



# Las Cuentas de la Bicicleta

Poniendo cifras al  
efecto bicicleta

**Título:**

Las Cuentas de la Bicicleta. Poniendo cifras al efecto bicicleta.

**Fecha:**

Noviembre 2022

**Coordinación:**

Asociación ConBici - Coordinadora defensa de la bicicleta

**Dirección:**

Laura Vergara Román (ConBici)

**Equipo técnico redactor:**

Alfonso Sanz y Miguel Mateos (GEA21)



*Investigación subvencionada por el Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 en el marco de la "Convocatoria de subvenciones 2021 para la realización de actividades relacionadas con la promoción e implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en España".*

*Las opiniones expresadas en esta investigación son las de los autores y no reflejan la posición oficial del Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.*

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
1. INTRODUCCIÓN. LA BICICLETA CUENTA.....	7
2. OBJETIVOS. PONIENDO CIFRAS AL EFECTO BICICLETA .....	16
3. CIFRAS CLAVE DE LA BICICLETA. UN PUNTO DE PARTIDA PROMETEDOR.....	23
3.1. El parque de bicicletas. El vehículo más numeroso .....	23
3.2. Uso de la bicicleta. Cada año más millones de desplazamientos .....	29
3.3. Infraestructura ciclista en expansión .....	32
4. LA PUJANZA ECONÓMICA DE LA BICICLETA.....	36
4.1. Los costes de la movilidad ciclista. Un antídoto contra la crisis.....	36
4.2. Actividad económica en torno a la bici. Tendencias de crecimiento.....	40
4.3. Empleo y movilidad ciclista.....	43
4.4. Fiscalidad de la bici.....	46
5. PEDALEANDO CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	48
5.1. Las emisiones GEI de la movilidad y cómo reducirlas pedaleando .....	48
5.2. El consumo energético de la hipermotorización y el efecto bicicleta.....	56
5.3. Las emisiones contaminantes de la movilidad. Pedaleando por el aire limpio.....	58
5.4. Las afecciones a la biodiversidad de la movilidad.....	62
6. LA BICICLETA COMO VEHÍCULO PARA UNA VIDA SALUDABLE.....	65
6.1. Siniestralidad ciclista. Riesgo y percepción del riesgo.....	65
6.2. Sobrepeso y obesidad. El régimen ciclista.....	69
6.3. Enfermedades derivadas de la contaminación y lo que la bicicleta puede evitar .....	70
7. BICICLETA Y EQUIDAD.....	71
7.1. Autonomía. La bicicleta al alcance de más personas que el automóvil .....	71
7.2. Género y generación. La cicloinclusión como requisito de la normalización.....	73
8. CONCLUSIONES.....	75
ANEXO METODOLÓGICO .....	79
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	99



## RESUMEN EJECUTIVO

La bicicleta importa. Su ventajas y virtudes sobre los medios de transporte motorizados otorgan a este medio de desplazamiento la capacidad para dinamizar el cambio social y ecológico dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (el uso de la bici se relaciona directamente con el cumplimiento de 11 de los 17 ODS).

Esa capacidad dinamizadora de la bicicleta la convierte en un elemento fundamental de una serie de estrategias y planes gubernamentales aprobados en los últimos años, como la Estrategia de Desarrollo Sostenible, la Agenda Urbana Española, la Estrategia de Seguridad Vial, la Estrategia de Salud Pública, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y, evidentemente, la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada, de la que emana la Estrategia Estatal de la Bicicleta, con su EFECTO BICICLETA (lema bajo el que se promocionan dichas ventajas y virtudes).

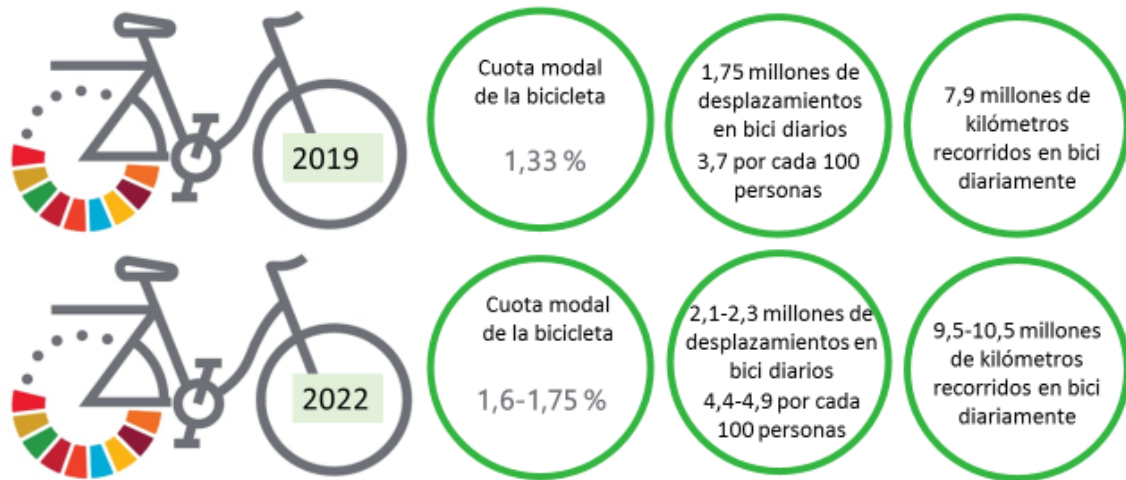
Pero, pese a este protagonismo en la agenda institucional, España carece de un sistema de datos específico para la bicicleta que permita comprender mejor el papel de este modo en el marco general de la evolución de la movilidad y de un soporte riguroso a las argumentaciones en su favor y, con ello, reforzar las políticas públicas de fomento y mejora de los modos activos de desplazamiento, particularmente la bici.

Las *Cuentas de la Bicicleta* vienen a suplir esta carencia, constituyendo una herramienta de presentación ordenada de las cifras y argumentos principales relacionados con este medio de transporte, cuyo principal objetivo es poner de relieve el interés social, ambiental y económico de las políticas públicas que apuestan por la bicicleta.

El punto de partida del estudio consiste en obtener una imagen del uso de la bicicleta en España y de sus tendencias, partiendo de una importante consideración, la de su relativa universalidad como medio de transporte en comparación con el automóvil, un vehículo que no es accesible de manera autónoma a más de 21 millones de personas en España, simplemente porque carecen de carné para conducirlo. A ese respecto, también son significativas las cifras del parque vehicular: frente a un parque estimado de 34,8 millones de bicicletas, el parque de turismos alcanza los 24,6 millones.

Por lo que respecta a su utilización el análisis de las encuestas de movilidad autonómicas, metropolitanas y de grandes ciudades ha permitido realizar una estimación de algunas de las variables fundamentales que caracterizan la movilidad ciclista cotidiana y, en particular, el número de desplazamientos en bici, el porcentaje que representan respecto al total y las distancias recorridas:

### Estimación del reparto modal, número de desplazamientos y km recorridos en 2019 y 2022



Estos resultados de utilización actual de la bicicleta pueden ser vistos como decepcionantes o, por el contrario, como esperanzadores. Pese al importante crecimiento de su uso en los últimos años, sobre todo en algunos territorios y ciudades, la bici cubre todavía una cuota reducida de los desplazamientos cotidianos (del entorno de 1,7 %), una cifra pequeña sobre todo en relación a otros países europeos.

Visto desde otro ángulo, los datos y la comparación con otros países también sugieren un enorme potencial de expansión del uso de la bicicleta en todos los territorios y modalidades. Así, por ejemplo, la mayor parte de los desplazamientos en automóvil sobre los que se han de aplicar las políticas de cambio modal, en coherencia con todo el conjunto de estrategias y planes de la administración mencionados, tienen distancias ciclables, es decir, cubren recorridos cotidianos inferiores a los 7 km y, por consiguiente, podrían ser sustituidos por desplazamientos a pie y en bicicleta.

Además, otro elemento esperanzador es que allí donde se ha aplicado políticas ciclistas rigurosas, y de manera sostenida, se ha podido constatar la normalización del uso de la bicicleta. Una comprobación de ese proceso de normalización la ofrece la mayor o menor inclusión de las mujeres y todos los grupos de edad en la población que pedalea. Mientras que en los territorios o ciudades con bajo uso de la bicicleta las mujeres representan únicamente alrededor de un 25% de las personas que pedalean, allí donde se ha elevado consistentemente la circulación ciclista las mujeres representan ya entre el 33 y 40% del total.

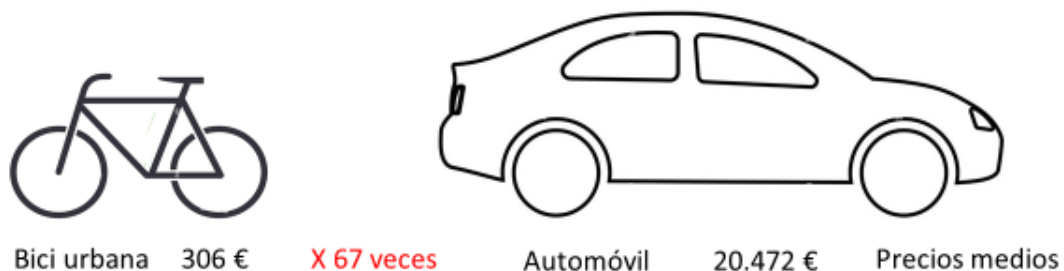
En ese contexto, las *Cuentas de la Bicicleta* aquilatan los objetivos a conseguir a lo largo de esta década planteando tres escenarios de referencia para 2030:

- **Escenario tendencial.** Contempla un crecimiento del uso de la bicicleta semejante al que se ha producido en la última década, lo que se traduciría en alcanzar en los dos próximos periodos completos de gobiernos locales y autonómicos una cuota de alrededor del 2,5% del número de desplazamientos diarios del país, duplicando la que tenía antes de la pandemia como se indica más adelante.

- **Escenario de transición.** Plantea intensificar el crecimiento del uso de la bicicleta hasta alcanzar en 2030 una cuota modal del 5%, cuadruplicando casi la que tenía en 2019. Este escenario es coherente con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), aprobado por el Consejo de Ministros en primavera de 2021.
- **Escenario disruptivo.** Considera el objetivo mucho más ambicioso de que la bicicleta alcance el 10% del reparto modal o distribución de desplazamientos en sólo dos periodos de gobiernos locales y autonómicos, una meta semejante a la propuesta por la Red de Ciudades por la Bicicleta en el Senado en abril de 2022.

Las *Cuentas de la Bicicleta* también analizan la dimensión económica de este modo, tanto la relativa a sus costes, como la de la actividad económica asociada al sector. En relación con el primero de estos factores, más allá del interés que cobra el desglose que se realiza para cada fase del ciclo completo de los desplazamientos, cobra especial relevancia la comparación con los costes del automóvil, que en el caso de los costes medios de adquisición multiplican por 67 veces los de una bicicleta urbana y representan el equivalente a tres cuartas partes del salario medio en el país (27.570 euros).

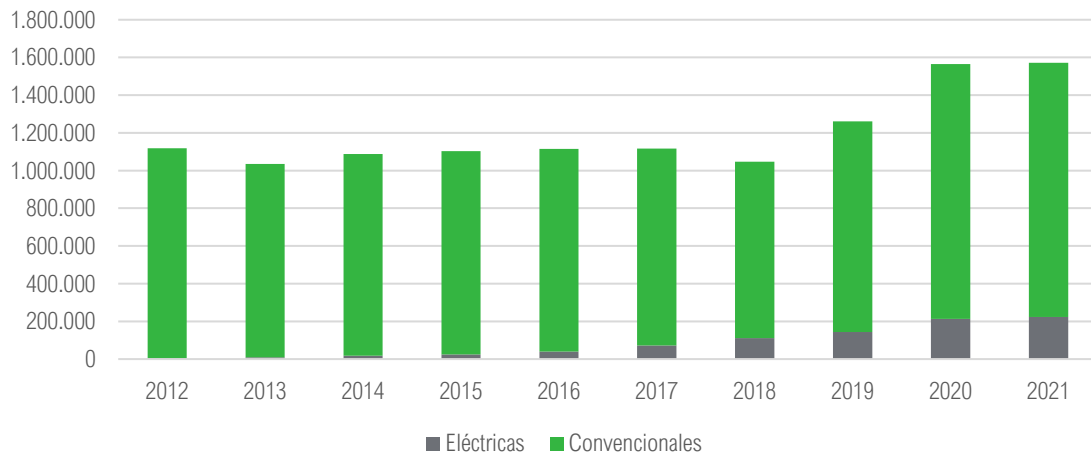
#### Comparación de los costes de adquisición de las bicicletas urbanas y los automóviles medios en 2021



Esos mismos órdenes de magnitud presentan los gastos de mantenimiento y reparación de los vehículos, mientras que en los costes de desplazamiento (combustible) solo incurre el automóvil. Se comprueba así, que la bicicleta es el vehículo más accesible a la población.

En cuanto a la actividad económica, las *Cuentas de la Bicicleta* dibujan un panorama con presencia de 6 fábricas de bicicletas y componentes que en 2019 produjeron 219.374 bicicletas, con un valor acumulado de 124,1 millones de euros; además de 2.951 tiendas de venta, reparación o alquiler de bicicletas, cuyo volumen de ventas en ese año ascendió a 1.871 millones de euros, de los que un 46% corresponde a la venta de bicicletas completas. En su conjunto, la fabricación y comercialización de bicicletas y sus componentes emplea en España más 22.500 personas. A lo que habría que añadir la actividad y el empleo vinculados a otras profesiones y sectores asociados al ciclismo (cicloturismo, personal técnico, formadoras, etc.).

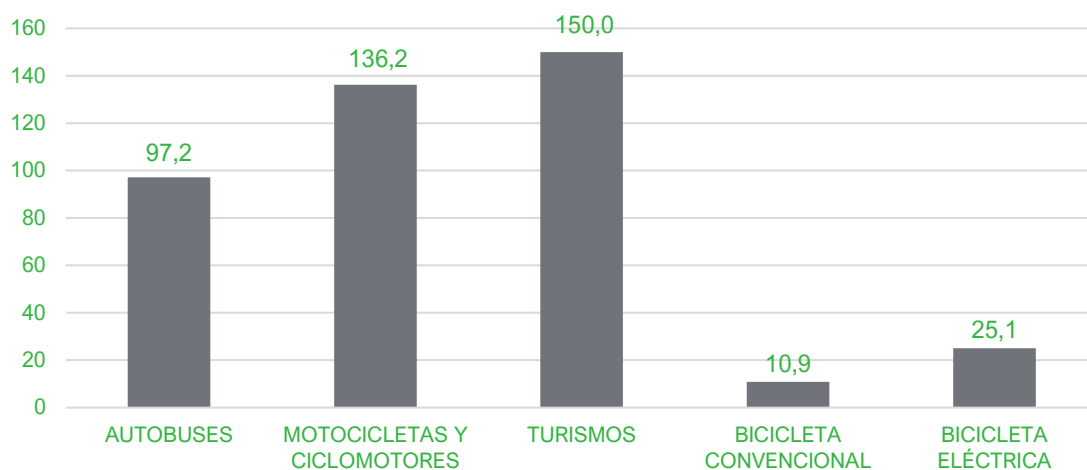
### Evolución de la venta de bicicletas en España



Las *Cuentas de la Bicicleta* también constatan las virtudes de la bicicleta para mitigar el cambio climático, con emisiones mucho más reducidas que los vehículos motorizados a lo largo de todo el ciclo de generación de los desplazamientos. Considerando únicamente los modos de transporte de personas, las emisiones de la bicicleta (187 kt CO<sub>2-eq</sub>) representando el 0,23% del conjunto de las emisiones GEI de estos modos (110.885 kt CO<sub>2-eq</sub>), si no se tienen en cuenta las emisiones asociadas a la construcción de infraestructuras (que en numerosas ocasiones se realizan de forma conjunta).

Esta comparativa está condicionada por el volumen de desplazamientos que se realiza en cada modo, siendo muy superior en el caso de los modos viarios. Pero la bondad de la bicicleta en términos de su contribución a la lucha contra el cambio climático queda patente al establecer la comparación en términos de emisiones unitarias (g CO<sub>2-eq</sub>/km), donde se observa cómo las emisiones GEI por persona transportada y kilómetro recorrido de la bicicleta, tanto la convencional como la eléctrica, son notablemente inferiores a las de los modos viarios de transporte de personas (un 7% y un 16% inferiores a las de los turismos, respectivamente):

### Factores de emisión unitarios de GEI (g CO<sub>2-eq</sub>/km)

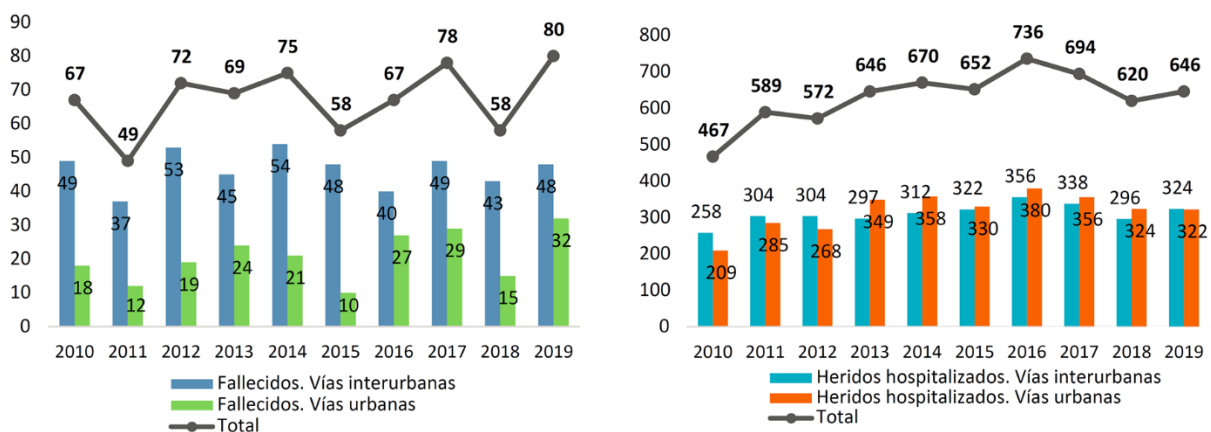




Las *Cuentas de la Bicicleta* también arrojan luz sobre otras virtudes de este modo de desplazamientos en las esferas medioambiental y de salud, al recalcar la cualidad de la bicicleta para rebajar la contaminación atmosférica y el ruido en la medida en que sustituya desplazamientos motorizados. Así como la contribución de la bicicleta como medio de desplazamiento activo a una vida saludable, con menor carga de enfermedades derivadas del sedentarismo. Con las cifras actuales de uso, se estiman 377 muertes prematuras evitadas al año gracias a la actividad física asociada al pedaleo, las cuales podrían multiplicarse por tres en el futuro si también se multiplica por esa cifra el uso habitual de la bicicleta.

Otro de los aspectos clave analizados por las *Cuentas de la Bicicleta* es el de su siniestralidad y la percepción de seguridad en la circulación ciclista, que todas las encuestas de opinión sobre movilidad ciclista sitúan como el obstáculo de mayor envergadura para su uso. Este análisis parte, necesariamente, del registro de los siniestros viales en los que se ve involucrado la bicicleta, cuyas cifras oficiales presentan una tendencia relativamente inestable pero al alza.

#### Evolución de las personas fallecidas y heridas hospitalizadas en bicicleta en España (2010-2019). Vías urbanas e interurbanas



Sin embargo, cuando se contextualizan estas cifras con las variables de movilidad, es decir, cuando se analizan en términos de riesgo, las cifras de siniestralidad ciclista han mejorado moderadamente en la última década, con una reducción del riesgo de fallecimiento y de heridas graves de casi el 30% y el 18% respectivamente en el periodo 2010-2019:

#### Estimación del riesgo de la movilidad ciclista (2010-2019)

Año	Riesgo de fallecimiento anual por millón de km recorridos en bicicleta diariamente	Riesgo anual de resultar herido grave por millón de km recorridos en bicicleta diariamente
2010	12,7	88,6
2019	9,0	72,5

Pero no se trata tanto del registro de la siniestralidad ciclista, que también es importante y así queda reflejado en estas *Cuentas de la Bicicleta*, sino de cómo se percibe la seguridad vial y la posición de la bicicleta en las vías. Dicha percepción es esencial para establecer las

opciones estratégicas en relación a la movilidad ciclista y su infraestructura, pues el trasvase de desplazamientos en automóvil a la bicicleta solo se podrá producir con el incremento de la confianza en la seguridad del pedaleo, muy vinculada al modo en que se diseñan y gestionan las vías.

Por consiguiente, es también importante contar, como hacen las *Cuentas de la Bicicleta*, con una representación del estado actual de la infraestructura ciclista, que habría que complementar con la revisión del resto del viario en el que ha de convivir la bicicleta, pues las políticas de calmado del tráfico van a ser fundamentales para que se puedan alcanzar los objetivos propuestos en los escenarios planteados al 2030.

En conclusión, la bicicleta es, como indican estas cuentas, un elemento emergente de la movilidad urbana y metropolitana, pero su eclosión, como forma normalizada de desplazamiento en el conjunto del país, requiere un esfuerzo considerable y duradero de alineación de políticas públicas. Las cifras indicarán en los próximos años si ese cambio se ha producido con la premura que exigen los retos a los que puede dar respuesta la bicicleta.

# 1. INTRODUCCIÓN. LA BICICLETA CUENTA

La bicicleta importa. La bicicleta es o debe ser una pieza relevante de un gran número de las políticas públicas. El uso de **la bicicleta está directamente relacionado con el cumplimiento de 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** derivados de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la que se enmarca el presente estudio.

## LA BICICLETA COMO ALIADA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE<sup>1</sup>

El 25 de septiembre de 2015, 193 líderes mundiales se comprometieron al cumplimiento de los 17 Objetivos Globales de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de erradicar la pobreza extrema, luchar contra la desigualdad y la injusticia y frenar el cambio climático.

La reciente crisis sanitaria del covid-19, la lucha contra el cambio climático, el actual contexto de crisis energética y otros retos socioeconómicos ponen de manifiesto la urgencia por acelerar las políticas públicas y las acciones transformadoras para la consecución de los ODS, para los que la bicicleta, como medio de transporte activo y sostenible, es una aliada. Posicionándose, además, como una de las mejores opciones para aportar soluciones tangibles a estos retos.

Apoyar mejores condiciones en la inversión para el uso de la bicicleta -incluyendo la bicicleta eléctrica, la bicicleta de carga y las bicicletas públicas- junto al refuerzo de la movilidad peatonal y el transporte público, ayudará a alcanzar los ODS como política palanca.

Tal y como argumenta la ONU, el uso de la bicicleta está directamente relacionado con una docena de estos objetivos:



La bicicleta es un medio de transporte asequible y sencillo que permite el acceso a la educación, al trabajo, a los mercados y a las actividades comunitarias, tanto en las zonas urbanas como en las rurales.

La bicicleta es a menudo el único medio de transporte técnico asequible para las personas y las mercancías y, por lo tanto, ayuda a los individuos a reducir el coste del transporte para su hogar. El uso de la bicicleta puede reducir a más de la mitad el tiempo de desplazamiento para quienes de otro modo dependería de ir a pie, dándoles acceso a más oportunidades de trabajo, escuelas, mercados y comunidades. Además, el potencial de crecimiento económico a través de la creación de puestos de trabajo relacionados con la bicicleta es elevado. Las inversiones en el uso de la bicicleta ofrecen buenas oportunidades para las estrategias nacionales, regionales e internacionales de reducción de la pobreza.



El uso de la bicicleta desempeña un papel importante para muchos pequeños productores de alimentos. Puede proporcionar un acceso seguro y equitativo a la tierra, los recursos y los insumos, los centros de conocimiento, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades de empleo no agrícola. El uso de la bicicleta ayuda a garantizar el acceso, en particular para los pobres, a los alimentos durante todo el año. Al ampliar el área accesible a las personas que no disponen de un medio de transporte alternativo, la bicicleta garantiza un mejor acceso a los mercados de alimentos y a las comunidades, aumentando las opciones de nutrición

y asegurando el transporte sostenible de los productos alimentarios.

<sup>1</sup> Sustainable Development Goals & Cycling | United Nations Western Europe:  
<https://unric.org/en/sustainable-development-goals-cycling/>



3 SALUD  
Y BIENESTAR



El uso de la bicicleta genera estilos de vida saludables y no contaminantes. La actividad física gracias a su uso reduce las enfermedades cardíacas y otros efectos negativos del sedentarismo. La calidad del aire y la seguridad vial mejoran cuando el transporte individual motorizado se sustituye por la bicicleta. La creación de condiciones seguras para los ciclistas contribuye a reducir el número de muertes y lesiones por accidentes de tráfico en todo el mundo.

5 IGUALDAD  
DE GÉNERO



El uso de la bicicleta permite a las mujeres y las niñas acceder al agua, a las escuelas, a los mercados y a los puestos de trabajo que, de otro modo, serían inaccesibles a través de los medios de transporte disponibles o a pie. Las infraestructuras seguras para el uso de la bicicleta apoyan la igualdad de género, ya que aumentan el número de mujeres y niñas que aprovechan la bicicleta.

7 ENERGÍA ASEQUIBLE  
Y NO CONTAMINANTE



El uso de la bicicleta mejora la eficiencia energética de los sistemas de transporte, ya que utiliza la fuerza humana renovable de la forma más eficiente para mover personas y mercancías, y el uso de bicicletas eléctricas ofrece acceso al uso de tecnología de movilidad eléctrica muy eficiente. Además, la bicicleta ofrece una buena solución para los primeros y últimos kilómetros en combinación con el transporte público y los sistemas logísticos. Unas buenas condiciones para el uso de la bicicleta permiten a las personas acceder a un modo de transporte energéticamente eficiente y asequible.

8 TRABAJO DECENTE  
Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO



El sector de la industria de la bicicleta, incluidos los servicios y el cicloturismo, ofrece productos y servicios para el transporte sostenible e inclusivo de personas y mercancías, así como para el turismo sostenible y las actividades de ocio saludable. El sector del ciclismo crea más puestos de trabajo por el mismo volumen de negocio que cualquier otro sector del transporte: Por ejemplo, por cada millón de euros de facturación, la fabricación de bicicletas crea 4,89 puestos de trabajo a tiempo completo, más que la industria aérea y espacial (3,9 puestos de trabajo) y varias veces más que la industria del automóvil (1,63 puestos de trabajo por millón de euros de facturación).

9 INDUSTRIA,  
INNOVACIÓN E  
INFRAESTRUCTURA



El uso de la bicicleta permite a las personas pasar del uso del transporte motorizado individual a una combinación de movilidad activa (caminar y montar en bicicleta) y transporte público. Un mayor número de personas que van en bicicleta con más frecuencia facilita a los gobiernos la construcción de infraestructuras resistentes y sistemas de transporte sostenibles para el desarrollo económico y el bienestar humano, centrándose en un acceso asequible y equitativo para todos.

11 CIUDADES Y  
COMUNIDADES  
SOSTENIBLES



El aumento del uso de la bicicleta hace que las ciudades y los asentamientos humanos sean más inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles, ya que la bicicleta es asequible, segura, no contaminante, saludable y promueve una economía sostenible. Por un lado, es ampliamente independiente de la compleja tecnología de alta tecnología y, por lo tanto, es un modo de transporte extremadamente resistente. Asimismo, las modernas tecnologías de la comunicación y el aumento de las opciones de bicicletas eléctricas la integran en los sistemas de transporte inteligentes de las ciudades. Cuanto mayor sea la cuota modal de los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público, más sostenible será el sistema de transporte.

12 PRODUCCIÓN  
Y CONSUMO  
RESPONSABLES



El transporte de personas y mercancías en bicicleta ofrece la oportunidad de desplazarse -como viajeros, consumidores y turistas-, así como la producción, el consumo y la entrega de bienes de forma sostenible. La bicicleta encaja perfectamente con la diversidad y la escala de las economías regionales y locales. En muchas zonas urbanas, el 50% de las entregas de mercancías pueden hacerse en bicicleta. Además, el aumento del sector del cicloturismo crea más opciones para que la gente elija el turismo sostenible.



La bicicleta es una gran herramienta para descarbonizar el transporte y las sociedades; ofrece la posibilidad de una acción climática inmediata. Los gobiernos a todos los niveles pueden actuar integrando la bicicleta en sus políticas de acción climática, estrategias, educación y sensibilización.



El movimiento ciclista, las organizaciones de la sociedad civil y los expertos que trabajan en la promoción de la movilidad en bicicleta en todo el mundo apoyan la cooperación mundial para el desarrollo sostenible. Alientan y promueven asociaciones públicas, público-privadas y de la sociedad civil eficaces para promover el uso de la bicicleta. Además, tratan de aumentar significativamente la disponibilidad de datos de alta calidad, oportunos y fiables sobre el uso de la bicicleta para apoyar el desarrollo y la difusión mundial de tecnologías ciclistas exitosas y respetuosas con el medio ambiente, así como el desarrollo y la aplicación de políticas ciclistas en los países en desarrollo.

De ese despliegue de relaciones se deduce que buena parte de los documentos estratégicos y de planificación de las políticas gubernamentales deberían contar con la contribución de la bicicleta en sus argumentaciones y propuestas. Así lo hacen con mayor o menor profundidad los que se reflejan en la siguiente ilustración:

#### Principales estrategias y planes gubernamentales vinculados con la movilidad ciclista



La primera referencia es la **Estrategia de Desarrollo Sostenible (EDS)**, aprobada por el Consejo de Ministros del Gobierno de España en junio de 2021, que incide en la movilidad tanto al diagnosticar los desafíos del país como a la hora de plantear las políticas a desarrollar: *España se enfrenta a la imprescindible necesidad de impulsar la movilidad sostenible, reduciendo el volumen de tráfico rodado [.../...] a la vez que se promueven las modalidades de transporte no motorizados.* En ese sentido, aunque es especialmente relevante la contribución de la bici al *Reto País 2. Hacer frente a la emergencia climática y ambiental*, su promoción contribuye, en mayor o menor medida, a la mejora de todas las políticas aceleradoras propuestas para la superación del resto de retos identificados por la Estrategia, además de influir positivamente en sus indicadores (e.g. Emisiones GEI, % dependencia energética, % de tierra degradada en



relación con la superficie total de tierra, Tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, % obesidad infantil).

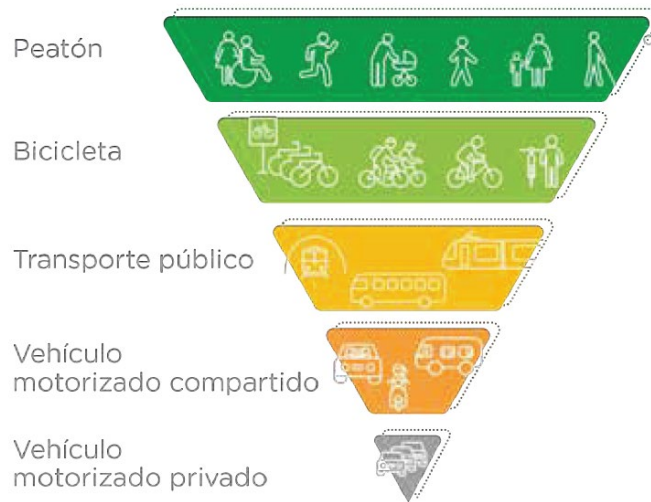
Por su parte, la **Agenda Urbana Española**, tomada en consideración por el Consejo de Ministros en 2019, incluye entre sus objetivos el de FAVORECER LA CIUDAD DE PROXIMIDAD, que se despliega en varias líneas de actuación, una de las cuales se enuncia de la siguiente manera: *Fomentar la eficacia y la calidad de los modos de transporte más económicos y al alcance de todos los grupos de edad: transporte público, bicicleta y a pie*. Igualmente, incorpora el objetivo de POTENCIAR MODOS DE TRANSPORTE SOSTENIBLES, con un nutrido grupo de líneas de actuación que involucran a la bicicleta.

La **Estrategia de Seguridad Vial 2030**, afronta entre sus mayores desafíos el despliegue del denominado sistema seguro, en el que colectivos como el de peatones y ciclistas cobran una especial relevancia en la medida en que servirán de vara de medir para modular las velocidades de referencia. Entre sus objetivos se encuentra la reducción de la siniestralidad ciclista, medida en número de personas fallecidas o heridas graves, en el año horizonte, en un rango entre el 10 y el 50%.

La **Estrategia de Salud Pública 2022**, aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en junio de ese mismo año, tiene uno de sus focos de atención en el sedentarismo y sus consecuencias para la prevalencia de numerosas enfermedades. A la hora de sus propuestas destaca la *Línea Estratégica 3. Mejorar la salud y el bienestar de la población a través de la prevención de enfermedades, la promoción de estilos de vida y el fomento de entornos saludables, seguros y sostenibles*, que incluye el fomento de la movilidad activa, peatonal y ciclista.

El **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030** es la herramienta fundamental establecida por la legislación de lucha contra el cambio climático (Ley 7/2021) para desarrollar las políticas de descarbonización necesarias para el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Dentro de esas políticas se encuentra la de transporte y movilidad, que apela a la necesidad no solo de sustituir paulatinamente los combustibles fósiles empleados en los vehículos, sino también realizar un cambio modal de una magnitud considerable en el que la movilidad ciclista debería servir de palanca.

Finalmente, hay que destacar la **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030**, aprobada por el Consejo de Ministros en diciembre de 2021, según la cual el sector del transporte se encuentra ante una etapa de grandes cambios, motivados por la introducción de nuevas tecnologías, por la necesidad de avanzar hacia la descarbonización y por una mayor concentración de población en las grandes ciudades y zonas periurbanas, con sus implicaciones en congestión, salud de las personas (calidad del aire, ruido), etc. En ese contexto, la Estrategia clarifica la nueva jerarquía de la movilidad en la que la bicicleta se sitúa en el segundo escalón de las prioridades tras la movilidad peatonal.



A la hora de las propuestas, la Estrategia de Movilidad, contiene dentro del Eje 1. Movilidad para todos, una línea estratégica denominada *Fortalecimiento de alternativas al coche privado en la movilidad urbana y metropolitana*. Dentro de esa línea estratégica hay una medida fundamental para este trabajo, *la Implantación de la Estrategia Estatal por la Bicicleta*, que había sido aprobada en junio de 2021 por el Consejo de Ministros tras un largo proceso colaborativo con la participación de múltiples agentes vinculados al mundo de la bici<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Mesa Española de la Bicicleta (MEB), Red de Ciudades por la Bicicleta (RCxB), Coordinadora en Defensa de la Bici (ConBici), diferentes ministerios de la Administración General del Estado, y representantes de Entidades Locales y Comunidades Autónomas impulsoras de la bicicleta, así como un amplio conjunto de organizaciones, del sector privado y asociativo, relacionadas con la bicicleta.

## ESTRATEGIA ESTATAL POR LA BICICLETA 2020-2025

Su objetivo es impulsar el uso de la bicicleta como factor relevante en la movilidad, la salud, el medio ambiente, la economía o el turismo, lo que conllevará beneficios, no solo para las propias personas que pedalean sino también para el resto de la ciudadanía que no utiliza la bici, pero se aprovecha de los cambios que genera al liberar espacio y reducir la contaminación y el nivel de ruido.

Para lograr sus objetivos, la Estrategia desarrolla un conjunto de medidas con las que pretende dar respuesta a cinco prioridades:

1. la contribución de la bicicleta a la movilidad sostenible y segura
2. la promoción de una vida saludable para las personas
3. el fomento del ocio y el deporte en bicicleta
4. el aprovechamiento del potencial del turismo en bicicleta
5. la necesidad de coordinar la acción de las administraciones públicas competentes en el impulso a la bicicleta

En torno a estas prioridades, se han analizado las aportaciones que la bicicleta puede ofrecer, y se han redactado propuestas concretas de mejora que se pueden poner en marcha a corto y medio plazo, en todos los campos que abarca la acción por la bicicleta. Todos estos campos de acción se han estructurado en 10 áreas temáticas y 28 instrumentos, financiados a través fondos de procedentes de cuatro orígenes:

- i. utilización de recursos propios de las instituciones líderes, coordinadoras y colaboradoras
- ii. obtención de préstamos y ayudas regionales, nacionales y europeos
- iii. generación de ingresos comerciales, tasas o cuotas
- iv. dotaciones complementarias propias de la Estrategia Estatal por la Bicicleta

La Estrategia Estatal por la Bicicleta involucra a un gran número de actores en su ejecución, y además necesita de amplios apoyos por parte de instituciones públicas, empresas, asociaciones, y de la ciudadanía en general, por lo que los mecanismos de gobernanza cobran especial relevancia. La Estrategia prevé, entre otros, los siguientes:

- Oficina General de la Bicicleta, centraliza la coordinación, el seguimiento, y la comunicación relacionada con la Estrategia Estatal por la Bicicleta, y reporta al Comité Director de la Estrategia sobre su consecución.
- Red interadministrativa de responsables de asuntos relacionados con la bicicleta en los distintos Ministerios, Gobiernos Autonómicos y Entidades Locales, actúa como coordinadora de esta red y le presta apoyo.
- Comité Director de la Bicicleta, establece las prioridades de la Estrategia, controla su cumplimiento, y tutela a la Oficina General de la Bicicleta como gestor de su desarrollo.
- Comité Consultivo de la Bicicleta, compuesto por organizaciones cuya contribución es clave para el avance de la Estrategia, y que deben estar informadas y ser consultadas en determinados asuntos de la misma.

El siguiente esquema presenta la estructura de áreas e instrumentos sobre los que se ha articulado la Estrategia Estatal por la Bicicleta.



Figura 1: Estructura de la Estrategia Estatal por la Bicicleta



Además, el pasado 13 de diciembre de 2022, el Consejo de Ministros aprobó el proyecto de **Ley de Movilidad Sostenible**, cuya tramitación parlamentaria se iniciará en 2023. El objetivo de la citada ley es reconocer la movilidad como un derecho y generar un nuevo sistema de gobernanza para la coordinación de las políticas públicas. En la misma, se expresa que la triple alianza entre el transporte público, la intermodalidad y la movilidad activa o en bicicleta deben tener un papel esencial en la descarbonización y en el desarrollo de un nuevo modelo de movilidad sostenible, más eficiente y saludable. Además, la Disposición adicional octava plantea la necesidad de dar continuidad a la Estrategia o Plan nacional de impulso al uso de la bicicleta, para garantizar la activación y coordinación de las políticas públicas relacionadas con la bicicleta de forma transversal.

Sin olvidar que, desde el ámbito regional y local, existe un amplio catálogo de estrategias territoriales<sup>3</sup> e iniciativas de planificación en las que se incluye la bicicleta como elemento fundamental para el cambio de paradigma en la movilidad.

De toda la descripción de documentos estratégicos previa se deduce que la bicicleta se ha incorporado a la agenda institucional del gobierno en España. Sin embargo, queda mucho camino por recorrer para alcanzar la normalización de esta forma de movilidad. Entre las carencias detectadas se encuentra la de un sistema de datos específico para la bicicleta que permita la elaboración periódica de informes que den soporte riguroso a las argumentaciones y, con ello, reforzar las políticas públicas de fomento y mejora de los modos activos de desplazamiento, particularmente la bici.

Con esta investigación ConBici persigue **paliar esa carencia de información completa y adecuada para comprender mejor el papel de la bicicleta** en el marco general de la evolución de la movilidad y sus consecuencias en las diferentes esferas de valor.

Se trata de una **primera edición de las Cuentas de la Bicicleta en España**, que incluye la sistematización metodológica de esta aproximación, de forma que se **favorezca su actualización en años sucesivos**.

Como se describe en el capítulo 2, las *Cuentas de la Bicicleta* son una herramienta de presentación ordenada de las cifras y argumentos principales relacionados con este medio de transporte.

Una primera referencia parcial sobre este tipo de herramientas es la que representan las *Cuentas de la Bicicleta* de carácter urbano o metropolitano iniciadas por Copenhague y que luego han sido replicadas en otras ciudades (Helsinki, Bogotá).



También existen precedentes de estudios que han abordado el impacto económico de la bicicleta en diferentes territorios, ya sea en su conjunto (*Impact économique et*

<sup>3</sup> ConBici ha realizado un trabajo de recopilación de planes ciclistas a nivel autonómico que se puede consultar en el siguiente enlace: <https://conbici.org/noticias/proposito-2-022-estrategias-ciclistas-realidad>

*potentiel de développement des usages du vélo en France; Impacte socioeconòmic de la bicicleta a Catalunya)* o de alguna de sus facetas (*El impacto económico del cicloturismo en Europa*).

También existen informes que analizan los beneficios de la bicicleta en diferentes ámbitos (salud, medio ambiente, etc.) pero que se centran en su traslación al ámbito económico mediante ejercicios de monetización (*Los beneficios de la Bicicleta - Cómo explotar todo su potencial en Europa*).

Sin embargo, estas *Cuentas de la bicicleta*, tal y como aquí se desarrollan, difieren de estos precedentes tanto en alcance como en enfoque:

- Su ámbito de desarrollo se corresponde con el conjunto del país, siendo la primera vez que se realiza un ejercicio de este tipo en España, lo que permitirá contextualizar las cifras y reflexiones dentro de las políticas públicas más directamente relacionadas con la movilidad ciclista, de todos los niveles de la administración.
- Las *Cuentas de la Bicicleta* se enfocan desde un marco metodológico eointegrador que difiere del tradicional análisis a partir de estadísticas económicas y sectoriales, recabando y ordenando las cifras y reflexiones en torno a la bicicleta según diferentes esferas de valor (ambiental, social y monetaria) y para todas las fases que posibilitan los desplazamientos (no solo circulación, sino también la infraestructura, la fabricación de vehículos, etc.), empleando unidades de cuenta apropiadas para cada una de ellas.

En ese sentido, las *Cuentas de la Bicicleta* encuentran su principal referente en las *Cuentas Ecológicas del Transporte en España*, publicadas por Ecologistas en Acción en 2014 y 2016, cuyo alcance supera el ámbito sectorial de estas *Cuentas de la Bicicleta*, pero con el que se relaciona directamente, tanto en lo metodológico como por proporcionar un marco adecuado de referencia para establecer el análisis de resultados.

## UNA HERRAMIENTA EN CONSTANTE ACTUALIZACIÓN

Las *Cuentas de la Bicicleta* se construyen a partir de una compleja cadena de cifras, cálculos y estimaciones procedentes de numerosas y diversas fuentes. Sus resultados se ven limitados por la inexistencia de datos oficiales o procedentes de fuentes fidedignas para algunos de sus apartados, la no disponibilidad pública de dichas fuentes, la idoneidad de los datos para afrontar los distintos aspectos y cálculos e incluso la presencia de discrepancias entre algunas de las fuentes usadas.

A medida que mejora la información y el rigor con la que esta se recoge, así como se elaboran nuevos estudios e informes que arrojan luz sobre los temas por ellas abordados, se van superando algunas de estas limitaciones.

Esto hace que las *Cuentas de la Bicicleta* sean una herramienta en constante actualización, cuyos procesos de cálculo y estimación se van ampliando y afinando periódicamente. Proceso en el que la contribución del *Ecosistema ciclista* es muy relevante, tanto para la identificación de nuevos estudios e informaciones, como para la generación de nuevos enfoques para los cálculos y estimaciones o complementar los existentes.

## 2. OBJETIVOS. PONIENDO CIFRAS AL EFECTO BICICLETA

El alcance y objetivos de las *Cuentas de la Bicicleta* viene determinado por los siguientes principios:

- Lo que no se mide resulta difícil de gestionar: solo el conocimiento riguroso y profundo del papel de la bicicleta en el contexto de las crisis concatenadas sanitaria, económica y ecológica que proporciona un estudio como el aquí desarrollado podrá impulsar las políticas públicas y la planificación estratégica que permitan aprovechar sus virtudes para paliarlas
- Entender el presente para preparar el futuro: además de facilitar el diseño y adopción de políticas adecuadas, las *Cuentas de la Bicicleta* ayudan a priorizar la acción pública, así como identificar ámbitos de innovación que sustenten sus “promesas” en las evidencias que este estudio aportará sobre la realidad de la bicicleta y sus consecuencias
- Enfoque ecointegrador: las *Cuentas de la Bicicleta* se elaboran desde un marco metodológico innovador que supera el tradicional análisis a partir de estadísticas económicas y sectoriales o ejercicios de “monetización”, que ensombrecen datos y tendencias que resultan relevantes desde el punto de vista de la sostenibilidad y la equidad
- Inteligencia colectiva: el desarrollo de las *Cuentas de la Bicicleta* se apoya en la implicación del “Ecosistema ciclista”, por un lado, para la identificación y obtención de datos, pero sobre todo en su interpretación y contextualización, así como el análisis de sus interrelaciones y previsiones de evolución, lo que permite completar el relato de por qué la bici cuenta para el cumplimiento de los ODS
- Lo que cuentan las cuentas: el objetivo de las *Cuentas de la Bicicleta* no es meramente académico o de gestión. Se conciben como un punto de partida cuyo propósito último es desarrollar relatos, a partir de sus datos y conclusiones, que sensibilicen y promuevan la implicación de la sociedad en el cambio de paradigma en la movilidad

Así pues, las *Cuentas de la Bicicleta* son una herramienta de presentación ordenada de las cifras y argumentos principales relacionados con este medio de transporte, cuyo principal objetivo es **poner de relieve el interés social, ambiental y económico de las políticas públicas que apuestan por la bicicleta** y su eficacia de cara al cumplimiento de los ODS, aprovechando sus virtudes para paliar las crisis concatenadas sanitaria, económica y ecológica.

De manera más precisa, se pueden citar como objetivos del estudio los siguientes:

- A. Recopilar y ordenar las cifras principales relacionados con la bicicleta en España: desde el parque de vehículos, el uso en sus diferentes formas, intercambios monetarios que genera, consecuencias para la salud, siniestralidad, etc.
- B. Dar información completa y adecuada para comprender mejor el papel de la bicicleta en el marco general de evolución de la movilidad (con cuyas pautas se establece comparación) y sus consecuencias en las diferentes esferas:
  - La economía de la bicicleta (actividad económica, empleo, fiscalidad...)
  - Bicicleta y sostenibilidad ambiental (consumo energético, emisiones, biodiversidad...)
  - Bicicleta y salud (siniestralidad, sobrepeso, enfermedades asociadas a la contaminación...)
  - Bicicleta y sociedad (equidad, autonomía, género y generación...)
- C. Deshacer prejuicios en contra de la bicicleta, dar soporte riguroso a las argumentaciones que apoyan su promoción y plantear las líneas estratégicas fundamentales para desarrollar políticas públicas de movilidad sostenible que pongan en el centro a los modos activos de desplazamiento.

De ese modo, estas *Cuentas* pueden ser una herramienta de gran utilidad para impulsar el **EFEECTO BICICLETA**, ese lema con el que se promociona la Estrategia Estatal por la Bicicleta, desde la perspectiva de las argumentaciones y los datos que las soportan.



Una contribución importante de estas *Cuentas* es la de visibilizar no solo las aportaciones de la bicicleta a nuestra calidad de vida actual, sino también las que puede hacer a partir de ahora en diferentes escenarios de transformación de la movilidad.

En ese sentido, se han establecido tres escenarios de cambio modal para 2030 con intensidades diferentes en el incremento del uso de la bicicleta:

- **Escenario tendencial.** Contempla un crecimiento del uso de la bicicleta semejante al que se ha producido en la última década, lo que se traduciría en alcanzar en los dos próximos periodos completos de gobiernos locales y autonómicos una cuota de alrededor del 2,5% del número de desplazamientos diarios del país, duplicando la que tenía antes de la pandemia como se indica más adelante.

- **Escenario de transición.** Plantea intensificar el crecimiento del uso de la bicicleta hasta alcanzar en 2030 una cuota modal del 5%, cuadruplicando casi la que tenía en 2019. Este escenario es coherente con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), aprobado por el Consejo de Ministros en primavera de 2021, según el cual, gracias a las *medidas de impulso de cambio modal*, se estima que el 35% de los pasajeros-kilómetro que se realizan en la actualidad en vehículos convencionales se desplazarán hacia modos no emisores para el año 2030. Y, evidentemente, la bicicleta tiene que ofrecer su potencia en esa ecuación de transformación.
- **Escenario disruptivo.** Considera el objetivo mucho más ambicioso de que la bicicleta alcance el 10% del reparto modal o distribución de desplazamientos en sólo dos periodos de gobiernos locales y autonómicos, una meta semejante a la propuesta por la Red de Ciudades por la Bicicleta en el Senado en abril de 2022 y alineada con los objetivos estratégicos que persigue la acción de European Cyclists' Federation (ECF) y Cycling Industries Europe (CIE)<sup>4</sup>.

Que hay margen para cualquiera de esos escenarios se demuestra simplemente con las cifras de desplazamientos en automóvil que tienen recorridos cómodamente ciclables, inferiores a 7 km de longitud, es decir, que exigen menos de media hora de pedaleo. En la Comunidad de Madrid, seguramente el área con distancias medias recorridas más elevadas de todo el país, el uso del automóvil para distancias cortas y muy cortas es muy elevado, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

#### Distancias de los desplazamientos realizados en automóvil en la Comunidad de Madrid<sup>5</sup>

Distancia	Porcentaje del total
Menores de 1 km	12,0
Entre 1 y 7 km	43,5
Entre 7 y 10 km	10,9
Subtotal	66,5

Fuente: Encuesta domiciliaria de movilidad en día laborable de 2018 en la Comunidad de Madrid

Por consiguiente, un 12% de los desplazamientos en automóvil en la Comunidad de Madrid tienen una dimensión perfectamente peatonal, con distancias que se pueden recorrer andando en menos de un cuarto de hora, mientras que otro 43,5% cubren una distancia Ciclable, entre 1 y 7 km. Finalmente, si se contempla la ampliación del radio que ofrece la bicicleta eléctrica

<sup>4</sup> Nota de prensa conjunta de ECF y CIE anunciando la continuidad de su colaboración y los objetivos estratégicos de la misma : <https://ecf.com/civCRM/mailling/view?id=5158&reset=1>

<sup>5</sup> Encuesta domiciliaria de movilidad en día laborable de 2018 en la Comunidad de Madrid. *Volumen III. Análisis espacial y temporal de la movilidad*. Noviembre de 2019. Como referencia se puede indicar que los desplazamientos en automóvil interiores a la M-30 tenían en ese año una distancia media de 2,5 km, mientras que las distancias de las relaciones en automóvil entre la almendra central de la ciudad y la periferia municipal ascendían a poco más de 6 km. Para toda la Comunidad de Madrid, la distancia media de un desplazamiento en automóvil era en 2018 de 9,3 km.

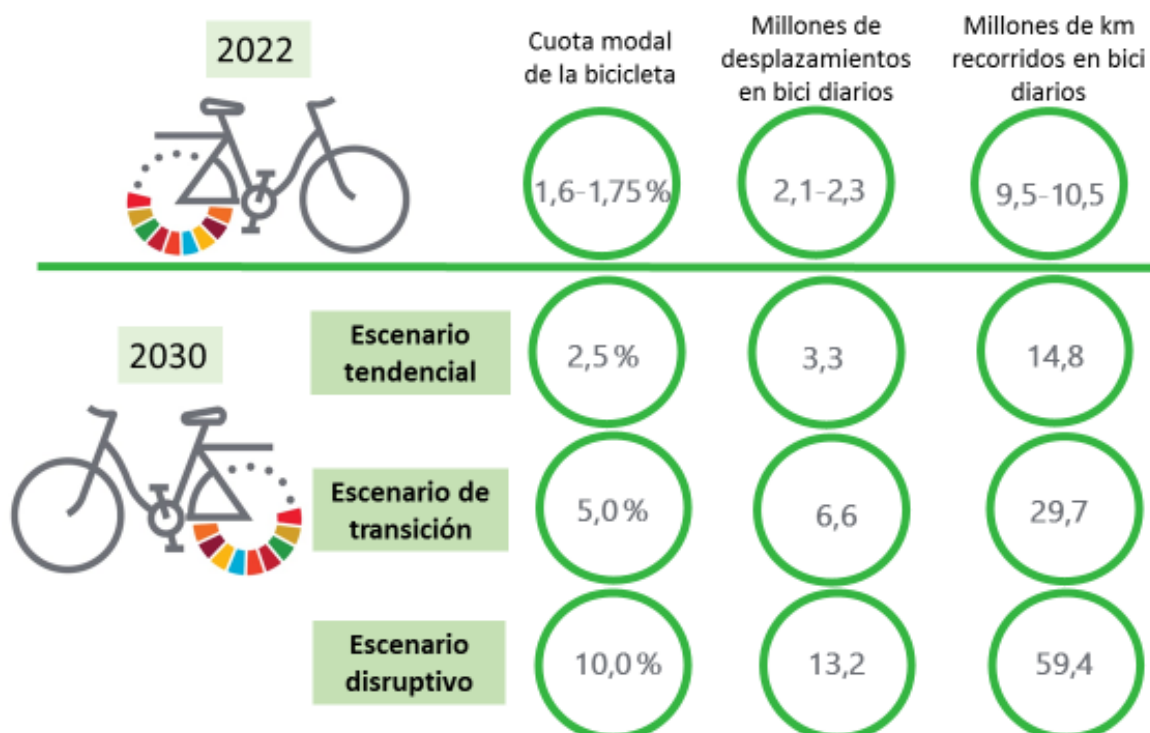
puede estimarse que otro 11% adicional de los viajes en automóvil estaría al alcance de esa modalidad ciclista.

En conjunto, dos terceras partes de los desplazamientos que se hacían en automóvil en 2018 recorrían distancias inferiores a los 10 km mencionados. Finalmente, una parte significativa de los desplazamientos en automóvil en la región podrían sustituirse por desplazamientos combinados de movilidad activa (peatonal o ciclista) y transporte colectivo.

Se corrobora, con todo ello, la hipótesis de que, a pesar del incremento en las últimas décadas de la dispersión urbana, todavía existen en las ciudades españolas unas condiciones adecuadas para plantear el cambio modal hacia la movilidad activa y sostenible, incluso para cifras como las planteadas por el escenario disruptivo.

Volviendo a los tres escenarios, hay que advertir de que el incremento ciclista se obtiene a costa de la participación que tiene el vehículo motorizado privado en el reparto modal: los nuevos desplazamientos en bicicleta para 2030 sustituyen fundamentalmente viajes en automóvil, no proviniendo masivamente de desplazamientos a pie o en transporte público, modos que también incrementan su cuota modal. Ese requisito es muy exigente, ya que apunta a una transformación integral del modelo de movilidad.

La siguiente ilustración muestra las cifras de referencia que tendrían esos tres escenarios del efecto bicicleta:



De cada uno de esos escenarios cabe preguntarse si son excesivamente cautos o, por el contrario, excesivamente voluntaristas; demasiado posibilistas o demasiado optimistas; si responden a las necesidades de salud y clima o son poco ambiciosos para atender la emergencia climática y los demás desafíos sanitarios y de calidad de vida presentes en el país.

A ese respecto, es fundamental entender que las cifras se refieren al conjunto del país, a sus espacios urbanos y rurales, a sus territorios llanos y ondulados, a modelos urbanos compactos y dispersos. Es importante evitar extrapolar los ejemplos más ilusionantes sin precaución, pues se corre el riesgo de tener la sensación de fracaso si las expectativas exageradas no se cumplen.

Como señala una publicación financiada por la Agencia de Transición Ecológica francesa, que realiza una aproximación contable con semejanzas a la de estas *Cuentas de la Bicicleta*, “la evolución positiva del reparto modal de la bicicleta en las grandes ciudades juega un efecto de lupa deformante sobre el conjunto de la práctica de la bicicleta cotidiana”<sup>6</sup>.

En el caso de España, los éxitos logrados por una serie de ciudades (Vitoria-Gasteiz, Donostia-San Sebastián, Sevilla o últimamente Valencia) en términos de normalización de la bicicleta, con cuotas modales entre el 4 y el 6% del reparto modal, no deben crear el espejismo de su generalización en sus propias áreas metropolitanas o en el conjunto del territorio.

Además, hace falta entender las políticas de la bicicleta como parte integrante de las políticas de movilidad más amplias y generales. Dicho de un modo más simple y directo, a partir de un cierto umbral, la cuota modal de la bicicleta solo puede crecer con medidas drásticas de reducción de la movilidad motorizada privada. No basta con hacer infraestructura ciclista específica.

Hay que advertir, también, que el escenario disruptivo es tentador por su capacidad de ofrecer mejores perspectivas a los retos ambientales y sociales, pero requiere, como su nombre indica, la interrupción drástica de los mecanismos convencionales y la concepción de las políticas públicas, algo que ocurrió excepcionalmente durante la etapa de mayor intensidad de la pandemia de la Covid19. Conviene por tanto tenerlo también como referencia para el caso de que pueda acelerarse el ritmo de la transformación de la movilidad, los procesos de cambio económico, cultural y social que se encuentran en los cimientos de la imprescindible normalización del uso de la bicicleta.

Para completar la imagen de esos escenarios se describen en la siguiente tabla los rasgos más significativos de los procesos que conducen a cada uno de ellos:

#### Caracterización de los tres escenarios planteados para la bicicleta en 2030

	Tendencial	De transición	Disruptivo
Extensión territorial de la política ciclista	Un grupo de ciudades siguen la senda de las pioneras y aplican políticas de movilidad ciclista que incrementan considerablemente la cuota modal de la bicicleta, pero hay ciudades y territorios en	La mayoría de las ciudades y áreas metropolitanas españolas desarrollan políticas de movilidad ciclista que contribuyen a los compromisos de descarbonización establecidos en el Plan	En el conjunto del territorio español se desarrollan políticas de movilidad ciclista de forma intensa y con carácter transversal al conjunto de políticas municipales, con mecanismos de financiación estable

<sup>6</sup> *Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France*. ADEME. 2020.



	los que la evolución es mucho más lenta	Nacional Integrado de Energía y Clima	
Profundidad de las medidas de movilidad ciclista directas	Se aplican los incentivos ya experimentados como la creación de infraestructura ciclista, la promoción o los servicios	Se desarrolla el conjunto de las medidas incluidas en la Estrategia Estatal por la Bicicleta y, a partir de 2025, horizonte de dicho documento, se sustituye por una segunda versión que permita mantener la ambición a la altura de los compromisos de transición fijados o, en su caso, de la disrupción planteada en el escenario correspondiente	
Amplitud de las medidas de disuasión del tráfico motorizado privado	Solo en algunas ciudades se aplican medidas intensas de disuasión del automóvil	En la mayor parte de las ciudades se aplican Zonas de Bajas Emisiones y otras herramientas de regulación y calzado del tráfico motorizado con creciente intensidad hasta el final de la década	En el conjunto del territorio se aplican medidas intensas de regulación de la movilidad motorizada privada, con una recuperación del espacio público y el desarrollo de economías y modos de vida basados en la proximidad

En los siguientes capítulos de estas *Cuentas de la Bicicleta* se ofrece un panorama sistemático y completo en términos cuantitativos del efecto bicicleta, tanto de lo que supone ya en la actualidad como de lo que es deseable que suponga en estos próximos ocho años. De ese modo, se podrá comprender con mayor profundidad el camino a recorrer, la diferente envergadura del reto que supone alcanzar cualquiera de los escenarios proyectados.



## 3. CIFRAS CLAVE DE LA BICICLETA. UN PUNTO DE PARTIDA PROMETEDOR

El punto de partida del estudio consiste en obtener una imagen del uso de la bicicleta en España y de sus tendencias, para lo que se realiza una aproximación a tres aspectos específicos:

1. Parque de bicicletas: teniendo en cuenta su tipología y estado, de forma que se pueda distinguir entre el parque total o teórico y el parque en uso.
2. Utilización: en sus diferentes perfiles o modalidades (cotidiana, deportiva-recreativa y esporádica), considerando no solo la utilización que actualmente se realiza, sino también la utilización potencial o deseada.
3. Infraestructuras: atendiendo a criterios no solo de longitud, sino también de calidad, conectividad, etc.

En los tres casos hace falta mirar más allá de las cifras frías para obtener una fotografía o una sucesión de fotografías que permita comprender la situación en toda su dimensión.

### 3.1. El parque de bicicletas. El vehículo más numeroso

La estimación del parque de bicicletas se ha realizado a partir de la información del Barómetro de la Bicicleta que desde 2009 viene realizando, con carácter anual, la Red de Ciudades por la Bicicleta.

De acuerdo con esta encuesta, en 2019 el 71,8% de los hogares del Estado cuentan con al menos una bicicleta. Si tenemos en cuenta que, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el número de hogares en España en 2019 ascendía a 18,6 millones, el Barómetro de la Bicicleta arroja los siguientes resultados para dicho año:

- 13,4 millones de hogares disponen de al menos una bici
- 34,8 millones de bicicletas en España

Esa cifra de casi 35 millones de bicicletas es superior a la de cualquier otro vehículo y semejante a la del total de vehículos si se excluyen los ciclomotores, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

### Parque de vehículos matriculados en España en 2019

Categoría	Nº de vehículos
Turismos	24.558.126
Motocicletas y ciclomotores	5.515.718
Camiones y furgonetas	5.015.973
Autobuses	65.470
Otros	1.187.996
Total	36.343.283

Fuente: Dirección General de Tráfico. Tablas Estadísticas del Parque de Vehículos y Tablas Auxiliares para las cifras de ciclomotores (1,9 millones en 2019)  
(<https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras/>)

Los resultados del Barómetro arrojan un promedio de 1,9 bicicletas por hogar, considerando el conjunto de los hogares. Si bien, cuando el análisis se ciñe a los hogares que cuentan con bicicletas, el promedio se sitúa en 2,6 bicis de media.

Para contextualizar esta cifra hay que considerar que, de acuerdo con el INE, en 2019, el tamaño medio del hogar en España era de 2,5 personas por hogar. Esto podría llevarnos a afirmar que, con carácter general, en los “hogares ciclistas”, existe una bicicleta por integrante del mismo. Sin embargo la práctica del pedaleo presenta múltiples facetas, siendo relativamente frecuente que una misma persona disponga de más de una bicicleta, adaptada a cada modalidad de uso que realiza<sup>7</sup>. Si bien la variable de análisis para esta cuestión en el Barómetro de la Bicicleta no desciende hasta el nivel individual.

Por último, hay que recordar que este sondeo no incluye ninguna referencia al estado de las mismas (en perfecto estado de uso, averiadas, con alguna limitación funcional, etc.), por lo que no ofrece ningún dato que permita estimar el volumen de “bicicletas dormidas”<sup>8</sup>, siendo este un fenómeno habitual.

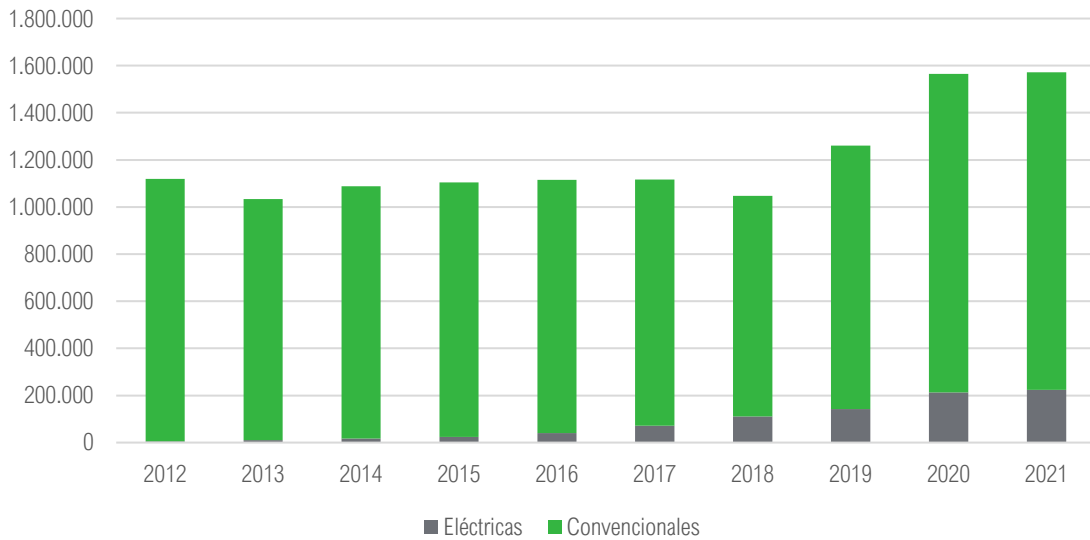
Las cifras que se desprenden del Barómetro de la Bicicleta se pueden contrastar con la información sobre el volumen de ventas de bicicletas que proporciona anualmente la Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE) en su publicación “El sector de la bicicleta en cifras”, cuya última edición data de 2021.

De acuerdo con las cifras de AMBE, en los 8 años anteriores al 2019 en los que se cuenta con registros se han incorporado al parque de bicicletas de España un total de 8.885.449 bicicletas, correspondiendo 1.261.283 al año 2019.

<sup>7</sup> En este sentido, hay que recordar que el Barómetro de la Bicicleta contabiliza todo tipo de bicicletas: urbanas, de carretera, de montaña, infantiles, híbridas, plegables, etc.

<sup>8</sup> Por “bicicletas dormidas” se entiende al parque de bicicletas que han dejado de utilizarse y que, sin embargo, permanecen almacenadas en trasteros, garajes u otros ámbitos del hogar. Se trata de bicicletas que, en muchos casos, han visto mermada su funcionalidad como consecuencia del deterioro asociado al periodo que llevan “dormidas”.

### Evolución de la venta de bicicletas en España



Fuente: AMBE

En ese mismo año 2019, los nuevos automóviles matriculados ascendieron a 1.233.000 según los registros de la Dirección General de Tráfico, una cifra algo inferior a la mencionada de bicicletas vendidas.

Las bicicletas también son los vehículos eléctricos con ventas más numerosas. En 2021, por ejemplo, se vendieron 223.561 bicicletas de pedaleo asistido eléctrico según AMBE, frente a un total de vehículos eléctricos motorizados próximo a 37.000, de los cuales los automóviles no llegaron a 24.000, como se observa en la siguiente tabla:

### Distribución de las ventas de vehículos eléctricos en 2021

Categoría	Nº
Turismos	23.899
Furgonetas	2.850
Motocicletas	3.575
Ciclomotores	5.171
Autobuses	130
Otros	1.050
Total	36.675

Fuente: AEDIVE y GANVAM

Teniendo en cuenta la evolución de ventas del sector, la cifra del parque total estimada a través del Barómetro de la Bicicleta nos da una idea de la longevidad de las bicicletas que lo integran, lo que señala la importancia de encontrar formas de estimar el parque de bicicletas fuera de uso.

Finalmente, el parque de bicicletas al que hace referencia el Barómetro se ciñe a las de uso personal. Pero existe todo un conjunto de bicicletas de uso compartido que también es preciso considerar.

Por un lado, las bicicletas que componen los sistemas de bicicleta pública que, de acuerdo con el Observatorio de la Bicicleta Pública en España, en 2019 ascendían a:

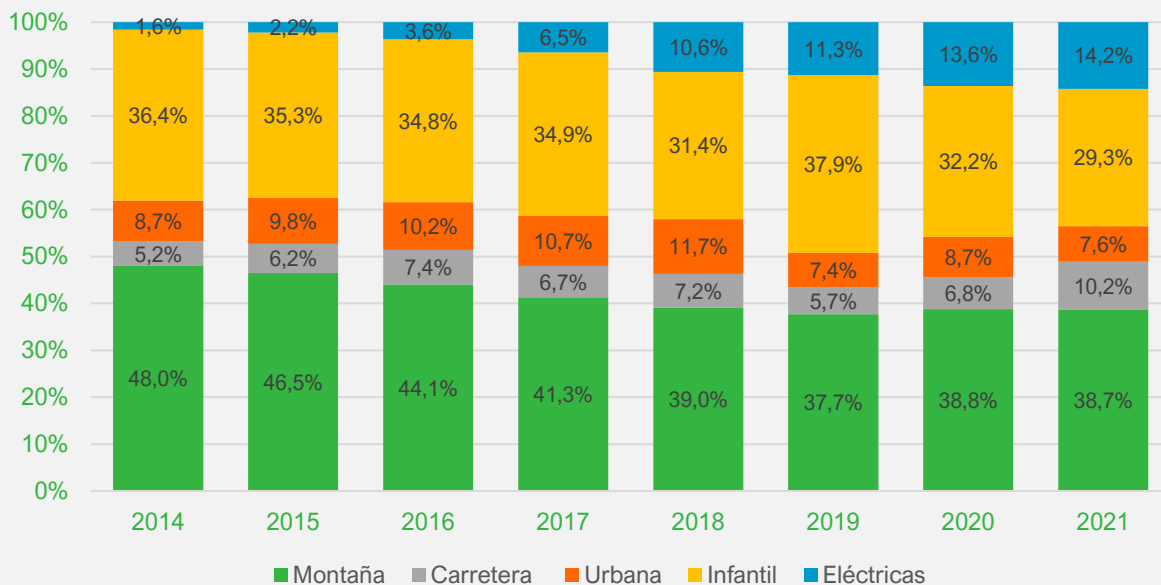
- Sistemas con estaciones: 23.939 bicicletas (17% eléctricas) repartidas en 43 sistemas
- Sistemas flotantes: 4.780 bicicletas (33% eléctricas) repartidas en 5 sistemas

A estas habría que añadir otras bicicletas de uso colectivo, para las que no se cuenta con información, como las de las puestas a disposición de sus trabajadores por parte de Administraciones Públicas y Empresas. Además de las flotas de bicicletas de uso turístico en establecimientos de alquiler, hoteles, etc.

## LA DIVERSIFICACIÓN DEL PARQUE DE BICICLETAS

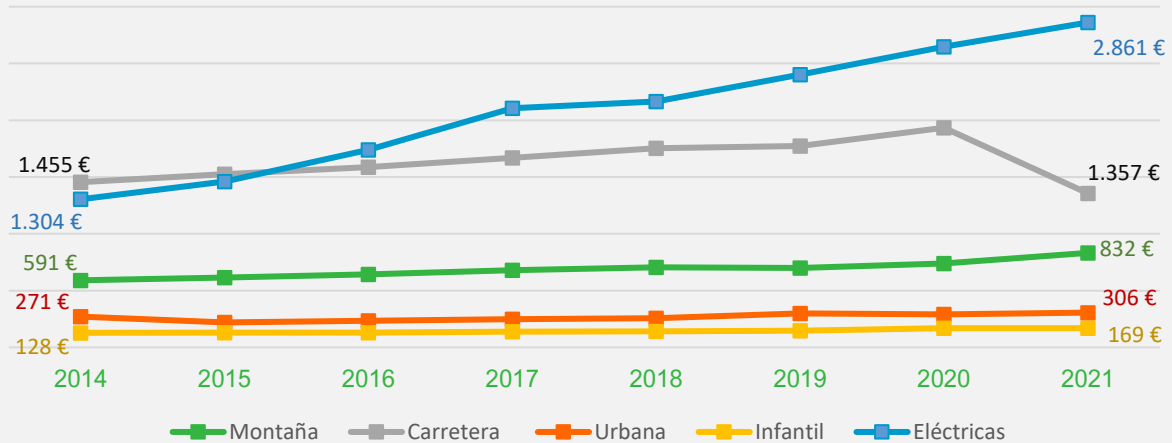
Las estadísticas de venta de bicicletas han permitido constatar cómo, a lo largo de los últimos años, se ha producido una notable diversificación del sector, que ha ido incorporando a su parque una tipología más diversa de bicicletas. Así, si en el 2014 el sector estaba claramente dominado por la bicicleta de montaña (cuyas ventas representaban el 48,0% del total) y la bicicleta infantil (36,4%), en 2021 (último año disponible), las ventas de este tipo de bicicletas siguen siendo mayoritarias, pero se han reducido al 38,7% y 29,3% de las ventas, respectivamente. Mientras que otro tipo de bicicletas han ido ganando peso relativo, como la bici de carretera, que ha pasado del 5,2% en 2014 al 10,2% en 2021. Siendo particularmente reseñable el caso de la bicicleta eléctrica, que ha pasado de representar un 1,6% de las ventas en 2014 a acumular el 14,2% en 2021.

Distribución de ventas de bicicletas por tipología



Esta diversificación se ha acompañado, además, de un cierto proceso de especialización, que ha llevado a incrementar notablemente el precio medio de las bicicletas vendidas, que en 2014 fue de 451 €, mientras que en 2021 este valor medio se sitúa en 984 €.

### Precio medio de venta de las bicicletas según tipología



Sin duda, a este incremento del valor medio ha contribuido el mayor volumen de ventas de bicicletas eléctricas (si bien, pese al abaratamiento de la tecnología asociada a este tipo de bicicletas, ha visto como su precio medio de venta ha ascendido de los 1.304 € registrados por AMBE en 2013 a 2.861 € en 2021). Pero este incremento del precio medio afecta a todas las tipologías, lo que indica que cada vez se venden bicicletas más especializadas y de mayor calidad (el descenso reflejado en la gráfica para el caso de las bicicletas de carretera en 2021 se debe a una modificación del criterio de clasificación, que a partir de este año incluye en esta categoría las bicicletas denominadas de tipo “gravel”).

### EL SOBREPESO ELÉCTRICO

A diferencia de lo ocurrido en el caso del automóvil, donde el vehículo promedio vendido ha ido incrementando su masa año a año, en el caso de la bicicleta el peso es un factor muy importante de cara a facilitar su utilización, lo que ha hecho que éstas no solo no hayan incrementado su masa, sino que se han aligerado, pudiendo estimar que el peso actual de una bicicleta convencional promedio oscila entre los 8-12 kg, dependiendo del tipo de bicicleta del que se trate (las bicicletas de carretera son significativamente más ligeras que las de montaña o urbanas).

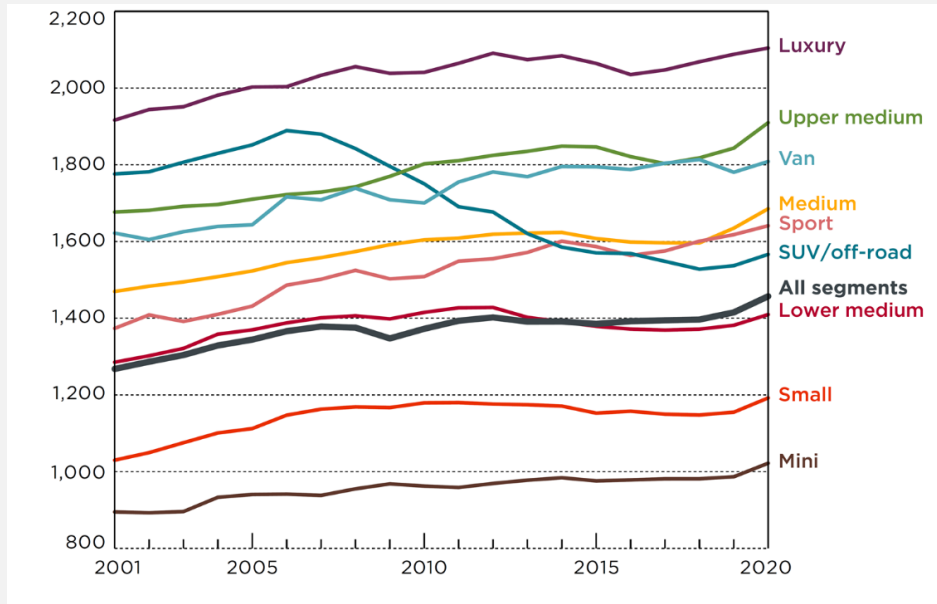
Sin embargo, la generalización de la bici eléctrica conlleva un sobrepeso nada despreciable en términos relativos. Por un lado, las bicicletas eléctricas tienden a ser más robustas, con materiales preparados para soportar vibraciones y golpes originados a mayor velocidad. Pero al principal incremento de masa proviene de la necesidad de incorporar un motor eléctrico, cuyo peso oscila entre los 4 y 6kg. Además de la correspondiente batería, cuyo peso promedio se puede estimar en unos 2 kg. Así pues, el peso promedio de una bicicleta eléctrica se sitúa en una horquilla de unos 20 - 22 kg, lo que prácticamente duplica el peso de una bicicleta convencional. Siendo este un aspecto con importantes repercusiones en la fase de fabricación de vehículos.

Este efecto del sobrepeso eléctrico no es exclusivo de la bicicleta. En el caso del coche, a la propia tendencia a incrementar su peso experimentada por la flota “convencional”, como resultado de la proliferación de ventas de coches tipo SUV (Vehículo Utilitario Deportivo), hay que añadirle el efecto de los motores híbridos y las baterías eléctricas.

Según datos publicados por el International Council on Clean Transportation (ICCT), el peso medio de los turismos nuevos vendidos en Europa y Reino Unido en 2020 (último año disponible) fue de 1.457 kg

(1.420 kg en el caso de España), manteniendo la tendencia creciente experimentada a lo largo de los últimos años en todos los segmentos.

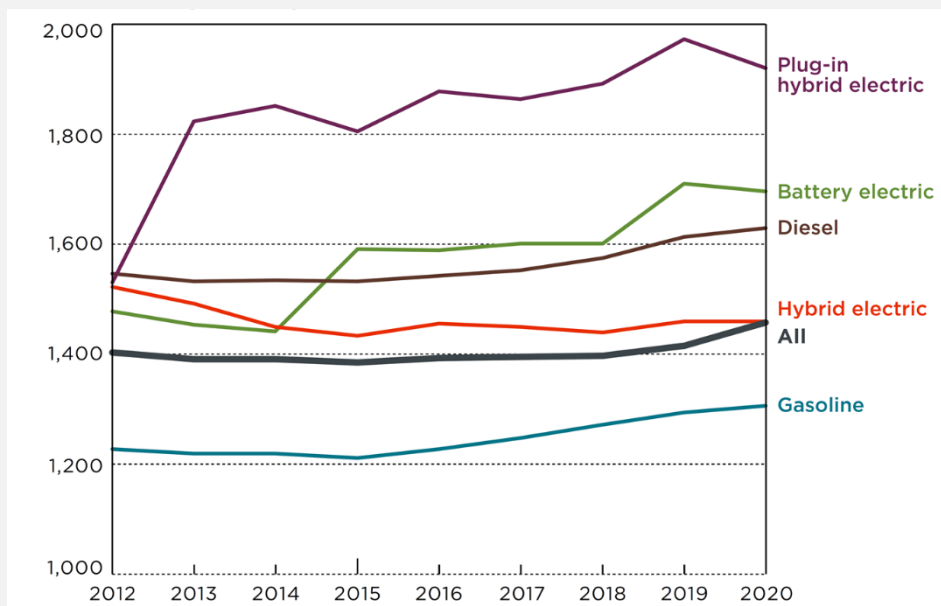
**Evolución de la masa media (kg) en “orden de marcha” de los diferentes segmentos de automóviles**



En cuanto a la cuestión del sobrepeso eléctrico, se observa como los coches que presentan un mayor peso son los híbridos enchufables, con un peso medio de 1.921 kg (un 31,8% más que el coche promedio), como consecuencia de la combinación de un motor de combustión convencional y el motor eléctrico con batería.

Por su parte, los automóviles eléctricos de batería presentan un peso promedio de 1.696 kg, un 16,4% más pesados que el automóvil promedio vendido en Europa y Reino Unido en 2020.

**Evolución de la masa media (kg) en “orden de marcha” de los automóviles registrados en la Unión Europea y el Reino Unido según tipo de propulsión**





## 3.2. Uso de la bicicleta. Cada año más millones de desplazamientos

Para conocer el modo, la dimensión y la evolución del uso de la bicicleta en España se pueden emplear tres tipos de fuentes de información:

- Las encuestas específicas sobre el uso de la bicicleta
- Los aforos y conteos de bicicletas en determinadas vías
- Las encuestas de movilidad cotidiana

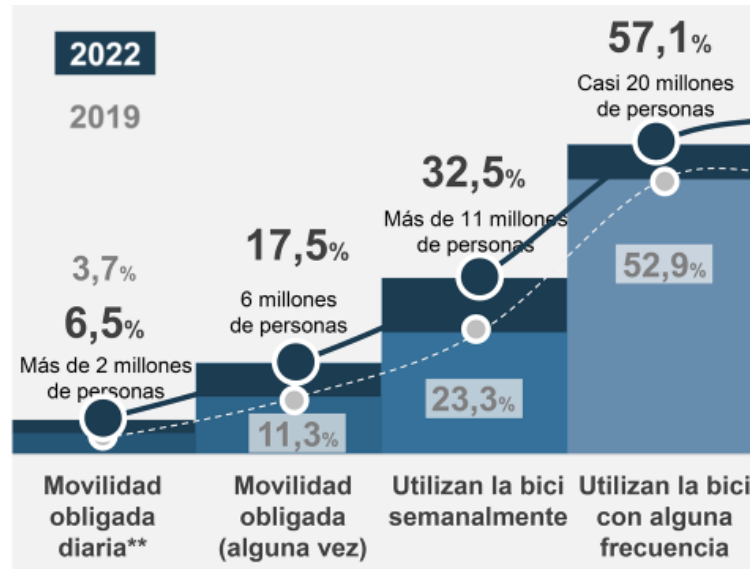
Como se indica en el anejo correspondiente cada una de esas fuentes de información tiene un enfoque y una utilidad diferente, pero todas apuntan en la misma dirección: **cada año se producen más desplazamientos en bicicleta en España.**

De las encuestas centradas en el uso, la de mayor importancia, continuidad y extensión es el *Barómetro de la Bicicleta en España*, que se viene realizando desde 2008, por encargo de la Red de Ciudades por la Bicicleta. La primera edición de este informe realizada tras la pandemia se presentó en noviembre de 2022 con datos de ese año obtenidos a través de 3.202 entrevistas a personas de entre 14 y 70 años.



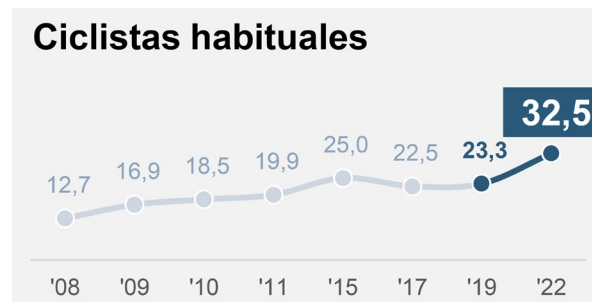
A efectos de este apartado de las Cuentas de la Bicicleta, es relevante de dicho Barómetro de la Bicicleta de 2022 la evolución de varios de los aspectos analizados y, en particular, los siguientes:

- **Un crecimiento reseñable desde 2019** de las personas que declaran que utilizan la bicicleta cada día, semanalmente o con cierta frecuencia, representado en la siguiente figura:



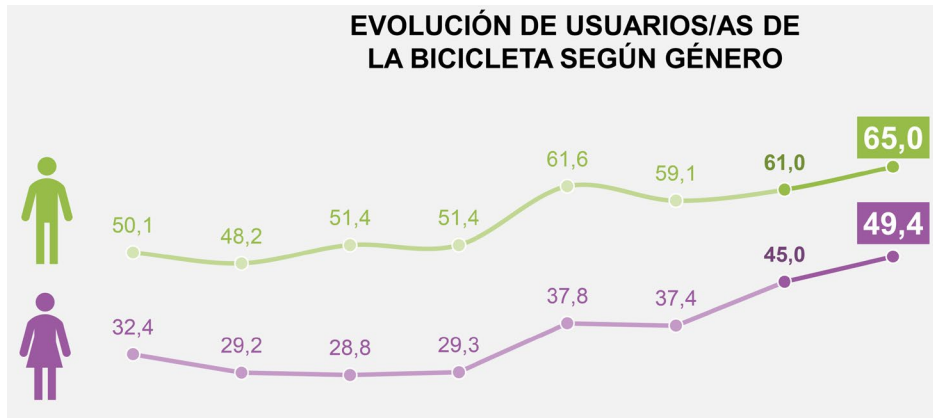
Fuente: Barómetro de la Bicicleta de España 2022.

Tal y como se puede observar en la anterior ilustración, más de la mitad de la población en el tramo de edades encuestado emplea la bicicleta con alguna frecuencia, mientras que más de 2 millones de personas la emplea cotidianamente, una cifra que también ha dado un salto cuantitativo considerable a lo largo de la última década y, en particular, desde la pandemia:



Fuente: Barómetro de la Bicicleta de España 2022.

- **Una reducción de la brecha de género**, de manera que casi la mitad de la población femenina es usuaria de un modo u otro de la bicicleta, frente a un tercio que lo hacía en 2008



Fuente: Barómetro de la Bicicleta de España 2022.

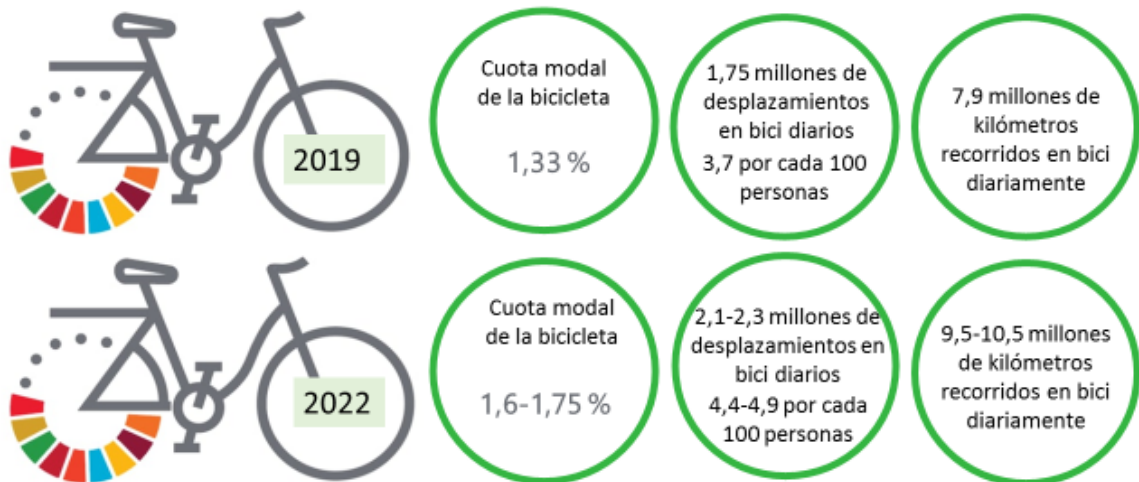
El análisis de las encuestas de movilidad disponibles en diversos ámbitos territoriales de España ha permitido, con la metodología explicada en el anexo correspondiente, realizar una serie de estimaciones en cuanto a las pautas de utilización de la bicicleta diariamente en el conjunto del país.

Esta tendencia al crecimiento se ve corroborada por las otras dos modalidades de fuentes de información disponibles. Tanto los aforos que realizan las administraciones locales y autonómicas, como las encuestas de movilidad vienen registrando también en los últimos años incrementos importantes en la presencia de la bicicleta en la movilidad, sobre todo en el ámbito urbano o metropolitano.

Tal y como se indica en el anejo metodológico, a partir de las encuestas de movilidad autonómicas, metropolitanas y de grandes ciudades es posible realizar una estimación de algunas de las variables fundamentales que caracterizan la movilidad ciclista cotidiana y, en particular, el número de desplazamientos en bici, el porcentaje que representan respecto al total y las distancias recorridas.

Los resultados de esos análisis se sintetizan en la siguiente ilustración:

#### Estimación del reparto modal, número de desplazamientos y km recorridos en 2019 y 2022





Estas cifras son coherentes con las derivadas de la última encuesta del Eurobarómetro dedicada a movilidad<sup>9</sup>, que en el caso de España indica que la bicicleta y los patinetes son el modo principal de desplazamiento cotidiano de un 2% de la población encuestada. Como se deduce de la anterior figura, según las encuestas que se utilizan en la planificación de la movilidad, cada día se realizan en España más de 2 millones de desplazamientos en bicicleta, lo que represente más de 10 millones de kilómetros pedaleados diarios.

Según las estimaciones realizadas, comparando las cifras de 2019 con las de 2022, cada semana laboral se producen en ese último año entre 1,8 y 2,9 millones de desplazamientos en bicicleta adicionales.

### 3.3. Infraestructura ciclista en expansión

Aunque habitualmente se identifica el término con las vías para la circulación de bicicletas, la infraestructura ciclista es un concepto más amplio, que incluye todas aquellas infraestructuras y sistemas designados a facilitar la circulación en este modo de transporte, lo que abarca, desde las vías para su circulación, a los diferentes sistemas para el aparcamiento (aparca-bicis en vía pública, aparcamientos colectivos en terminales de transporte o equipamientos, etc.), pasando por las áreas de descanso, puntos de auto reparación, contadores, señalización específica, etc.

No obstante, el análisis que se realiza en este apartado se limita a las vías ciclistas, de las que se dispone de información para realizar una aproximación a su inventario (no exento de dificultades). No siendo así para el resto de la infraestructura ciclista.

Aunque la bicicleta es susceptible de usarse por todo viario destinado al tráfico motorizado (a excepción de autopistas y autovías donde se haya prohibido expresamente), el análisis de la extensión de la red de infraestructuras ciclistas en España se ciñe a aquellas infraestructuras destinadas al uso exclusivo de bicicletas, incluidas aquellas en las que este uso se produce en combinación con otros modos, como el peatonal, a caballo, etc.

En relación con las vías ciclo-peatonales, se cuenta con información actualizada relativa a las Vías Verdes, gestionadas por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, según la cual, España cuenta con un total de 132 itinerarios acondicionados sobre infraestructura ferroviaria en desuso, sumando un total de 2.963 kilómetros.

---

<sup>9</sup> *Special Eurobarometer 495. Mobility and transport.* Directorate-General for Mobility and Transport. European Commission. 2020.



Por otro lado, desde una perspectiva cicloturística, la red EuroVelo cuenta con tres itinerarios que discurren por España:

- EV1 - Ruta de la Costa Atlántica: itinerario de más de 11.000 km de longitud que va desde Noruega al Sur de Portugal. A lo largo de sus más de 1.400 km de trayecto por España, la gran mayoría del cual se encuentra desarrollado y con señalización EuroVelo, atraviesa el territorio de Gipuzkoa, Navarra, La Rioja, Castilla y León, Extremadura y Andalucía, siguiendo en buena parte del mismo el trazado de las rutas históricas del Camino de Santiago y la Vía de la Plata.
- EV3 – Ruta de los Peregrinos: itinerario de aproximadamente 5.300 km de longitud que sigue algunos de los principales caminos de peregrinación desde Noruega a Santiago de Compostela. En su tramo español, de unos 3.600 kilómetros, sigue el trazado del Camino de Santiago Francés, a través de Navarra, La Rioja, Castilla y León y Galicia, coincidiendo en una parte importante de su recorrido con la ruta EV1. En España la ruta está en desarrollo, excepto el tramo que comparte con la Ruta de la Costa Atlántica.
- EV8 – Ruta Mediterránea: itinerario de unos 7.600 km de longitud que recorre el litoral mediterráneo entre Cádiz y la isla de Chipre. A lo largo de los aproximadamente 1.700 kilómetros del tramo español la ruta presenta diferentes niveles de desarrollo, ya que, aunque su trazado está prácticamente definido por completo, alterna tramos totalmente desarrollados y señalizados con otros aún en fase de desarrollo.

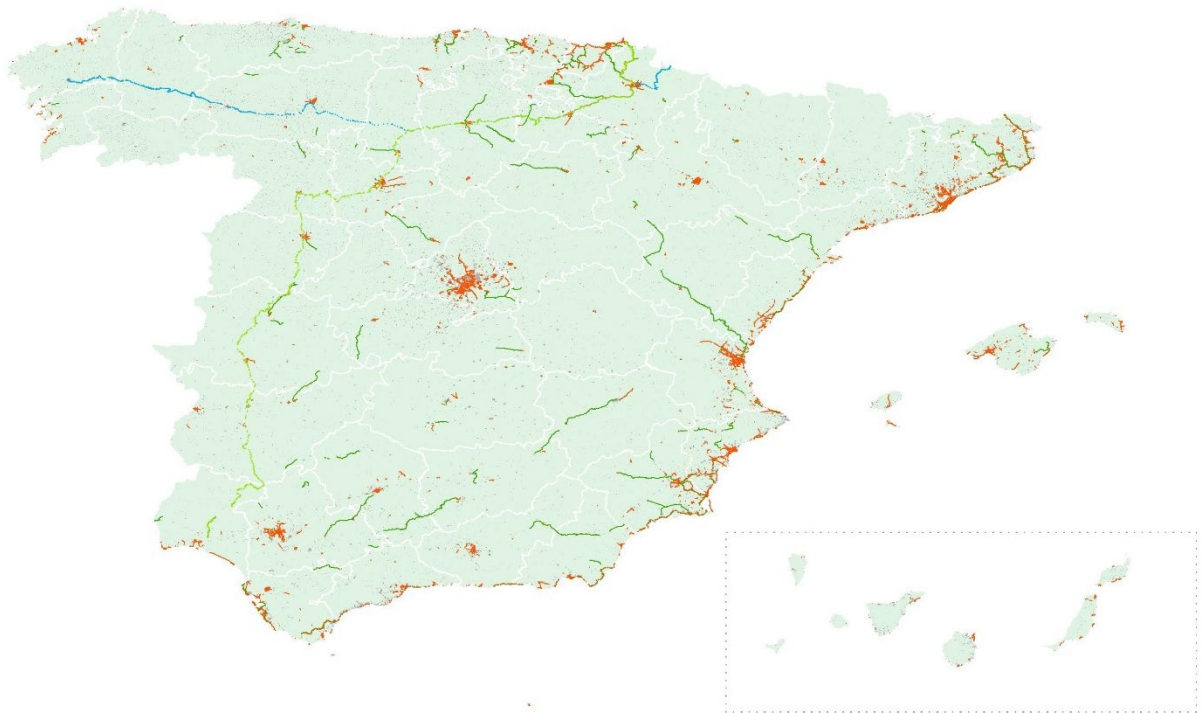


Al margen de éstas, la única fuente de información centralizada sobre infraestructura ciclista para el conjunto de España la constituye la cartografía de Redes de Transporte accesible para el conjunto de provincias españolas desde el Instituto Geográfico Nacional (IGN), que cifra en 1.166 km las vías catalogadas por este organismo como “Carril bici”. Sin embargo, este valor está muy alejado de la realidad, por lo que no se considera una fuente válida a los efectos del estudio.

Así pues, la determinación del alcance de la red de infraestructuras ciclistas en España se realiza a partir de la suma de informaciones parciales:

1. Datos oficiales a nivel autonómico o provincial, cuando tal información existe
2. Extracción de datos de Open Street Map cuando no se dispone de información oficial

Una vez realizado este proceso se ha estimado que la red de vías ciclistas en España tiene una longitud de 9.636 kilómetros.



Se trata de una red con una extensión notable, que arroja ratios de densidad de 0,27 kilómetros/1.000 habitantes o 0,25 kilómetros/hectárea. Si bien, son cifras que hay que tomar con cautela, ya que, a falta de fuentes oficiales, su estimación se apoya, mayoritariamente, en el trabajo de clasificación viaria realizado por el proyecto colaborativo de mapeo OpenStreetMaps, fuente de gran interés, pero susceptible de errores, tanto por omisión como por inclusión indebida:

- Ejemplo de error por inclusión indebida: en ocasiones se incluyen como vías ciclistas infraestructuras peatonales donde el tránsito en bicicleta es habitual, aunque sea indebido.
- Ejemplo de error por omisión: no es sencillo filtrar las rutas o caminos peatonales con circulación ciclista permitida, más allá de las ya mencionadas Vías Verdes, por lo que, para no sobredimensionar artificiosamente el alcance de la red, se han dejado fuera del análisis este tipo de vías.

En todo caso, más allá de su longitud exacta, la estimación realizada aporta una primera aproximación relativa al alcance de una red ciclista en expansión, habida cuenta de las numerosas iniciativas en marcha desde los diferentes niveles de la Administración. Si bien, no permite analizar aspectos clave para su atractivo y funcionalidad, como son su conectividad y calidad, sobre los que no se han desarrollado iniciativas de análisis a nivel estatal.

## 4. LA PUJANZA ECONÓMICA DE LA BICICLETA






### 4.1. Los costes de la movilidad ciclista. Un antídoto contra la crisis

Desde una óptica del ciclo completo del transporte, los costes asociados a la movilidad en bicicleta se dividen en:

- **Costes de adquisición de las bicicletas (ventas e intercambios)**

Como ya se ha referido anteriormente, el informe *El Sector de la Bicicleta en Cifras* de AMBE permite conocer el número de bicicletas vendidas en España en 2019. Además, este informe anual de permite conocer el desglose de dichas ventas por tipología de bicicleta vendida, así como su coste promedio. Con lo que es posible determinar el volumen del coste asociado a la adquisición de bicicletas en España en el año de referencia:

- Bicicletas vendidas: 1.261.283 unidades
- Coste promedio: 704 €
- Costes totales: 887,9 millones de €

Volumen de ventas de bicicleta por modalidad y precio medio:		Datos de venta sell-out		
	Total 2019			Cuota Unidades
	 Montaña	704€ -0,4%	1.261.283 Uds. (+20,4%)	37,7%
	 Carretera	699€ -4,9%	475.663 Uds. (+16,3%)	5,7%
	 Ciudad	1.773€ +1,0%	72.297 Uds. (-4,8%)	7,4%
	 Niños	298€ +15,2%	92.874 Uds. (-24,2%)	37,9%
	 Eléctrica	147€ +4,5%	477.683 Uds. (+45,3%)	11,3%
		2.403€ +11,0%	142.766 Uds. (+28,3%)	

Fuente: El Sector de la Bicicleta en Cifras



#### ▪ **Costes de mantenimiento de bicis (reparación, componentes, etc.)**

A diferencia de otros modos de desplazamiento, en el sector de la bicicleta la cuota de auto reparación y mantenimiento de los vehículos es muy elevada. Muchas de las sustituciones y arreglos más habituales son realizadas por las propias personas que pedalean, limitándose las visitas al taller a reparaciones más severas o complejas. Además de cierta cuota de servicios de “puesta a punto”, aunque la regularidad de este tipo de mantenimiento es muy variable, llegando a ser inexistente en muchos casos.

En este sentido, hay que tener en cuenta que son varias las causas que pueden provocar que averías menores deriven en un estado de abandono de muchas bicicletas (pasando a engrosar la cifra de “bicicletas dormidas” a la que se hace referencia en el capítulo 3):

- La ausencia de unas condiciones para el desplazamiento cómodo, que devalúan la importancia de mantener las bicicletas en buen estado
- La ausencia de tiempo disponible para llevar las bicis a talleres que no siempre están “a mano” por la escasa proliferación de talleres especializados
- La falta de una cultura ciclista que facilite la posesión de herramientas y conocimientos adecuados para acometer reparaciones sencillas y habituales

Así pues, una aproximación a los costes de mantenimiento de los vehículos sería el volumen de negocio de la venta de componentes y herramientas para la bicicleta, que según datos de AMBE, en 2019 representó el 31% del volumen de negocio total, ascendiendo a unos 587 millones de euros.

Estas cifras hacen referencia a lo que se denomina “sell in” (ventas internas al canal de distribución), por lo que la cifra de coste global se vería aumentada por el margen de beneficio de la venta al consumidor final, más los costes de “mano de obra” en el caso de las reparaciones llevadas a cabo en taller.

#### ▪ **Costes de desplazamiento de las bicicletas eléctricas**

En el caso del sector de la bicicleta los costes de desplazamiento se limitan al consumo de electricidad para la recarga de baterías de las bicicletas eléctricas. Teniendo en cuenta que el parque de bicicletas eléctricas en 2019 se estima en 427.336. Y que según la estimación de uso realizada en el capítulo 4, estas bicicletas recorrieron en 2019 un total de 205,6 millones de kilómetros al año. El consumo de energía asociado a estos desplazamientos es de 14,3 GWh.

Asumiendo que la recarga de las baterías de las bicis eléctricas se realiza, fundamentalmente con electricidad de uso doméstico, cuyo precio medio en 2019, según datos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, fue de 0,131 €/kWh, los costes asociados al desplazamiento de las bicicletas eléctricas ascienden a 1,9 millones de euros.

### ▪ Coste de los servicios de movilidad en bicicleta (alquiler, bicicleta pública)

Es difícil de obtener la información detallada sobre los costes de este tipo de servicios, que:

- En el caso del alquiler responde casi en su totalidad a iniciativa privada, sin ningún tipo de tarifas reguladas o requerimiento de publicación de precios.
- En el caso de los sistemas de bicicleta pública, un 86% de los servicios funcionan con sistemas de Gestión Indirecta Privada, que no siempre hacen públicas sus cuentas.

El Observatorio de la Bicicleta Pública en España incluye en su informe anual una estimación de los costes promedio por bicicleta y año de los sistemas operativos, agrupados por su tipología:

Tipo de sistema	Número de sistemas	Coste del sistema por bicicleta y año		
		Mínimo	Promedio	Máximo
No-eléctricas	22	300,00 €	1081,19 €	3333,33 €
Eléctricas	5	1825,00 €	3172,68 €	5000,00 €
Mixto	3	1453,49 €	1986,88 €	2257,14 €
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>300,00 €</b>	<b>1520,34 €</b>	<b>5000,00 €</b>

### ▪ Costes de construcción de las infraestructuras ciclistas

A través del Observatorio de la Bicicleta, elaborado bianualmente por la Red de Ciudades por la Bicicleta (siendo su última edición de 2022), podemos obtener una aproximación a la inversión en infraestructura ciclista ejecutada en dicho año.

De acuerdo con dicho Observatorio, el gasto anual por habitante en políticas de movilidad ciclista ascendió a 3,29€ por habitante. Dicha fuente permite, además, conocer cómo se distribuye dicho gasto en función del tipo de inversión y el tamaño de la población. Lo que hace posible conocer el gasto por habitante en infraestructura ciclista (vías ciclistas y aparcabicis) para cada tipología de municipio:

GASTO POR HABITANTE EN POLÍTICAS DE MOVILIDAD CICLISTA (€/habitante)		
Tamaño del municipio	Inversión en nueva infraestructura	Mantenimiento de la infraestructura existente
< 50.000	2,54	0,03
50.000 - 100.000	2,32	0,02
100.000 - 250.000	1,49	0,18
> 250.000	3,82	0,84

Así pues, aplicando estas ratios a la población de los municipios españoles en el año 2019, se puede estimar que el coste de la nueva infraestructura ciclista ascendió a 112,9 millones de euros.

- **Costes de mantenimiento de las infraestructuras ciclistas**

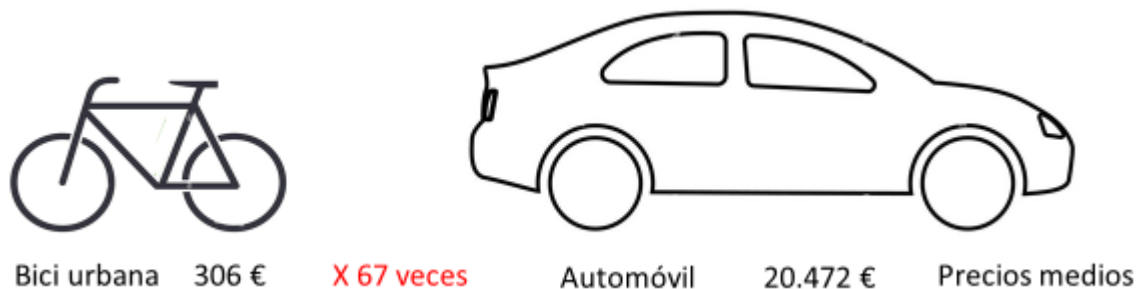
De manera similar al caso de la inversión en nueva infraestructura, es posible conocer los costes de mantenimiento de la infraestructura existente, que en el año 2019 ascendió a 11,6 millones de euros (un 9,3% del total del gasto en infraestructura ciclista).

- **Costes asociados al fin de la vida útil de las bicicletas (desguace)**

Al no existir un procedimiento reglado para el achatarramiento de bicicletas, no se dispone de información sobre el número de bicicletas que se desguazan cada año, por lo que no es posible realizar esta estimación.

Todos esos costes resultan ser relativamente reducidos si se comparan con los derivados de la movilidad motorizada en todas sus versiones públicas y privadas. Es relevante a ese respecto comparar los costes de la bicicleta y del automóvil tanto de adquisición como de utilización. Como se puede observar en la siguiente ilustración, los costes medios de adquisición de un automóvil multiplican por 67 veces los de una bicicleta urbana y representan el equivalente a tres cuartas partes del salario medio en el país (27.570 euros).

**Comparación de los costes de adquisición de las bicicletas urbanas y los automóviles medios en 2021**



Fuente: *El sector de la bicicleta en cifras. 2021*. AMBE y *Estadística del Impuesto de Matriculación* de la Agencia Tributaria del Ministerio de Hacienda.

Esos mismos órdenes de magnitud presentan los gastos de mantenimiento y reparación de los vehículos, mientras que en los costes de desplazamiento (combustible) solo incurre el automóvil. Se comprueba así, que la bicicleta es el vehículo más accesible a la población.

## 4.2. Actividad económica en torno a la bici. Tendencias de crecimiento

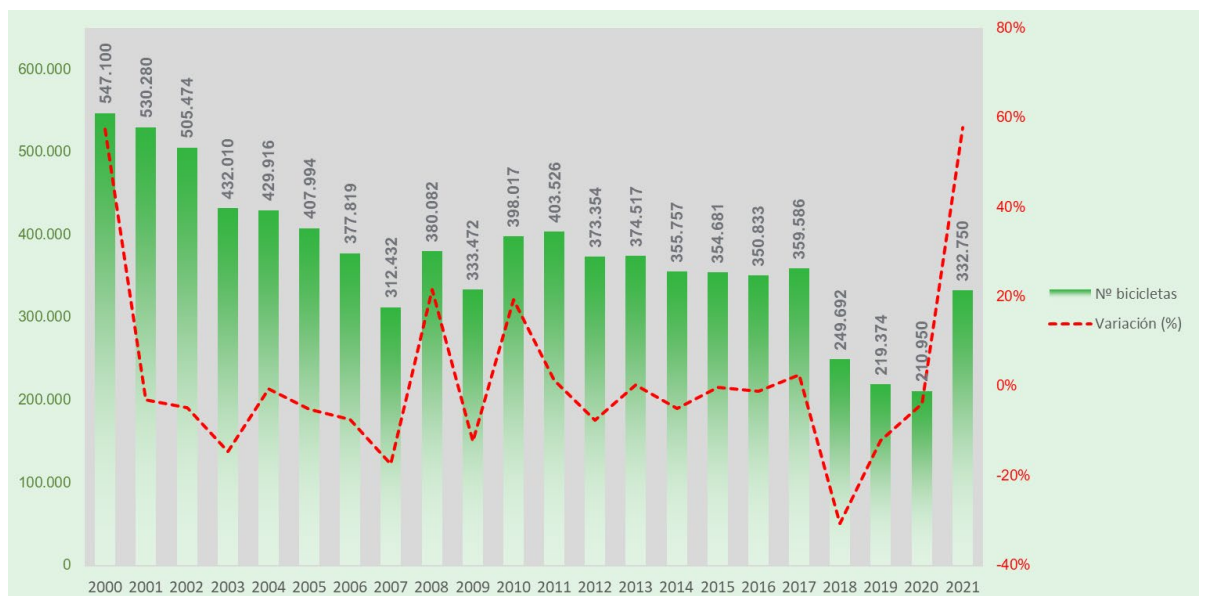
El sector de la bicicleta está asociado con una importante actividad económica, cuyos principales componentes son:

- **Fabricación de bicicletas y componentes:** actualmente existen en España 6 fábricas de bicicletas. En conjunto, en 2019, emplearon a 623 personas y facturaron unos 234 millones de euros.

Orbea		BH Bikes		Berria Bikes	
Denominación social Orbea S. Coop	Sede Mallabia (Vizcaya)	Denominación social BH Bikes Europe SL	Sede Vitoria-Gasteiz	Denominación social Berria Bikes SL	Sede Villarrobledo (Albacete)
Año de fundación 1840	Facturación 2018 127,5 millones de euros	Año de fundación 1909	Facturación 2019 51,39 millones de euros	Año de fundación 2012	Facturación 2019 4,77 millones de euros
Empleados 278	Director general Jon Fernández	Empleados 88	Director general Unai de la Fuente	Empleados 154	Director general David Vitoria
Conor Bikes		Massi Bikes		Mondraker	
Denominación social Conor Sports SA	Sede Egües (Navarra)	Denominación social Casa Masferrer SA	Sede Granollers (Barcelona)	Denominación social Blue Sports Factory SLU	Sede Eliche (Alicante)
Año de fundación 1990	Facturación 2019 9,05 millones de euros	Año de fundación 1934	Facturación 2019 9,5 millones de euros	Año de fundación 2000	Facturación 2019 32 millones de euros
Empleados 26	Director general Javier Orbaiceta	Empleados 23	Director general Jaume Masferrer	Empleados 54	Director general Miguel Pina

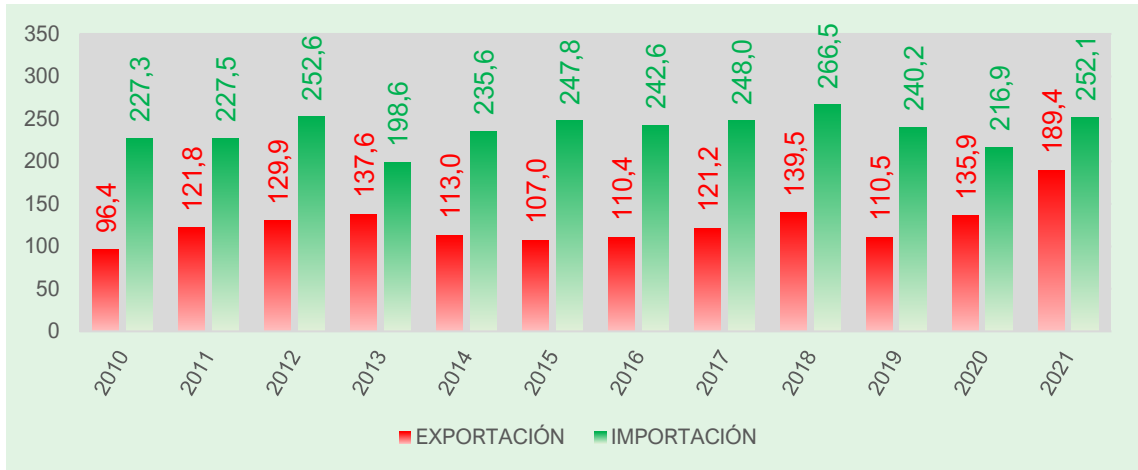
Fuente: INSIGHT: El ciclismo, ante su mayor puerto (2Playbook, 2021)

De acuerdo con las estadísticas de *Fabricación de vehículos automóviles y bicicletas* del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en 2019 se fabricaron en España 219.374 bicicletas, con un valor acumulado de 124,1 millones de euros.





- **Comercio exterior de bicicletas:** según datos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en el año 2019 España exportó un volumen de bicicletas y otros velocípedos equivalente a 110,5 millones de euros. Mientras que las importaciones ascendieron a 240,2 millones de euros.



- **Comercialización de bicicletas y componentes:** según los datos de AMBE, en 2019 en España operaron en el mercado ciclista 2.951 tiendas de venta, reparación o alquiler de bicicletas. El volumen de ventas total del sector en ese año ascendió a 1.871 millones de euros, de los que un 46% corresponde a la venta de bicicletas completas.



- **Turismo en bicicleta:** el cicloturismo genera una importante actividad económica, que según el estudio realizado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles en 2014 ascendía a 1,62 millones de euros.

País	Número de viajes de 1 día	Número de viajes con pernoctación	Ingresos de viajes de 1 día	Ingresos de viajes con pernoctación	Total
	Número de viajes en millones		Ingresos en Mil millones de €		Mil millones €
Austria	62	0,46	0,96	0,20	1,16
Bélgica	39	0,21	0,60	0,09	0,69
Bulgaria	12	0,13	0,19	0,06	0,25
Suiza	55	0,42	0,85	0,18	1,03
Chipre	0	0,00	0,01	0,00	0,01
Rep. Checa	55	0,56	0,85	0,24	1,09
Alemania	607	4,62	9,34	2,03	11,37
Dinamarca	42	0,32	0,65	0,14	0,79
Estonia	1	0,01	0,02	0,00	0,02
<b>España</b>	<b>80</b>	<b>0,89</b>	<b>1,23</b>	<b>0,39</b>	<b>1,62</b>
Finlandia	112	1,14	1,72	0,50	2,22
Francia	373	4,01	5,73	1,76	7,49
Grecia	21	0,23	0,32	0,10	0,42
Hungría	98	1,00	1,50	0,44	1,94
Irlanda	13	0,09	0,20	0,04	0,24
Italia	103	1,05	1,59	0,46	2,05
Lituania	5	0,04	0,07	0,02	0,09
Luxemburgo	1	0,00	0,01	0,00	0,01
Letonia	9	0,10	0,14	0,04	0,19
Holanda	138	1,01	2,12	0,44	2,57
Noruega	23	0,20	0,35	0,09	0,44
Polonia	101	1,06	1,56	0,47	2,02
Portugal	7	0,07	0,10	0,03	0,14
Rumania	9	0,10	0,14	0,04	0,18
Suecia	134	1,20	2,06	0,54	2,58
Eslovenia	9	0,07	0,15	0,03	0,18
Eslovaquia	17	0,14	0,26	0,06	0,32
Reino Unido	149	1,23	2,29	0,54	2,84
	2.274	20,36	35,00	8,94	43,94

Dicho estudio estima que cada cicloturista gasta de media 57,08 € al día y un total de 439 € por viaje (siendo la duración promedio de 7,7 días). La distribución de este gasto es:

- 40% en alojamiento
- 30% en comidas y bebidas
- 30% en compras, transporte o actividades locales.

### 4.3. Empleo y movilidad ciclista

De acuerdo con los datos proporcionados por AMBE, la fabricación y comercialización de bicicletas y sus componentes y accesorios emplea de forma directa a 22.567 personas en 2018<sup>10</sup>, distribuyéndose de la siguiente forma:

- Empresas proveedoras: 9.623 personas empleadas, con una plantilla media de 25,46 personas trabajadoras por cada una de las 378 empresas existentes.
- Comercios minoristas o puntos de venta: 12.944 personas empleadas, lo que supone una plantilla media de 4,39 personas trabajadoras por tienda.

Otro segmento importante para el empleo es el de los sistemas de bicicleta pública, en los que se puede estimar una ocupación de 1.103 personas.<sup>11</sup>

Evidentemente, esas cifras no registran todos los empleos vinculados a la bicicleta, pues no incluyen los relacionados con los aparcabici, la carga y reparto de mercancías, el turismo en bicicleta<sup>12</sup> o la planificación, diseño y construcción de la infraestructura y los servicios ciclistas.

Sumando todos esos segmentos se puede estimar que **el empleo asociado a la bicicleta en España tenía en 2019 un orden de magnitud próximo a las 25.000 personas.**

A falta de un trabajo que profundice en esas cifras, conviene recordar algunos estudios que pueden servir de referencia para aquilatar la importancia que también en este ámbito puede alcanzar la bicicleta en los diferentes escenarios futuros que aquí se plantean.

En el ámbito nacional, son relevantes las estimaciones del informe *La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible*<sup>13</sup>. Frente a los 11.500 empleos del sector de la bicicleta en 2008, el mencionado estudio estimaba para 2020 dos escenarios diferentes, uno tendencial y otro denominado *de eficiencia energética*. En el primero el empleo asociado a la bicicleta ascendería en 2020 a 20.562 personas, una cifra inferior a la que se hizo realidad. En el escenario de *eficiencia energética*, que conlleva incrementos importantes de la movilidad ciclista derivados de

<sup>10</sup> Datos del anuario de AMBE *El sector de la bicicleta en cifras 2019*. En el anuario de 2020 esa cifra, ascendía a 22.572 empleos.

<sup>11</sup>. Véase el anejo metodológico para estos cálculos.

<sup>12</sup> El *Estudio sobre el nivel de uso e impacto socioeconómico de los Caminos Naturales y Vías Verdes Españolas incluidos en el Programa Nacional de Desarrollo Rural*. (Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2019) cifra en dos centenares los empleos directos en esas infraestructuras para el cicloturismo en 2018.

<sup>13</sup> Editado en 2010 por la Fundación Conde del Valle de Salazar, bajo la dirección de Manel Ferri y la asistencia técnica del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras.

la aplicación de una política integral de movilidad sostenible, la proyección de empleo en 2020 era de 78.180 personas.

En el ámbito europeo, la European Cyclists' Federation estimaba en 2014 que en el conjunto de la Unión Europea había 650.000 puestos de trabajo vinculados a la bicicleta<sup>14</sup>.

Al margen de esas cifras globales, son relevantes dos estimaciones realizadas en el mismo estudio. La primera es que doblando la cuota modal de la bicicleta se podría alcanzar un empleo cercano al millón de puestos de trabajo. Y que intensidad de empleos por unidad monetaria es mayor en el sector de la bicicleta que en el del automóvil. En particular, por cada millón de euros de facturación hay tres veces más empleos en la fabricación de bicicletas que en la de automóviles<sup>15</sup>.

Teniendo esas referencias en consideración, se podría suponer que en el *escenario de transición* se podría alcanzar un volumen de empleos próximo a los 38.500 en 2030, mientras que en el *escenario disruptivo esa cifra podría elevarse hasta los 77.000 empleos*.

Hay que mencionar, por último, la necesidad de estimular la calidad de los empleos vinculados a la bicicleta, evitando riesgos para la salud y profesionalizando el sector, tal y como se indica en el recuadro adjunto.

---

<sup>14</sup> *Cycling Works. Jobs and Job Creation in the Cycling Economy*. European Cyclists' Federation, 2014.

<sup>15</sup> *Ibidem*, página 28. La fabricación de automóviles arroja una intensidad de 1,63 empleos por cada millón de euros de facturación, mientras que la fabricación de bicicletas tiene una intensidad de 4,89 personas por cada millón de euros de fabricación. En la fase de ventas de bicicletas y repuestos y en la construcción de infraestructura también se da una mayor intensidad de empleos de la bicicleta respecto al del automóvil, pero se produce lo contrario en el segmento de la reparación de los vehículos.



## LA PROFESIONALIZACIÓN DEL SECTOR

En mayo de 2021 el Boletín Oficial del Estado (BOE) daba respuesta a la necesidad de profesionalización de un sector en crecimiento reconociendo el “Mantenimiento de bicicletas y vehículos de movilidad urbana o personal” como nueva cualificación profesional.

La falta de una formación y profesionalización en la mecánica de la bici ha sido un problema para la industria y las personas usuarias de bicicleta que la nueva cualificación profesional ayudará a resolver. Además de constituirse en un elemento de creación de empleo y una mejora del servicio que van a recibir las personas usuarias del servicio.

El BOE describe la competencia general asociada a esta profesión del siguiente modo:

“Realizar operaciones de mantenimiento en bicicletas y vehículos de movilidad urbana o personal (cuadriciclos, triciclos, patinetes, ya sean mecánicos o eléctricos) y sus componentes, así como realizar la venta de productos y/o servicios a través de los diferentes canales de comercialización, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante para conseguir la calidad requerida y en condiciones de seguridad.”

Especificando también sus posibles ocupaciones:

- Vendedores de productos y/o servicios
- Montadores de bicicletas
- Montadores y ensambladores
- Mecánicos-ajustadores de motocicletas y ciclomotores Mecánicos reparadores de bicicletas
- Vendedores en tiendas y almacenes
- Promotores de ventas

La Formación Asociada consta de 450 horas, con tres Módulos formativos:

- Operaciones auxiliares de mantenimiento de bicicletas y vehículos de movilidad urbana o personal (cuadriciclos, triciclos, patinetes, ya sean mecánicos o eléctricos) (90 horas)
- Operaciones de mantenimiento de bicicletas y vehículos de movilidad urbana o personal (cuadriciclos, triciclos, patinetes, ya sean mecánicos o eléctricos) (180 horas)
- Operaciones de venta (180 horas)

Siendo este un importante avance, es necesario seguir dando pasos en el reconocimiento de otras profesiones asociadas al sector de la bicicleta, tales como:

- **FORMADORAS:** Realizan acciones de formación en el manejo y circulación de la bici, tanto en entorno escolar, como social o comunitario, dirigido a la población escolar, adulta, migrante, etc. También realizan la formación de formadores ciclistas.
- **PROMOTORAS:** Realizan acciones de animación ciclista en rutas lúdicas o culturales, talleres donde la protagonista es la bici, en días conmemorativos (día de la bici, del medio ambiente, semana de la movilidad...) o en acompañamiento de rutas escolares (pedaleando a la escuela) o laborales (al trabajo en bici), o en la gestión de sistemas de bicicletas públicas o compartidas, o que realizan campañas de comunicación
- **EXPERTAS.** Se trata de aquel personal técnico de agencias de movilidad, de la bici o similar, tanto de administraciones públicas, organizaciones o empresas, cuya función es la gestión y planificación: de estrategias y programas que incluyan la bicicleta, del diseño de los entornos viales y urbanos adecuados al ciclismo vehicular, la intermodalidad o de la regulación vial orientada al ciclismo cotidiano, entre otras.

## 4.4. Fiscalidad de la bici

Desde el punto de vista de la fiscalidad, no existen impuestos específicos que apliquen al sector de la bicicleta, por lo que solo se ve afectada por el IVA que grava cualquier actividad relacionada con esta forma de desplazamiento: ya sea la compra o alquiler de bicicletas, como la adquisición de equipamiento específico, además de las transacciones asociadas al mantenimiento y reparación de las mismas.

A diferencia de lo que ocurre con otros modos de transporte, la bicicleta no cuenta con ningún tipo de beneficio fiscal, ya que el tipo de IVA con el que tributan es el tipo general. A diferencia, por ejemplo, del transporte público, cuyos títulos de transporte tributan en el tipo de IVA reducido (como también ocurre con el pago de los servicios de taxi o VTC).

Sin embargo, en diciembre de 2021, el Consejo de Ministros de Hacienda de la UE aprobó por unanimidad la inclusión de la venta, alquiler y reparación de bicicletas y bicicletas eléctricas en el grupo de actividades que tributan un IVA reducido de la Directiva del IVA, bajo el argumento, entre otros, de su contribución a la mejora del medio ambiente y de la salud pública<sup>16</sup>.

Recientemente, desde ConBici, junto a la industria de la bicicleta (AMBE), se ha impulsado una enmienda a los Presupuestos Generales del Estado de 2023 para cumplir con este acuerdo europeo de reducción del IVA para la compra, reparación y alquiler de bicicletas convencionales y eléctricas.

### FISCALIDAD PRO-BICI

Como ya se ha mencionado, la bicicleta no disfruta de ningún tipo de beneficio fiscal que incentive su utilización. Sin embargo, desde el ámbito fiscal es posible poner en marcha mecanismos que sirvan de impulso al uso de la bicicleta como forma de desplazamiento habitual.

Algunos países del entorno de España han puesto en práctica medidas en este sentido. A continuación se refieren algunos de los ejemplos presentados por Manel Ferri en el Congreso Nacional de Medio Ambiente de 2022<sup>17</sup>:

- **BÉLGICA**  
En Bélgica ir al trabajo en bicicleta garantiza una devolución de 0,23 € por km. Más de 400.000 personas lo han elegido, el 9% de los trabajadores. En total recorrieron más de 420 millones de km en 2015 trayendo beneficios en la reducción de CO<sub>2</sub> y tráfico. El coste del incentivo bici al trabajo es de 93 millones de euros al año.
- **LUXEMBURGO**  
Luxemburgo ha introducido una reforma fiscal que también incluye incentivos para ir en bicicleta entre el hogar y el trabajo. Para particulares 300€ por la compra de una bicicleta (incluso eléctrica) mientras que las empresas pueden adquirir bicicletas para empleados tanto para uso privado como para movilidad hogar-trabajo, libres de impuestos para los ciudadanos.

<sup>16</sup> En la web de la European Cyclists' Federation (ECF) se puede encontrar la información sobre fiscalidad y ayudas en los diferentes países y ciudades europeas: *Money for bikes: Tax incentives and purchase premiums for cycling in Europe* (<https://ecf.com/resources/financial-incentives>)

<sup>17</sup> Enlace al programa de la sesión sobre movilidad al trabajo de CONAMA 2022: <http://www.conama2022.org/web/generico.php?idpaginas=&lang=es&menu=370&id=298&op=vi ew&inicio=&idactividad=298&pestaña=855&abierto=1>



Además, la misma reforma prevé impuestos sobre vehículos calculados en función del tipo de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

- **FRANCIA**

En Francia, el reembolso de kilometraje es similar al belga, pero con un gasto máximo anual de 200€ por persona en empresas privadas (LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités). En el caso de los empleados públicos, las personas que acudan a su lugar de trabajo en bicicleta o en coche compartido podrán beneficiarse de una indemnización de 200 euros cada año, según decreto de 9 de mayo de 2020. Este paquete de "movilidad sostenible" se aplica desde el 11 de mayo de 2020 a los desplazamientos casa-trabajo de los funcionarios del Estado (FPE) y de los funcionarios locales, realizados en bicicleta o en coche compartido, incluso si se trata del conductor del vehículo.

- **PAISES BAJOS**

Cada kilómetro recorrido en bicicleta da derecho a 0,22 euros, libres de impuestos, que se pagan directamente en nómina.

- **REINO UNIDO**

En el Reino Unido, el esquema Cycle to Work opera un modelo de arrendamiento con opción a compra que permite a los empleados obtener bicicletas y equipos con descuento a través de su empleador. El empleador compra la bicicleta y se la alquila al empleado durante un período determinado, generalmente 12 meses. Los pagos mensuales se deducen de los ingresos brutos, lo que significa un ahorro efectivo del 32% para los contribuyentes de tasa básica. También hay una asignación de kilometraje disponible para los ciclistas británicos que usan sus bicicletas con fines comerciales, de alrededor de 0,26 euros por milla.

- **AUSTRIA**

Las empresas proporcionan a los empleados una "bicicleta de empresa" que es adecuada para el uso diario y se puede utilizar tanto para fines comerciales como privados. A cambio, el empleado se compromete a utilizar la bicicleta con regularidad, si es posible, para el camino al trabajo y para viajes de negocios. Las empresas pueden adaptar el modelo JobRad según sus ideas o las necesidades de sus empleados. Se pueden utilizar tanto bicicletas sin accionamiento eléctrico como bicicletas eléctricas. Las empresas pueden permitir que sus empleados usen las bicicletas de forma gratuita o por una tarifa (mensual). Desde el 1 de enero de 2020, el uso privado de bicicletas de empresa y bicicletas eléctricas de empresa está exento del impuesto sobre el salario, al igual que los coches eléctricos, es decir, la prestación en especie está exenta del impuesto sobre el salario.

- **PORTUGAL**

El país vecino ha reducido recientemente el IVA de la bicicleta, que ha pasado de tributar un 23% a un 6%.

## 5. PEDALEANDO CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

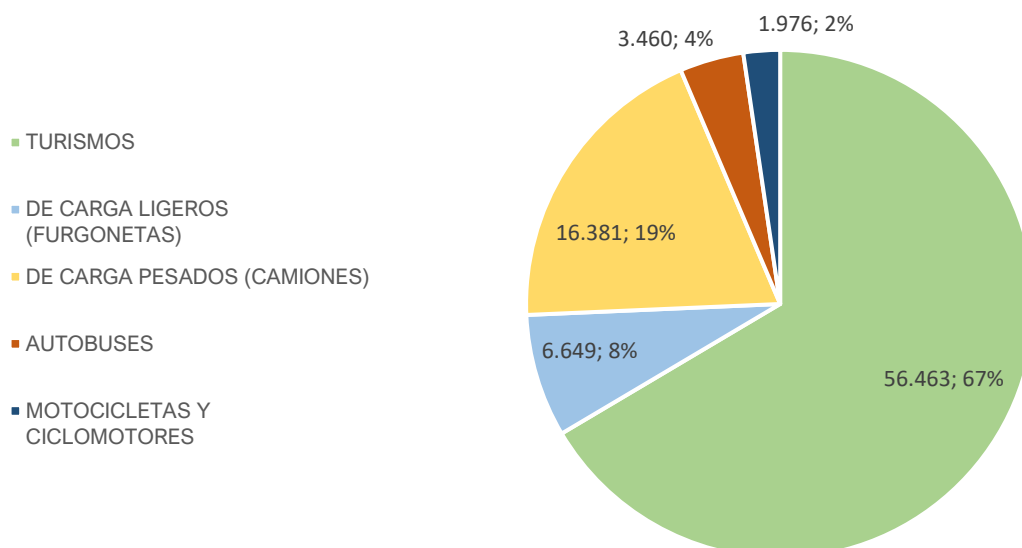
### 5.1. Las emisiones GEI de la movilidad y cómo reducirlas pedaleando

La lucha contra el cambio climático constituye uno de los retos fundamentales del sector del transporte en España (como en el resto del planeta). Para el análisis de la contribución de la bicicleta a este objetivo se emplearán las emisiones de Gases de Efecto Invernadero como indicador fundamental. A este respecto, el objetivo de las presentes Cuentas es doble:

- Por un lado, se trata de contrastar las emisiones absolutas asociadas al ciclo de vida completo de la bicicleta con las correspondientes al resto de modos viarios
- Por otro, se pretende relacionar dichas emisiones con la cantidad de desplazamientos realizados, es decir, establecer dicha comparación de emisiones en términos unitarios (personas-km)

#### Las emisiones del transporte viario motorizado

El Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero realiza anualmente un cálculo de las emisiones GEI de, entre otros, el transporte viario en España. De acuerdo con dicho Inventario, las emisiones GEI<sup>18</sup> del modo viario ascendieron en 2019 a casi 85 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq, siendo el coche el modo que más emisiones produce (66%).



A la hora de analizar estas cifras, hay que tener en cuenta que:

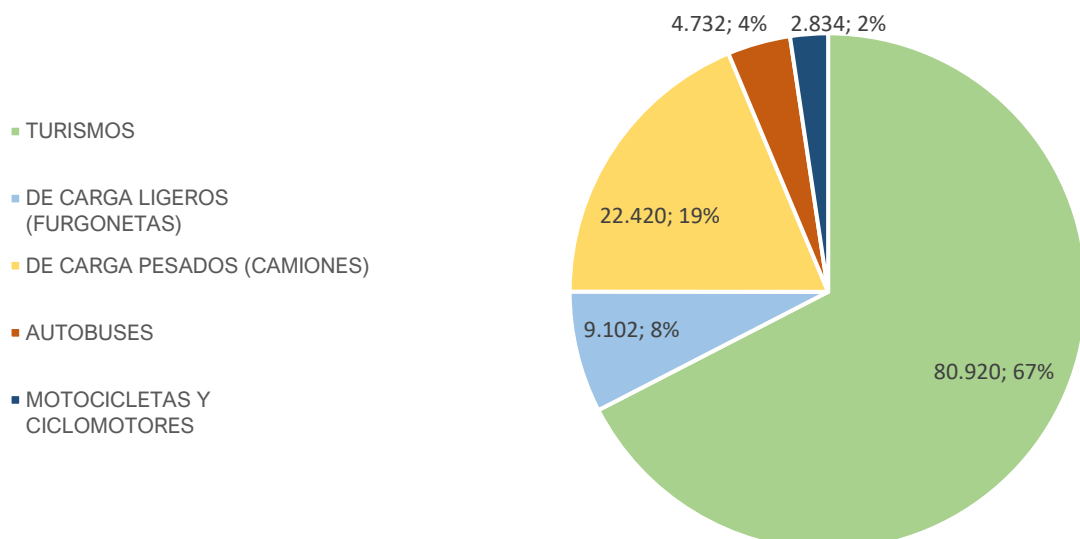
<sup>18</sup> Emisiones *tanque-a-rueda*

- las emisiones estimadas corresponden únicamente a las provocadas por la combustión o uso directo del combustible en cuestión en el motor del vehículo (las denominadas emisiones tank-to-wheel)
- la información aportada por el Inventario se circunscribe únicamente a la fase de desplazamiento o circulación

Siguiendo el proceso de cálculo explicado en el anexo metodológico, es posible estimar las emisiones adicionales que se producen en los procesos de extracción de la materia prima en su yacimiento, del transporte hasta refinería, del refinado y de la posterior distribución al punto de suministro (emisiones well-to-tank). Así como las correspondientes a las fases distintas de la circulación.

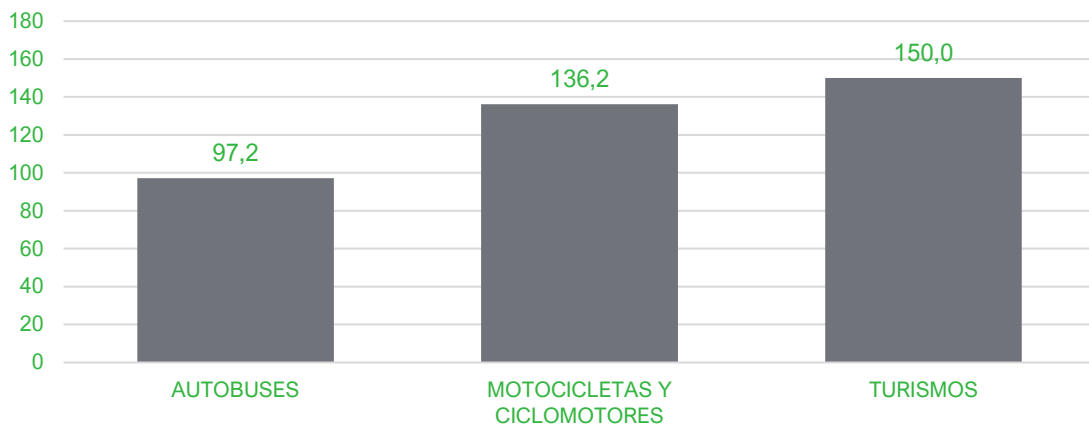
Así pues, teniendo en cuenta estas cuestiones, se estima que las emisiones del ciclo global del transporte viario en España en 2019 ascendieron a 120 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq:

EMISIONES GEI TRANSPORTE VIARIO MOTORIZADO 2019 (t CO <sub>2</sub> -eq)					
	Fabricación	Desplazamiento	Mantenimiento	Infraestructura	TOTAL
TURISMOS	4.244.740	69.022.576	1.584.234	6.068.948	<b>80.920.498</b>
FURGONETAS	147.071	8.113.433	127.796	713.390	<b>9.101.689</b>
CAMIONES	362.269	19.985.253	314.791	1.757.243	<b>22.419.556</b>
AUTOBUSES	68.048	4.199.631	95.039	369.261	<b>4.731.979</b>
MOTOCICLETAS Y CICLOMOTORES	149.060	2.430.147	40.667	213.676	<b>2.833.550</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.971.187</b>	<b>103.751.040</b>	<b>2.162.527</b>	<b>9.122.517</b>	<b>120.007.272</b>



Se observa como las emisiones así calculadas suponen un 41% adicional respecto a las calculadas por el Inventario, de las que un 19% corresponden a las fases no circulatorias y el restante 22% a la consideración de las emisiones primarias.

Una vez conocidas las emisiones totales, es posible relacionarlas con la cantidad de desplazamientos realizados y las personas transportadas, obteniendo una ratio de emisiones unitarias para cada modo de transporte (g CO<sub>2-eq</sub>/km). Dado que el objetivo es establecer una comparación con las correspondientes a la de la bicicleta, donde el uso de este modo para el reparto de mercancías es aún muy reducido, se limitará este cálculo al caso de los modos de transporte de personas.



### Las emisiones de la bicicleta

Como primer paso en la estimación de las emisiones de GEI asociadas a la movilidad ciclista en el año 2019 se han calculado las correspondientes a la fase de circulación, que se limita a las emisiones provocadas por las bicicletas eléctricas.

Para ello, una vez estimada la magnitud de los desplazamientos que corresponden a la bicicleta eléctrica (aproximadamente 205 millones de personas-km), se ha aplicado el factor de emisión recomendado por el IDAE, de 2,2 gramos de CO<sub>2-eq</sub> por persona y kilómetro recorrido. Resultando unas emisiones totales de 452 toneladas de CO<sub>2-eq</sub> en la fase de circulación de las bicicletas.

A estas emisiones habría que añadirle las correspondientes a:

1. La fabricación o puesta en servicio de las bicicletas: para lo que hay que tener en cuenta que estas emisiones repercuten sobre el sistema a lo largo de toda la vida útil de los vehículos, que en este caso se ha establecido en 10 años.

A partir del histórico de ventas de bicicletas recopilado en los informes anuales de AMBE, es posible calcular la flota de bicicletas a considerar a los efectos de la “amortización de emisiones GEI de fabricación de las bicicletas nuevas”:

- Bicicleta convencional: 1.055.082

- Bicicleta eléctrica: 42.737

Para el cálculo de las emisiones asociadas a este parque de bicicletas nuevas, se han determinado las siguientes ratios de emisión GEI por bicicleta, provenientes del fabricante de bicicletas TRECK:

- Bicicleta convencional: 155 kg CO<sub>2-eq</sub>
  - Bicicleta eléctrica: 229 kg CO<sub>2-eq</sub>
2. El mantenimiento de las bicicletas: para la estimación de estas emisiones se han tenido en cuenta los resultados de una reciente investigación realizada en el contexto español sobre la “Huella de carbono de la bicicleta eléctrica”, de la que se desprende que la fase de mantenimiento representa un 49% de las emisiones en la fase de fabricación, correspondiendo un 90% de dichas emisiones al mantenimiento y reparación de la batería. De lo que se deduce que, en el caso de las bicicletas convencionales, estas emisiones corresponden al 10% de las de la fase de fabricación.
  3. Infraestructura ciclista: este cálculo se ha realizado teniendo en cuenta la estimación hecha en cuanto a la inversión en infraestructura ciclista realizada en España en 2019 (49,4 millones de euros), que, suponiendo un coste promedio para la construcción de un metro lineal de vía ciclista de 300 €, se traduce en la construcción de 165 kilómetros nuevos de vías ciclistas (incluida su infraestructura complementaria asociada, como por ejemplo los aparcabicis).

De acuerdo con la investigación realizada en el marco del estudio sobre las *Cuentas Integradas de la movilidad en Andalucía (2015)*<sup>19</sup>, las emisiones unitarias asociadas a la construcción de infraestructura ciclista son de 440 tCO<sub>2-eq</sub>/km, lo que permite estimar las emisiones totales derivadas de la construcción de nuevas infraestructuras ciclistas en España.

Una estimación semejante realizada en Francia<sup>20</sup> ofrece cifras comparativas de la carga de emisiones de una vía ciclista y una carretera convencional; frente a unas emisiones de entre 70 y 380 tCO<sub>2-eq</sub>/km para la construcción de una pista de bicicletas, rango que depende del estado del soporte inicial y de los materiales empleados y del que la mitad se corresponde con el proceso de artificialización del suelo, las emisiones de la construcción de una carretera convencional ascienden a 6.000 tCO<sub>2-eq</sub>/km. En definitiva, las magnitudes de las emisiones derivadas de la construcción de una pista bici son entre 16 y 85 veces inferiores a las de una carretera convencional.

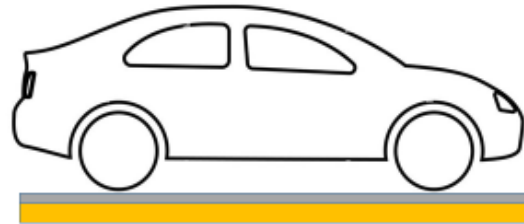
<sup>19</sup> Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía. Grupo AREA (Análisis Regional y Economía Andaluza de la Universidad de Sevilla) y gea21 (Grupo de Estudios y Alternativas). Segunda edición revisada de noviembre de 2015.

<sup>20</sup> *Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France*. INDDIGO – VERTIGOLAB. Direction Générale des Entreprises (DGE) de la Agence de la transition écologique (ADEME). 2020.



Emisiones para la  
construcción de una pista bici  
70 y 380 tCO<sub>2</sub>e/km

X 16-85 veces



Emisiones para la construcción de  
una carretera  
6.000 tCO<sub>2</sub>e/km

De ese modo, la clave de la eficiencia en materia de emisiones de gases de efecto invernadero de una infraestructura ciclista depende de dos factores fundamentales:

- Cómo se ha construido. Sobre una infraestructura viaria existente o de nueva planta. Evidentemente, una transición socioecológica del modelo de movilidad conlleva reutilizar las calzadas de la hipermotorización para desarrollar sobre ellas las infraestructuras ciclistas necesarias para cualquiera de los modelos planteados anteriormente.
- Cómo se utiliza. Cuál es el número de vehículos que la utilizan. También es evidente que a mayor número de bicicletas o de vehículos motorizados que emplean una infraestructura, menor será la carga o “mochila” de emisiones que le corresponde a cada vehículo.

Por tanto, respondiendo al propio título de este capítulo, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la movilidad se obtiene no solo incrementando los desplazamientos en bicicleta, sino haciendo un uso óptimo de la infraestructura, lo que significa llenar las vías ciclistas y ocupar el espacio ya artificializado por el viario general.

4. Fin de la vida útil: al no existir un procedimiento reglado para el achatarramiento de bicicletas, no se dispone de información sobre el número de bicicletas que se desguazan cada año, por lo que no es posible realizar esta estimación.

Así pues, desde una perspectiva de ciclo de vida, las emisiones GEI de la bicicleta ascienden a 0,26 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq, siendo la fase de fabricación la principal responsable de estas emisiones. Si bien, en el caso de las bicicletas eléctricas, la fase de mantenimiento representa aproximadamente un tercio de las emisiones totales (sin contar las infraestructuras).



EMISIONES GEI DE LA BICICLETA 2019  
(t CO<sub>2</sub>-eq)

	Fabricación	Desplazamiento	Mantenimiento	TOTAL (sin infr.)	Infraestructura	TOTAL (con infr.)
Convencionales	163.998	0	7.902	171.899	-	-
Eléctricas	9.787	452	4.801	15.040	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>173.784</b>	<b>452</b>	<b>12.703</b>	<b>186.939</b>	<b>72.410</b>	<b>259.350</b>

Como en el caso del viario, además de las emisiones totales, interesa conocer las ratios de emisión unitarias, tanto para el caso de la bicicleta convencional, como para la bicicleta eléctrica. Para ello, como ya se determinó en el caso de las emisiones en fase de fabricación, se ha considerado una vida útil promedio de 10 años para las bicicletas, periodo en el que, de media, se recorren 15.000 km:

- Bicicleta convencional: 10,9 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km
- Bicicleta eléctrica: 25,1 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km



**Fabricación:** 10,4 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Desplazamiento:** - g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Mantenimiento:** 0,5 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Infraestructura:** 0,01 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km



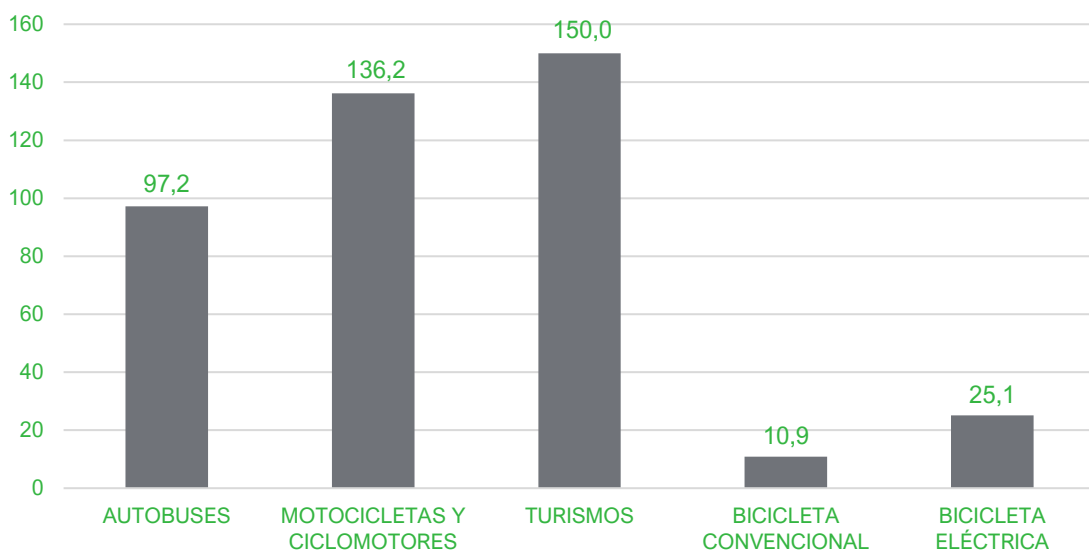
**Fabricación:** 15,3 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Desplazamiento:** 2,2 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Mantenimiento:** 7,6 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km  
**Infraestructura:** 0,01 g CO<sub>2</sub>-eq / p-km

### Resto del modo viario vs Bicicleta

En términos globales, las emisiones de la bicicleta son muy inferiores a las del resto del modo viario, analizado anteriormente. Considerando únicamente los modos de transporte de personas, las emisiones de la bicicleta representando el 0,23% del conjunto de las emisiones GEI de estos modos, si no se tienen en cuenta las emisiones asociadas a la construcción de infraestructuras (que en numerosas ocasiones se realizan de forma conjunta).

Esta comparativa está condicionada por el volumen de desplazamientos que se realiza en cada modo, siendo muy superior en el caso de los modos viarios. Pero la bondad de la bicicleta en términos de su contribución a la lucha contra el cambio climático queda patente al establecer la comparación en términos de emisiones unitarias (g CO<sub>2</sub>-eq/km), donde se observa cómo las emisiones GEI por persona transportada y kilómetro recorrido de la bicicleta, tanto la convencional como la eléctrica, son notablemente inferiores a las de los modos viarios de transporte de personas (un 7% y un 16% inferiores a las de los turismos, respectivamente):

**Emisiones de gases de efecto invernadero por persona transportada según modo de transporte (en g CO<sub>2</sub>-eq/km)**



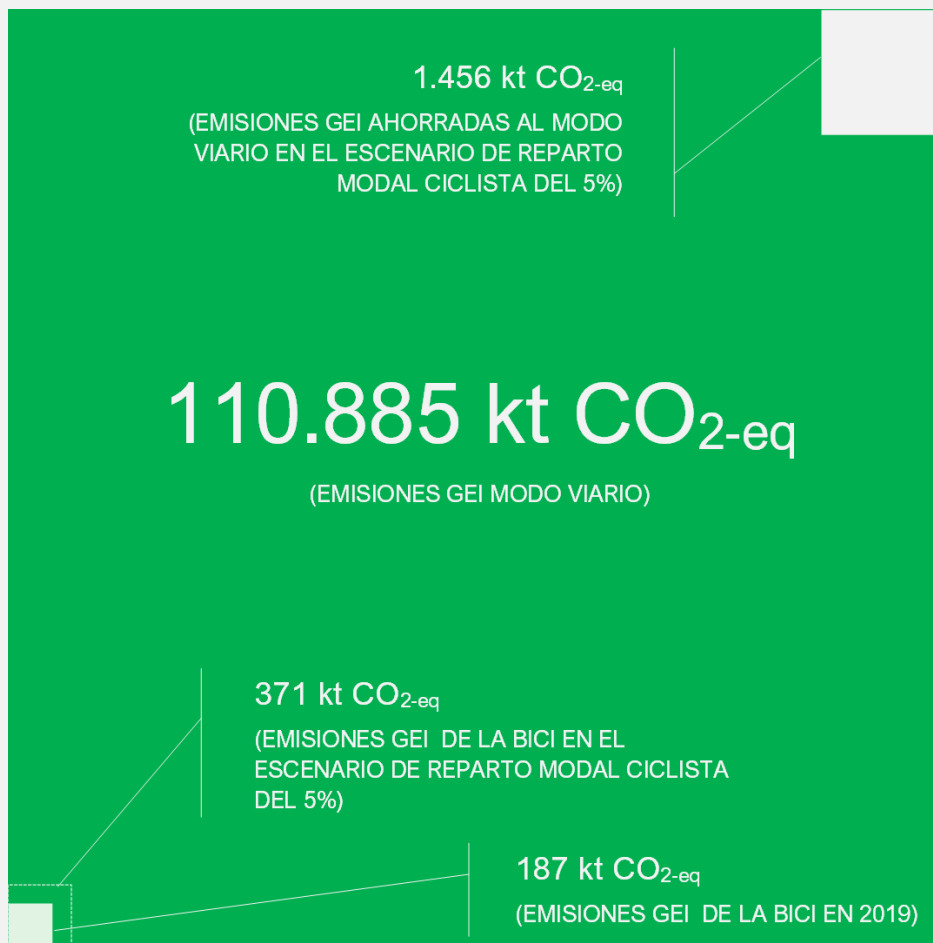
## LA BICICLETA COMO ALIADA FRENTE AL RETO CLIMÁTICO

Como se ha visto, las emisiones de GEI emitidas por la bicicleta a cada kilómetro recorrido son notablemente inferiores a las de los modos viarios. Esto convierte a la bici en un gran aliado en la lucha contra el cambio climático.

Pero, como también se ha señalado, la comparativa en términos de emisiones totales está muy condicionada por el volumen de desplazamientos que se realiza en cada modo, que es muy superior en el caso de los modos viarios. De acuerdo con las pautas actuales de movilidad, frente a los casi 111 millones de toneladas de CO<sub>2-eq</sub> emitidas por el modo viario (sin contar las emisiones asociadas a las infraestructuras), la bici emite menos de un 0,2% (187 kt CO<sub>2-eq</sub>).

La lectura de estas cifras tiene un anverso, el que señala al ciclista como un sector de muy bajas emisiones y, por tanto, clave para la descarbonización del sector. Pero también un reverso, el que nos habla de un sector hipermotorizado en el que escenarios de futuro que implican triplicar las pautas actuales de movilidad ciclista (pasando de la estimación actual de 1,6-1,75% de reparto modal de la bicicleta a un escenario en el que el 5% del total de los desplazamientos se realizarían en bici), apenas suponen un recorte de algo más del 1% de las emisiones del modo viario.

En definitiva, la descarbonización del sector y la reducción de las emisiones GEI asociadas al mismo son un destino al que no se podrá llegar solo pedaleando, sino que requiere de transformaciones profundas en las pautas actuales de movilidad, siendo claves para ello la reducción en el número de desplazamientos motorizados y la mejora de la eficiencia de los mismos (lo que no se limita a mejoras tecnológicas, sino que tiene en la ocupación de los vehículos un factor esencial).



## 5.2. El consumo energético de la hipermotorización y el efecto bicicleta

Las cifras de emisiones GEI asociadas a la movilidad presentadas en el apartado anterior encuentran su explicación en la elevada intensidad energética y dependencia del petróleo de un sector caracterizado por la hipermotorización.

Si nos centramos en la fase de desplazamiento, donde se produce la gran mayoría del consumo energético del sector, según los datos del Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera<sup>21</sup>, la suma de gasóleo y gasolina representan más del 90% del consumo energético modo viario, siendo el gasóleo el combustible mayoritario con más de 25.000 millones de litros consumidos en 2019 (lo que representa las tres cuartas partes del consumo energético total). Por su parte, el consumo de gasolina en ese mismo año rondó los 6.900 millones de litros.

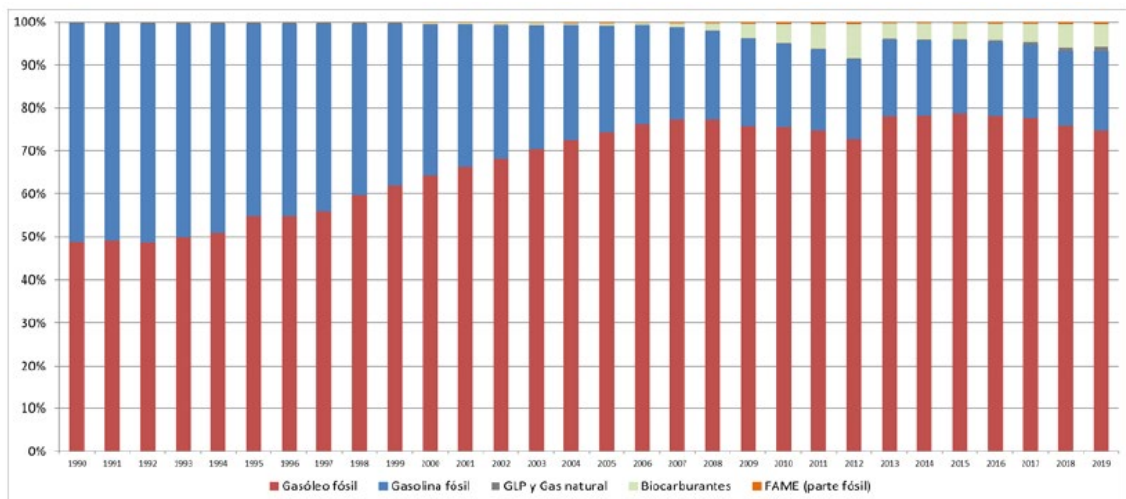
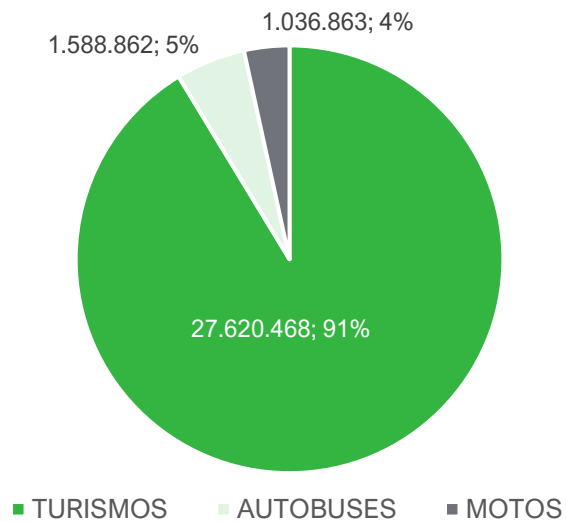


Figura 3.8.4. Consumo relativo de combustibles de la categoría de transporte por carretera (1A3b), sobre base TJ<sub>PCI</sub>

Considerando sólo los modos de transporte de personas, la energía consumida asciende a 30,2 millones de toneladas equivalentes de petróleo, de las que más del 90% corresponden a desplazamientos en coche:

<sup>21</sup> El Inventario no incluye dentro del capítulo dedicado al transporte por carretera la parte de consumo de electricidad asociado a los vehículos eléctricos o híbridos. No obstante, se trata de una proporción aún muy reducida en comparación

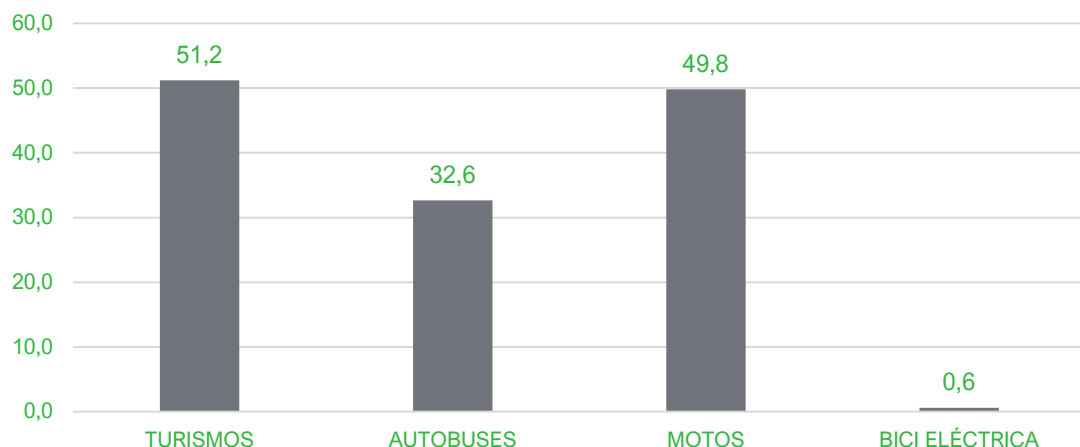
### Consumo energético en fase de desplazamiento del modo viario (tep)



Mientras que, en el caso de la bici, el consumo energético asociado a su fase de desplazamiento se limita a 123 tep, cuyo origen es eléctrico (donde la procedencia de fuentes renovables es mayor).

Realizando el análisis del consumo unitario, se observa cómo, frente al promedio de 50 gramos equivalentes de petróleo por kilómetro recorrido de los modos viarios, en el caso de la bicicleta eléctrica tan solo se consumen 0,6 gramos equivalentes de petróleo por cada kilómetro recorrido, mostrando el potencial del efecto bicicleta en la lucha contra el cambio climático y la transición ecológica y energética.

### Consumo energético unitario en fase de desplazamiento (gep/p-km)



### 5.3. Las emisiones contaminantes de la movilidad. Pedaleando por el aire limpio

Año a año, los informes de seguimiento de la calidad del aire elaborados por organismos oficiales, tales como la Agencia Europea de Medio Ambiente, u organizaciones no gubernamentales, como es el caso de Ecologistas en Acción, acreditan que la mayor parte de la población urbana europea está expuesta a altos niveles de contaminación, por encima de los estándares de la Unión Europea y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualizados en 2021.

El análisis exhaustivo que realiza desde hace más de una década Ecologistas en Acción de los datos facilitados por las Administraciones estatal, autonómicas, locales, aeroportuarias y portuarias relativos a sus redes de medición de la contaminación (793 estaciones fijas de medición repartidas por todo el territorio español), ha permitido comprobar que los contaminantes más problemáticos en el Estado español durante 2021 han sido las partículas en suspensión ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ ), el dióxido de nitrógeno ( $NO_2$ ) y el ozono troposférico ( $O_3$ ). Todos ellos causados mayoritariamente por la combustión de derivados del petróleo en los vehículos de transporte.

Pese a que en todos los casos se ha mantenido la mejora sustancial ya observada durante 2020, con una reducción de sus niveles<sup>22</sup>, notable en el caso del  $NO_2$  y el ozono troposférico, pero más moderada en el caso de las partículas  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  (que los sitúa en sus mínimos de la última década), esto no ha significado una menor población y territorio afectados por la contaminación, debido a la actualización en 2021 de los estándares de calidad del aire de la OMS, que son ahora mucho más exigentes con estos contaminantes.

Así, la población que respiró aire contaminado en España, según los valores límite y objetivo establecidos por la legislación vigente<sup>23</sup>, alcanzó 5,4 millones de personas (un 11,3% de toda la población). En otras palabras, uno de cada diez españoles respiró en 2021 un aire que incumple los actuales estándares legales.

Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS, mucho más estrictos que los límites legales (y más acordes con una adecuada protección de la salud), casi la totalidad de la población española respiró en 2021 un aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados.

Además, hay que mencionar que la actualización de las recomendaciones de calidad del aire de la Organización Mundial de las Salud ha impulsado la revisión en curso de los estándares de la normativa de la Unión Europea, que culminará a lo largo del año 2023 con una nueva Directiva de calidad del aire ambiente<sup>24</sup>. Esta nueva regulación europea

<sup>22</sup> Esta reducción se explica, fundamentalmente por la restricción general de la movilidad y la contracción económica derivadas de las medidas adoptadas para combatir la COVID-19

<sup>23</sup> Directiva 2008/50/CE y Real Decreto 102/2011

<sup>24</sup> Propuesta disponible en: [https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-air-quality-legislation\\_en](https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-air-quality-legislation_en)

no podrá ser cumplida por muchas ciudades españolas si a lo largo de esta década no aplican medidas suficientes de transformación del modelo de movilidad.

### Población española afectada por los principales contaminantes (2014-2021)

	Valores límite y objetivo legales															
	Millones de habitantes								%							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PM <sub>10</sub>	0,4	1,5	0,6	1,6	0	0	0,9	0,3	0,8	3,2	1,3	3,3	0,1	0,1	2,0	0,7
PM <sub>2,5</sub>	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO <sub>2</sub>	9,8	11,1	11,1	11,2	7,5	6,7	3,3	3,3	21,0	23,8	23,8	24,1	16,2	14,2	7,0	7,0
O <sub>3</sub>	6,3	10,9	9,9	11,0	11,6	9,6	4,8	1,7	12,4	23,3	21,2	23,6	24,6	20,4	10,2	3,6
SO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BaP	0	0,1	0,6	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	Recomendaciones de la OMS															
	Millones de habitantes								%							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PM <sub>10</sub>	24,4	32,4	24,1	30,2	18,7	22,6	16,8	39,7	52,2	69,5	51,7	64,9	40,1	48,1	35,3	83,8
PM <sub>2,5</sub>	26,3	31,0	24,6	29,7	27,0	28,6	17,6	44,9	56,3	66,6	52,9	63,7	57,9	60,9	37,0	94,7
NO <sub>2</sub>	9,8	11,1	11,1	11,2	7,5	6,7	3,3	29,5	21,0	23,8	23,8	24,1	16,2	14,2	7,0	62,2
O <sub>3</sub>	39,6	39,0	36,8	38,1	41,0	40,2	36,0	45,5	84,7	83,7	79,1	81,8	87,8	85,6	75,8	96,1
SO <sub>2</sub>	3,8	7,9	3,8	6,1	2,0	8,6	1,2	0,2	8,2	17,0	8,3	13,2	6,3	18,4	2,6	0,5
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,2	2,3	0,7	0,7	1,4	1,7	0,1	0,1	0,5	4,9	1,4	1,6	2,9	3,6	0,2	0,2
BaP	18,9	18,0	18,9	17,6	18,9	14,8	21,2	21,4	40,4	38,5	40,7	37,9	40,5	31,4	44,7	45,1

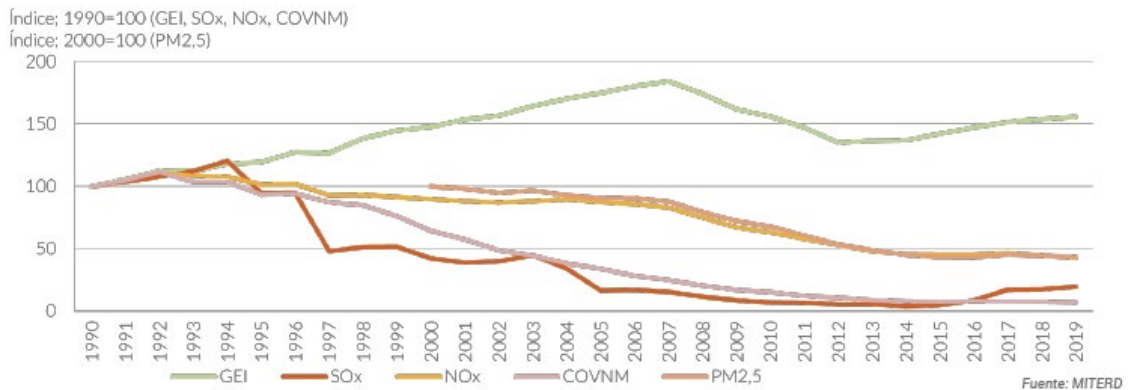
Fuente: La calidad del aire en el Estado español durante 2021. Ecologistas en Acción. 2022

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico viene realizando, desde hace años, entre otras cuestiones, un seguimiento de las emisiones específicas del transporte en el marco de su “Perfil Ambiental de España”, cuya última edición, correspondiente al año 2020, permite analizar la evolución de algunos de los contaminantes que Ecologistas en Acción identifica como los más preocupantes.

Se observa cómo, a excepción de los gases de efecto invernadero y el SO<sub>x</sub>, el resto de los contaminantes siguen una tendencia descendente.



## Emisiones totales nacionales del transporte



Dicho informe permite conocer también el peso de cada sector en la emisión de dichos contaminantes, identifica al sector del transporte como responsable de:

- Un 41,6% del total de las emisiones de óxidos de nitrógeno en 2019
- El 9,4 % del total de las emisiones de PM<sub>2,5</sub> a la atmósfera en 2019

Al tratarse de una forma de desplazamientos in apenas emisiones contaminantes en la fase de desplazamiento, siendo comparativamente mucho menores que las del resto de modos de transporte en el resto de las fase del ciclo de vida, la bicicleta tiene un papel muy relevante en la mejora de la calidad del aire, particularmente de nuestros entornos urbanos. Aspecto que, como se verá en los siguientes apartados, tiene unas importantes repercusiones sobre la salud.

### PEDALEANDO CON AIRE LIMPIO (CYCLING WITH CLEAN AIR)

A lo largo de 2022, ConBici ha participado en el proyecto *Cycling With Clean Air*<sup>25</sup>, una iniciativa de ciencia ciudadana en la que personas adscritas a la Coordinadora, junto a un equipo de voluntariado de sus entidades socias, a través de monitores portátiles AirBeam 3 de partículas PM<sub>2,5</sub>, han tomado mediciones en tiempo real de la calidad del aire en zonas habitualmente transitadas por ciclistas y población en general de 14 ciudades españolas, cuya población suma más de 6 millones de habitantes<sup>26</sup>.

El objetivo fundamental del proyecto es dotar a las autoridades locales de datos complementarios a los que disponen de las estaciones fijas en sus ciudades que, en numerosas ocasiones, son escasos o no reflejan con precisión el nivel de calidad del aire que respira la ciudadanía. Esta información adicional sobre la calidad del aire de sus centros urbanos facilitará el desarrollo de planes de movilidad sostenible y la definición de las zonas de bajas emisiones cuya obligatoriedad a partir de 2023 establece la Ley de cambio climático a toda ciudad de más de 50.000 habitantes (o de más de 20.000 habitantes si su calidad del aire no es buena).

Hasta el 1 de noviembre de 2022 se han registrado un total de 2.799 recorridos lo que supone un total de 1.977 horas de medición. Dichas mediciones arrojan una concentración promedio para el conjunto de las ciudades monitorizadas de PM<sub>2,5</sub> de 9 µg/m<sup>3</sup>, valor que se sitúa por encima

<sup>25</sup> Sitio web del proyecto: <https://cyclingwithcleanair.conbici.org/>

<sup>26</sup> Madrid, Barcelona, Valencia, Lorca, Málaga, Alicante, Valladolid, Vigo, Gijón, Terrassa, Cartagena, Burgos, Albacete y Zaragoza





del valor de referencia de la OMS de 2021 para el promedio anual. El análisis de cada una de las ciudades por separado sitúa a todas ellas dentro del rango “Amarillo” de concentración de partículas ( $6 - 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

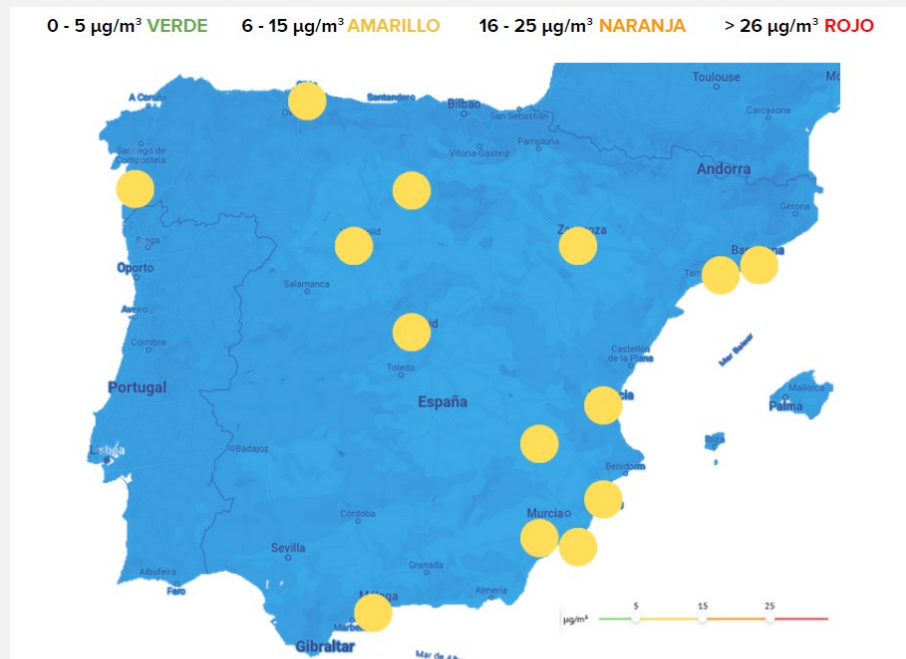


Figura 3. Nivel promedio de contaminación del aire por ciudad obtenido con medidas Cycling with Clean Air del 01/01/22 al 01/11/22. El rango amarillo se define de 6 a  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

El estudio analiza las variaciones de los niveles de contaminación por  $\text{PM}_{2.5}$  a lo largo del día y muestra, con notable claridad, que las horas comprendidas entre las 7 y 9 de la mañana son las de mayor nivel de contaminación, coincidiendo con el periodo punta de movilidad en las ciudades monitorizadas. De hecho, el proyecto incluye la celebración de reuniones individuales con los responsables municipales de dichas ciudades, resultando de ellas que todas ellas han considerado como principal fuente de contaminación atmosférica el tráfico de vehículos (a excepción de Gijón que también ha considerado la industria y el tráfico rodado que genera la actividad portuaria).

Estos resultados apuntan a la necesidad de promover cambios a nivel local en la movilidad, lo que el proyecto aborda a través de la propuesta de un conjunto de recomendaciones que pasan por:

- Mejorar las condiciones (infraestructurales y normativas) para la movilidad en bici, que se identifica como gran aliada para la mejora de la calidad del aire
- Enfocar la implantación de Zonas de Bajas Emisiones desde una perspectiva también de espacio público y renaturalización
- Aumento de las peatonalizaciones sin restringir la ciclabilidad
- Fomentar la intermodalidad de la bici con el transporte público
- Apoyar el desarrollo de la ciclogística

Más información, incluido un análisis específico por área urbana, en el siguiente enlace: <https://cyclingwithcleanair.conbici.org/informe-general-2022/>

## 5.4. Las afecciones a la biodiversidad de la movilidad.

A la hora de valorar la ocupación del suelo y la fragmentación del territorio provocada por las infraestructuras de transporte viario hay que tener en cuenta:

- El impacto directo provocado por la artificialización del suelo directamente ocupado por las infraestructuras destinadas al desplazamiento de los vehículos (que puede considerarse excluido de sus funciones naturales).

Las diferencias entre las infraestructuras viarias destinadas al tráfico motorizado y las destinadas a la bicicleta son notables, particularmente fuera del ámbito urbano. Frente a los 3 metros de media que ocupa una banda ciclista más su resguardo, las diferentes tipologías de infraestructuras viarias presentan unas dimensiones que oscilan entre los 6 metros de un eje urbano o una carretera hasta los más de 70 m de una autopista (3+2 carriles)

- El impacto indirecto provocado por las limitaciones en las actividades que pueden realizarse en torno a las infraestructuras viarias, derivadas de sus afecciones y servidumbres legalmente establecidas (que difieren en función del tipo de infraestructura de la que se trate)
- A esas cifras hay que añadir las correspondientes a las zonas de aparcamiento de vehículos, estaciones de servicio, estaciones de transporte público, etc.

Teniendo en cuenta la extensión y clasificación de la red viaria, es posible realizar un análisis simplificado (considerando solo la ocupación directa de suelo por la artificialización del mismo), aporta los siguientes resultados de ocupación del suelo:

- INFRAESTRUCTURA VIARIA: 9.342 km<sup>2</sup>
- VÍAS CICLISTAS: 32 km<sup>2</sup>

Mientras que la infraestructura viaria (sin contar sus servidumbres e infraestructuras asociadas) ocupa un 1,85% de la superficie nacional, la ocupación de las vías ciclistas representa apenas un 0,01% de esta superficie. Se trata de un grado de ocupación del suelo 250 veces superior.

Lógicamente, estas cifras están condicionadas por la diferente extensión de las respectivas redes, mucho mayor en el caso de la infraestructura viaria. Realizando el análisis para el nivel de ocupación promedio, se observa cómo, frente a los 3 m<sup>2</sup> de ocupación de las vías ciclistas por cada metro de infraestructura construida, en el caso de la infraestructura viaria esta ratio es de 14 m<sup>2</sup>/m. O lo que es lo mismo, por cada kilómetro que se expande la actual red viaria para el tráfico motorizado, se artificializan 14.259 m<sup>2</sup> de superficie. Mientras que, en el caso de las vías ciclistas, por cada kilómetro de expansión de su red supone una artificialización de 3.000 m<sup>2</sup> por término medio (un 20%).

Más importante aún es la capacidad de renaturalización que puede acompañar a la transformación del actual viario dedicado al tráfico motorizado en viario para la bicicleta, dada su desigual necesidad de ocupación del territorio. Por ejemplo:

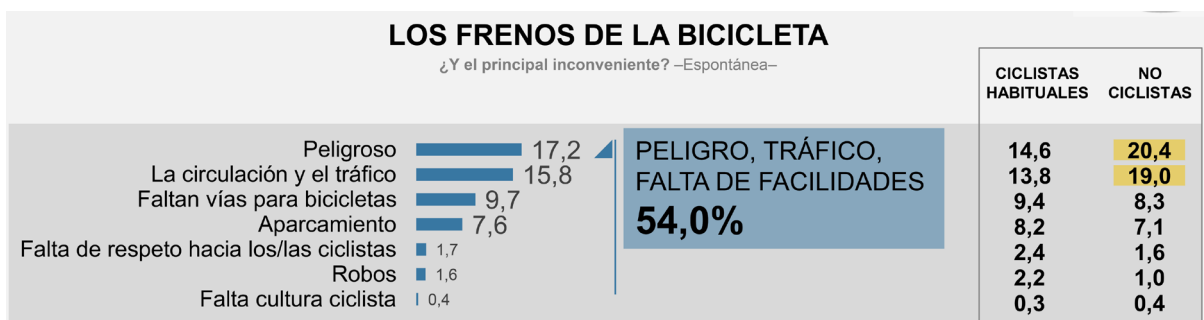
- **Ámbito interurbano:** la transformación de un kilómetro de autovía de dos carriles por calzada (con banda artificializada de unos 50 metros de ancho) en una carretera convencional con un carril por sentido y una vía ciclista adosada (banda de unos 23 metros), posibilitaría la renaturalización de una superficie de 27.000 m<sup>2</sup>
- **Ámbito urbano:** la transformación de un kilómetro de una “autovía urbana”, con 4 carriles de circulación y dos bandas de aparcamiento en cordón (18 metros de ancho) por una calle con dos carriles de circulación, una banda de aparcamiento y vía ciclista (11 metros), posibilitaría la liberación de una superficie de 7.000 m<sup>2</sup> para dedicar a arbolado o algún otro tipo de infraestructura verde urbana



## 6. LA BICICLETA COMO VEHÍCULO PARA UNA VIDA SALUDABLE

### 6.1. Siniestralidad ciclista. Riesgo y percepción del riesgo

Todas las encuestas de opinión sobre movilidad ciclista sitúan a la siniestralidad vial como el obstáculo de mayor envergadura para el uso de la bicicleta. Así, el Barómetro de la Bicicleta de España refleja un estado de opinión muy generalizado (49,3% de las personas encuestadas no ciclistas) que señala la peligrosidad del tráfico o su contraparte, la falta de vías o respeto a los ciclistas, como inconveniente principal que frena el uso de la bici.



Fuente: Barómetro de la Bicicleta de España 2022.

Es relevante, por tanto, conocer las cifras de la siniestralidad vial ciclista, pero enmarcadas en una concepción amplia de la seguridad vial que permita abrir la mirada más allá de las víctimas o los siniestros viales.

En efecto, un concepto amplio de seguridad vial incorpora no solo el análisis de los registros de los siniestros viales, sino su relación con la componente que articula y contextualiza los datos: la movilidad. El número de víctimas y siniestros viales en bicicleta es una cifra de partida imprescindible, pero para comprender su significado integral hace falta cruzarla con los datos de movilidad ciclista, que contextualiza la frecuencia con la que ocurren.

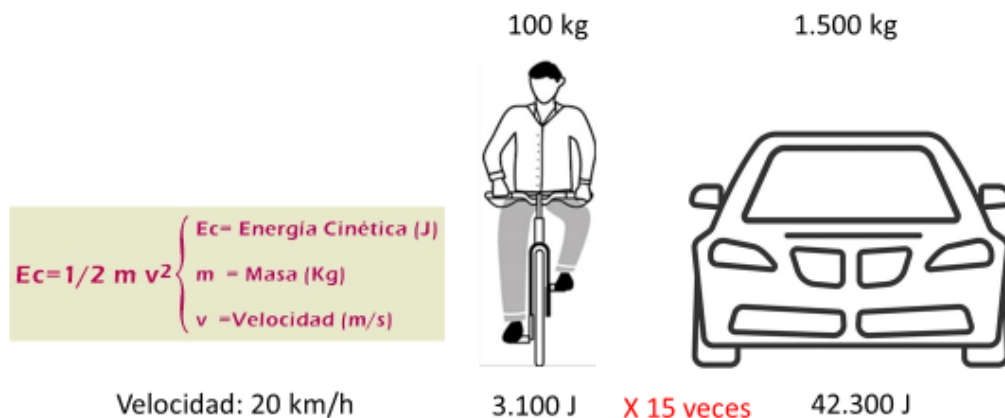
En la siguiente tabla se establecen los dos primeros conceptos clave de la seguridad vial ampliada y la manera en que pueden medirse a través del ámbito de la movilidad:

Concepto de seguridad vial	Definición	Medición a través de la movilidad
<b>Peligro</b>	Aquella situación o factor de los que se puede derivar un daño para una persona o un objeto	La peligrosidad se mide en este ámbito a través de la masa y la velocidad de los vehículos capaces de generar daños
<b>Riesgo</b>	La probabilidad de que suceda un daño en un sistema, como puede ser el fallecimiento de una persona, que resulte herida o el deterioro de los vehículos	El contexto en el que se mide la probabilidad de un siniestro puede ser cualquiera de las variables de la movilidad: las distancias recorridas, el número de desplazamiento o el tiempo que se emplea en ellos.

A la vista de esas definiciones, una primera cuestión de importancia en estas Cuentas es que la bicicleta no es un vehículo peligroso o, al menos, no del mismo orden de magnitud que los vehículos motorizados y, en particular, el automóvil.

Por ejemplo, en un choque, la energía cinética de un vehículo sigue la fórmula de la mecánica clásica de manera que la capacidad de hacer daño de una bicicleta resulta ser quince veces menor que la de un automóvil medio, tal y como se indica en el siguiente ejemplo considerando, por ejemplo, un atropello a 20 km/h.

#### Diferencias de la energía cinética entre una persona montando en bicicleta y una persona conduciendo un automóvil



Evidentemente, en el escenario de transformación de la movilidad que se plantea en estas Cuentas de la Bicicleta, la sustitución de desplazamientos motorizados por desplazamientos en bicicleta reportaría una importante reducción de la peligrosidad del sistema vial, de la capacidad de que se produzcan daños derivados de los desplazamientos de vehículos.

No siendo un vehículo peligroso, sin embargo, la bicicleta es un medio de transporte con un cierto nivel de riesgo, es decir, con una probabilidad de que sea dañado el propio vehículo o resultar herida o muerta la persona que lo conduce. Para medir ese nivel de riesgo hace falta relacionarlo con el contexto de la movilidad, es decir, con la exposición a esos sucesos que determinan los daños.

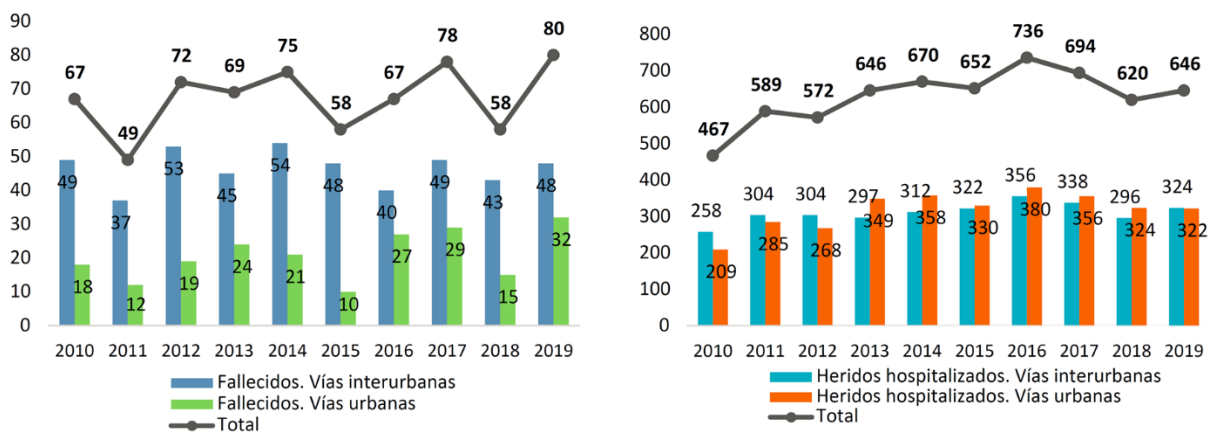


El problema más habitual en relación a los datos de seguridad vial es, precisamente, que pocas veces quedan contextualizados con los de movilidad y simplemente se ofrecen como el registro de esos sucesos que producen daños. Sin esa contextualización una cifra de heridos en siniestros ciclistas no puede ser valorada como elevada o reducida, pues no se puede relacionar con la frecuencia con la que se producen.

De esa manera, la casi totalidad de las cifras que se conocen en España respecto a la siniestralidad ciclista reflejan únicamente el registro de los siniestros viales con implicación de una bicicleta, pero no miden el riesgo de resultar herido o fallecido en función de los kilómetros recorridos, los desplazamientos realizados o el tiempo empleado en pedalear.

La fuente principal de ese registro de siniestralidad es la base de datos de la Dirección General de Tráfico, de cuyas publicaciones anuales se obtiene la siguiente aproximación:

### Evolución de las personas fallecidas y heridas hospitalizadas en bicicleta en España (2010-2019). Vías urbanas e interurbanas



Fuente. Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2019.

Como se puede observar en las ilustraciones, las cifras presentan unas tendencias relativamente inestables, pero al alza, lo que resulta ser una característica diferencial con respecto a la mayor parte del resto de los medios de transporte, de manera que, si en 2010 la bicicleta representaba un 4% de los siniestros con fallecidos o heridos hospitalizados en el conjunto del país, en 2019 esa cifra se había elevado al 7%.

Sin embargo, en términos de riesgo, las cifras de siniestralidad ciclista han mejorado moderadamente en la última década, con una reducción del riesgo de fallecimiento y de heridas graves de casi el 30% y el 18% respectivamente en el periodo 2010-2019, tal y como se refleja en la siguiente tabla, a partir de estimaciones del uso de la bicicleta reflejadas en el anejo metodológico:

### Estimación del riesgo de la movilidad ciclista (2010-2019)

	Riesgo de fallecimiento anual por millón de km recorridos en bicicleta diariamente	Riesgo anual de resultar herido grave por millón de km recorridos en bicicleta diariamente
2010	12,7	88,6
2019	9,0	72,5

Esa tendencia a la reducción del riesgo puede tener continuidad en los próximos años por la esperable combinación de dos factores interrelacionados: la seguridad de la masificación y la seguridad del cambio infraestructural. La seguridad derivada de la masificación del uso de la bicicleta, conocida en la terminología anglosajona como “safety by numbers”, es un fenómeno según el cual la presencia numerosa de ciclistas en una ciudad está relacionada con una menor siniestralidad de la bicicleta. La lógica de ese proceso tiene que ver con el cambio en la cultura vial derivado de la masificación de la presencia ciclista, que propicia una mayor atención hacia la bicicleta. Sin embargo, como indica el International Transport Forum, el organismo de la OCDE dedicado al transporte, no es esperable una mejora de la seguridad ciclista únicamente a través de un mero incremento del uso, por lo que recomienda que no se emplee ese fenómeno como base para una política de seguridad ciclista, sino acompañar las medidas que pretende el incremento del uso de la bicicleta con acciones potentes de reducción del riesgo<sup>27</sup>.

Por su parte, la seguridad derivada del cambio infraestructural es la que se origina con el proceso de transformación del viario, bien a través de la creación de las vías ciclistas, bien con el calmado del tráfico. En ese proceso, la bicicleta se ve beneficiada de una reducción de la peligrosidad general del tráfico motorizado, como consecuencia de la reducción de su velocidad y su intensidad, y de una menor exposición al mismo en los tramos con infraestructura ciclista<sup>28</sup>.

En conclusión, la opinión de que la seguridad vial es el mayor obstáculo para el uso de la bicicleta, reflejada en cuantas encuestas de opinión se realizan, se ve parcialmente corroborada por los registros de siniestros, pero la mejora de la ciclabilidad y el incremento del uso de la bicicleta abren un camino para la reducción de la peligrosidad del tráfico motorizado y del riesgo ciclista.

<sup>27</sup> *Cycling, Health and Safety*. International Transport Forum. 2013.

<sup>28</sup> Un ejemplo de la seguridad por el cambio infraestructural lo ofrece la creación de la red ciclista de Sevilla, cuyos resultados en términos de reducción del riesgo en la circulación de bicicletas fue analizado en la siguiente publicación: *On the effect of networks of cycle-tracks on the risk of cycling. The case of Seville*. R. Marqués y V. Hernández-Herrador. Artículo publicado en la revista *Accident Analysis and Prevention* nº 102 (2017).



## 6.2. Sobrepeso y obesidad. El régimen ciclista

El sobrepeso y la obesidad, que cuentan con la falta de actividad física como una de sus principales causas, constituye un creciente problema de salud que está alcanzando dimensiones de pandemia, como reconoce la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuyas estimaciones para el año 2017 establecían que más de cuatro millones de personas mueren cada año en el mundo por causas relacionadas con el sobrepeso o la obesidad.

El problema afecta tanto a la población adulta como a la infantil, siendo especialmente alarmante la evolución en este último caso: según datos de la OMS la prevalencia de sobrepeso u obesidad en niños o niñas y adolescentes de 5 a 19 años se ha cuadruplicado con creces en todo el mundo entre 1975 y 2016, pasando del 4% al 18%.

En el caso de España, según la Encuesta Europea de Salud del año 2020, un 16,5% de hombres de 18 y más años y un 15,5% de mujeres padecen obesidad. Mientras que un 44,9% de hombres y un 30,6% de mujeres padecen sobrepeso.

De acuerdo con esta misma encuesta, entre la población de 15 años o más, un 46,5% de hombres y un 54,8% de mujeres no dedican ningún día de la semana a realizar actividad física. Siendo un 40,3% las mujeres que se declaran sedentarias frente a un 32,3% de hombres.

Si se centra la mirada en la población infantil, según datos de la iniciativa European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), de la OMS, recogidos por el informe *OBESIDAD Y POBREZA INFANTIL. Radiografía de una doble desigualdad* de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), un 23,3% de niños y niñas de entre 6 y 9 años presentan sobrepeso y un 17,3% obesidad. Observándose diferencias importantes por sexo, siendo el sobrepeso más frecuente en las niñas que en los niños (24,7% frente al 21,9%) y la obesidad más frecuente en niños que en niñas (19,4% frente al 15,0%).

El uso cotidiano de la bicicleta constituye un buen antídoto contra esta epidemia, favoreciendo un aumento de la actividad física que se asocia con la mejora la salud física y mental, incrementa la esperanza de vida y su calidad, reduce el sedentarismo y el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, etc.

Las recomendaciones de la OMS a este respecto, recogidas por España en la Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud, incluyen que los adultos lleven a cabo al menos 150 minutos de actividad física a la semana.

Dada la estimación de la pauta de uso de la bicicleta realizada en el capítulo 3, con un desplazamiento medio de 4,5 kilómetros, si se considera una velocidad media de pedaleo de 12 km/h<sup>29</sup>, cada trayecto en bici representa una actividad física de 22,5 minutos. Por lo que, considerando un uso cotidiano de la bici (con trayectos de ida y vuelta al lugar de trabajo o estudios), el uso de la bicicleta 3 días a la semana aporta una

<sup>29</sup> Velocidad tipo asociada a una movilidad no deportiva: movilidad cotidiana o recreativa

actividad física de 135 minutos semanales, alcanzando prácticamente la cifra recomendada por la OMS.

### 6.3. Enfermedades derivadas de la contaminación y lo que la bicicleta puede evitar

Como ya se ha puesto de relieve, la movilidad es una importante fuente de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, lo que incide en la aparición y agravamiento de enfermedades de tipo respiratorio, así como otras asociadas, como las vasculares y los cánceres.

De acuerdo con las estimaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), en 2019 fallecieron prematuramente por causas relacionadas con la contaminación atmosférica en la Unión Europea (EU-27) unas 300.000 personas, de las que unas 30.000 se produjeron en España<sup>30</sup>.

Dado que las emisiones contaminantes asociadas a la actividad del ciclismo son notablemente inferiores a las del resto de modos de desplazamiento, el uso de la bicicleta tiene un elevado potencial de contribución a la mejora de la salud pública.

Además, como ya se ha referido en el apartado anterior, sus beneficios se extienden al efecto positivo sobre la longevidad, la salud y el bienestar que propicia la actividad física que supone el uso cotidiano de la bicicleta.

La OMS ha desarrollado una herramienta de valoración económica de la salud (HEAT – Health Economic Assessment Tool) que sirve para calcular los beneficios en términos de disminución de la mortalidad como consecuencia de la movilidad a pie y en bicicleta de una población.

Aplicando dicha herramienta a las pautas actuales de movilidad ciclista, se obtiene una estimación de actividad física de la población española con edad comprendida entre 20 y 64 años equivalente 1 minuto de pedaleo por persona y día, lo que se traduce en 377 muertes prematuras evitadas al año.

Mientras que si se aplica la herramienta al denominado escenario de transición, en el que el uso de la bicicleta represente el 5% de los desplazamientos anuales, el nivel de actividad física ascendería hasta los 3 minutos por persona y día, lo que se traduciría en 1.043 muertes prematuras evitadas al año (666 muertes prematuras adicionales evitadas).

---

<sup>30</sup> Muertes prematuras relacionadas con la contaminación en España: 23.300 por partículas PM<sub>2,5</sub>, 6.250 por dióxido de nitrógeno y 1.820 por ozono. Las cifras atribuidas a cada contaminante no son necesariamente acumulables, por lo que la estimación se establece en una horquilla de entre 23.300 y 31.370 fallecimientos.

## 7. BICICLETA Y EQUIDAD

### 7.1. Autonomía. La bicicleta al alcance de más personas que el automóvil

En el contexto de hipermotorización que existe en España desde hace unas décadas, ha sido frecuente considerar el automóvil como un vehículo “universal”, un vehículo al que toda la población tiene acceso.

Sin embargo, esa universalidad está muy lejos de confirmarse con los simples datos de la posesión de carné de conducir estos vehículos, único método para el acceso autónomo a su empleo. Según las cifras de la Dirección General de Tráfico, en 2020 más de una tercera parte de los varones y casi la mitad de las mujeres no disponían de carné de conducir.

**Disponibilidad de carné de conducir automóviles en 2020**

	Población	con licencia automóvil	%	sin licencia de conducir automóviles
<b>Total</b>	47.394.223	26.218.375	55	21.175.848
<b>Hombres</b>	23.224.861	14.777.939	64	8.446.922
<b>Mujeres</b>	24.169.362	11.440.436	47	12.728.926

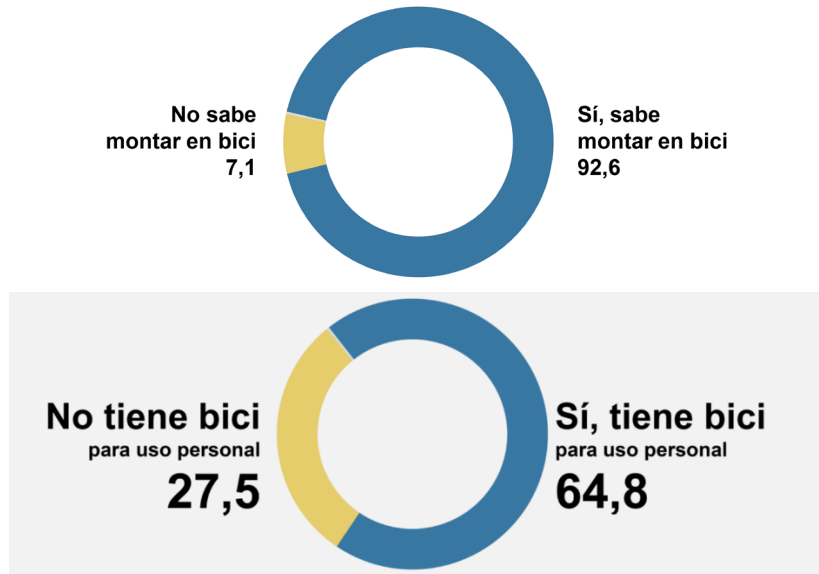
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la DGT

Otro elemento evidente de la autonomía es la capacidad de compra. Una parte considerable de la población no puede permitirse la compra de un automóvil o su utilización por los altos costes que supone. A ese respecto, cabe recordar que, como indica el *12º Informe. Estado de la Pobreza. Seguimiento de los Indicadores de la UE Agenda 2030*<sup>31</sup>, publicación financiada por el Ministerio de Asuntos Sociales y Agenda 2030, 13,1 millones de personas, es decir, el 27,8 % de la población española, están en riesgo de pobreza y/o exclusión social.

Frente a esas cifras, más de nueve de cada diez habitantes de este país saben montar en bicicleta según la encuesta del *Barómetro de la Bicicleta en España 2022*, que también apunta a una alta disponibilidad de este vehículo en los hogares, con casi dos terceras partes de los encuestados que afirman disponer de ella.

<sup>31</sup> European Anti-Poverty Network. 2022.

### Conducción y disponibilidad de bicicletas



Fuente: Barómetro de la Bicicleta en España 2022. Red de Ciudades por la Bicicleta

Evidentemente, el coste medio de la bicicleta, comparado con el coste medio de un automóvil hace que, desde la perspectiva de la renta, la bicicleta sea un medio de transporte mucho más accesible al conjunto de la población, incluyendo la que se encuentra en riesgo de pobreza.

Como se ha mencionado en un capítulo anterior y sin contar con el también elevado diferencial de costes de utilización, el coste medio de la compra de un automóvil medio representa 67 veces el de una bicicleta urbana, según los datos de la Agencia Tributaria y de AMBE para 2021. En el caso de automóviles y bicicletas eléctricas esa proporción se reduce a 15 veces<sup>32</sup>.

### Diferencial de costes de compra de bicicletas y automóviles



<sup>32</sup> Según datos mencionados por el periódico Cinco Días del 20 de mayo de 2021, procedentes de la consultora MSI para Unoauto, el precio medio de un vehículo eléctrico nuevo vendido en España durante 2021 fue de 41.571 euros.

## 7.2. Género y generación. La cicloinclusión como requisito de la normalización

Como señala la Estrategia de Salud Pública 2022, *tanto la inactividad física como el sedentarismo presentan importantes desigualdades según el sexo, el género, la edad y las condiciones socioeconómicas. A su vez, también están influidos por el entorno en el que se vive, al determinar las opciones de práctica de actividad física o de movilidad activa, como caminar e ir en bici*<sup>33</sup>.

El uso de la bicicleta por parte de la infancia o las mujeres es un indicador de su normalización. De hecho, replicando la idea de la *seguridad por la masificación* que se ha explicado más arriba, se podría expresar la idea de la *equidad o la inclusión por la masificación*, es decir, el uso masivo de la bicicleta en un determinado territorio es un indicador de la cicloinclusión de las mujeres y de los diferentes grupos etarios.

En ese sentido, ya se ha comentado más arriba que existe una importante brecha de género en el uso de la bici, aunque el Barómetro de la Bicicleta en España 2022 también indica que se ha mantenido desde 2015 una tendencia a la reducción, en paralelo al incremento del uso de la bicicleta.

Esa tendencia se ve también reflejada en los resultados de las Encuestas Europeas de Salud, realizadas quinquenalmente y, cuyas dos últimas ediciones en España ofrecen las siguientes proporciones de mujeres respecto al total de personas que utilizan la bicicleta para desplazarse:

**Porcentaje de mujeres en la población que emplea la bicicleta para desplazarse**

	% de mujeres respecto al total
2014	29,3
2020	33,1

Fuente: Encuestas Europeas de Salud

En relación a la movilidad urbana y metropolitana cotidiana, la relación entre magnitudes elevadas de uso e incremento de la participación de las mujeres en los desplazamientos ciclistas también parece cumplirse. Así, mientras que, en las áreas metropolitanas con bajo uso de la bicicleta, las mujeres representan alrededor de uno de cada cuatro desplazamientos ciclistas, en las ciudades españolas con mayor uso de la bicicleta, las mujeres incrementan su participación por encima del 33%.

Es muy relevante cómo, en los conteos realizados en varias de esas ciudades en las que se está normalizando el uso de la bicicleta, las mujeres aumentan su cuota de desplazamientos

<sup>33</sup> Página 43 de la Estrategia de Salud Pública 2022. Ministerio de Sanidad.

ciclistas en aquellas calles que cumplen el requisito de una mayor seguridad y un mayor tráfico ciclista.

#### Participación de las mujeres en el tráfico ciclista en ciudades con uso relativamente elevado de la bicicleta

	Participación de mujeres	Cuota modal de la bicicleta
Valencia <sup>34</sup>	39	4,9
Sevilla <sup>35</sup>	33,5	3,4
Donostia/San Sebastián <sup>36</sup>	39	4,2
Vitoria-Gasteiz <sup>37</sup>	34,9	4,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en cada ciudad y sus respectivas encuestas de movilidad para la cifra del reparto modal

Las cifras de los conteos del Observatorio de la Bicicleta de Vitoria-Gasteiz abundan en la idea de que el contexto vial es determinante de la mayor o menor presencia de mujeres ciclistas, alcanzando las mayores cuotas (40-45%) en calles con vías ciclistas o tráfico calmado. Como concluye el *Programa de la Bicicleta Sevilla 2020*, “comparando la participación de las mujeres con el total de desplazamientos en cada punto se puede observar como en los puntos con un mayor tráfico ciclista son al mismo tiempo los puntos con una mayor participación de las mujeres”<sup>38</sup>.

Se cumple así la hipótesis de que la masificación del uso de la bicicleta, derivada de unas mejores condiciones de ciclabilidad y seguridad, conduce a una aproximación entre las cifras de desplazamientos ciclistas de varones y mujeres, un requisito fundamental para alcanzar los escenarios más positivos para la movilidad ciclista en 2030.

Algo semejante ocurre con el uso de la bicicleta por parte de colectivos etarios como la infancia, la adolescencia o las personas mayores de 65 años. La normalización del uso de la bicicleta se puede asociar sin duda a la presencia de dichos grupos entre las personas que pedalean habitualmente, una circunstancia que no se produce en la mayoría de los núcleos urbanos de este país<sup>39</sup>.

<sup>34</sup> *Propuesta de evaluación de contajes ciclistas en la ciudad de Valencia*. Esther Anaya. Agencia Municipal de la Bicicleta. 2019.

<sup>35</sup> *Programa de la Bicicleta Sevilla 2020*. Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla. 2017.

<sup>36</sup> Observatorio de la Bicicleta. Memoria 2019-2020. Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián. Fundación Cristina Enea. 2021.

<sup>37</sup> Observatorio de la bicicleta. Memoria 2019. Anexo I: Análisis del comportamiento ciclista. Bizikleteroak y Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. 2020.

<sup>38</sup> Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla. 2017. Página 34.

<sup>39</sup> Como referencia alternativa se puede mencionar que en Holanda el grupo de edad con una mayor intensidad de uso de la bicicleta es el de los adolescentes, entre 12 y 18 años, que recorren de media 33 km cada semana, cifra que aproximadamente duplica la de los adultos menores de

## 8. CONCLUSIONES

Las Cuentas de la Bicicleta muestran el potencial del EFECTO BICICLETA, la capacidad de este medio de desplazamiento para **dinamizar el cambio social y ecológico**, es decir, para contribuir, gracias a sus virtudes y ventajas sobre los medios de transporte motorizados, a la transición socioecológica dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Esa capacidad dinamizadora de la bicicleta la convierte en un elemento fundamental de una serie de estrategias y planes gubernamentales aprobados en los últimos años, como la Estrategia de Desarrollo Sostenible, la Agenda Urbana Española, la Estrategia de Seguridad Vial, la Estrategia de Salud Pública, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y, evidentemente, la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada, de la que emana la Estrategia Estatal de la Bicicleta, con su EFECTO BICICLETA.

Las Cuentas de la Bicicleta ponen cifras a esas virtudes y ventajas de la bici y, sobre todo, a su potencial futuro en caso de que se desarrollen políticas integrales de movilidad ciclista consistentes en todos los niveles de gobierno, desde la administración central a la local, pasando por la autonómica. Y con ello muestran:

- Las virtudes de la bicicleta para **mitigar el cambio climático**, con emisiones mucho más reducidas que los vehículos motorizados a lo largo de todo el ciclo de generación de los desplazamientos.
- El potencial de la bicicleta para **ofrecer soluciones de movilidad a costes reducidos**, atractivos para la mayor parte de la población, incluyendo los más de 13 millones de españoles que se encuentran en riesgo de exclusión. Frente al automóvil, la bicicleta aporta una elevada versatilidad de desplazamientos a un coste decenas de veces inferior al del automóvil.
- La capacidad de la bicicleta y de los ciclos de carga para aportar **soluciones de movilidad ancladas en la economía local**. Solo en fabricación y venta de bicicletas se estima un empleo en el conjunto del país de más 22.500 personas.
- La cualidad de la bicicleta para **rebajar la contaminación atmosférica y el ruido** en la medida en que sustituya desplazamientos motorizados.
- La contribución de la bicicleta como medio de desplazamiento activo a una **vida saludable**, con menor carga de enfermedades derivadas del sedentarismo, se puede resumir, con las cifras actuales de uso, en una reducción de 377 muertes prematuras evitadas al año, las cuales podrían multiplicarse por tres en el futuro si también se multiplica por esa cifra el uso habitual de la bicicleta.

---

65 años. La población entre 6 y 12 años recorre de media 15 km y la que tiene entre 65 y 75 años supera los 23 km. Fuente: *The Netherlands in numbers: infographics inspired by 36 questions*. (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2022).

- La facultad de la bicicleta para **reducir la peligrosidad** en la circulación de vehículos, por su bajo peso y, en consecuencia, baja capacidad de producir daños.
- La **relativa universalidad de la bicicleta** como medio de transporte en comparación con el automóvil, un vehículo que no es accesible de manera autónoma a más de 21 millones de personas en España, simplemente porque carecen de carné para conducirlo. A ese respecto, también son significativas las cifras del parque vehicular. Frente a un parque estimado de 34,8 millones de bicicletas, el parque de turismos alcanza los 24,6 millones.

Las Cuentas de la Bicicleta reflejan unos resultados de utilización actual de la bicicleta que pueden ser vistos como decepcionantes o, por el contrario, como esperanzadores. Pese al importante crecimiento de su uso en los últimos años, sobre todo en algunos territorios y ciudades, la bici cubre todavía cuotas reducidas del entorno de 1,7 % de los desplazamientos cotidianos; una cifra pequeña sobre todo en relación a otros países europeos.

Visto desde otro ángulo, los datos y la comparación con otros países también sugieren un **enorme potencial de expansión** del uso de la bicicleta en todos los territorios y modalidades. Así, por ejemplo, la mayor parte de los desplazamientos en automóvil sobre los que se han de aplicar las políticas de cambio modal, en coherencia con todo el conjunto de estrategias y planes de la administración mencionados, tienen distancias ciclables, es decir, cubren recorridos cotidianos inferiores a los 7 km y, por consiguiente, podrían ser sustituidos por desplazamientos a pie y en bicicleta.

Además, otro elemento esperanzador es que allí donde se ha aplicado políticas ciclistas rigurosas, y de manera sostenida, se ha podido constatar la normalización del uso de la bicicleta. Una comprobación de ese proceso de normalización la ofrece la mayor o menor **inclusión** de las mujeres y todos los grupos de edad en la población que pedalea. Mientras que en los territorios o ciudades con bajo uso de la bicicleta las mujeres representan únicamente alrededor de un 25% de las personas que pedalean, allí donde se ha elevado consistentemente la circulación ciclista las mujeres representan ya entre el 33 y 40% del total.

En ese contexto, las Cuentas de la Bicicleta aquilatan los objetivos a conseguir a lo largo de esta década planteando tres escenarios de referencia para 2030:

- **Escenario tendencial.** Contempla un crecimiento del uso de la bicicleta semejante al que se ha producido en la última década, lo que se traduciría en alcanzar en los dos próximos periodos completos de gobiernos locales y autonómicos una cuota de alrededor del 2,5% del número de desplazamientos diarios del país, duplicando la que tenía antes de la pandemia como se indica más adelante.
- **Escenario de transición.** Plantea intensificar el crecimiento del uso de la bicicleta hasta alcanzar en 2030 una cuota modal del 5%, cuadruplicando casi la que tenía en 2019. Este escenario es coherente con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), aprobado por el Consejo de Ministros en primavera de 2021.
- **Escenario disruptivo.** Considera el objetivo mucho más ambicioso de que la bicicleta alcance el 10% del reparto modal o distribución de desplazamientos en sólo dos



periodos de gobiernos locales y autonómicos, una meta semejante a la propuesta por la Red de Ciudades por la Bicicleta en el Senado en abril de 2022.

El proceso de normalización de la bicicleta, en cualquiera de esos tres escenarios se enfrenta a los mismos cuellos de botella y, en particular, al que marca todas las encuestas de opinión sobre el uso de la bici: **la percepción de la seguridad en la circulación ciclista.**

No se trata tanto del registro de la siniestralidad ciclista, que también es importante y queda reflejado en estas Cuentas de la Bicicleta, sino de cómo se percibe la seguridad vial y la posición de la bicicleta en las vías. Dicha percepción es esencial para establecer las opciones estratégicas en relación a la movilidad ciclista y su infraestructura, pues el trasvase de desplazamientos en automóvil a la bicicleta, que plantean los tres escenarios, solo se podrá producir con el incremento de la confianza en la seguridad del pedaleo, muy vinculada al modo en que se diseñan y gestionan las vías.

Por consiguiente, es también importante contar, como hacen las Cuentas de la Bicicleta, con una representación del estado actual de la infraestructura ciclista, que habría que complementar con la revisión del resto del viario en el que ha de convivir la bicicleta, pues las políticas de calmado del tráfico van a ser fundamentales para que se puedan alcanzar los objetivos propuestos en los escenarios planteados al 2030.

En conclusión, la bicicleta es, como indican estas cuentas, **un elemento emergente de la movilidad urbana y metropolitana**, pero su eclosión, como forma normalizada de desplazamiento en el conjunto del país, requiere un esfuerzo considerable y duradero de alineación de políticas públicas. Las cifras indicarán en los próximos años si ese cambio se ha producido con la premura que exigen los retos a los que puede dar respuesta la bicicleta.



## ANEXO METODOLÓGICO

Las *Cuentas de la Bicicleta* que desarrolla el presente estudio constituyen un primer ejemplo de aplicación en España del marco metodológico eointegrador a un ámbito sectorial de la movilidad, en este caso el de la bicicleta. Tanto por su carácter novedoso, como por el ámbito sectorial al que se aplica, condicionando notablemente la disponibilidad de información, se trata de una aproximación simplificada a este enfoque, que sin embargo mantiene sus rasgos distintivos, a saber:

### A. Los modos de transporte considerados

El enfoque eointegrador hace consideración de toda forma de desplazamiento de materiales o personas en los que existe una intención e interviene directamente el ser humano; es decir, en las que convergen infraestructuras, vehículos y normas. Esto hace que se deban incluir algunos modos que con frecuencia son excluidos de los estudios e informes del sector, al resolverse en gran medida sin perturbación de nuestro espacio de vida cotidiano (transporte por tubería, transporte marítimo). Así como los desplazamientos de personas a pie y en bicicleta, cuya actividad no puede ser apropiada o valorada/intercambiada por los agentes económicos, lo que les excluye habitualmente del análisis económico convencional.

En este caso, la elección del ámbito sectorial de la bicicleta redundaba en esta consideración, al intentar poner de relieve, desde esta óptica metodológica, el interés social, ambiental y económico de la bicicleta.

### B. Las esferas de valor con las que se relaciona el transporte

El enfoque eointegrador difiere del tradicional análisis a partir de estadísticas económicas y sectoriales, recabando y ordenando las cifras y reflexiones en torno a la bicicleta según diferentes esferas de valor, empleando unidades de cuenta apropiadas para cada una de ellas:

- i. Esfera ambiental: incorporan los análisis de las magnitudes físicas tanto de los desplazamientos (número de desplazamientos y sus características) como de sus consecuencias y requerimientos (emisiones, consumo energético, ocupación del suelo, etc.)
- ii. Esfera social: el análisis se centra sobre todo en aspectos relacionados con la salud, el bienestar y la equidad, a través de parámetros propios como la mortalidad y morbilidad de la población por causas relacionadas con el transporte, el grado de accesibilidad a los diferentes modos, autonomía para el desplazamiento, etc.
- iii. Esfera monetaria/económica: centrada en los costes monetarios convencionales y en la actividad económica asociada a los modos de desplazamiento (incluyendo aspectos como el empleo).

### C. Las fases del ciclo completo del transporte

El enfoque eointegrador amplía el punto de vista de las cuentas económicas convencionales, que suelen restringirse a lo que se “actividades de transporte” (actividades consistentes en el movimiento de personas o cosas), para incorporar las numerosas actividades industriales y de servicios que se producen antes y después de realizarse los desplazamientos, integrando también la cadena de producción del transporte.

Es lo que se conoce habitualmente como enfoque “de mina a vertedero”, esto es, desde que se extraen minerales para la fabricación, hasta que se elimina el vehículo, una vez cumplido su ciclo de vida útil, incluyendo todas las actividades que hacen posible su circulación (construcción de infraestructuras, organización y mantenimiento del sistema de transportes, etc.).

### D. El tiempo

Por último, para ofrecer una mejor comprensión de las dimensiones y magnitudes analizadas, se establece un año de referencia para la comparación con otras actividades (en este caso, para la comparación de la bicicleta con los otros modos de desplazamiento con los coparte ámbito funcional). En el caso de las *Cuentas de la Bicicleta* dicho año de referencia es el 2019, por ser, a la fecha de realización del estudio, el año más reciente con información completa del sector sin el impacto derivado de la COVID 19.

Pero, además, se realiza un análisis de la evolución histórica de algunas de las variables clave de las respectivas esferas. Así como se proyectan escenarios de futuro que permitan analizar la evolución futura de las diferentes esferas.

## A. CIFRAS GENERALES DE LA BICICLETA

Las *Cuentas de la Bicicleta* parten de la elaboración de unas cifras clave para poder realizar la comparación con los diferentes modos de transporte y comprender el alcance de sus efectos ambientales, sociales y económicos.

Entre ellas, posiblemente la más relevante tiene que ver con la utilización que se hace de la bicicleta, en sus diferentes perfiles y modalidades. Pero también es importante contextualizar esta utilización a partir de las cifras del parque de vehículos con los que se realizan estos desplazamientos y las infraestructuras que le dan soporte.

### Magnitud de los desplazamientos ciclistas

Para conocer el modo, la dimensión y la evolución del uso de la bicicleta en España se pueden emplear tres tipos de fuentes de información:

- Las encuestas específicas sobre el uso de la bicicleta

- Los aforos y conteos de bicicletas en determinadas vías
- Las encuestas de movilidad cotidiana

Cada una de esas fuentes de información tiene un enfoque y una utilidad diferente:

De las **encuestas centradas en el uso**, la de mayor importancia, continuidad y extensión es el *Barómetro de la Bicicleta en España*, que se viene realizando desde 2008, por encargo de la Red de Ciudades por la Bicicleta. Su objetivo es:

*analizar la evolución del uso de la bicicleta y la percepción que tiene de ella la ciudadanía, tanto como medio de transporte urbano, como para la práctica del ciclismo deportivo y lúdico.*

La última edición de la encuesta, realizada en 2022, fue de tipo telefónico, y abarcó a 3.200 personas de entre 14 y 70 años de todo el país. Es relevante destacar, tanto la dimensión del universo encuestado, como el tipo de cuestionario que plantea este Barómetro de la Bicicleta. A ese respecto hay que subrayar que se trata de comprender, por un lado, los rasgos principales de la relación entre la población y la bicicleta y, por otro, los hábitos de uso que manifiesta mantiene con este medio de desplazamiento, recreo y deporte.

En ese sentido, uno de los valores principales de este Barómetro es el de pulsar el estado de la opinión pública; **registrar la evolución de la percepción que se tiene de la bicicleta** en los diferentes grupos sociales. Hay que recordar también que su objetivo no es arrojar cifras precisas de la movilidad, tal y como luego se indica que aportan las encuestas específicas de ese tipo.

Por su parte, los aforos y conteos de bicicletas en determinadas vías urbanas o interurbanas son de gran utilidad local, para la gestión de las infraestructuras ciclistas y la planificación de la movilidad, pero para el ámbito nacional son únicamente un elemento interesante para pulsar las tendencias generales.

Por consiguiente, la herramienta fundamental para el conocimiento en profundidad de la movilidad ciclista y, en general, de la movilidad son las encuestas de movilidad origen-destino, empleadas en la planificación para conocer: los modos empleados, los motivos de desplazamiento, los horarios y, como su nombre indica, el origen y el destino de cada uno de los viajes realizados por la población encuestada en el periodo de referencia, que suele ser el de los días de labor. Los problemas de este tipo de encuestas para el objetivo de estas Cuentas de la Bicicleta son:

- El coste de realización y, derivadamente, su baja frecuencia (solo en algunos ámbitos del país hay una elaboración periódica de estas encuestas)
- La inexistencia de una encuesta de ámbito nacional pues la última de este tipo la realizó el Ministerio de Fomento hace más de quince años.

Con esas limitaciones, el análisis de las encuestas de movilidad disponibles en diversos ámbitos territoriales de España ha permitido, realizar una serie de estimaciones en cuanto a las pautas de utilización de la bicicleta diariamente en el conjunto del país. Para ello se han

seleccionado las encuestas realizadas en la última década, cubriendo las siguientes áreas urbanas en las que se dispone de suficiente información actualizada sobre el uso de la bicicleta y su cuota modal.

Nombre	Fecha encuesta	Población
Tres áreas metropolitanas de la Comunidad Valenciana	2018	2.830.971
País Vasco	2016	2.012.798
Área Metropolitana de Barcelona	2018	4.815.772
Comunidad de Madrid	2018	6.167.459
Área metropolitana de Málaga	2017	1.046.829
Zaragoza	2017	703.898
Sevilla	2017	689.434
Total		18.267.161

Para el reparto modal de la bicicleta en el resto del país se han aplicado tres ratios de diferentes en función de su incorporación a la movilidad ciclista: 0,5, 1 y 2%. Con todo ello se han realizado las estimaciones de reparto modal del conjunto de España.

### Parque de bicicletas

A diferencia de otros vehículos, la bicicleta no cuenta con trámites administrativos asociados a su posesión, uso y desguace que permitan un registro pormenorizado de su flota, por lo que la estimación del parque de bicicletas en España ha de abordarse a través de fuentes indirectas, entre las que cabe destacar:

- A. Estadísticas de venta de bicicletas en los diferentes establecimientos, que permiten conocer el número de unidades incorporadas al parque actual
- B. Encuestas sobre el uso de la bicicleta, que dan una idea de la disponibilidad y acceso a la bicicleta de la población representada por el sondeo
- C. Encuestas de condiciones de vida, que contemplan variables asociadas a las características de los hogares y equipamientos con los que se cuenta, entre ellos la disponibilidad de bicicleta
- D. Encuestas de movilidad, que incluyen aspectos de caracterización de las personas y hogares encuestados, entre ellos la disponibilidad y acceso a los diferentes tipos de vehículos, incluida la bici

En el caso de las bicicletas de uso personal, se ha considerado como fuente principal de información sobre el parque de bicicletas el Barómetro de la Bicicleta que desde 2009 viene realizando, con carácter anual, la Red de Ciudades por la Bicicleta.

Se trata de una encuesta específica sobre la bicicleta, de ámbito estatal, cuya última edición, correspondiente al año 2022, se ha realizado a partir de 3.202 entrevistas a residentes en España con edad comprendida entre los 14 y los 79 años.

De acuerdo con esta encuesta, en 2022 el 77,7% de los hogares del Estado cuentan con al menos una bicicleta, siendo la media de 2,0 bicicletas por hogar.

Estas cifras suponen un incremento respecto al año de referencia, 2019, en que el Beroóemtor estimaba que el 71,8% de los hogares del Estado cuentan con al menos una bicicleta, arrojando un promedio de 1,9 bicicletas por hogar para el conjunto de los hogares. Si bien, cuando el análisis se ciñe a los hogares que cuentan con bicicletas, el promedio se sitúa en 2,6 bicis de media.

A partir de los datos sobre el número de hogares en España del Instituto Nacional de Estadística (INE), según los cuales el número de hogares en 2019 ascendía a 18,6 millones, se obtienen los siguientes resultados para dicho año:

- 13,4 millones de hogares disponen de al menos una bici
- 34,8 millones de bicicletas en España

El Barómetro de la Bicicleta no incluye ninguna referencia al estado de las bicicletas (en perfecto estado de uso, averiadas, con alguna limitación funcional, etc.), por lo que no ofrece ningún dato que permita estimar el volumen de bicicletas que han dejado de utilizarse y que, sin embargo, permanecen almacenadas en trasteros, garajes u otros ámbitos del hogar, siendo este un fenómeno habitual.

Sin embargo, para algunos de los apartados de estas Cuentas de la Bicicleta, es preciso estimar el parque de bicicletas activo, para lo que se ha considerado una vida útil de 10 años, de tal forma que el parque vivo de bicicletas en 2019 se considera de 10.985.381 bicicletas, un 3,9% de las cuales son eléctricas.

Para establecer la comparación con el resto de vehículos es posible acudir a las estadísticas de la Dirección General de Tráfico, quien si cuenta con registros precisos sobre la matriculación de los diferentes tipos de automóviles.

#### Parque de vehículos matriculados en España en 2019

Categoría	Nº de vehículos
Turismos	24.558.126
Motocicletas y ciclomotores	5.515.718
Camiones y furgonetas	5.015.973
Autobuses	65.470
Otros	1.187.996
Total	36.343.283

Fuente: Dirección General de Tráfico. Tablas Estadísticas del Parque de Vehículos y Tablas Auxiliares para las cifras de ciclomotores (1,9 millones en 2019)

Como se ha mencionado, el parque de bicicletas al que hace referencia el Barómetro se ciñe a las de uso personal. Pero existe todo un conjunto de bicicletas de uso compartido que también es preciso considerar.

Por un lado, las bicicletas que componen los sistemas de bicicleta pública, para cuyo conocimiento se cuenta con los datos del Observatorio de la Bicicleta Pública en España, según las cuales la flota de bicicletas públicas en 2019 ascendía a:

- Sistemas con estaciones: 23.939 bicicletas (17% eléctricas) repartidas en 43 sistemas
- Sistemas flotantes: 4.780 bicicletas (33% eléctricas) repartidas en 5 sistemas

A estas habría que añadir otras bicicletas de uso colectivo, para las que no se cuenta con información, como las de las puestas a disposición de sus trabajadores por parte de Administraciones Públicas y Empresas. Además de las flotas de bicicletas de uso turístico en establecimientos de alquiler, hoteles, etc.

### **Infraestructura ciclista**

Para el análisis de la red de vías ciclistas en España se ha elaborado un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el que se ha incorporado cuanta información georreferenciada se ha obtenido, lo que permite su análisis particularizado para los diferentes territorios.

En este sentido, la única fuente de información centralizada sobre vías ciclistas para el conjunto de España la constituye la cartografía de Redes de Transporte accesible para el conjunto de provincias españolas desde el Instituto Geográfico Nacional (IGN), que cifra en 1.166 km las vías catalogadas por este organismo como “Carril bici”. Sin embargo, este valor está muy alejado de la realidad, por lo que no se considera una fuente válida a los efectos del estudio.

Así pues, la determinación del alcance de la red de infraestructuras ciclistas en España se realiza a partir de la suma de informaciones parciales:

1. Datos oficiales a nivel nacional, autonómico o provincial, cuando tal información existe
2. Extracción de datos de Open Street Map cuando no se dispone de información oficial

Dentro del primer bloque se encontraría la información actualizada relativa a las Vías Verdes, gestionadas por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, según la cual, España cuenta con un total de 132 itinerarios acondicionados sobre infraestructura ferroviaria en desuso, sumando un total de 2.963 kilómetros.

También es conocida la información relativa a los tramos de los tres itinerarios de la red EuroVelo que discurren por España, para los que el Centro de Coordinación de la red en España proporciona información actualizada acerca de los tramos desarrollados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la red EuroVelo se solapa en parte de sus recorridos con la red de Vías Verdes. Además de contar con tramos que discurren por carreteras locales o caminos asfaltados sin contar con infraestructura exclusiva.



Finalmente, se ha contado con información georreferenciada oficial correspondiente a la red de vías ciclistas de los siguientes territorios:

- Diputación Foral de Gipuzkoa
- Comunidad Foral de Navarra
- Comunitat Valenciana (si bien en este caso no se incluye la totalidad de la red correspondiente al ámbito urbano de sus municipios)

Por último, en el caso en que no se ha contado con información oficial se ha procedido a la extracción de datos de Open Street Map, a escala provincial, de acuerdo con los siguientes criterios:

TIPO DE INFR. CICLISTA	CONJUNTO DE DATOS	ETIQUETA	VALOR
VÍAS CICLISTAS SEGREGADAS (Trazado propio o separación infranqueable)	Way	Cycleway	Track Oposite track
		Highway	Cycleway
CARRILES BICI (integradas en calzada)	Way	Cycleway	Lane Oposite lane

A la hora de realizar esta extracción de datos hay que tener en cuenta que habrá que realizar algún tipo de depuración de los resultados ya que:

- Hay solapes entre “Highway=Cycleway” y el resto de opciones para la etiqueta “Cycleway”, que se pueden resolver buscando en el campo “Highway” de esta extracción
- Los resultados incluyen las Vías Verdes ya registradas a partir de la información oficial

Por otro lado, a través de un método similar, es posible identificar infraestructura peatonal con circulación ciclista autorizada (vías ciclo-peatonales o caminos ciclables):

TIPO DE INFR. CICLISTA	CONJUNTO DE DATOS	ETIQUETA 1	VALOR 1	ETIQUETA 2	VALOR 2
VÍAS CICLO-PEATONALES	Way	Highway	Footway	Bicycle	Yes
					Designated
		Highway	Path	Bicycle	Yes
					Designated

Pero no se ha considerado esta opción, ya que en muchos casos introduce errores que requieren un filtrado muy “fino”, ya que incluye aceras en las que se hace un uso indebido pero habitual de la bici o rutas de MTB por caminos, que nos se considera apropiado incorporar como vías ciclistas. Así pues, la información proveniente de esta extracción no ha sido incorporada al SIG con el que se han realizado los cálculos.

Una vez realizado este proceso se ha estimado que la red de vías ciclistas en España tiene una longitud de 9.636 kilómetros, lo que arroja unos ratios de densidad de 0,27 kilómetros/1.000 habitantes o 0,25 kilómetros/hectárea.

## B. COSTES DE LA BICICLETA

### Costes de desplazamiento

En el caso del sector de la bicicleta los costes de desplazamiento se limitan al consumo de electricidad para la recarga de baterías de las bicicletas eléctricas. Conocidas las magnitudes de los desplazamientos realizados por estas bicicletas (estimadas en apartados anteriores), es posible determinar dichos costes a partir de:

- Ratio de consumo unitario promedio de las bicicletas eléctricas: de acuerdo con la información suministrada por el IDEA en su nota “Factores de conversión en el cálculo de ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>” para el cálculo de consumos y emisiones de los proyectos presentados al programa MOVES Proyectos Singulares, las bicicletas eléctricas consumen un promedio de 0,6 gramos equivalentes de petróleo por persona-km (equivalente a 0,06978 kWh por persona-km)
- Precio medio de la electricidad: asumiendo que la recarga de las baterías de las bicis eléctricas se realiza fundamentalmente con electricidad de uso doméstico, se puede determinar su precio promedio a partir de los datos que publica el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, siendo de 0,131 €/kWh en 2019

Al margen de estos, los únicos casos en los que el desplazamiento en bicicleta tiene coste es cuando se realizan haciendo uso de una bicicleta alquilada o de una flota de bicicletas públicas. Pero el acceso a esta información no es sencillo, requiriendo la consulta caso por caso.

No obstante, en el caso de los sistemas de bicicleta pública, El Observatorio de la Bicicleta Pública en España incluye en su informe anual una estimación de los costes promedio por bicicleta y año de los sistemas operativos, agrupados por su tipología:

Tipo de sistema	Número de sistemas	Coste del sistema por bicicleta y año		
		Mínimo	Promedio	Máximo
No-eléctricas	22	300,00 €	1081,19 €	3333,33 €
Eléctricas	5	1825,00 €	3172,68 €	5000,00 €
Mixto	3	1453,49 €	1986,88 €	2257,14 €
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>300,00 €</b>	<b>1520,34 €</b>	<b>5000,00 €</b>

## Costes de adquisición y mantenimiento

El coste de adquisición se obtiene directamente del informe “El Sector de la Bicicleta en Cifras” de AMBE, que permite conocer el número de bicicletas vendidas en España en 2019, además de su coste promedio, desglosando dichas cifras por tipología de bicicleta vendida:

- Bicicletas vendidas: 1.261.283 unidades
- Coste promedio: 704 €
- Costes totales: 887,9 millones de €

La aproximación a los costes de mantenimiento de las bicicletas se realiza también a partir de los datos que recopila AMBE en su informe anual, en este caso los correspondientes al volumen de negocio de la venta de componentes y herramientas para la bicicleta, que en 2019 representó el 31% del volumen de negocio total, ascendiendo a unos 587 millones de euros.

Estas cifras hacen referencia a lo que se denomina “sell in” (ventas internas al canal de distribución), por lo que la cifra de coste global se vería aumentada por el margen de beneficio de la venta al consumidor final, más los costes de “mano de obra” en el caso de las reparaciones llevadas a cabo en taller.

Alternativamente, se podría realizar una estimación “de abajo a arriba”, según la cual se determinase el número de reparaciones promedio que requiere una bicicleta al año y asignarle un coste promedio a dicha reparación. Sin embargo no existen estadísticas al respecto que permitiesen realizar una aproximación rigurosa de este tipo.

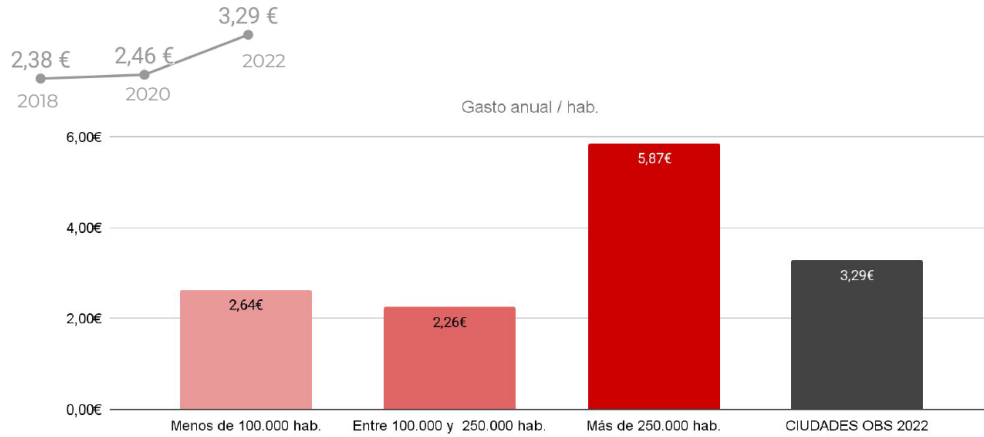
## Costes de construcción y mantenimiento de las infraestructuras ciclistas

Para realizar una determinación fidedigna de las inversiones anuales en infraestructura ciclista en España sería preciso consultar individualmente los presupuestos ejecutados por las diferentes administraciones públicas con competencias en la materia.

Dada la dificultad para ello, se realiza una aproximación a partir de los datos del Observatorio de la Bicicleta, elaborado bianualmente por la Red de Ciudades por la Bicicleta (siendo su última edición de 2022). De acuerdo con los resultados de dicha encuesta, el gasto anual por habitante en políticas de movilidad ciclista en 2022 ascendió a 3,29€ por habitante. Variando según el tamaño del municipio o territorio considerado de acuerdo con la siguiente gráfica:

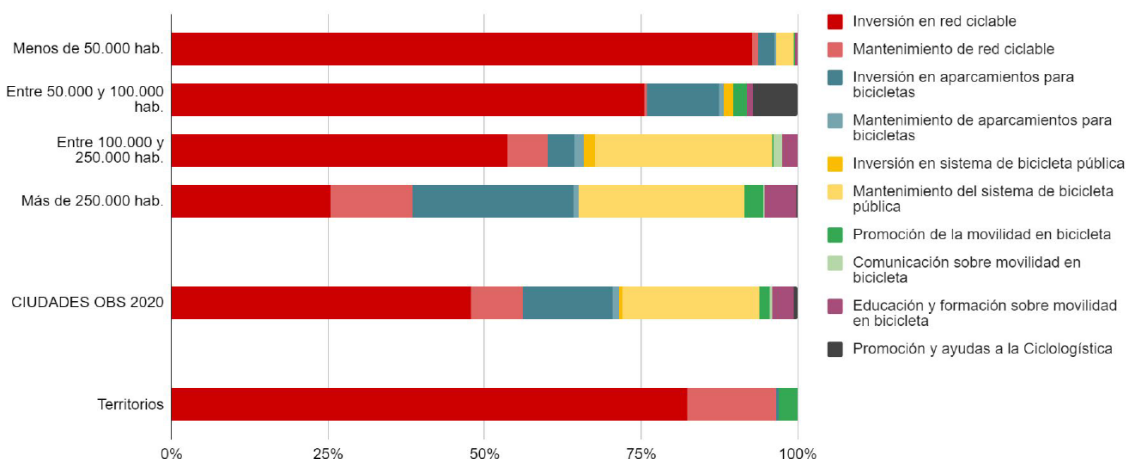


**3,29€** de gasto medio anual por habitante en políticas de movilidad en bicicleta



Además, a través de la misma fuente se conoce cómo se distribuye dicho gasto en función del tipo de inversión y el tamaño de la población, lo que permite identificar la proporción de dicho gasto que corresponde a:

- Construcción de infraestructura ciclista: partidas correspondientes a “Inversión en red ciclable” y “Inversión en aparcamientos para bicicletas”
- Mantenimiento de infraestructura ciclista: partidas correspondientes a “Mantenimiento de red ciclable” y “Mantenimiento de aparcamientos para bicicletas”



De tal forma que es posible conocer el gasto por habitante en infraestructura ciclista (vías ciclistas y aparcabicis) para cada tipología de municipio:

### GASTO POR HABITANTE EN POLÍTICAS DE MOVILIDAD CICLISTA (€/habitante)

Tamaño del municipio	Inversión en nueva infraestructura	Mantenimiento de la infraestructura existente
< 50.000	2,54	0,03
50.000 - 100.000	2,32	0,02
100.000 - 250.000	1,49	0,18
> 250.000	3,82	0,84

Así pues, aplicando estas ratios a la población de los municipios españoles en el año 2019, se puede estimar que el coste de la nueva infraestructura ciclista ascendió a 112,9 millones de euros. Mientras que los costes de mantenimiento de la infraestructura existente, que en el año 2019 ascendió a 11,6 millones de euros (un 9,3% del total del gasto en infraestructura ciclista).

#### Costes asociados al fin de la vida útil

Al no existir un procedimiento reglado para el achatarramiento de bicicletas, no se dispone de información sobre el número de bicicletas que se desguzan cada año, por lo que no es posible realizar esta estimación.

## C. EMISIONES Y ENERGÍA

#### Emisiones GEI del modo viario

En el caso de los modos viario motorizado, se cuenta con información proveniente del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero que anualmente elabora el Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (siguiendo la metodología común europea establecida por la Agencia Europea de Medio Ambiente).

Hay que tener en cuenta que las emisiones estimadas corresponden únicamente a las provocadas por la combustión o uso directo del combustible en cuestión en el motor del vehículo (las denominadas emisiones tank-to-wheel). Sin embargo, es preciso considerar, además, aquellas que se producen en los procesos de extracción de la materia prima en su yacimiento, del transporte hasta refinería, del refinado y de la posterior distribución al punto de suministro (emisiones well-to-tank). Para ello se van a considerar los siguientes factores de mayoración propuestos por el documento “Recomendaciones para la estimación de las emisiones de GEI en la evaluación ambiental de planes y proyectos de transporte”, elaborado por el CEDEX por encargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:

Factor para pasar de emisiones directas (*tank-to-wheel*) a emisiones *well-to-wheel*

Fuente de emisiones	Tipo de combustible	Densidad	Emisiones directas	Factor de mayoración
Fuente móvil	Gasolina fósil	0,74 kg/l	3,183 <sup>6</sup> kgCO <sub>2</sub> /kg	1,23
	Gasóleo fósil	0,84 kg/l	3,138 <sup>5</sup> kgCO <sub>2</sub> /kg	1,22
	Gas licuado del petróleo (GLP) genérico	0,58 kg/l	3,014 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,22
	Queroseno de aviación	0,80 kg/l	3,150 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,18
	Fuelóleo residual (BFO)	0,97 kg/l	3,114 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,17
	Diésel marino (MDO)	0,90 kg/l	3,206 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,17
Fuente estacionaria	Gasóleo	0,90 kg/l	3,095 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,22
	Gas natural	0,78 kg/m <sup>3</sup>	2,158 kgCO <sub>2</sub> /kg	1,17

Además, la información aportada por el Inventario se circunscribe únicamente a la fase de desplazamiento o circulación, debiéndose incorporar al cálculo las emisiones correspondientes a las fases distintas de la circulatoria.

Para ello se ha recurrido al estudio de las Cuentas Ecológicas del Transporte en España, publicado por Ecologistas en Acción en 2014, que permite establecer una relación porcentual entre las emisiones en la fase de desplazamiento y las correspondientes al resto de fases del modo viario:

	Fabricación	Desplazamiento	Mantenimiento	Infraestructuras
Turismos	5,7%	92,2%	2,1%	-
Camiones y Furgonetas	1,8%	96,7%	1,5%	-
Autobuses	1,6%	96,3%	2,2%	-
Motocicletas y Ciclomotores	5,7%	92,8%	1,6%	-
<b>TOTAL VIARIO</b>	<b>3,9%</b>	<b>86,7%</b>	<b>1,8%</b>	<b>7,6%</b>

Teniendo en cuenta estas cuestiones, es posible estimar las emisiones del ciclo global del transporte viario en España, que en 2019 ascendieron a 120 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq:

EMISIONES GEI TRANSPORTE VIARIO 2019 (t CO <sub>2</sub> -eq)					
	Fabricación	Desplazamiento	Mantenimiento	Infraestructura	TOTAL
TURISMOS	4.244.740	69.022.576	1.584.234	6.068.948	<b>80.920.498</b>
FURGONETAS	147.071	8.113.433	127.796	713.390	<b>9.101.689</b>

CAMIONES	362.269	19.985.253	314.791	1.757.243	<b>22.419.556</b>
AUTOBUSES	68.048	4.199.631	95.039	369.261	<b>4.731.979</b>
MOTOCICLETAS Y CICLOMOTORES	149.060	2.430.147	40.667	213.676	<b>2.833.550</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.971.187</b>	<b>103.751.040</b>	<b>2.162.527</b>	<b>9.122.517</b>	<b>120.007.272</b>

### Emisiones GEI de la bicicleta

Como primer paso en la estimación de las emisiones de GEI asociadas a la movilidad ciclista en el año 2019 se han calculado las correspondientes a la fase de circulación, que se limita a las emisiones provocadas por las bicicletas eléctricas.

Como se ha visto en el capítulo 3, no se dispone de información desagregada sobre las pautas de movilidad específicas de la bicicleta eléctrica, por lo que se ha realizado el cálculo considerando que los recorridos totales se distribuyen de manera proporcional al parque de bicicletas. De forma que, del total de recorridos estimado para el año de referencia (2019), un 7,2% corresponden a la bicicleta eléctrica (aproximadamente 205 millones de personas-km).

El IDAE, en su documento “Factores de conversión en el cálculo de ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>” establece en 2,2 gramos de CO<sub>2</sub>-eq por persona y kilómetro recorrido las emisiones asociadas a la circulación de las bicicletas eléctricas.

Teniendo en cuenta esta ratio de emisión unitario, la estimación de desplazamientos realizada se traduce en unas emisiones totales de 452 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq en la fase de circulación de las bicicletas.

A estas emisiones habría que añadirle las correspondientes a:

1. La fabricación o puesta en servicio de las bicicletas: para lo que hay que tener en cuenta que estas emisiones repercuten sobre el sistema a lo largo de toda la vida útil de los vehículos, distribuyéndose de forma homogénea a lo largo de todo este periodo. La principal implicación metodológica de este supuesto es que, en lugar de tener en cuenta exclusivamente el parque de bicicletas incorporado al sistema en 2019), la consideración se amplía a todas las bicicletas puestas en servicio en un periodo de tiempo inmediatamente anterior a dicha fecha de duración idéntica al periodo de su vida útil, que en este caso se ha establecido en 10 años.

A partir del histórico de ventas de bicicletas recopilado en los informes anuales de AMBE, es posible calcular la flota de bicicletas a considerar a los efectos de la “amortización de emisiones GEI de fabricación de las bicicletas nuevas”:

## Bicicletas incorporadas a la flota distribuidas a lo largo de su vida útil (10 años)

### Bicicletas convencionales

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
102.646	102.646	102.646	102.646	102.646	102.646	102.646	102.646	102.646	102.646													
	106.972	106.972	106.972	106.972	106.972	106.972	106.972	106.972	106.972													
		111.365	111.365	111.365	111.365	111.365	111.365	111.365	111.365													
			102.437	102.437	102.437	102.437	102.437	102.437	102.437													
				107.089	107.089	107.089	107.089	107.089	107.089													
					107.924	107.924	107.924	107.924	107.924													
						107.477	107.477	107.477	107.477													
							104.421	104.421	104.421													
								93.620	93.620													
									111.852													
										135.260												
											134.781											
												134.781										
													134.781									
														134.781								
															134.781							
																134.781						
																	134.781					
																		134.781				
																			134.781			
																				134.781		
																					134.781	
																						1.055.082

### Bicicletas eléctricas

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
		500	500	500	500	500	500	500	500	500											
			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										
				1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766										
					2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460										
						4.027	4.027	4.027	4.027	4.027	4.027										
							7.203	7.203	7.203	7.203	7.203										
								11.130	11.130	11.130	11.130										
									14.277	14.277	14.277										
										22.356	22.356										
												22.356									
													22.356								
														22.356							
															22.356						
																22.356					
																	22.356				
																		22.356			
																			22.356		
																				22.356	
																					42.737

Para el cálculo de las emisiones asociadas a este parque de bicicletas nuevas, se cuenta con información proveniente del fabricante de bicicletas Treck, quien recientemente ha publicado un estudio en el que se analizan, entre otras cuestiones, las emisiones de GEI asociadas a los procesos de fabricación de algunos de sus modelos más populares<sup>40</sup>. A partir de esta información, que se ha contrastado con la de estudios similares, se han determinado las siguientes ratios de emisión GEI por bicicleta:

- Bicicleta convencional: 155 kg CO<sub>2</sub>-eq
  - Bicicleta eléctrica: 229 kg CO<sub>2</sub>-eq
2. El mantenimiento de las bicicletas: para la estimación de estas emisiones se han tenido en cuenta los resultados de una reciente investigación realizada en el contexto español sobre la “Huella de carbono de la bicicleta eléctrica”, de la que se desprende que la fase de mantenimiento representa un 49% de las emisiones en la fase de fabricación, correspondiendo un 90% de dichas emisiones al mantenimiento y reparación de la batería. De lo que se deduce que, en el caso de las bicicletas convencionales, estas emisiones corresponden al 10% de las de la fase de fabricación.
  3. Infraestructura ciclista: este cálculo se ha realizado teniendo en cuenta la estimación hecha en cuanto a la inversión en infraestructura ciclista realizada en España en 2019 (49,4 millones de euros), que, suponiendo un coste promedio para la construcción de un metro lineal de vía ciclista de 300 €, se traduce en la construcción de 165 kilómetros nuevos de vías ciclistas (incluida su infraestructura complementaria asociada, como por ejemplo los aparcabici).

<sup>40</sup> TRECK – Informe de sostenibilidad y compromiso corporativo 2021



De acuerdo con la investigación realizada en el marco del estudio sobre las *Cuentas Integradas de la movilidad en Andalucía (2015)*<sup>41</sup>, las emisiones unitarias asociadas a la construcción de infraestructura ciclista son de 440 tCO<sub>2-eq</sub>/km, lo que permite estimar las emisiones totales derivadas de la construcción de nuevas infraestructuras ciclistas en España.

4. Fin de la vida útil: al no existir un procedimiento reglado para el achatarramiento de bicicletas, no se dispone de información sobre el número de bicicletas que se desguazan cada año, por lo que no es posible realizar esta estimación.

Así pues, desde una perspectiva de ciclo de vida, las emisiones GEI de la bicicleta ascienden a 0,26 millones de toneladas de CO<sub>2-eq</sub>, siendo la fase de fabricación la principal responsable de estas emisiones. Si bien, en el caso de las bicicletas eléctricas, la fase de mantenimiento representa aproximadamente un tercio de las emisiones totales (sin contar las infraestructuras).

	EMISIONES GEI DE LA BICICLETA 2019 (t CO <sub>2-eq</sub> )					
	Fabricación	Desplazamiento	Mantenimiento	TOTAL (sin infr.)	Infraestructura	TOTAL (con infr.)
Convencionales	163.998	0	7.902	171.899	-	-
Eléctricas	9.787	452	4.801	15.040	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>173.784</b>	<b>452</b>	<b>12.703</b>	<b>186.939</b>	<b>72.410</b>	<b>259.350</b>

### Consumo energético

Para la determinación del consumo energético se ha nempleado los factores de paso de emisiones GEI a energía consumida que se derivan del documento del IDAE “Factores de conversión en el cálculo de ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>”:

<sup>41</sup> Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía. Grupo AREA (Análisis Regional y Economía Andaluza de la Universidad de Sevilla) y gea21 (Grupo de Estudios y Alternativas). Segunda edición revisada de noviembre de 2015.

Modo / Factor	Factor de Ocupación [pax/veh*]	Factor consumo Energía f <sub>CE</sub> [gep/pkm**]	Factor emisiones CO <sub>2</sub> f <sub>CO2</sub> [gCO <sub>2</sub> /pkm***]
Moto	1	22,4	52,5
Coche	1,2	48,3	120,7
Autobús de empresa	25	13,3	35,1
Autobús urbano	20	18,7	49,4
Autobús interurbano	24	12,1	32,0
Cercanías (por vagón)	25	9,4	32,8
Metro / tranvía (por vagón)	30	8,5	29,6
Bicicleta eléctrica	1	0,6	2,2
Moto eléctrica	1	4,9	17,1
Coche eléctrico	1,2	12,2	42,5

## D. OTRAS CUESTIONES AMBIENTALES

### Fragmentación del territorio

Para la estimación del impacto directo provocado por la artificialización del suelo provocado por las infraestructuras destinadas al desplazamiento de los vehículos se han tenido en cuenta las diferencias en la ocupación de suelo entre las infraestructuras viarias destinadas al tráfico motorizado y las destinadas a la bicicleta.

Frente a los 3 metros de media que ocupa una banda ciclista más su resguardo, las diferentes tipologías de infraestructuras viarias presentan las siguientes dimensiones:

	SUELO ARTIFICIALIZADO POR LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE VIARIO			
	Autopista (m)	Autovía (m)	Ctra. Convencional (m)	Urbano (m)
Talud	16	10	5	
Berma	0,75	0,75		
Arcén	3	2	1,5	
Calzada 1	7,5	7,5	3,5	3
Arcén interior	1	1		
Mediana	10	8		
Arcén interior	1	1		
Calzada 2	11,25	7,5	3,5	3
Arcén	3	2	1,5	
Berma	0,75	0,75		
Talud	16	10	5	
TOTAL	70,25	50,5	20	6

Teniendo en cuenta la extensión de la red ciclista estimada en el correspondiente apartado de las presentes *Cuentas*. Así como la extensión y clasificación de la red viaria que se obtiene de las estadísticas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana:

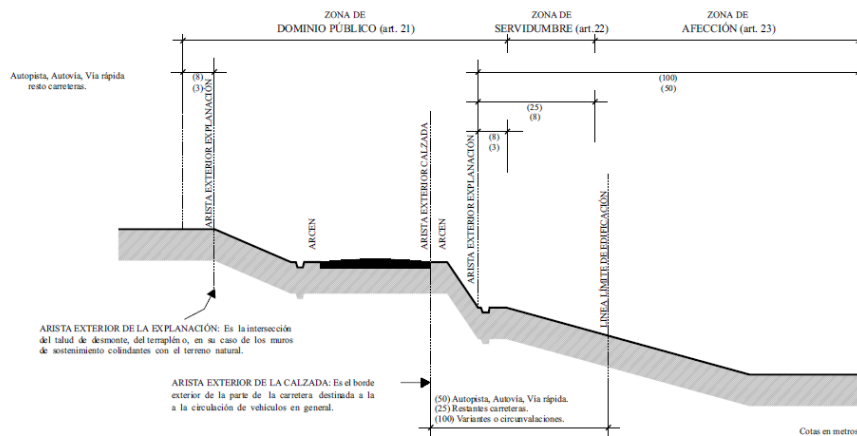
Longitud de la red viaria (km)							
Año	Autopista	Autovía	Ctra. Multicarril	Ctra. Convencional	Ctra. Conv. (municipal)	Urbano	TOTAL
2019	2.997	12.725	1.665	148.082	361.518	128.180	655.167

Es posible realizar un análisis simplificado (considerando solo la ocupación directa de suelo por la artificialización del mismo), aporta los siguientes resultados de ocupación del suelo:

- INFRAESTRUCTURA VIARIA: 9.342 km<sup>2</sup>
- VÍAS CICLISTAS: 32 km<sup>2</sup>

A estos valores habría que añadir el impacto indirecto provocado por las limitaciones en las actividades que pueden realizarse en torno a las infraestructuras viarias, derivadas de sus

afecciones y servidumbres legalmente establecidas (que difieren en función del tipo de infraestructura de la que se trate).



Además de añadir las correspondientes a las zonas de aparcamiento de vehículos, estaciones de servicio, estaciones de transporte público, etc., de las que se carece de información.

## E. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD

### Actividad física


Dada la estimación realizada para el uso de la bicicleta, con un desplazamiento medio de 4,5 kilómetros, si se considera una velocidad media de pedaleo de 12 km/h (asociada a una movilidad no deportiva: movilidad cotidiana o recreativa), se estima que cada trayecto en bici representa una actividad física de 22,5 minutos. Por lo que, considerando un uso cotidiano de la bici (con trayectos de ida y vuelta al lugar de trabajo o estudios), el uso de la bicicleta 3 días a la semana aporta una actividad física de 135 minutos semanales, alcanzando prácticamente la cifra recomendada por la OMS (150 minutos).

Además, haciendo uso de la herramienta HEAT: Health Economic Assessment Tool (desarrollada por la OMS), se pueden estimar las muertes prematuras evitadas gracias a la actividad física que suponen los desplazamientos cotidianos a pie o en bicicleta. Para las Cuentas de la Bicicleta se ha realizado esta estimación individualizada para el caso de los desplazamientos en bicicleta, comparando dos escenarios:

- **ESCENARIO ACTUAL:** Cuota modal de la bicicleta del 1,7%, lo que supone un total de 2,4 millones de desplazamientos al año en este modo. Longitud media por desplazamiento de 4,5 km.
- **ESCENARIO DE TRANSICIÓN:** Cuota modal de la bicicleta del 5%, lo que supone un total de 6,7 millones de desplazamientos al año en este modo. Se estima que se mantiene la longitud media por desplazamiento de 4,5 km.

Hay que tener en cuenta que esta herramienta se dirige únicamente a la población comprendida entre 20 y 64 años, por lo que los cálculos realizados suponen la hipótesis de que toda la movilidad ciclista se realiza por este grupo de población.

## Results for your assessment




**Summary of your input data**

The volume data you have entered corresponds to an increase of 1 min. per person and day.  
Your assessed population is 28 569 205.

**Summary of impacts for mortality**

As a result, 377 premature deaths are prevented per year.  
Over the full assessment period of 10 years, 3 768 premature deaths are prevented.

## Results for your assessment



**Summary of your input data**

The volume data you have entered corresponds to an increase of 3 min. per person and day.  
Your assessed population is 28 454 929.

**Summary of impacts for mortality**

As a result, 1 043 premature deaths are prevented per year.  
Over the full assessment period of 10 years, 10 426 premature deaths are prevented.

## F. EMPLEO

Las cifras base de empleos vinculados a la fabricación y al comercio y reparación de la bicicleta en España han sido obtenidas de los anuarios de AMBE tal y como se ha referenciado en el capítulo correspondiente.

Sin embargo, las cifras de empleo en los sistemas de bicicletas públicas estimadas en estas Cuentas de la Bicicleta tienen una metodología de cálculo que es necesario explicitar.

El punto de partida de esos cálculos son varios trabajos del Observatorio de la Bicicleta Pública (Esther Anaya y Alberto Castro) que estiman la generación de cuatro empleos por cien bicicletas en los sistemas con estación. Así se indica, por ejemplo, en la publicación *Balance General de la Bicicleta Pública en España* de dichos autores, editada por la Fundación ECA - BUREAU VERITAS en 2011.

Para los sistemas sin estación esa ratio podría situarse según las hipótesis de estas Cuentas de la Bicicleta en una cifra algo inferior, unos tres empleos por cada cien bicicletas.

De ese modo, extrapolando esas cifras a las bicicletas disponibles para esos sistemas en el año de referencia, 2019, también según las cifras del Observatorio de la Bicicleta Pública de España, se obtienen los siguientes datos de empleo.

#### Empleo generado en los sistemas de bicicletas públicas

Modalidad	Nº de bicicletas	Estimación de empleo
Con estación	23.939 bicicletas	958
Sin estación	4.780 bicicletas	145
Total	-	1.103

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

### Bibliografía

#### A. Datos de la bicicleta en España

- *Barómetro de la Bicicleta en España 2022*. Red de Ciudades por la Bicicleta. Elaborado por GESOP periódicamente desde 2008.
- *El sector de la bicicleta en cifras. 2021*. Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE). 2022. Elaborado por Sport Panel periódicamente desde 2013.
- *Estado de los sistemas de bicicleta compartida en España. Sistemas con Estaciones. Informe extendido*. Observatorio de la Bicicleta Pública en España. 2019.
- *Estado de los sistemas de bicicleta compartida en España. Sistemas Dockless. Informe extendido*. Observatorio de la Bicicleta Pública en España. 2019.
- Huella de carbono de la bicicleta eléctrica. Modelización del ciclo de vida con datos primarios y adaptación a Bicimad. Daniel Díez Sanz. Universidad Politécnica de Madrid. 2017.
- *Impacte socioeconòmic de la bicicleta a Catalunya*. Emili Mató (eRoutes). Generalitat de Catalunya, 2015.
- *Estudio sobre el nivel de uso e impacto socioeconómico de los Caminos Naturales y Vías Verdes Españolas incluidos en el Programa Nacional de Desarrollo Rural*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2019.
- *Perspectivas de futuro e impacto de la movilidad ciclista*. Siete Arquitectura Más ingeniería. Generalitat Valenciana, 2022.

#### B. Análisis de la movilidad y sus impactos en España

- *Factores de conversión en el cálculo de ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>*. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE). 2021
- *Recomendaciones para la estimación de las emisiones de GEI en la evaluación ambiental de planes y proyectos de transporte*. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015

- *Cuentas Ecológicas del Transporte en España.* Ecologistas en Acción. Gea21. Segunda edición, 2016. La primera edición contó con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- *Las cuentas integradas del transporte en Andalucía.* Análisis Regional y Economía Andaluza (AREA) Universidad de Sevilla y Grupo de Estudios y Alternativas (gea21 SL). Consejería de Fomento y Vivienda, Junta de Andalucía. Segunda edición revisada, noviembre de 2015.
- *Perfil ambiental de España.* Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 2020
- *Informe: Calidad del aire en el Estado español.* Ecologistas en Acción. 2021.
- *La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible.* Fundación Conde del Valle de Salazar (ed.). Manel Ferri (dir.). Asistencia técnica del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras. 2010.

### C. Cuentas de la bicicleta internacionales

- *Chiffres-clés du vélo en Belgique 2021.* Service Public Fédéral Mobilité et Transports.
- *Cycling facts: new insights.* KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis Ministry of Infrastructure and Water Management. 2021.]
- *The Walking and Cycling Index 2021* (anteriormente denominado *Bike Life UK report*). Sustrans. 2022.
- *Support study on data collection and analysis of active modes use and infrastructure in Europe.* Final Report. Directorate-General for Mobility and Transport. European Commission. 2017.
- *The Netherlands in numbers: infographics inspired by 36 questions.* Statistics Netherlands (CBS). 2022.
- *Cycle Superhighway Bicycle Account. Key figures from the cycle superhighways in the Capital Region of Denmark.* Office for Cycle Superhighways, 2019.
- *The Bicycle Account 2022. Copenhagen City of Cyclists.* Technical and Environmental Administration of the City of Copenhagen, 2022.
- *Helsinki Bicycle Account 2021.* Helsinki's Urban Environment Division. 2021.
- *Bicycle Account Guidelines.* League of American Bicyclists. 2013.
- *Bogotá Bicycle Account 2014.* Despacio. Colombia



- *Melbourne Bicycle Account. Cycling Census 2013. City of Melbourne.*

#### D. Otros documentos internacionales con información de referencia

- *Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France.* ADEME. 2020.
- *Plan Nacional Alemán de Circulación en Bicicleta 3.0.* Ministerio Federal de Asuntos Digitales y Transporte, 2022. Versión en español.
- *European Bicycle Market. Industry & Market Profile.* (anual desde 2009). Confederation of the European Bicycle Industry (CONEBI).
- *Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO2 savings of Cycling.* European Cyclists' Federation. 2011.
- *Cycling Works. Jobs and Job Creation in the Cycling Economy.* European Cyclists' Federation, 2014.
- *The EU Cycling Economy – Arguments for an integrated EU cycling policy.* Neun, M. and Haubold, H. European Cyclists' Federation, Brussels, 2016.
- *The benefits of cycling. Unlocking their potential for Europe.* European Cyclists' Federation. 2018.
- *Special Eurobarometer 495. Mobility and Transport Report.* European Commission. 2020.
- *Les impacts environnementaux des aménagements cyclables.* BL évolution. Francia, 2021.
- *La France à 20 minutes à vélo.* BL évolution. Francia, 2022.
- *Sustainability Report and Corporate Commitment.* TRECK. 2021.
- *Le coût des politiques vélo.* Club des villes et territoires cyclables. 2020.
- *Branchenstudie Fahrradwirtschaft in Deutschland: Unternehmen, Erwerbstätige, Umsatz.* Rudolph, F., Giustolisi, A., Butzin, A., & Amon, E. (2020). Wuppertal Institut. Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule.
- *The Value of the Cycling Sector to the British Economy: A Scoping Study.* Carey Newson and Lynn Sloman. *Transport for Quality of Life (2018).*
- *European Vehicle Market Statistics Pocketbook.* International Council on Clean Transportation (ICCT) 2021/22

## Recursos web

- Asociación de Marcas y Bicicletas de España – AMBE: <https://asociacionambe.com/>
- Observatorio de la Bicicleta de Gipuzkoa.  
<https://www.gipuzkoa.eus/es/web/bizikletaz/observatorio>
- Observatorio de la Bicicleta de Donostia/San Sebastián.  
<https://www.cristinaenea.eus/es/mnu/00027-observatorio-de-la-bicicleta>
- Bizikletaz – Red de Vías ciclistas de Gipuzkoa:  
<https://www.gipuzkoa.eus/es/web/bizikletaz>
- Centro de Coordinación de la red EuroVelo en España: <https://www.eurovelospain.com/>
- HEAT – Health Economic Assessment Tool for walking and cycling:  
<https://heatwalkingcycling.org/#homepage>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra: <https://geoportal.navarra.es/es/idena>
- Institut Cartogràfic Valencià: <https://icv.gva.es/es/>
- Instituto Geográfico Nacional: <https://www.ign.es/web/ign/portal>
- Observatorio de la Bicicleta Pública en España: <https://bicicletapublica.es/>
- Portal estadístico de la DGT: <https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras>
- Vías Verdes: <https://www.viasverdes.com/>
- Portal estadístico del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo:  
<https://industria.gob.es/es-es/estadisticas/Paginas/encuesta-vehiculos.aspx>
- Observatorio de la bicicleta. <https://www.ciudadesporlabicicleta.org/observatorio-de-la-bicicleta-2022/>
- Observatorio de la Bicicleta de Vitoria-Gasteiz.  
<http://www.bizikleteroak.org/biciVG.php?sub=2&opt=5>
- Zikloteka. Centro de documentación de la bicicleta de Gipuzkoa.  
<https://www.cristinaenea.eus/zikloteka/es/hasiera>