busca ofrecer alternativas más ecológicas de movilidad teniendo este un peso muy considerable en el marco del desarrollo sostenible por las presiones ambientales, los efectos sociales y económicos asociados y las interrelaciones con otros sectores. El crecimiento continuo que lleva experimentando este sector a lo largo de los últimos años y su previsible aumento hacen que el reto de conseguir un transporte sostenible sea una prioridad estratégica a escala local, nacional y mundial.

Estas alternativas están cobrando fuerza especialmente en las ciudades, más castigadas por la delicada situación medioambiental y donde los trayectos cortos pueden resolverse sin emitir gases de efecto invernadero, que tienen un impacto directo en nuestra salud y en la del medio ambiente.

Las sociedades modernas demandan una alta y variada movilidad, lo que requiere un sistema de transporte complejo y adaptado a las necesidades sociales, que garantice los desplazamientos de personas y mercancías de una forma económicamente eficiente y segura.

Los mecanismos recomendados para mejorar la sostenibilidad en el transporte público son:

- **Transporte a demanda.** Se trata de introducir en los sistemas de transporte público, o en servicios de taxis, la posibilidad de variar su recorrido entre rutas alternativas en función de la demanda concreta de cada momento. Con este tipo de mecanismo, obtenemos un sistema de transporte que proporciona una mayor cobertura de la demanda y garantiza las necesidades de movilidad de la población. Esto se traduce en un mejor servicio para el ciudadano y rápido, una reducción de costes de explotación para el operador y un mayor control sobre el operador por parte de la administración. Esta medida es altamente interesante para los núcleos con poblaciones cercanas, facilitando la movilidad entre municipios y entre diferentes partes de un mismo municipio.
- **Accesibilidad a las paradas.** Eliminación de todas las barreras arquitectónicas con el fin de mejorar la accesibilidad a todos los ciudadanos.
- **Comunicación con el ciudadano.** Comunicación tanto a ciudadanos como a turistas de los diferentes sistemas de transporte accesibles en el municipio, así como los horarios, recorridos y tarifas de cada uno de ellos. Se recomienda la creación de una página web exclusiva para este fin.



2.4 ECONOMÍA CIRCULAR



La situación a la que se enfrenta nuestra sociedad actualmente, y la aceleración de las modificaciones en nuestro medio ambiente, con las subsecuentes consecuencias climáticas, ponen el foco en la transformación sostenible que toda la estructura económica de nuestra sociedad debe hacer para evitar mayores consecuencias.

La crisis mundial derivada de los efectos de la pandemia sufrida por la COVID 19 ha cuestionado el actual modelo de crecimiento basado en la producción de bienes y servicios que conlleva un uso intensivo de recursos naturales y una elevada presión sobre el medio ambiente que está acelerando el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad.

Las soluciones a las que se enfrenta la sociedad deben estar apoyadas por un desarrollo tecnológico más sostenible, pero además deben focalizarse en un cambio de los hábitos de todos los agentes involucrados.

Uno de los agentes principales que debe tomar parte en la acción por el clima son las organizaciones locales y estatales. Nos encontramos en un momento excepcional, en el que tenemos una gran oportunidad para impulsar políticas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, dando respuesta no solo a la situación generada por la pandemia, sino también a la lucha contra el cambio climático, al impulso de una movilidad sostenible, de la economía circular, al equilibrio territorial, diseñando ciudades sostenibles, saludables, seguras, resilientes e inclusivas.

Las Administraciones Públicas han de trabajar de manera coordinada, en colaboración con el sector privado y con la ciudadanía, para buscar soluciones que permitan dar respuesta a las necesidades del siglo XXI.

No se puede desaprovechar la oportunidad que brinda el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, dotado con una importantísima cantidad de fondos europeos que nos permitirán realizar este cambio. La UE pide que para el año 2025 cada Estado miembro deberá reciclar el 55% de sus residuos.

El modelo de reconstrucción de nuestras ciudades y pueblos debe ser acorde con los principios del Pacto Verde Europeo: economía circular, energía limpia, eficiencia energética, movilidad sostenible, incremento de la biodiversidad, eliminación de la contaminación y lucha contra el cambio climático.





La Declaración de Sevilla, suscrita por 231 Entidades Locales, que aglutinan a más de 20 millones de habitantes ha contribuido a dar un fuerte impulso al cumplimiento de los ODS, recogidos en la Agenda 2030 por una Estrategia de Desarrollo Sostenible y al proceso de descarbonización de nuestra sociedad. Decenas de Alcaldes y Presidentes de Diputación de toda España se comprometieron a promover e impulsar en sus territorios la Economía Circular, un modelo económico que plantea la gestión más eficiente de los recursos, desde su producción y consumo hasta el tratamiento y reciclaje de los residuos.

En este apartado queremos ofrecer herramientas al alcance de los ayuntamientos para conseguir llegar a los objetivos de circularidad que la acción por el clima necesita.

231 Entidades Locales, que aglutinan a más de 20 millones de habitantes

La FEMP ha elaborado un Modelo estratégico para los municipios sobre economía circular que se basa en los siguientes ejes estratégicos:

- Minimización de la utilización de recursos naturales
- Gestión del consumo de agua
- Sostenibilidad de los espacios urbanos
- Espacios y conductas saludables
- Políticas de transversalidad

Minimización de la utilización de recursos naturales

En primer lugar es conveniente introducir una categorización de los diferentes tipos de residuos en función del origen y su gestión:

- Categoría A: Residuos domiciliarios y procedentes del pequeño comercio y pequeñas actividades económica e institucionales. En esta categoría se encuentran la fracción resto, las diferentes recogidas separadas y lo correspondiente a puntos limpios y al resto de recogidas específicas (escombros, muebles y enseres, etc). Estos flujos normalmente son gestionados por los servicios públicos municipales ya sea de forma directa o indirecta.
- Categoría B: Residuos generados por la actividad de la vía pública: Engloba servicios de limpieza viaria, residuos de playas, parques y jardines, etc. Que están normalmente también gestionados por canales públicos.
- Categoría C: Residuos producidos por la actividad económica de un gran generador. Aquellos que bien sean gestionados por un servicio público o privado de manera diferenciada y exclusiva y sean consecuencia de la actividad económica.

A su vez, cada una de estas categorías incluirían diferentes flujos con gestión diferenciada. Por ejemplo, en el caso de la categoría A, se podría separar en:

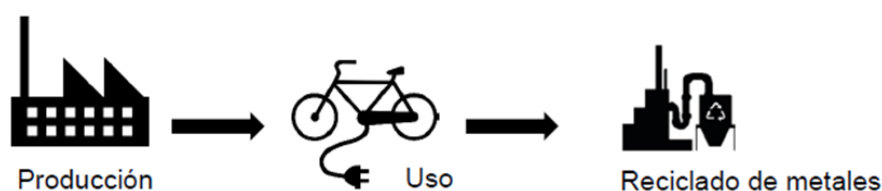
- Recogida de la fracción resto.
- Recogidas separadas:
 - Envases ligeros
 - Vidrio
 - Papel/cartón monomaterial
 - Materia orgánica
 - Ropa y/o calzado
- Otros: Equipos eléctricos y electrónicos, paneles fotovoltaicos, pilas, baterías vehículos y microvehículos eléctricos.

Prestamos especial atención a este último tipo de residuos: los aparatos eléctricos y electrónicos y las pilas y acumuladores se usan cada vez más y tienen ritmos de obsolescencia cada vez más acelerados.

Un ciudadano europeo genera 14 kilos de “basura tecnológica” al año, y se prevé que esta cantidad siga creciendo exponencialmente (crecimiento 3 veces superior a residuos urbanos).

En España se consumen 11 pilas por habitante al año, lo que supone más de 500 millones de pilas al año.

Respecto a las baterías de litio-ión, hasta el momento sólo se contempla el reciclaje de componentes de las baterías, hay pérdida de materias primas, hay pérdida de energía reciclable puesto que la eliminación se produce cuando la capacidad de una batería aún es alta. Es posible que se produzcan daños medioambientales graves si se trata de forma inadecuada las baterías al final de su uso:



Reciclado de materiales de baterías de vehículos eléctricos actual

14 KG

De basura tecnológica genera de media un ciudadano de la Unión Europea

500

millones de pilas consumidas al año en España. Lo que supone una media de 11 pilas por habitante

Pero, los nuevos modelos de movilidad SOLO SON POSIBLES gracias a las baterías de ión-litio.

El crecimiento de estas baterías en todo tipo de dispositivos es exponencial.

La generación de residuos en unos años será exponencial también, por lo que es fundamental encontrar modelos sostenibles para la gestión de fin de vida. Cuando una batería de movilidad deja de ser eficiente en un vehículo, aún tiene de media un 70% de capacidad. La preparación para la reutilización de los módulos de estas baterías permite el desarrollo de baterías de segunda vida para uso estacionario en instalaciones de autoconsumo en hogares, "Smart grids", etc donde puede alargarse su vida hasta 10 años. Las celdas y módulos que están dañados se destinarán a reciclaje. Este es el proyecto europeo Lions2life es el proyecto desarrollado por Mosaik Urban systema, la Universitat Politècnica de València, Erion, AVAesen y recycليا, con la financiación de Climate-kic y con la colaboración de los ayuntamiento de Ribarroja, Quart de Poblet, Elda, Benidorm y Alcobendas, y las empresas Ampere Energy, Grupo Etra, Capital Energy y Camí Solar.

Las ventajas de emplear baterías de segunda vida son:

- Apoyar la Economía Circular:
- Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero
- Limitar la extracción primaria de metales
- Contribuir a crear nuevos puestos de trabajo en la economía verde.
- Asegurar buenas prácticas de preparación para la reutilización y reciclaje
- Contribuir a un mundo más sostenible

Todo municipio debe centrar su estrategia referida a la minimización de la utilización de recursos naturales en dos grandes áreas:

- Prevención y reutilización
- Gestión de residuos

En el área de prevención y reutilización los municipios pueden:

- Elaborar un Programa de prevención y gestión de residuos municipal o supramunicipal
- Elaborar un Plan de prevención y gestión de residuos generados por la institución
- Incentivar la prevención en la generación de residuos
- Fomentar la reutilización y la reparación

Y en lo que se refiere a la gestión de residuos:

- Promover la segregación en origen y la recogida separada de residuos
- Promover la segregación en origen y la recogida de residuos generados fuera del hogar
- Reciclar los residuos de limpieza viaria
- Recogida puerta a puerta de residuos
- Promover la segregación en origen y tratamiento de los residuos orgánicos (Biorresiduos)
- Optimizar la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD): optimizar la gestión de los puntos limpios
- Fomentar la circularidad en el tejido empresarial

Recomendación: Recycليا, la mayor entidad administradora de "residuos eléctricos y electrónicos (RAEE), pilas y luminarias" usadas del país.
www.recycليا.es

Recomendación: Lions2Life, proyecto para reutilizar las baterías de los vehículos de movilidad personal (patinetes, bicicletas y motos eléctricas) como sistemas de almacenamiento de energía en entornos domésticos e industriales.
<https://www.avaesen.es/lions2life/>
<https://www.youtube.com/watch?v=xjw0VTC74HE&t=39s>

Gestión del consumo del agua

Los municipios deben responsabilizarse de realizar y fomentar un consumo responsable del agua, así como de realizar una correcta gestión de residuos de proceso. Por ello, puede realizar medidas como:

- Optimizar la red de abastecimiento y saneamiento
- Incrementar la eficiencia y el ahorro en el consumo de agua
- Fomentar la reutilización de agua
- Promover la gestión sostenible del drenaje pluvial
- Fomentar la reutilización de residuos derivados de la gestión del agua

*Recomendación: Asociados de AVAesen que trabajan en el ciclo integral del agua
Recomendación: Campañas a los ciudadanos sobre beber agua del grifo*

Sostenibilidad en espacios urbanos

Los municipios han de realizar la gestión de espacios urbanos desde un punto de vista sostenible y para ello se ha de centrar en una planificación preventiva y regeneradora y trabajar en una movilidad sostenible en el municipio. Así pues, indicamos a continuación algunas medidas, aunque anteriormente se ha dedicado un apartado específico para la movilidad sostenible:

- Definir un modelo que fomente la compacidad, la regeneración y la resiliencia urbana
- Promover la eficiencia y el ahorro energético en el parque inmobiliario
- Ordenar el espacio para fomentar la movilidad sostenible
- Fomentar el transporte sostenible

Espacios y conductas saludables

- Territorios saludables / Consumo responsable / Desperdicio alimentario:
- Fomentar el desarrollo rural sostenible
- Promover el urbanismo para la salud
- Potenciar los hábitos saludables
- Fomentar el consumo responsable
- Minimizar el desperdicio alimentario

Políticas de transversalidad

- Compra pública sostenible e innovadora
- Desarrollo e implantación de nuevas tecnologías
- Transparencia y gobernanza compartida





3. REFERENCIAS EXTERNAS

- Guía para el fomento del autoconsumo en los municipios andaluces.
- Manual de Buenas Prácticas en el uso y consumo de la energía en las Bibliotecas del Ayuntamiento de Madrid
https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspeInf/SGAyE/07BuePrac/07cManuales/Ficheros/Manual%20de%20Buenas%20Practicas%20Bibliotecas_2019.pdf
- Guía para el desarrollo de instrumentos de fomento de Comunidades Energéticas Locales.
https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/guia_para-desarrollo-instrumentos-fomento_comunidades_energeticas_locales_20032019.pdf
- Comunidades energéticas: una guía práctica para impulsar la energía comunitaria.
<https://www.tierra.org/comunidades-energeticas/>
- Guía de movilidad urbana sostenible para municipios menores de 10.000 habitantes.
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0721860.pdf>
- PMUS: Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible.
https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_10251_guia_pmus_06_2735e0c1.pdf
- <https://www.onuhabitat.org.mx/index.php/documento-vision-reynosa-2030>
- Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible.
- https://cebem.org/boletin/2020/giz_9/191021_Guia_Movilidad_Urbana_Sostenible.pdf
- <https://globaldesigningcities.org/>
- <https://globaldesigningcities.org/wp-content/uploads/guides/global-street-design-guide-es.pdf>
- Fomentar una nueva cultura de movilidad en las ciudades .
https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_08_promotion_and_education_es.pdf
- <http://www.femp.es/comunicacion/noticias/la-estrategia-local-de-economia-circular>
- <https://www.eysmunicipales.es/actualidad/la-declaracion-de-valladolid-el-compromiso-de-las-ciudades-por-la-economia-circular>
- <https://www.municipiosyeconomiacircular.org/>
- http://femp.femp.es/files/3580-1356-fichero/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales_Web_Edicion2.pdf
- <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/gestion-residuos.aspx>
- <http://a21-granada.org/red-gramas/residuos/index.php/12-pilas-y-acumuladores/32-pila3>



Co-funded by the
European Union



La energía **NOS** transforma
avaesen