



forética

Ciudades
Sostenibles 2030

**MOVILIDAD SOSTENIBLE
CONSTRUYENDO CIUDADES
CLIMÁTICAMENTE NEUTRAS**



ÍNDICE

03

Presentación y agradecimientos

04

Sobre Ciudades Sostenibles 2030

05

Introducción

06

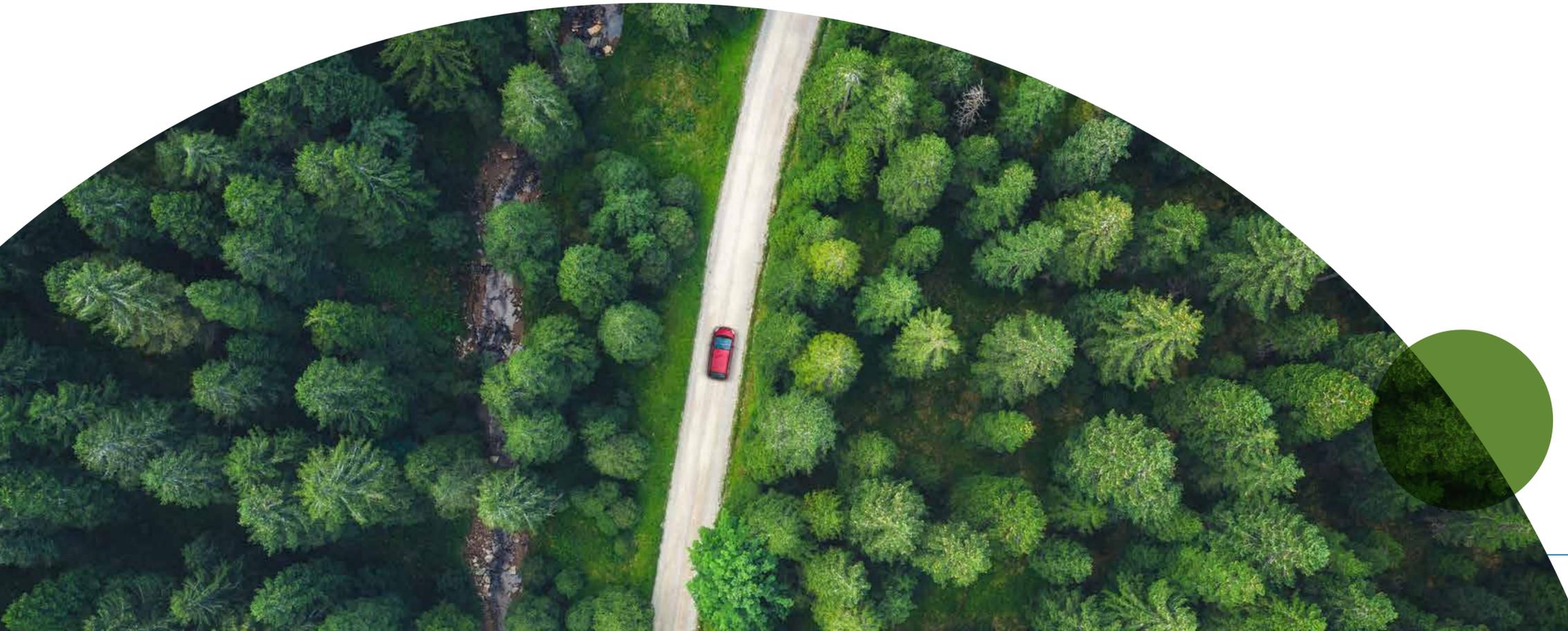
Estado actual de la movilidad en las ciudades

16

Tendencias de cambio hacia una movilidad sostenible

30

Visión a futuro: nuevos ecosistemas urbanos



PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Desde Forética agradecemos el compromiso y apoyo de las tres empresas líderes de la segunda edición de la iniciativa Ciudades Sostenibles 2030: CEMEX, ENGIE y Sanitas.

Título:

Movilidad sostenible. Construyendo ciudades climáticamente neutras

Noviembre 2022

Autores de la publicación:

Patricia Rodríguez, Teresa Knoerr y Pablo García

Equipo técnico y de comunicación:

Germán Granda, Ana Herrero, Jaime Silos, Rocío Buendía y Pablo Rodríguez

Diseño y maquetación:

Sprint Final, S.A.

ISBN: 978-84-09-45903-2



Copyright: © Forética es la propietaria del contenido de este documento y tiene reservados todos los derechos de traducción y/o reorganización total o parcial de la publicación por cualquier medio, que ha de realizarse citando siempre a la organización como fuente.

Forética ha desarrollado este documento únicamente en formato digital como parte de su compromiso de reducción de la utilización de papel. Antes de imprimirlo, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente.

Más información en www.foretica.org

SOBRE FORÉTICA:

Forética es la organización referente en sostenibilidad y responsabilidad social empresarial en España. Su misión es integrar los aspectos sociales, ambientales y de buen gobierno en la estrategia y gestión de empresas y organizaciones. Actualmente está formada por más de 200 socios.

Forética es el representante del [World Business Council for Sustainable Development \(WBCSD\)](#) en España y lidera el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible compuesto por Presidentes y CEOs de las principales empresas españolas. Además, en Europa, Forética es el partner nacional de CSR Europe y forma parte del Consejo Estatal de RSE en España.

Forética nació en el año 1999. Posteriormente lanzó la [Norma SGE 21](#), primer sistema de gestión ética y socialmente responsable. A día de hoy, más de 150 empresas y organizaciones están certificadas con la Norma en España y Latinoamérica.

SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES 2030

EMPRESAS LÍDERES



EMPRESAS PARTICIPANTES



ALIADOS



La **iniciativa de Ciudades Sostenibles 2030** de Forética constituye la plataforma empresarial de referencia cuya ambición es potenciar la contribución empresarial para el desarrollo de ciudades sostenibles en España, a través de dos enfoques:

- Avanzar hacia la integración de **acciones estratégicas** vinculadas a la sostenibilidad en las ciudades.
- Poner en valor la importancia de la **colaboración público-privada** y las alianzas para lograr la consecución de los objetivos urbanos de sostenibilidad.

La iniciativa está liderada en 2022 por CEMEX, ENGIE y Sanitas, y cuenta con la participación de diecisiete empresas: ACCENTURE, ADIF, ENAGÁS, ENDESA, FCC, FERROVIAL, GSK, LAFARGE-HOLCIM, IBM, MAHOU SAN MIGUEL, MAPFRE, METROLIGERO OESTE, METROVACESA, NATURGY, REALE SEGUROS, SACYR y URBASER, y cinco aliados: CONAMA, CREA MADRID NUEVO NORTE, FORO DE EMPRESAS POR MADRID, MADRID CAPITAL MUNDIAL DE LA CONSTRUCCIÓN, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, y el WBCSD.

Durante el primer año de la iniciativa, en 2021, llevamos a cabo un análisis desde un enfoque amplio de las implicaciones y claves del **desarrollo urbano sostenible** y, en concreto, tuvimos ocasión de profundizar en una de ellas, la construcción sostenible.

En su segunda edición, la iniciativa ha centrado su actividad en dos ámbitos: analizar las claves para lograr ‘ciudades climáticamente neutras’, avanzando en la comprensión del papel de las empresas para contribuir a **la descarbonización de las ciudades** y el estudio del rol de la movilidad sostenible como otra de las palancas clave para lograr la sostenibilidad urbana y, en concreto, la descarbonización.

El trabajo de investigación de Ciudades Sostenibles 2030 se recoge en las siguientes publicaciones:

- Junio 2021: Replanteando nuestras ciudades: Hacia un nuevo modelo de desarrollo urbano sostenible
- Noviembre 2021: La construcción sostenible: ¿Por qué es clave para la recuperación verde de las ciudades?



INTRODUCCIÓN

La población de las ciudades ha ido **creciendo** en las últimas décadas a una velocidad todavía mayor que la población mundial, debido al éxodo rural. En España, el porcentaje de residentes en zonas urbanas ha aumentado desde el 65% en 1950¹ hasta más del 84% en 2020².

Simultáneamente, la **movilidad urbana** ha sufrido un cambio radical, respondiendo al reto de tener que dar servicio a cada vez más personas. Para dar respuesta, **alternativas** a los vehículos privados, como las bicicletas o el transporte público, la micro movilidad, la movilidad compartida y el creciente uso de la tecnología en el transporte juegan un rol clave.

El transporte juega un papel fundamental en el **reto ambiental y social** al que nos enfrentamos. En 2020 fue el sector con más peso en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero en España, con un 27% del global³. Para el caso concreto de movilidad urbana, las emisiones en nuestro país se estiman en un 10% del total, según diversos estudios.

Además de contribuir al cambio climático, el transporte no sostenible produce graves daños para la **salud**, así como molestias por ruidos y accidentes, entre otros. La contaminación ambiental acorta la expectativa de vida de las personas a nivel mundial una media de 1,8 años⁴.

La movilidad es considerada una de las **seis palancas** de cambio necesarias para un desarrollo urbano sostenible⁵, y así se demuestra en el constante aumento de legislación en esta materia.

Resulta evidente la necesidad de un cambio de paradigma en el transporte hacia un modelo sostenible e implica, no solo un reto, sino una **gran oportunidad** que trae consigo importantes beneficios económicos, ambientales y sociales.

¹ *Tendencias recientes de la población en áreas rurales y urbanas de España* (Banco de España, 2020)

² *Demografía de la población rural en 2020* (MAPAMA, 2021)

³ *Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera* (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022)

⁴ *Deadly air pollution shortens lives by nearly 2 years* (Thomson Reuters Foundation, 2018)

⁵ *Replanteando nuestras ciudades. Hacia un nuevo modelo de desarrollo urbano sostenible* (Forética, 2021)

ESTADO ACTUAL DE LA MOVILIDAD EN LAS CIUDADES



1 PLANIFICACIÓN URBANA: CIUDADES DISEÑADAS PARA VEHÍCULOS

La planificación territorial y urbanística de las últimas décadas ha conllevado la actual **dispersión de las actividades humanas** al segregar la ordenación del territorio por distintos usos: residencial, industrial, comercial y ocio, entre otros. Esta concepción determina los estilos de movilidad actual centrados principalmente en la **utilización del vehículo privado**.

Surge así la necesidad de contar con una nueva y correcta planificación urbana que promueva la movilidad sostenible en las ciudades.

Los **modelos urbanísticos de proximidad** en los que se reducen las distancias de desplazamiento y se evita la dispersión de zonas con diferentes usos, limita la necesidad de usar vehículos privados a motor para que los ciudadanos accedan en sus actividades cotidianas.

La **ocupación del espacio público** por las infraestructuras relacionadas con el preponderante uso de transporte privado es también un hecho que condiciona los entornos urbanos. Las vías de circulación y los aparcamientos son grandes consumidores de espacio en nuestras ciudades ya que se estima que entre el 25% y el 35% del suelo urbanizado se destina a la infraestructura vial⁶ como sucede en Manhattan o Barcelona. De esta forma, los vehículos a motor, parados o en movimiento, son elementos habituales del paisaje urbano.

El desarrollo de nuevas infraestructuras y la rehabilitación de las existentes será fundamental para la transformación de la movilidad, entre y dentro de los núcleos urbanos, potenciando una movilidad más sostenible en línea con un entorno construido cada vez más responsable y respetuoso con el medioambiente.

Vías para tráfico rodado, aeropuertos, puentes, túneles, nuevas infraestructuras ferroviarias, infraestructuras para el impulso del transporte público, carriles bici, entre otras, se convierten ahora más que nunca en elementos esenciales en esta transformación.

Infraestructuras que, con un enfoque claro en el ciclo de vida completo, deben diseñarse, ejecutarse y gestionarse integrando los aspectos de sostenibilidad en todas sus etapas, de manera que fomenten una movilidad al servicio de los ciudadanos, con baja huella de carbono, optimizando la economía circular, así como respetuosa con el entorno y con la biodiversidad específica de cada territorio geográfico.

Si bien en las últimas décadas muchas de nuestras ciudades han apostado por la **peatonalización** como instrumento de recuperación de centros históricos y para la mejora de la calidad de vida urbana, la persistencia de barreras arquitectónicas y la accidentabilidad (aproximadamente la mitad de los fallecidos en accidentes dentro de las áreas urbanas son peatones⁷) son factores relevantes que juegan en contra y que deben ser abordados de forma integral.

Dentro del necesario **reequilibrio** que debe existir entre los diferentes modos de transporte, la bicicleta se alza como una gran alternativa que ayuda a mejorar la salud y la descongestión del tráfico en las ciudades.

Para que esta alternativa tome fuerza, es especialmente importante el impulso de los carriles bici, tanto desde el punto de vista de ampliación en extensión de la red ciclista en kilómetros, como de la calidad de la misma.



⁶ El espacio público: componente clave de una ciudad sostenible (ONU-Habitat, 2018)

⁷ En 2020 fallecieron 1.370 personas en accidentes de tráfico (DGT, 2021)

La creación de espacios públicos que fomenten su uso, así como **áreas verdes** con más zonas peatonales y aceras más amplias, son alternativas para reducir el impacto ambiental de la contaminación.

Por ello, es importante que los organismos competentes, a través del impulso y/o desarrollo de **mecanismos de coordinación y cooperación administrativos**, aborden de manera conjunta la planificación urbana y la movilidad.

También desde el sector de la construcción se debe dar respuesta a estos retos a través del impulso de soluciones innovadoras, entre las que ya se encuentran, carriles bici luminescentes, traviesas ferroviarias con baja huella de carbono, morteros especiales bajos en carbono para contribuir a las infraestructuras de movilidad subterráneas, así como pavimentos que reducen el ruido y la huella de carbono al tiempo que maximizan la circularidad.

En la medida en la que se consigan **disminuir las necesidades de desplazamiento** por vehículos privados, que empleen combustibles fósiles, y promover el uso de otros modos de transporte más eficientes y sostenibles, estaremos más cerca de lograr un futuro sostenible de la movilidad urbana.

La movilidad sostenible necesita de estrategias innovadoras en la planificación urbana que permitan superar las limitaciones en la circulación.

Los nuevos patrones de movilidad exigen una **planificación integral de los usos de suelo y el transporte**, que debe llevarse a cabo por las distintas Administraciones. Del mismo modo, los hábitos de consumo de la población generan nuevas necesidades y requieren reglas y

regulaciones adaptadas a la operación de los nuevos vehículos. En esta transformación será clave incluir las **necesidades de una población cada vez más envejecida** que no tiene interiorizado el uso de las nuevas tecnologías y, por tanto, de los nuevos servicios de movilidad.



CEMEX tiene un papel clave y un firme compromiso con la movilidad sostenible. Sus soluciones constructivas bajas en carbono contribuyen a que las infraestructuras destinadas a movilidad sean cada vez más sostenibles, considerando todo el ciclo de vida. Asimismo, promueve que esas infraestructuras permitan una movilidad más sostenible y resiliente de personas, mercancías y vehículos. CEMEX participa en el desarrollo de pavimentos luminiscentes para carriles bici y peatonales, soluciones innovadoras para obras de metro y otras infraestructuras clave para la movilidad, conscientes de la importancia de conectar, acercar y facilitar la convivencia y movilidad de personas y bienes. CEMEX está presente en proyectos emblemáticos en Madrid, Berlín, París o Londres, entre otras muchas ciudades. El proyecto más reciente en España es la pasarela ciclopeatonal de San Marcel·lí, en Valencia.

Por otro lado, la flota de transporte también es fundamental en la movilidad sostenible y la compañía apuesta por su renovación con nuevos camiones más modernos y eficientes.

metrovacesa

Metrovacesa, como parte de su estrategia ESG y compromiso con el desarrollo urbano sostenible en los proyectos de transformación urbanística en grandes ciudades españolas como Madrid, Barcelona o Valencia, incorpora innovadoras soluciones de diseño para la reducción de la dependencia del vehículo privado, apostando por el urbanismo de proximidad y la movilidad alternativa. Su configuración de los espacios públicos minimiza los viales rodados y la presencia del automóvil en favor de rutas seguras peatonales, patinables o ciclistas conectadas con las redes de movilidad blanda y transporte público ya consolidadas en el entorno. Con ello, atienden criterios de eficiencia energética, medioambientales y de equidad social desde el planeamiento urbanístico, responsable en gran medida de la demanda urbana de movilidad y sus impactos en la calidad de vida en nuestras ciudades.

metroligero oeste

Metro Ligero Oeste, promueve la vida sostenible en las ciudades, participando en la educación vial, ambiental y el fomento del uso del transporte sostenible entre los habitantes de su área de influencia. En este marco, celebran cada año, coincidiendo con el curso escolar, las visitas a las cocheras de MLO de los colegios de la zona, en las que los estudiantes conocen de primera mano el funcionamiento del operador, el mantenimiento de los vehículos y las razones por las que se trata de un medio de transporte sostenible. Durante 2020/2021 más de 4.451 alumnos y 33 centros educativos han pasado por sus instalaciones.



La movilidad es uno de los pilares fundamentales de la ciudad sostenible. En este sentido, el modelo de ciudad de Madrid Nuevo Norte se ha diseñado sobre la base de una extensa red de transporte público multimodal e hiperconectada, con apoyo de una amplia infraestructura de movilidad peatonal y ciclista que permitirán que en el futuro centro de negocios de la ciudad el 80% de los desplazamientos se produzcan mediante estos medios y únicamente el 20% en vehículo privado. Además, se han contemplado soluciones avanzadas para la logística urbana de última milla, para racionalizar y hacer sostenible el reparto de mercancías dentro de la ciudad.



El Foro de Empresas por Madrid es una plataforma colaborativa de planificación y desarrollo de proyectos que tiene como finalidad asesorar al Ayuntamiento de Madrid acerca de estrategias de participación empresarial. Algunos ejemplos de proyectos financiados por el Foro son la utilización de la energía renovable procedente de la gestión de residuos como combustible en el transporte público, el desarrollo de proyectos en el Centro Innovación Economía Circular, y la creación del Bosque Metropolitano de Madrid, cinturón verde que contribuirá a la adaptación y mitigación del cambio climático y a ofrecer nuevas oportunidades de ocio saludable a la población madrileña.



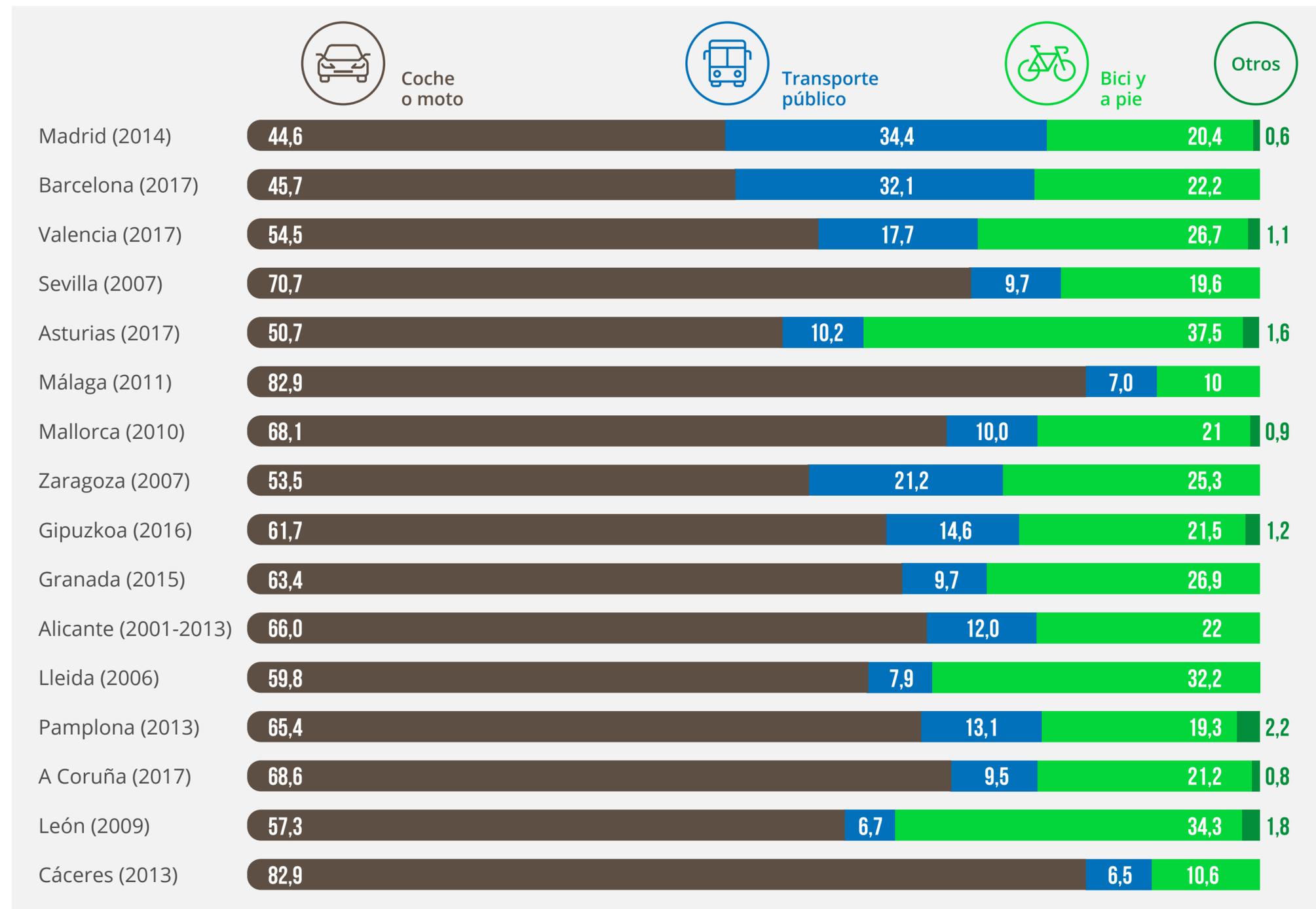
La crisis sanitaria ha permitido repensar el espacio público desde una nueva mirada: hacen falta más zonas para caminar en las ciudades

Entre el 70% y el 80% del espacio de las calles se dedica a los vehículos, que están aparcados el 95% del tiempo. Menos del 30% de los residentes se desplazan en coche en las grandes urbes.

En la ciudad actual, el tejido urbano se divide en manzanas de edificios, que se encuentran rodeadas por tráfico, mientras que el peatón se desplaza por aceras muchas veces estrechas.

El proyecto quiere sustituir la manzana por un grupo de manzanas de unos 400 o 500 metros y redirigir el tráfico rodado al perímetro de estas. El tráfico interior sería residencial y de carga y descarga y se reduciría a 10km/h, una velocidad compatible con la vida peatonal.

REPARTO MODAL DE DESPLAZAMIENTO AL PUESTO DE TRABAJO EN DISTINTAS CIUDADES ESPAÑOLAS



Fuente: Observatorio de la movilidad metropolitana de España. Gráfica 1.

LOS DESPLAZAMIENTOS “AL” Y “POR” TRABAJO: EL IMPACTO DE UN MODELO EN TRANSICIÓN

Si llevamos a cabo un análisis de los patrones de movilidad de las personas en las ciudades vemos que la **movilidad al trabajo** representa en España, el motivo mayoritario de desplazamiento de particulares.

Con el actual modelo urbanístico de usos segregados y con tendencia a la baja densidad, en las principales ciudades, el **vehículo privado** se afianza como la principal alternativa de muchos ciudadanos para desplazarse hasta sus centros de trabajo tal y como se puede observar en la Gráfica 1.





Sanitas ha decidido minimizar el impacto que supone el transporte diario de sus más de 11.000 empleados a los centros de trabajo mediante la puesta en marcha de distintas iniciativas. Éstas están englobadas bajo el programa The Blue Way, que combina planes de movilidad sostenible y teletrabajo. Entre ellas, cuentan con servicio de motosharing para empleados subvencionado por la compañía y disponible en varias ciudades españolas. También ofrecen préstamo de bicicletas eléctricas y varias rutas de autobús que conectan distintos puntos de Madrid con las oficinas centrales. Iniciativas con las que han evitado la emisión de 87 toneladas de CO₂ en el último año.

La digitalización es otra herramienta que les permite reducir el impacto del desplazamiento de sus clientes. Servicios como la videoconsulta y la descarga de informes online evitaron en 2021 la emisión de 8.195 toneladas de CO₂, el equivalente al emitido por 2.230 hogares.



Reale Seguros apuesta por una transición hacia la movilidad sostenible, llevando a cabo múltiples acciones como la renovación de su flota de vehículos por una más sostenible, conformada por vehículos híbridos y eléctricos. También promueve del uso del tren en vez del avión como medio de desplazamiento en el ámbito laboral, así como la implantación de dos días de teletrabajo y el fomento de reuniones en formato online.

De forma específica, desarrolla productos orientados a la movilidad sostenible como los seguros para coches híbridos y eléctricos y los seguros de RC para patinetes y bicicletas, etc.

También lleva a cabo iniciativas de formación y de concienciación para su empleados y sociedad en general.

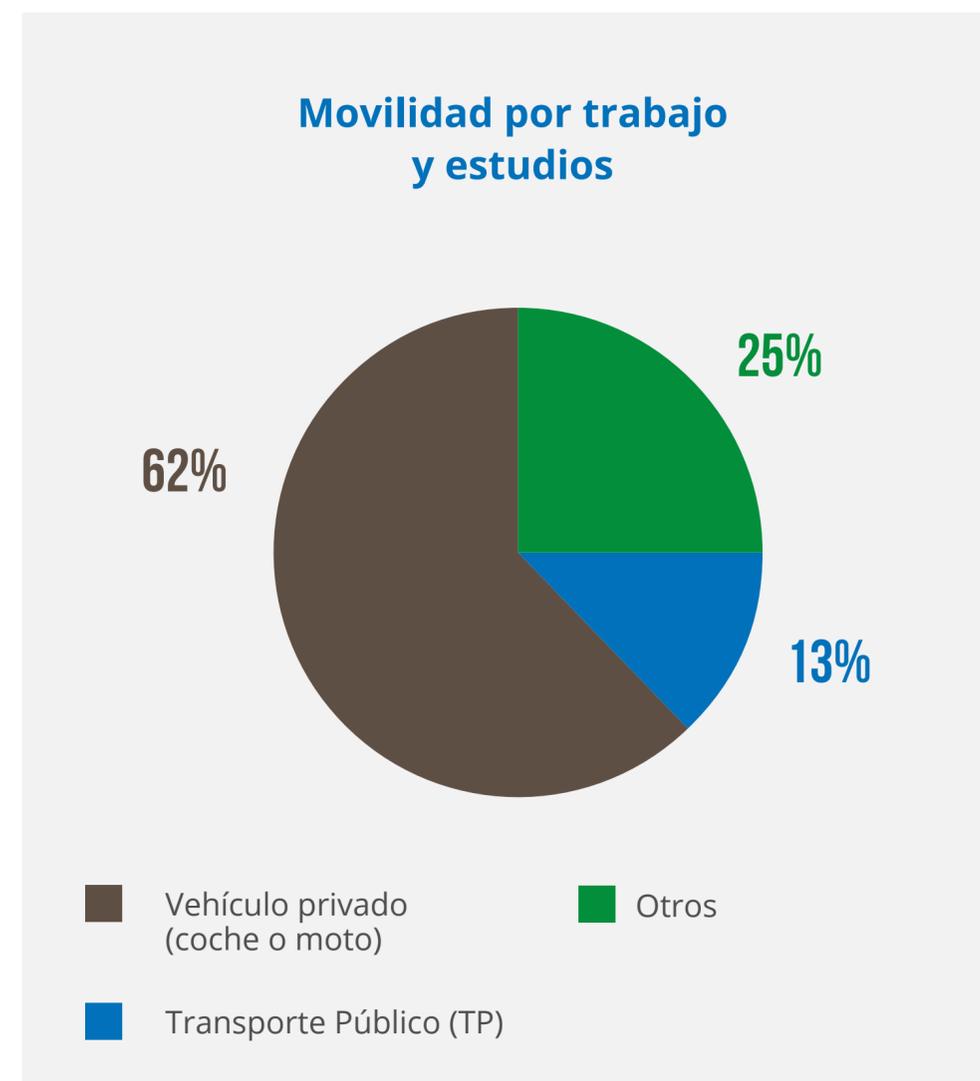


Sostenibilidad es una palabra que Accenture ha integrado en su ADN, ofreciendo a sus clientes servicios relacionados con la sostenibilidad y la tecnología sostenible y también poniendo en marcha múltiples acciones fomentando la movilidad verde a través de sus proveedores de transporte, que compensan las emisiones de CO₂ por la prestación de sus servicios. Este compromiso se demuestra también apoyando el uso de medios de transporte alternativos, poniendo a disposición de sus profesionales plazas para bicicletas, puntos de carga eléctricos y un sistema de custodia y carga de vehículos de movilidad personal repartidos por sus principales oficinas.

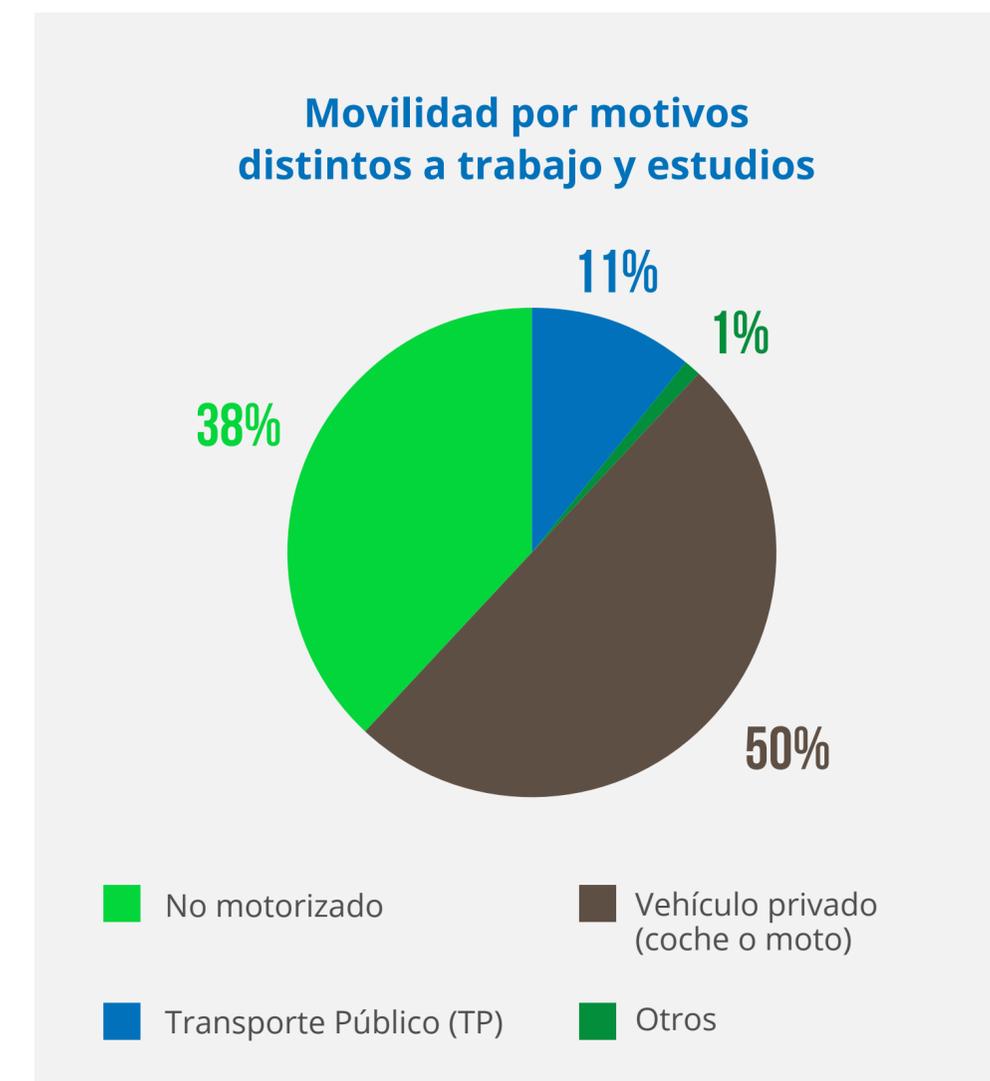
REPARTO MODAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS POR MOTIVO DE TRABAJO Y ESTUDIOS, Y POR MOTIVOS DISTINTOS A TRABAJO Y ESTUDIOS (DESPLAZAMIENTOS NO OBLIGADOS: OCIO, COMPRAS, ETC.)

Se estima⁸ que, por motivo de **trabajo y estudios**, los viajes en **coche y moto** suponen un **62% de media**, mientras que los viajes en **transporte público** un **13%**.

Por motivo distinto de trabajo y estudios, el reparto modal cambia y el peso del coche se reduce hasta **una media del 50%**, debido en gran parte a que la movilidad no obligada se da en un contexto de mayor flexibilidad. Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia. Observatorio de la Movilidad Metropolitana en España. Gráfica 2.



⁸ Informe OMM 2020 - Avance 2021 (OMM, 2022)

Es por ello que la **movilidad de los trabajadores** adquiere un peso muy elevado sobre el conjunto de la movilidad, haciendo que los impactos ambientales, sociales y económicos derivados de los desplazamientos en automóvil privado sean relevantes.



RADIOGRAFÍA DE LA MOVILIDAD PRIVADA AL TRABAJO:



Elevado coste. Lo que supone una disminución de la renta disponible de los trabajadores. En la peor situación, resultando inasumible.



Vehículos no sostenibles, consumidores de combustibles fósiles. La contaminación y los elevados precios, hacen del transporte privado una opción cada vez más cara, y contaminante.



Factor de exclusión social. No toda la población laboral tiene acceso a un coche en propiedad lo que limita el acceso a determinados puestos de trabajo.



Elevada tasa de accidentalidad *in itinere*. El 65% de los accidentes *in itinere* de tráfico se producen en el trayecto de ida al trabajo, siendo este tipo de accidentes una de las principales causas de accidentes laborales.



Consumo de combustibles fósiles. La contaminación y los elevados precios, hacen del transporte privado una opción cada vez más cara, y contaminante.



Aumento del tráfico. La congestión vehicular se traduce en un mayor tiempo empleado en los desplazamientos lo que disminuye la calidad de vida de las personas y aumenta los costes.



Uso del espacio público. Cada modo de transporte emplea una cantidad de espacio y tiene una capacidad determinada de desplazar usuarios. Para llevar a 50.000 personas por hora y sentido se precisan 175 metros de ancho en una carretera para coches, o 9 metros de ancho para una línea de metro o ferrocarril.⁹

⁹ *Desplazarse mejor en la ciudad* (UITP. Unión Internacional del Transporte Público, 2001)

La irrupción del **teletrabajo** como respuesta a la crisis COVID, ha supuesto un cambio en la manera de plantear la presencialidad en muchos trabajos, factor que va en favor de la movilidad urbana.

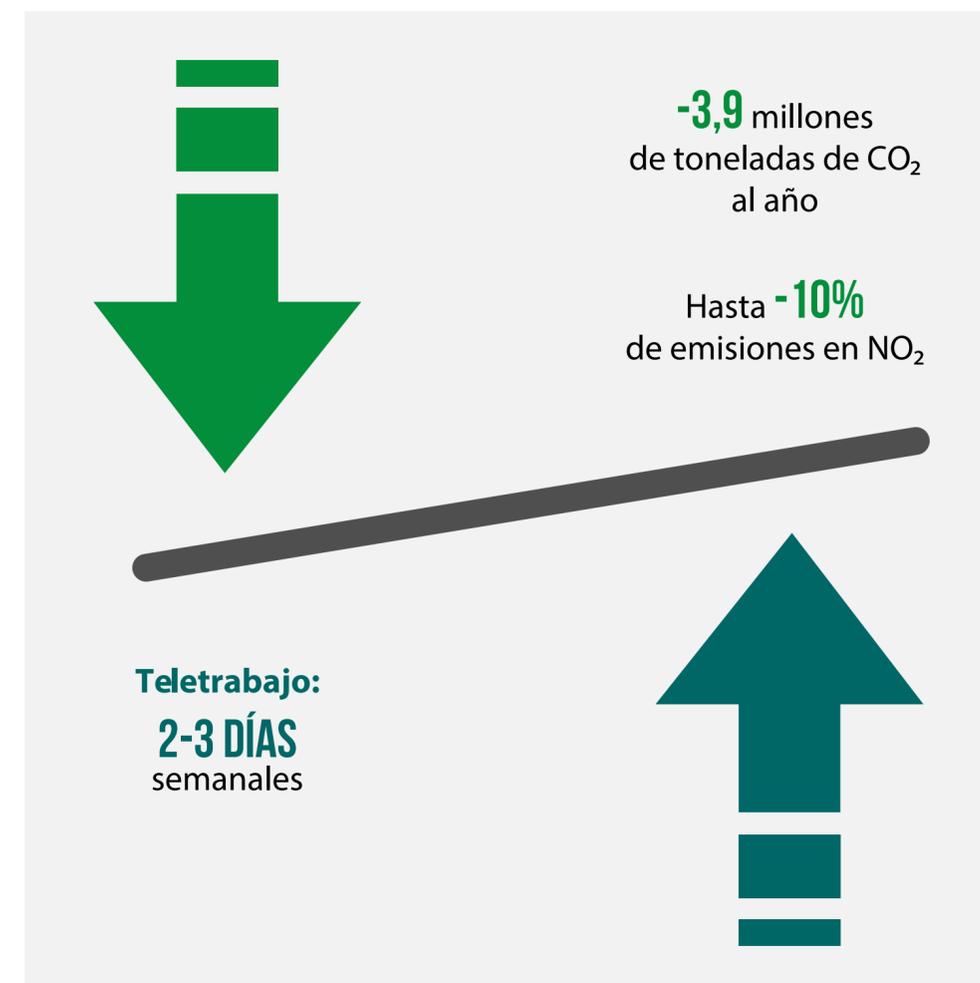
Se estima que, a medio plazo, alrededor de 6,52 millones de puestos de trabajo (34%) en España se podrán realizar en remoto y que la media de jornadas de teletrabajo por semana será de 2,8 días. Teniendo en cuenta esas previsiones, España podría ahorrar hasta 3,9 millones de toneladas de CO₂ al año gracias al teletrabajo, lo que supone por cada empleado que teletrabaje un total de 599 kg de CO₂¹⁰.

El trabajo desde casa supone la reducción de emisiones de GEI y otras sustancias contaminantes que tienen un impacto negativo en la calidad del aire de nuestras ciudades.

Otro ejemplo de la relación existente entre la movilidad al trabajo y la contaminación atmosférica en las ciudades, es la disminución de los niveles de dióxido de nitrógeno, NO₂, (gas que en su mayoría procede de los motores a combustión) que se estiman pueden bajar hasta un 10% en un escenario de hasta 3 días de teletrabajo a la semana.

En línea con el teletrabajo, la telemedicina es un buen ejemplo particular de cómo reducir las emisiones de CO₂¹¹ a través del impulso de tecnologías de la información que facilitan tanto la comunicación

INFLUENCIA DEL TELETRABAJO EN LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ Y NO₂



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Carbon Trust y Universidad Autónoma de Barcelona.
Gráfica 3.

entre médicos y pacientes como entre los propios profesionales de la salud, evitando los tradicionales desplazamientos en vehículo.

Son muchas las empresas que apuestan por la elaboración de planes de transporte con el objetivo de mejorar la seguridad vial, fomentar la sostenibilidad y al mismo tiempo ser más eficientes económicamente.

Al conjunto de actuaciones que tienen por finalidad la optimización de la movilidad de los trabajadores favoreciendo el uso de modos de transporte alternativos al vehículo privado se denominan **Planes de Transporte al Trabajo (PTT)**.

Si bien en España no es obligatorio todavía redactar planes de desplazamiento al trabajo, la actual Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 lo recomienda, y desde el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) se ha desarrollado una herramienta para facilitar este desarrollo por parte de las empresas¹².

¹⁰ *Homeworking. An assessment of the impact of teleworking on carbon savings and the longer-term effects on infrastructure services* (Vodafone Institut, Carbon Trust, 2021)

¹¹ *Morcillo Serra, C., Aroca Tanarro, A., Cummings, C.M. et al. Impact on the reduction of CO₂ emissions due to the use of telemedicine. Sci Rep 12, 12507 (2022).*

¹² *Planes de Transporte al Trabajo. Muévete con un Plan* (IDAE, 2019)

3 IMPACTO DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA SALUD Y BIENESTAR

El 91% de la población mundial vive en lugares donde la calidad del aire excede los límites de las directrices de la OMS.

La **planificación y el diseño urbanos** desempeñan un papel fundamental en la prevención de enfermedades y en el fomento de entornos más saludables. Contar con un aire y agua limpios y la posibilidad de desplazamientos seguros, disminuyen la incidencia de ciertas enfermedades en los entornos urbanos.

Particularmente, **enfermedades** de tipo cardíaco y respiratorio, cáncer o diabetes, se ven agravadas por condiciones de vida y trabajo insalubres, escasez de espacios verdes, y **contaminación acústica y/o atmosférica en las ciudades**.

En concreto, en lo que respecta a influencia del modo en que nos movemos en las ciudades y sus implicaciones para la salud, hemos de prestar atención a diferentes aspectos.

1. El empleo de vehículos privados a combustión, como fórmula principal de transporte, lleva aparejado un aumento del tráfico y, por tanto, a su vez de **ruido**, así como un claro **deterioro de la calidad del aire**.

Los GEI y otro tipo de partículas emitidos a la atmósfera, influyen en la salud de las personas causando diversas enfermedades.

Por ejemplo, el NO₂ se asocia a **dolencias respiratorias**, sobre todo asma; y las partículas finas en suspensión, a **enfermedades cardiovasculares**, cerebrovasculares y respiratorias¹³. Ambos contaminantes provienen, principalmente, de los motores a combustión. En España, con casi 48.000 defunciones, las enfermedades neumológicas son la tercera causa de muerte¹⁴.

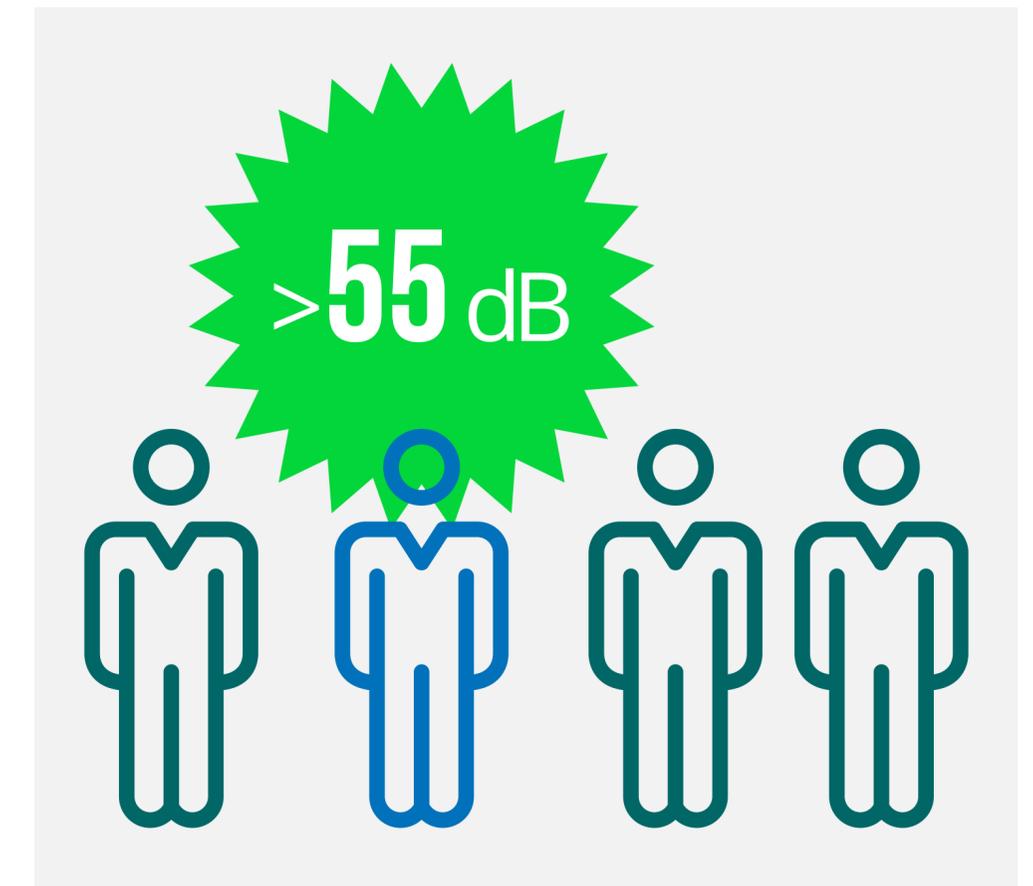
2. Los **estilos de vida sedentarios** basados en la utilización del vehículo privado, incluso en trayectos cortos, así como los **espacios urbanos carentes de infraestructura** adecuada para el tránsito peatonal o en bicicleta, impiden la actividad física y al aire libre. Igualmente, estas dos razones llevan aparejadas la aparición y desarrollo temprano de ciertas enfermedades y dolencias, como la diabetes relacionada con la **obesidad**. La actividad física regular, como caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deporte o participar en actividades recreativas, es muy beneficiosa para la salud¹⁵ y las ciudades deben proveer la posibilidad de llevarlos a cabo.

¹³ *Miles de millones de personas siguen respirando aire insalubre: nuevos datos de la OMS (OMS, 2022)*

¹⁴ *En España, con casi 48.000 defunciones, las enfermedades neumológicas son la tercera causa de muerte (SEPAR, 2019)*

¹⁵ *Actividad física (OMS, 2022)*

CERCA DEL 40% DE LA POBLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA ESTÁ EXPUESTA A NIVELES DE RUIDO DEL TRÁFICO POR ENCIMA DE LOS 55 DECIBELIOS.



Fuente: OMS.
Gráfica 4.

El pensamiento crítico y la preocupación por estas cuestiones está presente cada vez más, en nuestra sociedad, y así lo demuestra la encuesta realizada por la Unión Europea¹⁶, en la que se revela que la calidad del aire sigue siendo una grave preocupación para los ciudadanos, y que las condiciones de salud (como las enfermedades respiratorias y cardiovasculares) son problemas graves como resultado de la contaminación del aire. **Contar con ciudades saludables se vuelve una prioridad creciente en nuestra sociedad.**

Los sistemas de transporte urbano organizados deficientemente generan una serie de amenazas, tales como traumatismos por accidentes de tránsito, contaminación atmosférica y acústica y dificultades para desarrollar actividad física sin riesgos, todo lo cual da lugar a mayores niveles de enfermedades no transmisibles y traumatismos. OMS

sacyr

SACYR S.A.

Sacyr apuesta por la movilidad sostenible e inteligente a través de la instalación de pasos peatonales inteligentes en la provincia de A Coruña para mejorar la seguridad y movilidad de los ciudadanos. Estos pasos de peatones inteligentes detectan a través de sensores la presencia de viandantes, iluminan automáticamente el cruce y alertan a los conductores del peligro, logrando que reduzcan la velocidad.

Además, los radares pedagógicos recuerdan a los conductores y de manera amigable, su velocidad de circulación. Muestran una cara feliz en color verde, si la velocidad es menor de 30 km/h y una cara enfadada en color rojo si la velocidad de circulación es mayor de 40 km/h.

¹⁶ Attitudes of Europeans towards Air Quality (Eurobarometer, 2022)



TENDENCIAS DE CAMBIO HACIA UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE



1 REGULACIÓN Y NORMATIVA PARA ACELERAR LA TRANSFORMACIÓN

El apoyo de las instituciones públicas para la reducción de la contaminación en las ciudades es un elemento clave para avanzar hacia ciudades climáticamente neutras.

En Europa, la Comisión Europea lanzó el **Green deal**, que es el marco que establece las pautas hacia una Europa más verde. Su objetivo es reducir el 90% de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050. Para alcanzar este objetivo será necesario adoptar **vehículos limpios, combustibles alternativos y fomentar un transporte más sostenible**. Además, se espera que la mejora del transporte público contribuya a reducir drásticamente la contaminación, especialmente en las ciudades.

España ha desarrollado una serie de herramientas legislativas para poder avanzar hacia la descarbonización de sus ciudades.

- **Ley de cambio climático y transición energética**, permitirá movilizar más de 200.000 millones de euros de inversión entre los años 2021 – 2030. Esta ley, establece objetivos claros para las ciudades y la movilidad:
 - Se establecen obligaciones relacionadas con la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en edificios de nueva construcción y en intervenciones de edificios existentes.

- Desarrollo de nuevas tecnologías para su aplicación a ciudades inteligentes, entre otros ámbitos.
- Las ciudades de más de 50.000 habitantes deberán adoptar medidas de movilidad sin emisiones como las zonas de bajas emisiones; las gasolineras con ventas superiores a 5 millones de litros deberán instalar puntos de recarga eléctricos. De la misma manera, los edificios nuevos y aquellos que se renueven, deberán instalar puntos de recarga para vehículos eléctricos
- Las administraciones públicas deberán tomar medidas para que en el año 2050 el parque de turismos y vehículos comerciales ligeros no emitan CO₂. Para poder llegar a este objetivo, no más tarde del año 2040 los vehículos que circulen por nuestras ciudades no deberán generar emisiones. Esto implica que la venta de coches de motor de combustión deberá reducirse paulatinamente hasta llegar a cero.
- El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ha lanzado la **estrategia de España de Movilidad segura, sostenible y conectada 2030** y la Ley de movilidad sostenible. La estrategia de movilidad está centrada en 8 ejes fundamentales y pretende “dar soluciones a los problemas reales de movilidad de los ciudadanos, así como garantizar un sistema de transportes y logística eficiente, sostenible y resiliente, cuya importancia se ha puesto especialmente de manifiesto durante la pandemia del COVID-19”

- En la actualidad, la **Ley de movilidad sostenible** se encuentra en proceso de tramitación. Se ha construido sobre cuatro pilares fundamentales:

LOS CUATRO PILARES FUNDAMENTALES DE LA LEY DE MOVILIDAD SOSTENIBLE.



Fuente: MITMA
Gráfica 5.



Zonas de bajas o cero emisiones

Las zonas de bajas o cero emisiones son un instrumento de los ayuntamientos para ayudar en la transición de vehículos de combustión a vehículos de cero emisiones en las ciudades.

Ciudades europeas como Copenhague, Amsterdam, Eindhoven y París tienen planeada la aplicación de zonas de cero emisiones entre los años 2023 y 2030. Londres, es la única ciudad que de momento ha implementado un piloto satisfactorio de cero emisiones.

En España, por ley, todos los **municipios de más de 50.000 habitantes** deben crear antes del 2023, zonas de bajas emisiones. Claros ejemplos de proyectos ya implantados son los de Madrid 360 y la Zona de bajas emisiones de Barcelona.

- El Ayuntamiento de Madrid ha diseñado un plan de zona de bajas emisiones para la protección ambiental de 21 distritos. En estas zonas, se limita el tránsito de vehículos. También cuenta con una zona de cero emisiones, se trata de la Puerta del Sol, que cuenta con la peatonalización de 5.000 metros cuadrados.

- El Ayuntamiento de Barcelona también estableció en el 2020 una zona de bajas emisiones: la ZBE Rondas de Barcelona. Progresivamente se ha ido aumentando el área, de más de 95km², donde cada año se va restringiendo la circulación de vehículos más contaminantes.

Tasas de entrada a ciudades

Otra de las medidas implantadas desde la administración pública, es la adopción de políticas de tasas a vehículos que quieran entrar en determinadas zonas de ciudades. Estas medidas han resultado ser **muy efectivas**, de acuerdo con el Foro Internacional del Transporte, gracias a ellas se ha llegado a reducir las emisiones locales de CO₂ en un 15% y los atascos en las ciudades en torno al 20% - 30%¹⁷. Varias ciudades europeas han puesto en vigor estas tasas, obteniendo importantes resultados que se resumen a continuación.

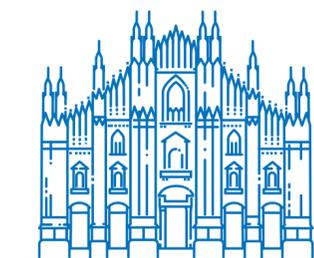
¹⁷ *How to make urban mobility clean and green* (International Transport Forum & OECD)

CIUDADES EUROPEAS CON TASAS DE ENTRADA Y PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA UNA DE ELLAS.



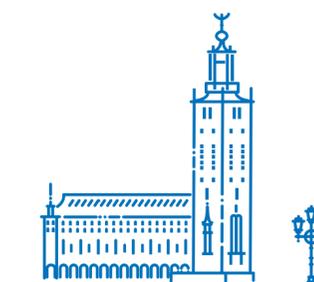
Londres

- El tráfico se redujo un 30%
- El uso del autobús aumentó un 38%
- Las emisiones de CO₂ se redujeron un 19%



Milán

- El tráfico se redujo un 30%
- La velocidad del transporte aumentó entre 4% y 5%



Estocolmo

- El tráfico se redujo un 18%
- El número de viajes con transporte alternativo aumentó un 18%
- Las emisiones de CO₂ se redujeron entre un 14% y un 18%

Fuente: ICT
Gráfica 6.

Iniciativas gubernamentales

En mayo, anticipando los impactos de la subida del precio los carburantes y la inflación, el Gobierno Alemán introdujo los tickets de transporte mensuales a 9 euros¹⁸. La iniciativa duró tres meses y resultó tener un impacto de una reducción de 1.8 millones de toneladas de CO₂, y reemplazó un 10% los viajes en coche.

Por su parte, París está implementando el proyecto llamado “La ciudad del cuarto de hora”. La idea detrás de esta iniciativa es que los ciudadanos pueden encontrar todo lo que necesitan cerca de donde viven, concretamente a 15 minutos andando o a 5 en bicicleta. Esta iniciativa¹⁹ pretende fomentar el uso de la movilidad sostenible, y conseguir así una reducción de las emisiones.



ENGIE se ha aliado con PSA (Grupo Peugeot) para favorecer la movilidad sostenible. El objetivo de la colaboración ha sido el desarrollo de una red de recarga de vehículos eléctricos para los Servicios Oficiales de la red de concesionarios de PSA.

ENGIE realizó un análisis de la situación, recopilando información in situ de 450 Servicios Oficiales de PSA. Después, se realizó una auditoría del suministro eléctrico de los concesionarios y de su instalación eléctrica.

Con este análisis, ENGIE diseñó una instalación de centros de recarga de coches en los concesionarios de PSA. Se instalaron 1.160 puntos de recarga en 264 Servicios Oficiales. ENGIE, además, se encarga del mantenimiento y la gestión de recarga desde su centro de control de vehículo eléctrico.

CONAMA

“La movilidad que queremos. Para una ciudad sostenible, saludable y segura” es un informe elaborado por CONAMA que cuenta con tribunas de expertos, señalando aquellos campos en los que se debería seguir trabajando para conseguir desplazamientos más respetuosos con el medio ambiente, siendo uno de los más importantes el cambio en la cultura de la movilidad, ya que requiere de un verdadero esfuerzo de transformación e innovación. Ante estos retos, las soluciones no deberán ser solo tecnológicas, como la electrificación del transporte, sino que es imprescindible incorporar al debate la gestión de la demanda de movilidad por medio de iniciativas regulatorias adaptadas al tamaño de las ciudades y a su distribución por el territorio.

¹⁸ *Innovation in mobility payments is keeping people moving while protecting the planet* (World Economic Forum, 2022)

¹⁹ *Paris ville du quart d'heure, ou le pari de la proximité* (Paris.fr, 2022)

2 LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA MOVILIDAD

La tecnología es otra de las piezas clave para conseguir ciudades más sostenibles. Juega un papel fundamental en la movilidad, ya que puede ayudar a crear **ciudades inteligentes** que regulen la energía utilizada en el alumbrado público, el tráfico, la disponibilidad de aparcamientos entre otros.

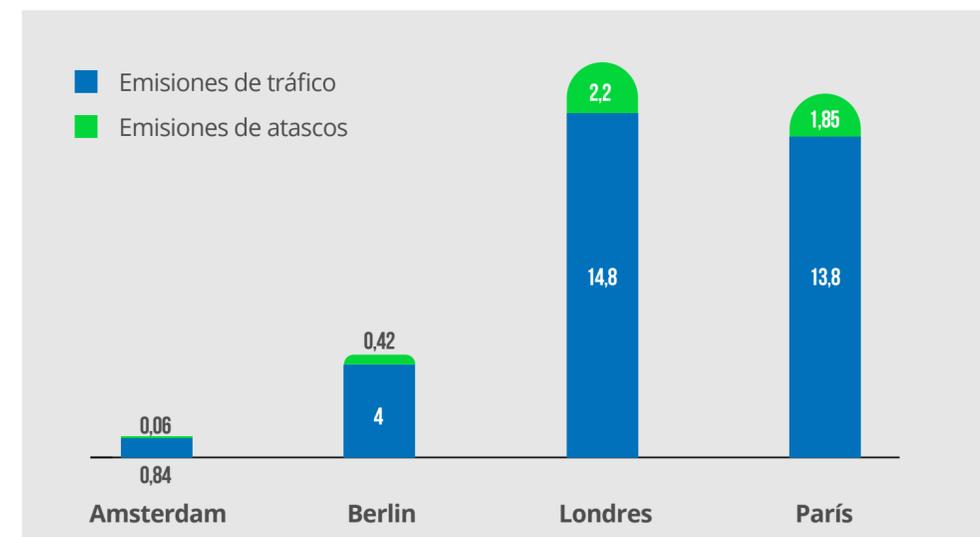
De acuerdo con el último [Smart Cities Index Report](#), en los últimos tres años, el 32% de las **aplicaciones móviles** que se han desarrollado han sido para el transporte. Barcelona se sitúa dentro de las 5 ciudades a nivel global líderes en servicios de innovación de ciudades inteligentes.

Gracias a este desarrollo tecnológico, ha surgido un nuevo concepto denominado **“Mobility as a Service” (MaaS)**. Consiste en integrar distintos servicios de transporte (bicicleta, motos, coche compartido, o taxi por ejemplo) en una única plataforma y canal de pago, donde el cliente puede decidir qué transporte utilizar en cada momento. Este mercado, va a crecer a una tasa de crecimiento anual del 32% hasta el año 2030²⁰. La demanda viene impulsada por el aumento de servicios de transporte a medida, la necesidad de reducir las emisiones de las ciudades, la mejora de la infraestructura de 4G a 5G así como la alta penetración de los smartphones.

Esta tecnología, puede ayudar a realizar viajes inteligentes, guiando al usuario con aplicaciones que faciliten información del tráfico en

tiempo real. Precisamente, una parte importante de las emisiones del tráfico de las ciudades proviene de los **atascos**, como se puede observar en la gráfica.

COMPARATIVA DE EMISIONES PROVENIENTES DEL TRÁFICO DE CUATRO CIUDADES EUROPEAS EXPRESADAS EN MEGATONES. AÑO 2021.



Fuente: Tom Tom
Gráfica 7.

En España, la ciudad con más atascos es Barcelona²¹, seguido de Madrid y Valencia. La capital catalana ha visto aumentar su tráfico a lo largo del 2021, de media, tres minutos al día. Así, TomTom afirma

que, de media, en Barcelona se emplean 4 días y 8 horas al año conduciendo en horas pico .

Y es que el 30% de los atascos está generado por la **búsqueda de un sitio para aparcar**²³. Por ello, los sistemas de aparcamiento inteligente, juegan un papel fundamental ya que ayudan al conductor a identificar de manera más rápida sitios libres, reduciendo así el tiempo de búsqueda y las emisiones del coche. Es un mercado que está en crecimiento y se espera que hasta el año 2027 crezca a una tasa de crecimiento anual del 13%.

En España, el Ayuntamiento de Madrid acaba de implantar un sistema de aparcamiento de carga y descarga inteligente. El objetivo es **optimizar la cadena logística** para reducir el impacto en emisiones contaminantes y ruidos generados. Se utilizará una aplicación móvil para la reserva de espacios, con un máximo de 45 minutos. Por otro lado, Vigo, Barcelona y Bilbao han desarrollado un proyecto con aplicaciones móviles que dan información al usuario de la disponibilidad de aparcamiento libres. Las diferentes aplicaciones están disponibles para coches y furgonetas de carga y descarga.

²⁰ *Mobility as a Service Market (Markets and Markets, 2021)*

²¹ *Traffic Congestion in Spain (Traffic Index, 2022)*

²² *TomTom Traffic Index: Barcelona (TomTom, 2022)*

²³ *Smarter cities challenges report (IBM, 2015)*



ferrovial

Ferrovial desarrolla la iniciativa de Corredores Conectados Orquestados AIVIA, en colaboración con importantes socios, para el diseño y desarrollo de carreteras inteligentes 5G con tecnología avanzada de supervisión, sensorización y simulación, con el objetivo de que los vehículos convencionales y autónomos coexistan en armonía. Este modelo de movilidad permitirá reducir los tiempos de los desplazamientos, así como mejorar la fluidez del tráfico, contribuyendo a reducir las emisiones de gases y partículas contaminantes, derivadas de la congestión vehicular. También se incrementa la seguridad vial de los usuarios. AIVIA refleja la apuesta de Ferrovial por soluciones de infraestructuras de transporte y movilidad innovadoras y sostenibles, contribuyendo aquí a los ODS 9 y 11.



Madrid, como capital y ciudad singular, asume que la movilidad urbana es una parte fundamental del día a día de sus ciudadanos al mismo tiempo que considera la calidad del aire, y la contaminación acústica como aspectos relevantes en su gestión y planificación. Es por ello que cuenta con un sistema de monitoreo propio con el que estudia estas variables dentro de su área metropolitana. Además, recopila y prepara los datos para ser utilizados (junto con los de conteo y movilidad) en la toma de decisiones. Estos estudios llevan asociados procesos de análisis avanzados, así como el empleo de inteligencia artificial.

IBM se posiciona como un actor clave dentro de todo este proceso, al facilitar la tecnología e innovación necesarias para que la recopilación y los datos estén disponibles, y se puedan utilizar de forma directa en casos de uso avanzados.



LafargeHolcim

Bajo el compromiso de acelerar la transición energética y la circularidad de las ciudades, el Grupo Holcim, en colaboración con la startup alemana Magment, desarrolla una tecnología de hormigón magnético para su uso en carreteras, permitiendo que los vehículos eléctricos se recarguen de forma inalámbrica mientras están en movimiento.

Conocida como “carga inductiva”, esta innovadora solución basada en hormigón reduce la necesidad de estaciones de carga y supone un ahorro de tiempo. Esta tecnología es posible gracias a un hormigón con alta permeabilidad magnética desarrollado conjuntamente por los equipos de I+D de Holcim y Magment. Actualmente, está siendo probada por investigadores de la Universidad de Purdue (EE.UU.) en Indiana.

CAMBIOS DE MODELOS DE TRANSPORTE

El Foro Internacional de Transporte (ITF), afirma que la demanda del transporte de pasajeros en las ciudades podría crecer entre un 60% y un 70% hasta el año 2050²⁴. Esto se debe al crecimiento de la población en las ciudades, el desarrollo económico y la continua urbanización de estas. La consecuencia directa será el incremento en hasta un 26% de las emisiones de CO₂ de la movilidad urbana hasta el año 2050.

ELECTRIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD

De acuerdo con el World Economic Forum²⁵, con la electrificación del transporte urbano, las ciudades pueden ayudar a mitigar más del 70% de las emisiones de CO₂, reduciendo el 50% de la contaminación del aire y electrificar los viajes, haciéndolos accesibles para todos.

Transporte público

Autobuses

- La única ciudad en el mundo que hoy en día que tiene el 100% de la flota de autobuses urbanos electrificada, es Shenzhen, en China. Ahora estos autobuses consumen un 73%²⁶ menos de energía y han reducido en 1.353 millones de toneladas las emisiones de CO₂. Esto se ha conseguido gracias a los incentivos fiscales para las empresas operadoras de los autobuses, al desarrollo de la

infraestructura de recarga de vehículos y a la optimización de los horarios: los autobuses se cargan por las noches, cuando la tarifa de electricidad es más barata.

- Madrid, es la ciudad de España con más líneas de autobuses electrificadas²⁷ y la segunda de Europa, por detrás de Berlín. En la capital española, ya hay 5 líneas de autobuses 100% electrificadas. El ayuntamiento prevé una inversión de más de mil millones de euros, para alcanzar el 25% de la flota eléctrica en el 2025.

Taxis

- Otra ciudad de China, Taiyuan, es la única que tiene el 100% de su flota electrificada. En este caso, el apoyo financiero fue clave. Tanto el gobierno local, regional como el central ayudaron con los subsidios que cubrieron hasta dos tercios del coste total de los vehículos.
- Fuera de China, la ciudad de Denver en Estados Unidos, destaca por la alta electrificación de su flota de taxis. En este caso, también se debió a incentivos fiscales, que promocionaron la compra de vehículos eléctricos.
- En España, las flotas de taxis están empezando a electrificarse. Cabe destacar la apuesta de la empresa Free Now, cuyos taxistas pueden beneficiarse de hasta 8.700 euros²⁸ en la compra de coches eléctricos. La empresa quiere que toda su flota sea libre de emisiones en el 2030.

“Con la electrificación del transporte urbano, las ciudades pueden ayudar a mitigar más del 70% de las emisiones de CO₂”



²⁴ *How to make urban mobility clean and green* (International Transport Forum & OECD)
²⁵ *Electric fleets can fuel decarbonisation efforts. Here's how.* (World Economic Forum, 2021)
²⁶ *EV City Casebook* (Urban Foresight, 2021)
²⁷ *La EMT alcanza su objetivo de electrificación para 2022 con la incorporación de cinco líneas de autobuses 100 % eléctricas* (Ayuntamiento de Madrid, 2022)
²⁸ *FREE NOW, hacia una movilidad sin emisiones* (Free Now, 2022)

Tren y metro

El tren es el medio de transporte de pasajeros menos intensivo en emisiones. Las emisiones generadas durante el año 2019 fueron del 1%²⁹.

Los trenes urbanos y el metro, son los medios de transporte que menos emisiones generan dentro de las ciudades.

En Madrid, el metro evita la circulación de 79 millones de coches al año³⁰. La utilización de este transporte supone contaminar 4.9 veces menos que en coche. Durante al año 2019, el 37% de la energía del metro de Madrid provenía de energías renovables.

En el metro de Málaga, por ejemplo, toda la energía eléctrica que utiliza procede de fuentes renovables. Además, la innovación en los materiales de fabricación de los trenes, los hacen más eficientes, consiguiendo un ahorro de hasta el 20% en el uso de la energía³¹. Cabe destacar, que como último proyecto, se pretenden instalar placas fotovoltaicas en el recinto de talleres y cocheras, para la producción de energía renovable.



Transporte privado y corporativo

Vehículo eléctrico

Durante el año 2020, a nivel mundial había 10 millones de vehículos eléctricos³² en las carreteras. China era el país con mayor número de coches eléctricos, seguido de Europa. Se espera que las ventas de vehículos eléctricos o híbridos crezcan un 38%³³ hasta el año 2040.

El crecimiento del vehículo eléctrico en Europa viene impulsado por la **necesidad de los fabricantes de coches de seguir la normativa**, cada vez más estricta de la Unión Europea (UE) en materia de emisiones de CO₂. A partir del 2020, los coches fabricados en la UE tienen que cumplir con una emisión media por fabricante de 95 gramos de dióxido de carbono por km, cuando previamente era de 130 gramos por km.

En España, y siguiendo la legislación Europea, para poder cumplir la estrategia de descarbonización 2050, la ley de cambio climático establece que se lleve a cabo una **eliminación paulatina de los vehículos de motor de combustión**. Se pretende así, acelerar la venta de vehículos de cero emisiones y eliminar los contaminantes no más tarde del año 2040.

Los países europeos que lideran el mayor número de ventas de coches eléctricos e híbridos son los nórdicos y Holanda. España se encuentra en los últimos puestos del ranking. Por tipo de vehículo, destaca en la mayoría de los países **la venta de coches híbridos, frente a los de batería eléctrica**. Es una tendencia que se mantiene en todos

los países europeos. De media en Europa, el 12% de los vehículos eléctricos son híbridos y el 4% de batería eléctrica³⁴.

En España, las ventas de coches eléctricos, híbridos y de gasaumentaron durante el 2021 un 55%, de acuerdo con la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles. Madrid es la ciudad española con mayor número de ventas de estos vehículos. En el año 2020 destacó la venta de coches híbridos frente a los eléctricos de batería. La segunda ciudad española, con mayor número de ventas, es Barcelona.

Las empresas también están apostando por flotas de vehículos corporativos de bajas emisiones. Las principales razones se deben por un lado a la concienciación medioambiental de las empresas, y por otro lado la creciente presión legislativa para que calculen sus huellas de carbono. Además, muchas de las sedes corporativas se encuentran en entornos urbanos, que a partir del 2023 con más de 50.000 habitantes deberán tener zonas acotadas a vehículos de bajas emisiones.

En España, el Gobierno ha aprobado el **programa Moves Flota** que, con un presupuesto de 50 millones de euros, quiere incentivar la electrificación de las flotas de vehículos de empresas.

²⁹ Rail tracking report (IEA, 2022)

³⁰ Metro de Madrid, referente de la movilidad sostenible (Metro de Madrid, 2020)

³¹ Memoria de sostenibilidad 2019/21 (Metro de Málaga, 2021)

³² Trends and development in electric vehicle markets (IEA, 2021)

³³ Electric car forecast to 2040 (Wood Mackenzie)

³⁴ Update on electric vehicle uptake in European cities (International Council on clean transportation, 2021)



Flotas de mercancía urbana

Suponen el 6% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y el 25% de las emisiones del transporte urbano³⁵. Estocolmo es una de las ciudades que se ha puesto el año 2040 como año límite de descarbonización. Para ello desarrolló una **estrategia de compra de vehículos municipales**, donde primaba la elección del vehículo eléctrico frente a otros.

Por otro lado, la electrificación de los vehículos de reparto comerciales representa otra oportunidad para acelerar la descarbonización del sector del transporte por carretera, principalmente en las ciudades.

La oportunidad de negocio en el mercado del vehículo eléctrico es de 53 trillones de dólares hasta 2050, de acuerdo a Bloomberg NEF. En el año 2021, la venta de vehículos comerciales eléctricos se dobló. La mayoría de estos vehículos son los denominados “ligeros”, cuyo mercado se está electrificando de manera muy rápida.

Según el World Economic Forum el número de vehículos de **última milla** incrementará un 36% hasta el año 2030³⁷. Por lo tanto, las emisiones aumentarán un 32% y los atascos un 21%. Esto implicará que el tiempo de llegada a destino para cualquier pasajero, incrementará 11 minutos.

Un elemento fundamental dentro de la cadena de reparto de mercancías y sus emisiones en las ciudades, es el “última milla”. De acuerdo con un informe³⁸, la localización de **centros de distribución** ubicados en los cascos urbanos, pueden provocar un descenso entre

el 17% y el 26% de las emisiones en 2025.

En España, con el objetivo de fomentar la última milla sostenible y la electrificación de vehículos, el Ayuntamiento de Madrid ha creado el “hub” Canalejas 360. Se trata de la electrolinera más potente de España, pero además integra todos los servicios de movilidad y de distribución de última milla. Se ubica cerca de la Puerta del Sol, facilitando así el envío de paquetes por la zona de cero emisiones de Madrid y fomentando la movilidad sostenible en el centro de la ciudad.



³⁵ *EV City Casebook* (Urban Foresight, 2021)

³⁶ *Electric Vehicle Outlook 2022* (Bloomberg NEF, 2022)

³⁷ *The future of the last-mile ecosystem* (World Economic Forum, 2020)

³⁸ *The sustainable last mile* (Accenture, 2021)



Enagás, en colaboración con Puertos del Estado y otras entidades público-privadas, lidera desde 2016 una iniciativa por la sostenibilidad en los puertos y en su rol como hub energético para la descarbonización.

El objetivo es impulsar el desarrollo de combustibles alternativos (gas natural licuado (GNL), BioGNL e Hidrógeno), y su exportación a distintos puntos de Europa.

El uso del GNL como combustible en el transporte marítimo en la Península Ibérica evita ya la emisión directa de unas 34.000 toneladas de CO₂ al año, y de 1.865 toneladas de óxidos de azufre.

Es una iniciativa alineada con la directiva europea 2014/94, con el Acuerdo de París y con otros compromisos de descarbonización del transporte como Green Deal, Fit for 55 y REPowerEU.



MAPFRE lleva años apostando por la movilidad sostenible. Un ejemplo de ello es la incorporación a la flota de asistencia en carretera, y por toda la geografía nacional, de grúas híbridas y de vehículos 100% eléctricos.

El objetivo es conseguir una conducción sin emisiones.

MAPFRE también ha logrado reducir el consumo de combustible por parte de sus proveedores de servicios, con el fin de contribuir al plan estratégico de eficiencia energética y cambio climático de la compañía.



En Endesa X creen en el papel clave que el transporte público tiene para la transformación hacia las ciudades sostenibles, más limpias, silenciosas y más eficientes. Gracias a su experiencia pionera en movilidad urbana eléctrica alrededor del mundo, Endesa X desarrolla proyectos de electrificación del transporte público. En Barcelona ha completado la electrificación de la línea H16 de TMB (Transports Municipals de Barcelona) con cargadores de oportunidad de alta potencia mediante pantógrafo estándar y en Zaragoza para AVANZA ha realizado la instalación del mayor proyecto hasta la fecha de un operador privado en España con 76 cargadores para carga nocturna mediante pantógrafo invertido.

Naturgy

Naturgy apuesta por la movilidad sostenible basada en la electricidad, el gas natural, el biometano y el hidrógeno, como elemento clave en la actual transición energética.

Participa activamente en el desarrollo de infraestructuras y prestación de servicios de recarga de vehículos eléctricos en línea con el crecimiento del mercado.

Mantiene el despliegue nacional de estaciones de gas natural vehicular con una oferta compuesta por más de 60 gasolineras. Se trata de infraestructuras con un gran potencial para el uso del biometano en automoción.

En hidrógeno, Naturgy interviene en diversos proyectos encaminados a estudiar y desarrollar conjuntamente infraestructuras de producción, distribución y suministro de hidrógeno verde para la movilidad.

MAHOU SAN MIGUEL

La estrategia de sostenibilidad de Mahou San Miguel, Vamos 2030, incluye una línea de trabajo enfocada en impulsar una movilidad eficiente y 100% sostenible, para alcanzar su objetivo de ser carbono neutrales en su actividad en 2030, y que responde a su compromiso con las ciudades y las personas que viven en ellas.

Entre las acciones puestas en marcha destacan la renovación y electrificación de su flota (actualmente el 75% de la flota propia es sostenible), la optimización de rutas y cargas (por ejemplo, camiones que duplican la carga evitando el 26% de emisiones por viaje) y el transporte colaborativo para evitar kilómetros en vacío y generar eficiencias.



GSK

Desde el año 2013 GSK cuenta con el Certificado de Flota Ecológica Máster (siendo la primera compañía española en obtenerlo), concedido por la Asociación Española de Gestores de Flotas y Movilidad y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, organismo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica.

Este Certificado reconoce las flotas de automóviles que se distinguen por su compromiso con mejorar la eficiencia energética y la disminución de emisiones contaminantes. Cada cambio de flota es realizado con el compromiso de reducir las emisiones en un 10% en relación al anterior.

Por otro lado, fomentan el uso del transporte público entre sus empleados cubriendo el 100% del importe del abono de transporte.



Urbaser está comprometida, dentro de su estrategia ESG, a incorporar el mayor número de vehículos ecológicos a su flota en todo el mundo, fijando el objetivo estratégico de alcanzar un 35% en 2025. Por ello, la compañía cuenta con un plan de renovación gradual de la flota, sustituyendo vehículos que utilizan combustibles fósiles por vehículos de cero y bajas emisiones. En 2021, el Grupo había incrementado su flota ecológica un 74% (respecto a 2020) y dispone de 1.670 vehículos de bajas emisiones, 3.959 vehículos cero emisiones y el mayor centro privado de carga de GNV de España.

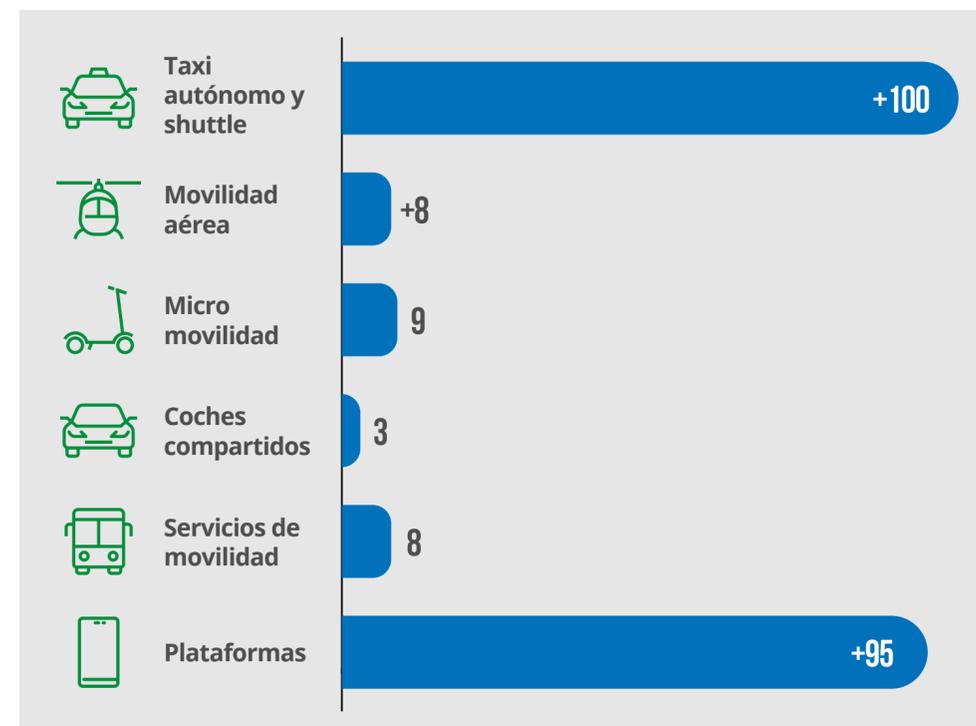
NUEVAS FÓRMULAS DE MOVILIDAD

En el año 2030, los ingresos que los servicios de movilidad generarán a las empresas, serán de 1.2 trillones de euros³⁹, de los cuales los beneficios para las empresas serán de 220 billones de euros. En el sector, se han invertido entre el año 2010 y el 2019, un total de 214 billones de dólares⁴⁰, siendo las plataformas para los móviles, la principal tecnología de inversión, seguido de los semiconductores. También destacan las inversiones que se han realizado desde el año 2010 en el mercado, con más de 100 billones de dólares invertidos en empresas de movilidad compartida⁴¹.

Movilidad compartida

El mercado global de la movilidad compartida crecerá desde este año hasta el 2030 a una tasa de crecimiento anual del 16.9%⁴². Los principales drivers de crecimiento son el **precio competitivo** del transporte, que es respetuoso con el **medio ambiente** y **útil** para los usuarios. Además, cabe destacar la penetración en el mercado de nuevas tecnologías en los coches y de los smartphones, que han hecho posible el desarrollo de plataformas para ofrecer estos servicios. En la actualidad, la subida de los precios de los combustibles y la reducción de plazas de aparcamiento está generando el desarrollo de este sector.

INVERSIONES EN EMPRESAS DE MOVILIDAD COMPARTIDA DESDE EL AÑO 2010 (EXPRESADAS EN BILLONES DE \$).



Fuente: McKinsey & Company
Gráfica 8.



³⁹ *Mobility as a service* (Accenture, 2018)

⁴⁰ *E-hailing: Consuming Mobility-as-a-Service* (FutureBridge, 2020)

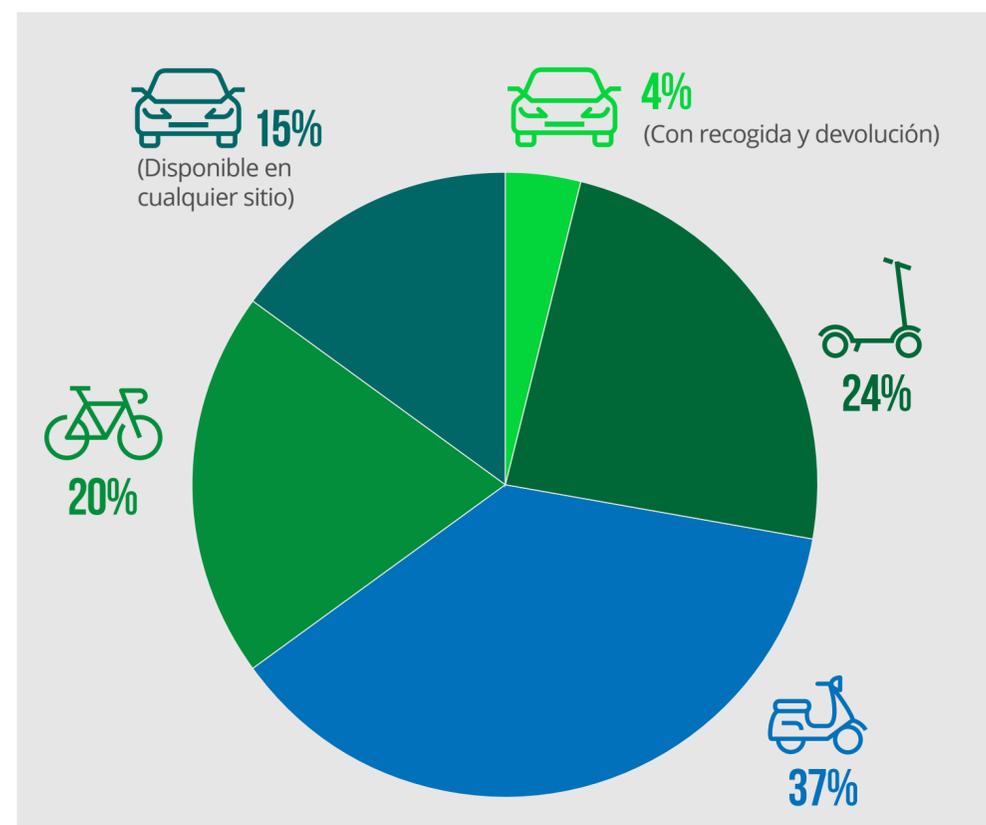
⁴¹ *Shared mobility: Where it stands, where it's headed* (McKinsey, 2021)

⁴² *Global Shared Mobility Market Size Report, 2022 - 2030* (Grand View Research, 2020)

En el ranking de ciudades europeas de movilidad⁴³, cabe destacar que Madrid y Barcelona se sitúan entre las 7 primeras ciudades con más servicios de movilidad compartida. Además, las ciudades españolas, lideran el ranking europeo en número de motos disponibles.

Madrid es una de las 3 primeras ciudades a nivel europeo con más servicios ofertados en movilidad compartida, junto con Hamburgo y Berlín y le siguen las ciudades francesas de París y Burdeos. La capital española cuenta con unas 5.600 motos compartidas con 4 empresas operadoras. El segundo vehículo más utilizado, son los patinetes. Madrid cuenta con aproximadamente 3.700 de ellos. Este servicio está además operado por 6 empresas.

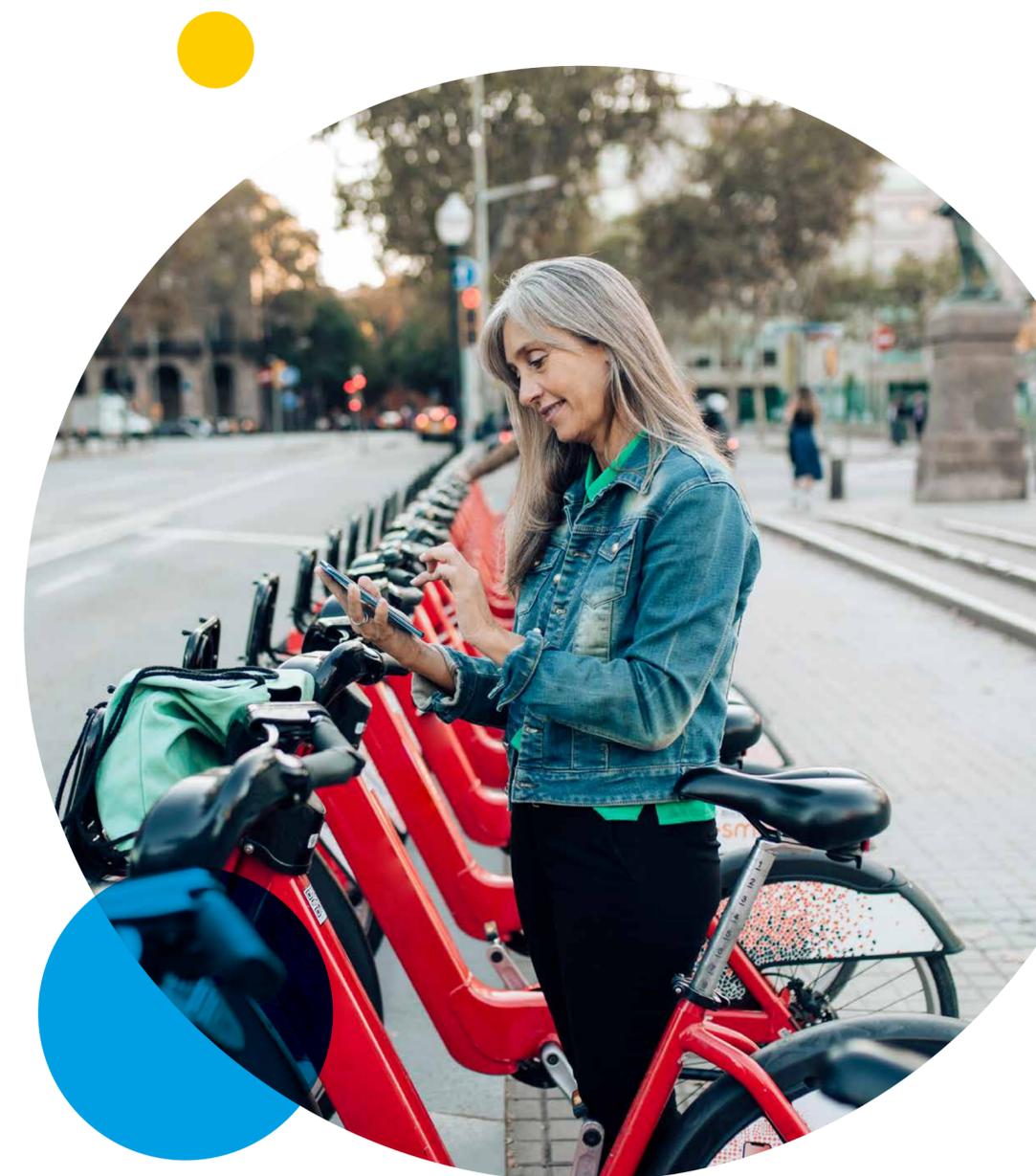
DIVISIÓN DE LA MOVILIDAD COMPARTIDA EN MADRID, POR TIPO DE VEHÍCULO.



Las estaciones de Adif y Adif AV contarán con aparcamientos seguros para bicicletas para fomentar la integración de modelos de transporte limpios e impulsar su uso en desplazamientos de primera y última milla.

Esta iniciativa está alineada con la estrategia de movilidad del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y responde a los objetivos del acuerdo suscrito entre Adif y la asociación Red de Ciudades por la Bicicleta.

Además, se enmarca en el Plan de Lucha contra el Cambio Climático 2018-2030 de Adif y Adif AV que tiene como fin último aumentar la contribución a la descarbonización del transporte.



Fuente: Forética, Fluctuo
Gráfica 9.

⁴³European Shared Mobility Index (Fluctuo, 2021)

Micro movilidad

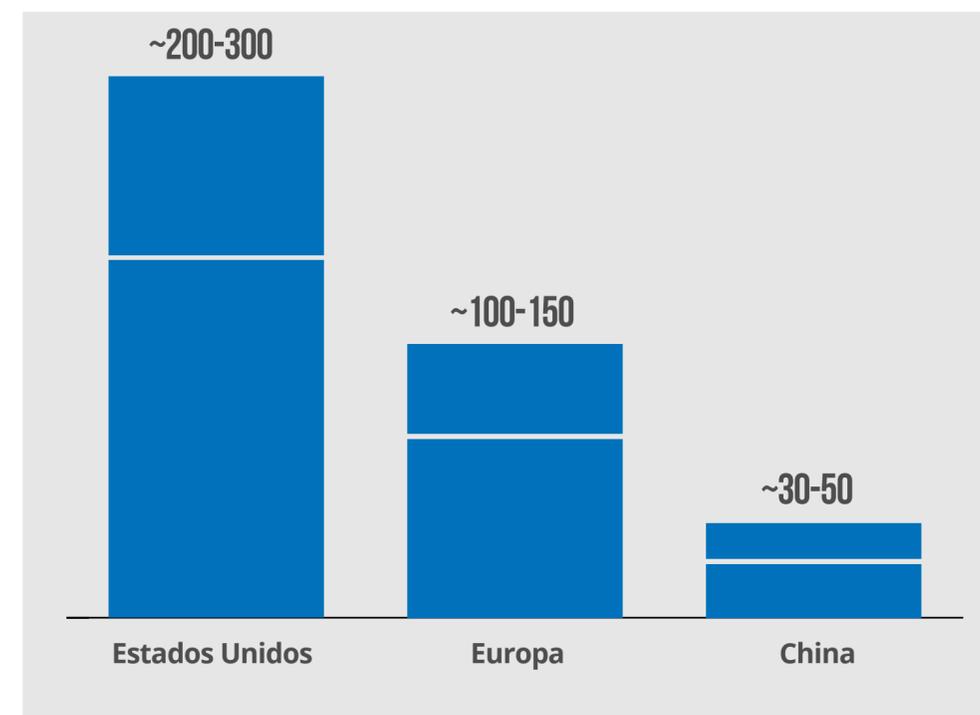
Dentro del sector de la movilidad compartida, cabe destacar la fuerte entrada de la micro movilidad y concretamente de los **patinetes eléctricos**. Se estima que el mercado crezca a una tasa de crecimiento anual de 7.8% a nivel global⁴⁴. El incremento se debe a la creciente demanda de vehículos que utilizan energías renovables, además de la preocupación por las emisiones y gases de efecto invernadero.

La micro movilidad puede suponer una alternativa al transporte privado, cuando se realiza en distancias de hasta 8 kilómetros. Recorrer esta distancia supone entre el 50% y el 60% de los desplazamientos de los pasajeros en China, la Unión Europea y Estados Unidos. No obstante, cada mercado tiene sus características, ya que aspectos como las condiciones climatológicas, los hábitos de los consumidores o la edad tienen un **impacto directo en su uso**. De acuerdo con un estudio de McKinsey, este mercado en China, Estados Unidos y Europa llegará a suponer entre 300 y 500 billones de dólares en el año 2030⁴⁵.

El uso del patinete eléctrico ha reducido en un 51% las emisiones⁴⁶, mientras que el de la bicicleta se estima que pueda llegar a evitar unos 66g de CO₂ por kilómetro⁴⁷.

Y es que, según una encuesta de VOI, el 36% de los usuarios de patinetes eléctricos⁴⁸ han reducido el uso del transporte privado drásticamente. Estas respuestas se corresponden a gente joven, principalmente situada en la franja de 45 años. Este mismo estudio ha desvelado que la micro movilidad va de la mano con el transporte público. El 55% de los encuestados afirmó que compatibilizaban el uso del patinete con el transporte público para poder llegar a su destino.

TAMAÑO DE MERCADO ESTIMADO DE LA MICROMOVILIDAD, POR REGIÓN, EN 2030 (EN BILLONES DE \$).



Fuente: McKinsey & Company
Gráfica 10.

⁴⁴ *Electric Scooters Market Size & Share Report, 2030* (Grand View Research, 2020)

⁴⁵ *The future of mobility is at our doorstep* (McKinsey, 2019)

⁴⁶ *How micromobility is moving cities into a sustainable future* (EY, 2020)

⁴⁷ *7 essential user acquisition strategies in micromobility* (Zoov)

⁴⁸ *One-third of users say they have drastically reduced car use thanks to micromobility services* (Voi, 2022)



VISIÓN A FUTURO



NUEVOS ECOSISTEMAS URBANOS

Una movilidad sostenible dentro y fuera de las ciudades es un elemento indispensable para alcanzar la Visión 2050 establecida por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). En España, Forética ha adaptado esta visión y junto con el Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible la ha desarrollado a la realidad del país. El objetivo es guiar a las empresas españolas en el desarrollo de acciones que conformen las transformaciones sistémicas necesarias.

Una de las 9 rutas necesarias para esta transformación, es el transporte y la movilidad. Incluye los vehículos, la infraestructura y los servicios necesarios para una gama de modalidades de transporte, desde caminar y andar en bicicleta, hasta conducir, volar y navegar.

Transporte seguro, accesible, limpio y eficiente

Conseguir una movilidad **accesible, asequible y de alta calidad**, posibilita que todas las personas de áreas urbanas y rurales, tengan oportunidades sociales y económicas. El transporte debe ser además, **limpio y eficiente, respetando los límites planetarios** y resguardando las capacidades regenerativas del medio ambiente. Innovar en vehículos eléctricos (tanto de batería como híbridos), ha conseguido que el transporte de emisiones cero y de calidad pueda ser una realidad.

Junto con esto, el transporte debe ser garantizar la **salud y la seguridad** de todas las personas y mejorar la calidad de vida de las comunidades. La tecnología de los vehículos y la infraestructura de transporte, ayudan a maximizar la seguridad en carretera y reducir el riesgo de lesiones. La

contaminación atmosférica y acústica y su impacto sobre la salud, se elimina gracias a estos avances.

Finalmente, los nuevos sistemas de transporte deben **respetar a la gente y a las comunidades**, garantizando el cumplimiento de los derechos humanos en las cadenas de valor. La transición hacia nuevos modelos de transporte será inclusiva, acompañada por la capacitación de los trabajadores y con una mejora en sus puestos de trabajo.

Bajo este enfoque, la Visión 2050 plantea una serie de transiciones clave que se han de tener en cuenta en el desarrollo e impulso de la movilidad, así como acciones concretas que desde el punto de vista empresarial se han de llevar a cabo para contribuir a esta transformación.



TRANSICIONES CLAVE Y ÁREAS DE ACCIÓN EMPRESARIAL CLAVE

TRANSICIONES CLAVE:

Las innovaciones en baterías, combustibles bajos en carbono y eficiencia **descarbonizan el transporte**

El **desarrollo de infraestructuras y la planificación** pavimentan el camino para la movilidad sostenible, resiliente e inclusiva

Las **soluciones de movilidad** se diversifican, cambiando los hábitos de movilidad y aumentando la seguridad, conveniencia y eficiencia

Se liberan y masifican las **oportunidades circulares** en todo el sector de transporte y movilidad

La implementación selectiva de **vehículos autónomos** mejora la eficiencia, la seguridad y el acceso

El **uso compartido de datos** mejora los sistemas de movilidad urbana

Los esfuerzos de diversas partes interesadas aseguran que la transición a un sistema de movilidad sostenible no deje a nadie atrás

ÁREAS DE ACCIÓN EMPRESARIAL 2020-2030

Implementación de políticas de movilidad sostenible y ambiciosas que fomenten la **electrificación de flotas corporativas**

Inversión en **tecnología innovadora** de carga eléctrica y almacenamiento de energía para implementar plataformas de movilidad y ayudar al mercado del vehículo eléctrico

Colaboración entre Gobiernos, ciudades y homólogos de la industria

Expansión del uso de **combustibles bajos en carbono** para el transporte de largo alcance y para el trabajo pesado

Trabajar con las organizaciones locales y nacionales para acordar y poner en funcionamiento **iniciativas responsables de uso compartido de datos**, relacionadas con el transporte que crean valor público y privado

Participación en diálogos con los encargados de formular políticas, operadores y sindicatos para explorar impactos potenciales sobre el empleo asociado a la nueva movilidad

Cumplimiento de los **derechos humanos** en las cadenas de valor del transporte y la movilidad, desarrollando y mejorando políticas y sistemas internos para la debida diligencia

Desarrollar, probar y ampliar **modelos de negocio** viables económicamente para la movilidad como servicio

Desarrollar, probar y ampliar las oportunidades en torno a la **circularidad** en la industria automotora y en todo el sistema de transporte y movilidad

Desarrollar y adoptar pautas y estándares para la implementación de **infraestructuras de transporte** sostenible que contribuya a la regeneración de ecosistemas naturales y sociales

forética



**Ciudades
Sostenibles 2030**