

Barcelona



ZONA DE BAJAS EMISIONES DE BARCELONA

Informe de seguimiento 2024



ZONA DE BAJAS EMISIONES DE BARCELONA Informe de seguimiento 2024

Coordinación y redacción

Gerencia de Servicios Urbanos y Mantenimiento del Espacio Público
Dirección de Servicios de Energía y Calidad Ambiental
Departamento de Evaluación y Gestión Ambiental



Los contenidos de esta publicación están sujetos a una licencia de reconocimiento (BY). Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, cuya distribución también está permitida sin ninguna restricción, siempre que se cite la fuente.

La licencia completa se puede consultar en
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>

Índice de contenidos

Glosario de términos.....	1
Resumen ejecutivo	2
1. Introducción.....	3
2. Contexto.....	4
2.1 Impacto en salud de la contaminación del aire	4
2.2 ¿Qué es una ZBE?	4
2.3 La ZBE de Barcelona	5
2.3.1 Finalidad	5
2.3.2 Contexto normativo	6
2.3.3 Ámbito de aplicación.....	6
2.3.4 Vehículos autorizados	7
2.3.5 Autorizaciones y exenciones	8
2.3.6 Seguimiento y control	9
3. Marco normativo.....	10
3.1 Normativa Europea	11
3.2 Normativa Estatal.....	11
3.3 Normativa autonómica	12
3.4 Régimen especial de Barcelona.....	14
4. Seguimiento de la ZBE Rondas	19
4.1 Calidad del aire asociada al tráfico rodado	21
4.1.1 Inmisión media en las estaciones de la RVP.....	21
4.1.2 inventario de emisiones	26
4.1.3 Análisis de la contribución	27
4.2 Mitigación del cambio climático	28
4.2.1 Evolución del consumo de energía	28
4.2.2 Evolución emisiones GEI por sectores.....	29
4.3 Fomento del cambio modal	30
4.3.1 Evolución de la movilidad anual.....	30
4.3.2 Reparto modal.....	31
4.3.3 Características del parque circulante: evolución de los factores de emisión anuales.....	32

4.3.4 Evolución de las emisiones del tráfico viario	33
4.3.5 Análisis del parque circulante por etiqueta ambiental	34
4.3.6 Análisis de los vehículos sin etiqueta	35
4.3.7 Datos del parque censado.....	36
4.4 Calidad acústica.....	36
4.5 Registro ZBE.....	38
4.5.1 Evolución del número de solicitudes realizadas	39
4.5.2 Evolución del número de solicitudes por tipología	39
4.5.3 Autorizaciones diarias	40
4.5.4 Nuevas autorizaciones	42
4.5.5 Evolución del número de tarjetas verdes.....	45
4.6 Expedientes sancionadores.....	46
4.6.1 Número de sanciones cerradas.....	46
5. Conclusiones.....	48
Anexo 1 Ubicación de los puntos de medición fijo	50
Referencias.....	51

Glosario de términos

«NO_x» u «óxidos de nitrógeno»: Grupo de gases muy reactivos que contienen nitrógeno y oxígeno en varias proporciones y que se forman al quemar combustibles. Las principales fuentes de estos contaminantes serían los automóviles (tráfico rodado), industria, comercio y actividades domésticas donde se quema combustible.

«NO₂» o «dióxido de nitrógeno»: Gas de color amarronado y de olor irritante, tóxico a altas concentraciones, que interviene en la formación de la niebla fotoquímica y emitido principalmente, en las grandes ciudades, por el tráfico rodado, aunque también puede ser producido por actividades industriales, de comercio o determinadas actividades domésticas.

«PM_{2,5}»: Partículas en suspensión que pasan a través del cabezal de tamaño selectivo, definido por el método de referencia para el muestreo y la medida de PM_{2,5} de la norma UNE-EN 12341, para un diámetro aerodinámico de 2,5 µm.

«PM₁₀»: Partículas en suspensión que pasan a través del cabezal de tamaño selectivo, definido por el método de referencia para el muestreo y la medición de PM₁₀ de la norma UNE-EN 12341, para un diámetro aerodinámico de 10 µm.

«BC» o «carbono negro»: Contaminante atmosférico que se forma a partir de la combustión incompleta de materiales orgánicos, como combustibles fósiles, biomasa o madera. En las grandes ciudades se convierte en un gran trazador de la contribución del tráfico a la contaminación atmosférica.

«CO₂»: Es un gas incoloro, inodoro e insípido. No es tóxico y, por lo tanto, no se considera directamente nocivo para la salud. No obstante, es un gas de efecto invernadero e interviene de manera directa en el calentamiento del planeta y el cambio climático. Proviene de la combustión de los motores, las calefacciones, etcétera.

«Valor límite»: Nivel de contaminación fijado, de acuerdo con el conocimiento científico, con el fin de prevenir o reducir sus efectos nocivos para la salud humana, para el medioambiente en su conjunto y para el resto de bienes de cualquier naturaleza, que debe alcanzarse en un periodo determinado y no superarse.

«µg» o «microgramo»: Es una unidad de masa del Sistema Internacional de Unidades que equivale a la milmillonésima parte de un kilogramo (10^{-9} kg) o a la millonésima parte de un gramo (10^{-6} g).

«GEI»: gases de efecto invernadero.

«Emisión»: las emisiones tienen relación con la salida de sustancias contaminantes a la atmósfera de una fuente de emisión (tráfico, industria, viviendas, fuentes naturales, etc.).

«Inmisión»: la inmisión hace referencia al aire que respiramos. También se conoce como calidad del aire y puede afectar a personas, animales, vegetación o materiales en función del tipo y concentración de los diferentes contaminantes.

Resumen ejecutivo

La calidad del aire constituye un determinante clave de la salud pública y del bienestar de la ciudadanía. En la ciudad de Barcelona, la presencia persistente de contaminantes atmosféricos como el dióxido de nitrógeno (NO_2) y las partículas en suspensión (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$) supera de manera recurrente los límites recomendados por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS). Esta situación conlleva un impacto directo en la salud de la población, con una incidencia creciente de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como un aumento de la mortalidad prematura atribuible a la exposición prolongada a la contaminación atmosférica.

Para hacer frente a esta problemática, y con el objetivo de impulsar una reducción de las emisiones de NO_2 , se implementó, en el 2020, una zona de bajas emisiones (en adelante, ZBE) en la ciudad de Barcelona.

Con la implantación de la ZBE también se puso en marcha un sistema de monitorización de la medida, definiendo un conjunto de indicadores para realizar el seguimiento, evaluar la eficacia y el cumplimiento de los objetivos establecidos en cuanto a la calidad del aire, la mitigación de los impactos del cambio climático, la salud de la ciudadanía y el cambio modal hacia la utilización de modos de transporte más sostenibles, entre otros.

Los datos más recientes confirman la tendencia que se ha seguido desde la implantación de la ZBE. En el 2024 la ciudad registró los niveles más bajos de contaminación atmosférica desde que se tienen datos, y se cumplió por segundo año consecutivo con los valores límite establecidos por la Directiva 2008/50/CE en todas las estaciones de la ciudad. Esta mejora puede ser parcialmente atribuida a la aceleración de la renovación del parque circulante de la ciudad provocado por la ZBE. Eliminar los vehículos más contaminantes ha supuesto la reducción entre el 49 % y el 57 % de emisiones de NO_2 y carbono negro, respectivamente.

El porcentaje de vehículos sin etiqueta se ha estabilizado alrededor del 1 %, mientras que el número de vehículos con etiqueta B sigue una tendencia descendente. En diciembre del 2024 el porcentaje de vehículos etiqueta B supone un 14,5 % del parque circulante, mientras que los vehículos con etiqueta 0 y ECO van aumentando progresivamente.

De cara a futuro, es necesario considerar que el actual marco de cumplimiento de los valores límite establecidos en la Directiva 2008/50/CE ha cambiado, dado que ha sido actualizado mediante la Directiva (UE) 2024/2881, de 23 de octubre de 2024, sobre la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa. Esta nueva normativa endurece aún más los estándares de cara al año 2030 y aproxima los distintos valores límite a los recomendados por la OMS, lo que motiva la continuación del trabajo iniciado con la implementación de medidas como la ZBE, orientadas a reducir las emisiones contaminantes provocadas por el tráfico rodado.

1. Introducción

La contaminación del aire es un problema de salud de primer orden que afecta a millones de personas en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación atmosférica es responsable de más de siete millones de muertes prematuras cada año.¹ En el ámbito europeo, la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) alerta de que la contaminación del aire sigue siendo el principal riesgo ambiental para la salud, con más de 200.000 muertes anuales dentro de la Unión Europea atribuidas a la exposición a partículas finas, PM_{2.5}.² A pesar de las políticas de reducción de emisiones, muchas ciudades europeas superan regularmente los límites establecidos por la Unión Europea, poniendo en peligro la salud pública.

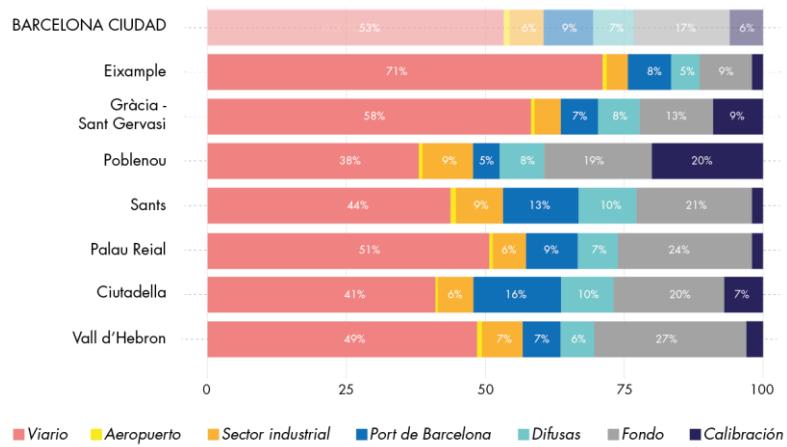
En la ciudad de Barcelona, desde antes del año 2005 se estaban superando de modo sistemático los valores límite de calidad del aire por NO₂, y se producía así un incumplimiento de los requerimientos establecidos por la normativa de referencia^{3 4}, así como de los valores guía recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), hecho que motivó la aplicación de medidas decididas para revertir esa situación y mejorar la calidad del aire que se respira en la ciudad.

En el 2017, previamente a la implantación de la ZBE, el tráfico rodado se convertía en el principal contribuidor en la ciudad de Barcelona, y por este motivo era necesario implementar acciones decididas para reducir sus emisiones. [Figura 1]

FIGURA 1

Origen de la contribución de NO₂ según sector de emisión [2017].

Fuente: Barcelona Regional.



De este modo, con el objetivo de impulsar una reducción de las emisiones de NO₂ provocadas por el tráfico rodado, se implementó, en el 2020, una ZBE en la ciudad de Barcelona.

El presente informe tiene como finalidad efectuar el seguimiento, para el año 2024, de la ZBE en la ciudad de Barcelona, aportando la actualización de un conjunto de indicadores para realizar el seguimiento, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas y el cumplimiento de los objetivos establecidos en cuanto a la calidad del aire, la mitigación de los impactos del cambio climático, la salud de la ciudadanía, el cambio modal hacia la utilización de modos de transporte más sostenible y otros aspectos de la ciudad.

2. Contexto

2.1 Impacto en salud de la contaminación del aire

La contaminación del aire es el principal riesgo ambiental que perjudica la salud, ya que aumenta la mortalidad prematura y acorta la esperanza de vida. La contaminación del aire es especialmente grave para la población más vulnerable, principalmente niños/as, personas mayores, mujeres embarazadas y personas con problemas de salud.

En Barcelona, la Agencia de Salud Pública de Barcelona (en adelante, *ASPB*) estima el impacto sobre la salud de la contaminación del aire en la ciudad (exposición a los niveles anuales de PM_{2,5} y a NO₂). La evaluación de la calidad del aire se realiza en puntos de medición fijo (estaciones), adscritos a la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica de Cataluña (en adelante, *RVPCA*). ([Anexo I](#)) Las estaciones de medición son representativas de las diferentes situaciones de emisión y dispersión de los contaminantes atmosféricos que podemos encontrar en las calles de la ciudad, y se clasifican entre estaciones de tráfico y estaciones de fondo. Las estaciones de tráfico están ubicadas cerca de vías con alta intensidad de vehículos y reflejan los niveles de contaminación que provienen principalmente de las emisiones de vehículos. Por otra parte, las estaciones de fondo están alejadas de fuentes puntuales de contaminación y representan los niveles de contaminación no influidos directamente por ninguna fuente específica. Por lo tanto, los niveles medidos en el conjunto de la red de vigilancia responden a diferentes realidades de contaminación y acaban representando las diferentes situaciones de contaminación que podemos encontrar en la ciudad de Barcelona.

Con los niveles de contaminación actuales registrados por la *RVPCA* en los últimos años (2020-2024), la mortalidad atribuible a la contaminación del aire en la ciudad se estima alrededor del 8 % de las muertes naturales, es decir alrededor de 1.300 muertes cada año. Adicionalmente, el 36 % de los nuevos casos de asma infantil (unos 800 cada año) y el 12 % de los nuevos casos de cáncer de pulmón (unos 120 cada año) también son atribuibles a la contaminación del aire.

El cumplimiento de los futuros límites legales de PM_{2,5} y NO₂ supondría una reducción del 38 % de mortalidad, del 40 % de casos de asma infantil y del 42 % de los casos de cáncer de pulmón anuales atribuibles a la mala calidad del aire.⁵

2.2 ¿Qué es una ZBE?

Se entiende por ZBE el ámbito delimitado por una administración pública, en ejercicio de sus competencias, dentro de su territorio, de carácter continuo, en el que se aplican restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones, de conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos vigente.

Una ZBE es una medida de mejora de la calidad del aire ya implantada en más de 200 ciudades de toda Europa con problemáticas parecidas en cuanto a la contaminación atmosférica. Se trata

de una medida que goza del beneplácito de la comunidad científica y consigue importantes mejoras en la reducción de emisiones contaminantes provenientes del tráfico. [Mapa 1]

La ZBE basa su funcionamiento en la delimitación de un ámbito geográfico en el que se aplican restricciones a la circulación a los vehículos más contaminantes, es decir, los que generan más emisiones nocivas para la salud.

La medida aprovecha el hecho de que los vehículos matriculados en la Unión Europea cumplen unos criterios determinados de emisiones (normativa EURO). Restringir la circulación a los vehículos homologados con la normativa EURO más permisiva (pre-EURO, EURO 1 y sucesivos) permite que los vehículos que sigan circulando emitan menos contaminantes y posibilita obtener un aire más limpio en la ciudad.

MAPA 1

Mapa de ciudades con zona de bajas emisiones.

Fuente: <https://urbanaccessregulations.eu/userhome/map> [actualizado a 2025].



2.3 La ZBE de Barcelona

2.3.1 Finalidad

La finalidad de la ZBE de Barcelona es reducir las emisiones a la atmósfera procedentes del tráfico rodado, para así mejorar la calidad del aire, acercar los niveles de contaminantes a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y cumplir con los límites de calidad del aire establecidos en la legislación vigente, favoreciendo una mejor calidad acústica y haciendo la ciudad más amable y habitable.

2.3.2 Contexto normativo

En el año 2020, se implementó una ZBE en la ciudad de Barcelona mediante la Ordenanza relativa a la restricción de la circulación de determinados vehículos en la ciudad de Barcelona con el objetivo de preservar y mejorar la calidad del aire, del 20 de diciembre de 2019.

El 27 de diciembre de 2022 se aprobó el Real decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, en desarrollo de los preceptos del artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que obliga a establecer una zona de bajas emisiones (en adelante, *ZBE*) antes del 2023 en los municipios españoles de más de 50.000 habitantes.

Aunque el Ayuntamiento de Barcelona había aprobado una ZBE con anterioridad a la entrada en vigor del Real decreto 1052/2022, con la finalidad de adaptar el texto normativo a la mencionada normativa de referencia, el 27 de enero de 2023 se aprobó una nueva Ordenanza por la que se fijan los criterios de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos en la zona de bajas emisiones de Barcelona y se promueve una movilidad sin emisiones, que sustituye y deroga el anterior texto normativo.

Esta nueva ordenanza fija el objetivo y la finalidad de la ZBE más allá del estricto cumplimiento de los valores límite de calidad del aire, alineando la medida con la lucha contra el cambio climático y la reducción de emisiones de CO₂ y velando por la mejora de otros vectores ambientales y de la calidad de vida en la ciudad de Barcelona.

Con la Ordenanza de la ZBE de Barcelona en vigor, el 30 de julio del año 2024, se aprobó el Decreto 132/2024, de 30 de julio por el que se aprueba el Plan de calidad del aire, horizonte 2027, el Plan de acción a corto plazo para altos niveles de contaminación del aire y las determinaciones normativas para alcanzar los objetivos de calidad del aire. Esta normativa, establece los criterios de implantación y gestión de las zonas de bajas emisiones en el territorio de Cataluña y define un calendario de futuras restricciones. La actual ZBE de Barcelona cumple con los requerimientos establecidos en este nuevo Decreto.

2.3.3 Ámbito de aplicación.

La ZBE de Barcelona tiene como ámbito de aplicación todo el término municipal de la ciudad, a excepción del barrio de Vallvidrera, el Tibidabo i les Planes, así como la Zona Franca Industrial, y se articula como un área donde se restringe la circulación de los vehículos más contaminantes. Únicamente en la ciudad de Barcelona la ZBE tiene una extensión de unos 77 km² (76 % del término municipal) e incluye a casi todos los habitantes de la ciudad (1.636.193 hab., según datos del 2022).

Dado el carácter transfronterizo de la contaminación atmosférica y las características de la conurbación de Barcelona, con diferentes municipios entrelazados en la misma trama urbana, la ZBE de Barcelona se establece de inicio considerando otros municipios del Área Metropolitana de Barcelona (L'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat y Sant

Adrià de Besòs), y amplia así su extensión hasta más de 95 km² y la población afectada en más de 2 millones de personas. [Mapa 2]

MAPA 2

Ámbito de aplicación de la ZBE de Barcelona (superficie rayada): término municipal de Barcelona a excepción del barrio de Vallvidrera, el Tibidabo i les Planes y la Zona Franca Industrial. Son 77 km² (76 % del término municipal), que se amplían hasta más de 95 km² al considerar los demás municipios de la ZBE Rondas de Barcelona (L'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat y Sant Adrià de Besòs).

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



2.3.4 Vehículos autorizados

Desde la adopción de la ZBE el 1 de enero de 2020, en el ámbito de la ZBE no pueden circular los vehículos más contaminantes, considerados como aquellos a los que no les corresponde la etiqueta ambiental de la DGT.

TABLA 1

Tabla de clasificación de vehículos según el distintivo ambiental de la DGT.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

	   
Sin distintivo ambiental	Turismos (M1) y furgonetas (N1) gasolina anteriores a Euro 3 y turismos diésel anteriores a Euro 4. Motos y ciclomotores (L) anteriores a Euro 2. Autobuses (M2 y M3) y camiones (N2 y N3) de gasolina y diésel anteriores a Euro 4.

B	Los turismos y furgonetas de gasolina deben cumplir con la norma Euro 3 y los diésel, con la norma Euro 4 o 5. Los camiones y autobuses deben cumplir con la norma Euro 4 o 5. Motos y ciclomotores: Euro 2.
C	Los turismos y furgonetas de gasolina deben cumplir con la norma Euro 4, 5 o 6 y los diésel, con la norma Euro 6. Los camiones y autobuses deben cumplir con la norma Euro 6. Motos y ciclomotores: Euro 3 o Euro 4.
Eco	Ciclomotores, motocicletas, turismos, furgonetas ligeras, vehículos de más de 8 plazas y vehículos de transporte de mercancías clasificados en el Registro de Vehículos como vehículos híbridos enchufables con autonomía inferior a 40 kilómetros, vehículos híbridos no enchufables (HEV y PHEV), vehículos propulsados por gas natural (GNC y GNL) o gas licuado del petróleo (GLP). En cualquier caso, deben cumplir con los criterios de la etiqueta C.
CERO	Ciclomotores, triciclos, cuadriciclos y motocicletas, turismos, furgonetas ligeras, vehículos de más de 8 plazas y vehículos de transporte de mercancías clasificados en el Registro de Vehículos de la DGT como vehículos eléctricos de batería (BEV), vehículos eléctricos de autonomía extendida (REEV), vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV) con una autonomía mínima de 40 kilómetros o vehículos de pila de combustible.

2.3.5 Autorizaciones y exenciones

La ZBE se acompaña en todo momento de un conjunto de exenciones y autorizaciones de acceso que permiten seguir utilizando el vehículo esporádicamente, poniendo el foco sobre sectores de población más vulnerables. Así, tienen exención permanente para circular por la ZBE los vehículos para personas con movilidad reducida (VPMR), los servicios de emergencias (policía, bomberos, ambulancias) y los servicios esenciales (médicos, funerarios) independientemente de que les corresponda distintivo ambiental de la DGT o no. Por otro lado, se ofrecen autorizaciones para personas con rentas bajas, para personas cerca de su edad de jubilación y que necesiten el vehículo para trabajar, entre otras muchas.

FIGURA 2

Listado de autorizaciones y exenciones actuales.

Fuente: Área Metropolitana de Barcelona (AMB).

 Autorizaciones diarias Registro de vehículos para poder solicitar hasta 24 autorizaciones de circulación al año. Más información y registro	 Personas con movilidad reducida Vehículos dedicados al transporte de personas con movilidad reducida. Más información y registro	 Servicios de emergencia y esenciales Servicios médicos, funerarios, protección civil, bomberos y cuerpos y fuerzas de seguridad. Más información y registro
 Vehículos extranjeros Registro de vehículos que disponen de matrícula extranjera. Todos deben registrarse para circular por las ZBE. Más información y registro	 Enfermedades o discapacidades Vehículos dedicados al transporte de personas con una enfermedad o discapacidad reconocida que condiciona su uso del transporte público. Más información y registro	 Tratamientos médicos periódicos Vehículos que transporten personas a realizar tratamientos médicos periódicos en las ZBE Más información y registro

 Vehículos especiales Vehículos adaptados que prestan un servicio singular y necesiten un acceso temporal. Más información y registro	 Actividades con autorización municipal Vehículos con autorización municipal para prestar servicio en actividades singulares o eventos en la vía pública. Más información y registro	 Pruebas dinámicas en talleres Vehículos sometidos a pruebas de circulación en talleres autorizados. Más información
 Moratoria por reposición Los vehículos que se sustituyan por uno nuevo pueden disponer de una autorización temporal de acceso a las ZBE. Más información y registro	 Profesionales cercanos a la edad de jubilación Vehículos de las categorías M2, M3, N1, N2 y N3 a cuyos titulares les falten 5 años como máximo para la jubilación. Más información y registro	 Personas con rentas bajas Autorización temporal para vehículos de personas con rentas bajas. Más información y registro

Para solicitar cualquier autorización o exención se requiere estar dado de alta en el Registro metropolitano de vehículos extranjeros y otros vehículos autorizados:

<https://zberegistre.ambmobilitat.cat/>

2.3.6 Seguimiento y control

El control del cumplimiento de la medida se realiza mediante cámaras, que contrastan las matrículas con la correspondencia de la etiqueta ambiental de la DGT y con el Registro. El sistema de control automatizado, que cuenta actualmente con más de 100 cámaras de lectura de matrículas en diferentes puntos del área metropolitana (puntos de acceso a la ZBE y ámbito interior), facilita a las autoridades locales el listado de los vehículos que haya identificado en su territorio y que pueden ser susceptibles de sanción. Asimismo, este sistema permite conocer y actualizar periódicamente el parque de vehículos que circula por la ciudad, para así valorar los beneficios obtenidos por el conjunto de medidas implementadas.

A finales del año 2023 se ejecutó el proyecto de ampliación de 42 nuevos puntos de control de la ZBE de Barcelona, equipados con cámaras de lectura de matrícula, gracias a los fondos del programa Next Generation. La instalación de los equipos se realizó durante el mes de octubre del 2023 y la puesta en marcha se llevó a cabo durante el primer trimestre del año 2024.

3. Marco normativo

Dentro del marco normativo necesario para llevar a cabo una medida como la ZBE interviene normativa de carácter comunitario, estatal, autonómica e incluso local. Conocer el conjunto del marco normativo a cumplir es parte indispensable para entender el despliegue de la propia medida.

TABLA 2

Marco normativo de referencia.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Normativa europea	
Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa	
Normativa estatal	
Constitución Española (CE)	CE – Art. 43 y 45 – Derecho a la protección de la salud y medioambiente adecuado
Normativa sectorial estatal	Ley 7/2021 , de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética
	Real Decreto 1052/2022 , de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones
	Ley 34/2007 , de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
	Real decreto 102/2011 , de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
	Ley 33/2011 , de 4 de octubre, General de Salud Pública
	Real Decreto Legislativo 6/2015 , de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial
Normativa autonómica	
Estatuto de Autonomía de Cataluña (EAC)	EAC – Art. 27 – Relativo al derecho a vivir en un medio equilibrado, sostenible y respetuoso con la salud
	EAC – Art. 46 – Relativo a la obligación de que las políticas medioambientales se dirijan especialmente a la reducción de las diferentes formas de contaminación.
Legislación sectorial de la Generalitat de Catalunya	Ley 22/1983 , de 21 de noviembre, de Protección del Ambiente Atmosférico
	Decreto 226/2006 , de 23 de mayo, relativo a la declaración de zonas de protección especial del ambiente atmosférico
	Ley 18/2009 , de 22 de octubre, de Salud Pública de Cataluña
	Decreto 132/2024 , de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan de calidad del aire, horizonte 2027, el Plan de acción a corto plazo para altos niveles de contaminación del aire y las determinaciones normativas para alcanzar los objetivos de calidad del aire

Normativa local	
Ordenanza reguladora de la ZBE en la ciudad de Barcelona	Ordenanza por la que se fijan los criterios de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos en la zona de bajas emisiones de Barcelona y se promueve una movilidad sin emisiones
Régimen especial de Barcelona	Carta municipal de Barcelona (CmB), aprobada por la Ley 22/1998, de 30 de diciembre Ley 1/2006 , de 13 de marzo, por la que se regula el Régimen Especial del municipio de Barcelona

3.1 Normativa Europea

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Esta directiva tiene por objeto:

- Definir y establecer objetivos de calidad del aire ambiente para evitar, prevenir o reducir los efectos negativos de la contaminación para la salud de las personas y del medioambiente en su conjunto.
- Evaluar la calidad del aire en los Estados miembros basándose en métodos y criterios comunes.
- Asegurar que la información sobre la calidad del aire se encuentra a disposición de la ciudadanía y fomentar la cooperación entre Estados miembros para reducir la contaminación atmosférica.

3.2 Normativa Estatal

Constitución española:

CE – Art. 43 y 45 – Derecho a la protección de la salud. Establece la obligación de los poderes públicos de tutelar la salud pública a través de la adopción de medidas preventivas y de los servicios necesarios y proclama el derecho a disfrutar de un medioambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo, y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medioambiente, previéndose, en los términos fijados por ley, sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

Normativa sectorial estatal:

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que tiene por objeto asegurar el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, firmado por España el 22 de abril de 2016, y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible, entre otros aspectos. El artículo 14.3 de esta ley establece la obligación por parte de determinadas entidades locales –entre ellas, Barcelona– de adoptar, antes del 2023, planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan

medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad, incluyéndose, entre otros, el establecimiento de zonas de bajas emisiones.

La obligación emanada del artículo 14.3 de la Ley 7/2021 incluye los municipios de más de 50.000 habitantes, así como los de más de 20.000 habitantes cuando se superen los valores límite de calidad del aire. Por su parte, la Generalitat de Catalunya acordó, en el marco de la III Cumbre de la Calidad del Aire, de 18 de marzo de 2022, dar un paso adelante y asumir el compromiso de trabajar para la implementación de la ZBE en todos los municipios de Catalunya de más de 20.000 habitantes antes de acabar el 2025.

Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, en desarrollo de los preceptos incluidos en el artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, cuyo artículo 5 establece que corresponde a las entidades locales ejercer aquellas competencias en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera que tengan atribuidas en el ámbito de su legislación específica, así como aquellas otras que les sean atribuidas en el marco de la legislación básica del Estado y de la legislación de las comunidades autónomas en esta materia.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, que desarrolla la Ley 34/2007, y, entre otras cosas, define y establece objetivos de calidad del aire y regula la evaluación, mantenimiento y mejora de la calidad del aire en relación con determinadas sustancias nocivas, con el fin de evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medioambiente en su conjunto y otros bienes de cualquier naturaleza.

Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, cuyo artículo 19 establece que las administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias, deben dirigir las acciones y las políticas preventivas sobre los determinantes de la salud, entendiéndose por estos los factores sociales, económicos, laborales, culturales, alimentarios, biológicos y ambientales que influencian en la salud de las personas.

Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, el cual, entre otras cosas, permite específicamente que la autoridad competente ordene la prohibición total o parcial de acceso a las vías, tanto con carácter general como para determinados vehículos, o el cierre de determinadas vías por motivos medioambientales.

3.3 Normativa autonómica

Estatuto de Autonomía de Cataluña (EAC):

EAC – Art. 27. Establece que todas las personas tienen derecho a vivir en un medio equilibrado, sostenible y respetuoso con la salud, de acuerdo con los estándares y niveles de protección determinados por ley. También tienen derecho a disfrutar de los recursos naturales y del paisaje en condiciones de igualdad, y el deber de hacer un uso responsable y evitar su despilfarro.

Asimismo, este mismo artículo establece el derecho de todas las personas a la protección ante las diferentes formas de contaminación, de acuerdo con los estándares y niveles determinados por ley, y el deber de colaborar en la conservación del patrimonio natural y en las actuaciones que tiendan a eliminar las diferentes formas de contaminación, con el objetivo de mantenerlo y conservarlo para las generaciones futuras. Y, finalmente, garantiza el derecho de todas las personas a acceder a la información medioambiental de la que disponen los poderes públicos.

EAC – Art. 46. Establece que los poderes públicos deben velar por la protección del medioambiente mediante la adopción de políticas públicas basadas en el desarrollo sostenible y la solidaridad colectiva e intergeneracional. Obliga a que las políticas medioambientales se dirijan especialmente a la reducción de las diferentes formas de contaminación, la fijación de estándares y niveles mínimos de protección y la articulación de medidas correctivas del impacto ambiental, entre otros objetivos.

Legislación sectorial de la Generalitat de Catalunya:

Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de Protección del Ambiente Atmosférico, que tiene por objeto establecer y regular los instrumentos y el procedimiento que se consideran necesarios para una actuación efectiva de las administraciones públicas de Cataluña en el campo de la prevención, vigilancia y corrección de la contaminación atmosférica y que atribuye a los entes locales competencias propias en la materia (art. 11). Como posibles medidas se prevén aquellas que sean necesarias para disminuir dentro del perímetro afectado los efectos contaminantes producidos por el tráfico urbano e interurbano (art. 10.5 d).

Decreto 226/2006, de 23 de mayo, que declaró zonas de protección especial del ambiente atmosférico varios municipios de las comarcas del Barcelonès, Vallès Oriental, Vallès Occidental y Baix Llobregat para el contaminante dióxido de nitrógeno (NO_2) y para las partículas en suspensión, en concreto para las que tienen un diámetro inferior a 10 micras (prorrogado por el Decreto 203/2009, de 22 de diciembre). Este decreto ha sido derogado por el actualmente vigente Decreto 152/2007, de 10 de julio, de aprobación del Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en las zonas de protección especial del ambiente atmosférico.

Ley 18/2009, de 22 de octubre, de Salud Pública de Cataluña, que tiene por objeto la ordenación de las actuaciones, prestaciones y servicios en materia de salud para garantizar la vigilancia de la salud pública, la promoción de la salud individual y colectiva, la prevención de la enfermedad y la protección de la salud, definiendo, entre las prestaciones en materia de salud pública, la promoción y protección de la salud y la prevención de los factores de riesgo derivados del aire y el agua y de los aspectos ambientales que puedan repercutir en la salud de las personas (art. 7.3 e).

Decreto 132/2024, de 30 de julio por el que se aprueba el Plan de calidad del aire, horizonte 2027, el Plan de acción a corto plazo para altos niveles de contaminación del aire y las determinaciones normativas para alcanzar los objetivos de calidad del aire establece los criterios de implantación y gestión de las zonas de bajas emisiones en el territorio de Cataluña.

3.4 Régimen especial de Barcelona

Carta Municipal de Barcelona (en adelante, CmB), aprobada por la Ley 22/1998, de 30 de diciembre. En el preámbulo se comenta que esta quiere tener “el medioambiente como prioridad para la acción del gobierno municipal”, proclamación que después se concreta en su articulado (art. 103, primero, letra a). En el articulado, el art. 42 de la CmB establece que todos los ciudadanos tienen derecho a ser informados de los datos que el Ayuntamiento posee sobre las condiciones ambientales en el término municipal, especialmente sobre los relativos a los niveles de contaminación del aire, el suelo y el agua, y sobre la contaminación de carácter acústico, y que en el marco de la Carta de los derechos medioambientales y de la legislación general sobre medioambiente, el Ayuntamiento debe desarrollar su política medioambiental y ejercer todas sus competencias atendiendo a su incidencia en la calidad del medioambiente. También dispone que el Ayuntamiento debe fomentar el uso de vehículos no contaminantes frente a los que puedan producir algún tipo de contaminación. Las medidas concretas de aplicación de esta norma deben establecerse en las ordenanzas municipales.

Ley 1/2006, de 13 de marzo, por la que se regula el Régimen Especial del municipio de Barcelona, que da una importancia capital a las competencias en materia de movilidad. En su exposición de motivos ya se dedican unos párrafos a los problemas que causa el tráfico de Barcelona, provocados por los efectos de la centralidad de la ciudad, especialmente respecto a los municipios del área metropolitana, que, atendiendo a la gran densidad de población existente en tal área, tiene como consecuencia directa la entrada y salida constante de una gran cantidad de vehículos procedentes de otros municipios.

4. Seguimiento de la ZBE Rondas

Tal y como se determina en el artículo 12 del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, y también en el artículo 18 de la Ordenanza por la que se fijan los criterios de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos en la zona de bajas emisiones de Barcelona y se promueve una movilidad sin emisiones, las entidades locales deben establecer un sistema de monitorización y seguimiento continuo con el fin de evaluar la eficacia de las medidas adoptadas y el cumplimiento de los objetivos establecidos con respecto a la calidad del aire, la mitigación de los impactos del cambio climático, la salud de la ciudadanía, el cambio modal hacia la utilización de modos de transporte más sostenibles y otros aspectos de la ciudad.

En este sentido, anualmente se actualiza la siguiente recopilación de indicadores de seguimiento. Como novedad, este año se ha incorporado el análisis de la evolución de la concentración del ozono troposférico como nuevo requerimiento del Decreto 132/2024, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan de calidad del aire, horizonte 2027, el Plan de acción a corto plazo por los altos niveles de contaminación el aire y las determinaciones normativas para alcanzar los objetivos de calidad del aire.

TABLA 3

Indicadores de seguimiento de la zona de bajas emisiones de Barcelona.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

INDICADOR	PERIODICIDAD	FUENTE DE DATOS	
Calidad del aire asociada al tráfico rodado			
Evolución anual de los contaminantes NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} y O ₃ .	Anual	ASPB	
Inventario emisiones contaminantes PM _{2.5} , PM ₁₀ , NO ₂ .	Anual	Modelo de contaminación local de Barcelona	
Análisis contribución contaminantes PM _{2.5} , PM ₁₀ , NO ₂ .	Anual		
Mitigación cambio climático			
Evolución y estructura del consumo de energía por sectores	Anual	Agencia de Energía de Barcelona	
Evolución emisiones GEI por sectores	Anual		
Emisiones CO ₂ según tipo de vehículo	Anual		
Fomento del cambio modal			
Evolución de la movilidad			
Evolución de la movilidad anual (Mveh-km/año)	Anual	Dirección Movilidad (Ayuntamiento de Barcelona)	

Reparto modal		
Reparto modal (interno y de conexión)	Anual	Dirección Movilidad (Ayuntamiento de Barcelona)
Características parque circulante: emisiones tráfico viario		
Evolución de los factores de emisión anuales de los contaminantes PM _{2.5} , PM ₁₀ , NO ₂ y carbono negro	Anual	Barcelona Regional. Dirección Movilidad (Ayuntamiento de Barcelona)
Evolución de las emisiones del tráfico viario anuales contaminantes PM _{2.5} , PM ₁₀ , NO ₂ y carbono negro	Anual	Barcelona Regional. Dirección Movilidad (Ayuntamiento de Barcelona)
Características parque circulante: etiquetas ambientales		
Análisis del parque circulante por etiqueta ambiental	Mensual	Dirección Movilidad (Ayuntamiento de Barcelona)
Antigüedad turismos censados		
Edad media turismos censados en España	Anual	Dirección General de Tráfico (DGT)
Edad media turismos censados en Barcelona	Anual	Instituto Municipal de Estadística (Ayuntamiento de Barcelona)
Calidad acústica		
Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A LAeq 7-20 h anual de 4 puntos de control	Mensual	Red de Monitorización del Ruido de Barcelona
Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A LAeq pos-ZBE / Post-ZBE	Mensual	Red de Monitorización del Ruido de Barcelona (Ayuntamiento de Barcelona)
Registro ZBE		
Evolución número de solicitudes	Mensual	AMB Información.
Evolución del número de solicitudes por tipología	Mensual	
Autorizaciones diarias	Mensual	
Nuevas autorizaciones:	Mensual	
Evolución n.º tarjetas verdes	Mensual	
Expedientes sancionadores		
N.º expedientes mensuales abiertos/pagados	Semanal	Instituto Municipal de Hacienda (Ayuntamiento de Barcelona)

Los informes de seguimiento de los años anteriores pueden consultarse en el siguiente enlace:

<https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/ca/actualitat-i-recursos/estudis-i-informes>

4.1 Calidad del aire asociada al tráfico rodado

4.1.1 Inmisión media en las estaciones de la XPCA

La calidad del aire en Barcelona ha experimentado una mejora notable en los últimos años, especialmente en cuanto a los niveles de dióxido de nitrógeno (NO_2), principalmente asociados al tráfico rodado. Cabe destacar que en el 2024 la ciudad registró los niveles más bajos de calidad del aire desde que se tienen datos, y se cumplió por segundo año consecutivo con los valores límite establecidos por la Directiva 2008/50/CE en todas las estaciones de la ciudad.

Tal y como muestra la figura siguiente [Figura 3], durante la última década los niveles de inmisión anuales de NO_2 siguen una tendencia descendente en la ciudad, especialmente en las estaciones de tráfico. Habiéndose alcanzado el objetivo de cumplimiento del valor límite establecido por la normativa europea de referencia vigente actualmente, los esfuerzos se están centrando en lograr el cumplimiento de los objetivos marcados por la *Directiva 2024/2881*, que deberán cumplirse antes del 1 de enero de 2030, y en acercarse al máximo a los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los valores promedio anuales del año 2024 cumplen con los objetivos establecidos para el año 2030 en 3 de las 7 estaciones de la XPCA.

TABLA 4

Niveles de NO_2 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en las estaciones de la red de vigilancia de Barcelona durante el 2024

Fuente: Agència de Salut Pública de Barcelona

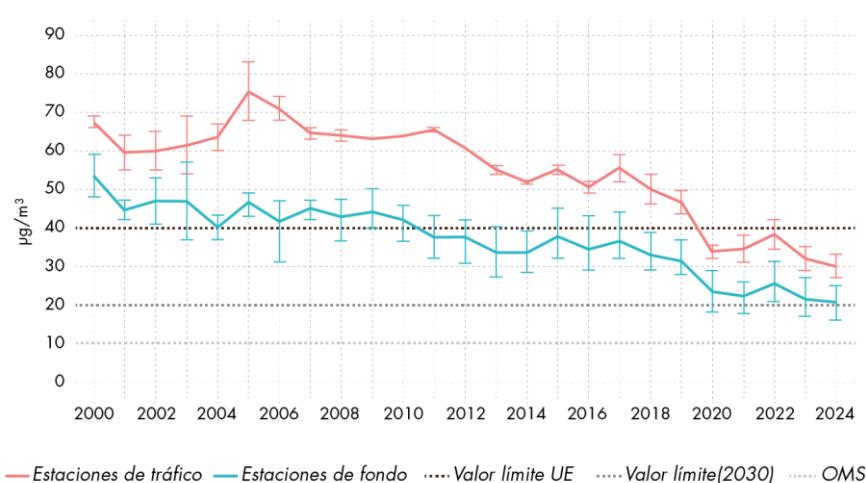
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estaciones de tráfico			Estaciones de fondo			
	Eixample	Gràcia – Sant Gervasi	Poblenou	Sants	Palau Reial	Ciutadella	Vall d'Hebron
Promedio anual 2024	33	27	23	19	16	25	20

Valor límite UE (vigente): $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Valor límite UE (2030): $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Guía OMS: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

FIGURA 3

Inmisión media anual de NO_2 en las estaciones de la XPCA [2000-2024].

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.



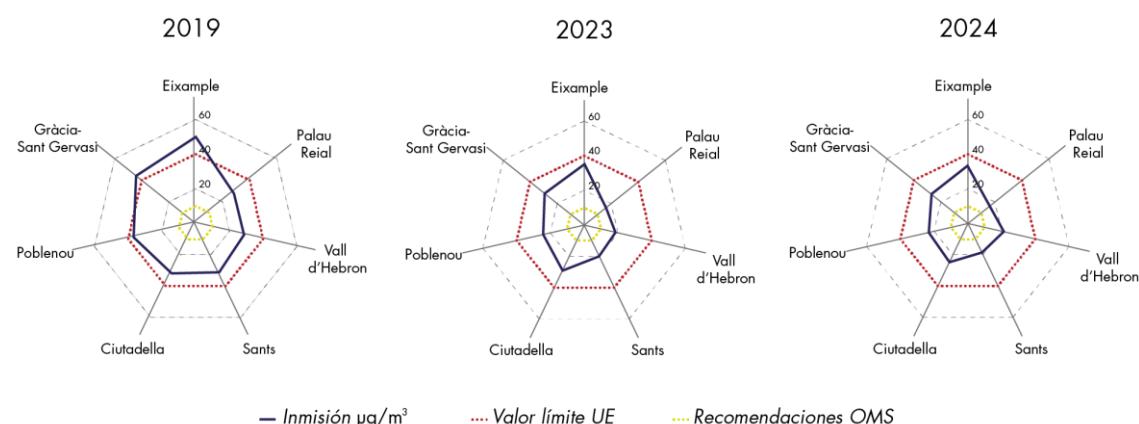
Así, en los años 2023 y 2024, se consigue el cumplimiento del valor límite vigente de NO₂ en todas las estaciones de la XVPCA de Barcelona. En concreto, en el año 2024 la media anual en las estaciones de tráfico es 33 µg/m³ y 27 µg/m³, para las estaciones de L'Eixample y Gràcia-Sant Gervasi, respectivamente, y se mejoran los registros del año anterior.

Comparando los valores por cada estación de la XVPCA [Fig. 4], se puede ver cómo la mejora de los valores del año 2024 respecto a los del 2017 es sustancial en todas las estaciones, pero especialmente en las estaciones de tráfico.

FIGURA 4

Promedio anual por estación de NO₂.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.



En cuanto a las partículas PM₁₀, la aportación de material particulado procedente de fuentes naturales (polvo sahariano, sal marina, etc.) también supone una aportación adicional a las emisiones relacionadas con la actividad humana, como el tráfico. Esta diversidad de fuentes y de partículas de origen secundario hace que los descensos detectados en los últimos años hayan sido menores que en el caso del NO₂, mucho más influenciado por la evolución de las emisiones del tráfico.

En la última década, los niveles de PM₁₀ mantienen una tendencia ligeramente descendente, tanto en estaciones de tráfico como de fondo urbano, dentro del cumplimiento del valor límite legal vigente (40 µg/m³). Entre los años 2015 y 2024, la reducción de la concentración de PM₁₀ en el promedio de toda la ciudad ha sido del 21%. Si comparamos la concentración media anual con los nuevos valores establecidos por la Directiva 2024/2881 para el año 2030, se puede observar que los valores registrados en 2024 cumplen con los objetivos establecidos para 2030 en algunas de las estaciones.

TABLA 5

Niveles de PM_{10} (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en las estaciones de la red de vigilancia de Barcelona durante el 2024

Fuente: Agència de Salut Pública de Barcelona

PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estacions de trànsit				Estacions de fons			
	Eixample	Gràcia – Sant Gervasi	Plaça Universitat	Poblenou	Sants	Palau Reial*	Zona Universit.	Vall d'Hebron
Promedio anual 2024	22	23	24	20	22	15	21	18

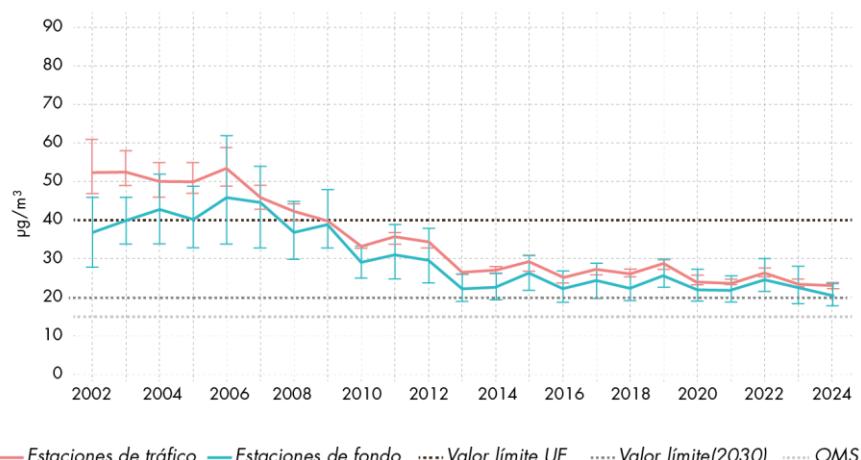
Valor límite UE (vigente): 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Valor límite UE (2030): 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Guía OMS: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ·

*Medidas indicativas con monitor automático (GRIMM)

FIGURA 5

Inmisión media anual de PM_{10} en las estaciones de la XVPCA [2002-2024].

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.

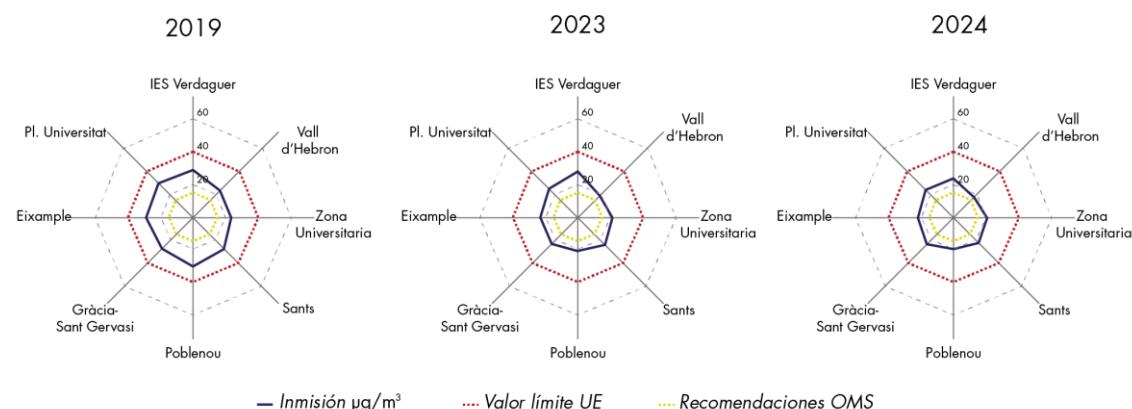


Analizando los valores estación por estación, se detecta que la tendencia estos últimos años es de acercarse cada vez más a las recomendaciones de la OMS y minimizar la diferencia entre los valores recogidos en estaciones de tráfico y estaciones de fondo.

FIGURA 6

Promedio anual por estación PM_{10} .

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.



En el caso de las partículas PM_{2,5}, la situación es bastante similar a la de las partículas PM₁₀. Durante los últimos 10 años, los niveles de PM_{2,5} han ido disminuyendo ligeramente, cumpliendo con el valor límite legal vigente (25 µg/m³). [Figura 7] Entre los años 2015 y 2024 ha habido una reducción del 23% en las concentraciones promedio de PM2.5 a nivel de ciudad. Si comparamos el promedio anual de cada punto de medición con los nuevos valores establecidos por la Directiva 2024/2881 para el año 2030, se puede observar que los valores registrados en 2024 cumplen con los objetivos establecidos para 2030 en algunas de las estaciones de la RVPCA.

TABLA 6

Niveles de PM_{2,5} (en µg/m³) en las estaciones de la red de vigilancia de Barcelona durante el 2024

Font: Agència de Salut Pública de Barcelona

PM _{2,5} (µg/m ³)	Estacions de trànsit			Estacions de fons		
	Eixample	Gràcia – Sant Gervasi	Plaça Universitat	Poblenou	Ciutadella	Vall d'Hebron
Promedio anual 2024	15	15	15	13	12	10

Valor límite UE (vigente): 25 µg/m³ Valor límite UE (2030): 10 µg/m³ Guía OMS: 5 µg/m³.

FIGURA 7

Inmisión media anual de PM_{2,5} en las estaciones de la XVPCA [2010-2024].

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.

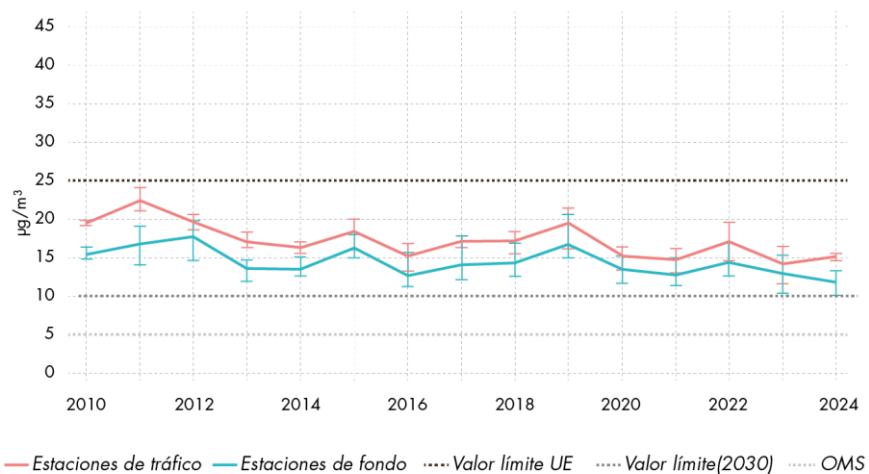
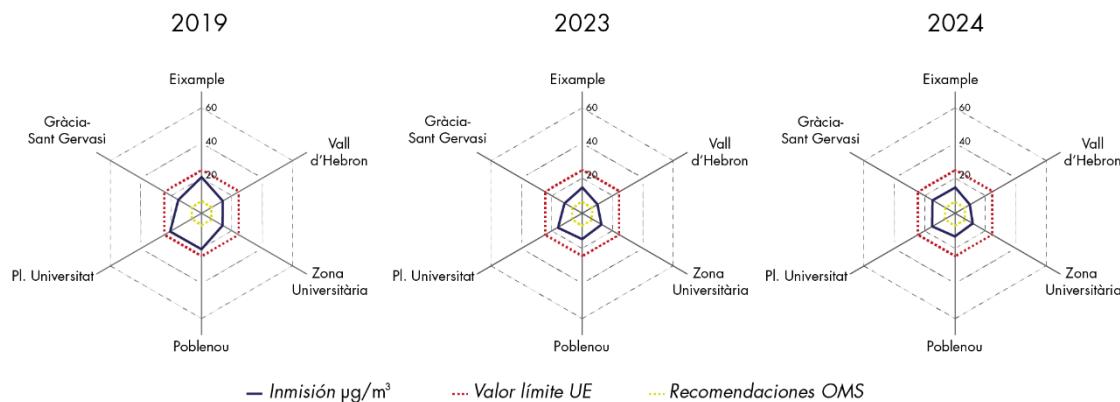


FIGURA 8

Promedio anual por estación PM_{2,5}.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.



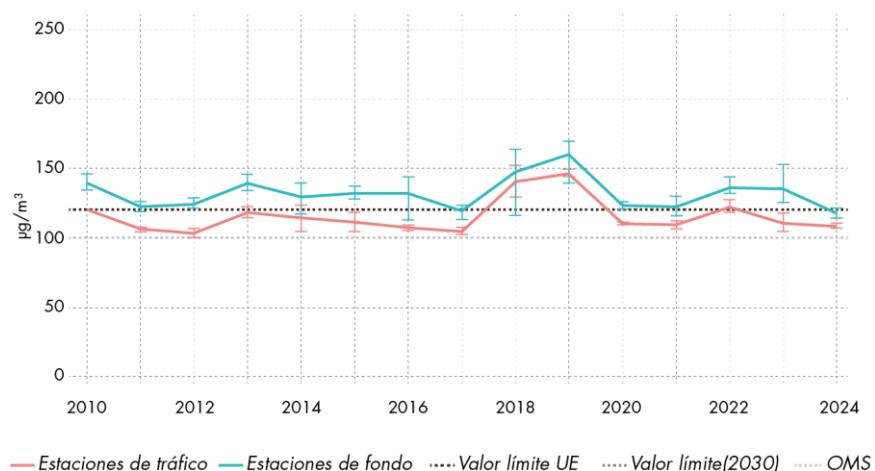
Respecto al ozono, se analiza el valor máximo 8 horario. Durante el año 2024, los niveles de ozono en la ciudad superan el valor guía máximo 8h de la OMS ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$), pero cumplen los valores objetivos vigentes establecidos por la UE.

Cabe destacar que el ozono tiene un comportamiento diferente al de los contaminantes analizados anteriormente, en este caso los niveles de las estaciones de fondo son superiores a los de las estaciones de tráfico. El ozono es un contaminante secundario, es decir, no emitido directamente a la atmósfera por una fuente, sino formado a partir de reacciones fotoquímicas (activadas por la luz solar) entre contaminantes primarios. Concretamente, se forma ozono cuando coexisten los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos volátiles (COV) y una radiación solar intensa a lo largo de un período de tiempo suficientemente largo (un mínimo de varias horas).⁶ Así, la época típica de los máximos de ozono coincide con la primavera y el verano. Los mismos precursores que lo forman lo destruyen, por eso en Barcelona los niveles son más elevados con zonas con una intensidad de tráfico menor.

FIGURA 9

Valor máximo 8-horario anual de ozono en las estaciones de la XVPCA [2010-2024]

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona, con datos de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.



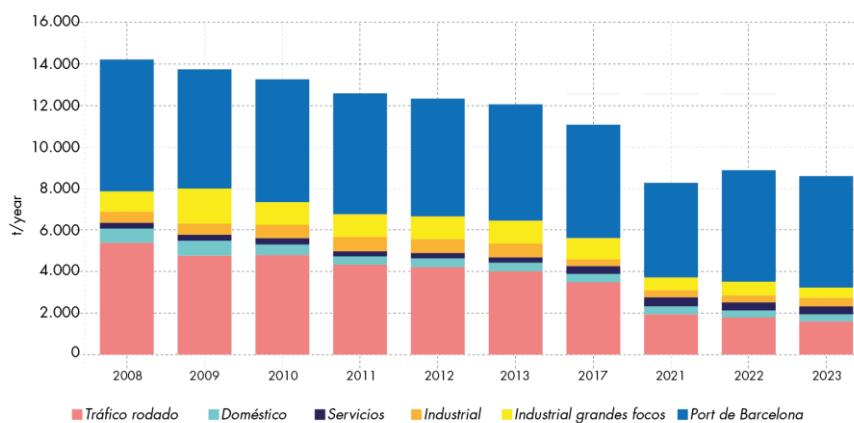
4.1.2 Inventario de emisiones

A continuación, se presentan las emisiones totales de NO_x en la ciudad de Barcelona según los sectores de actividad.

FIGURA 10

Evolución de las emisiones de NO_x entre los años 2008 y 2023 en Barcelona ciudad.

Fuente: Barcelona Regional.



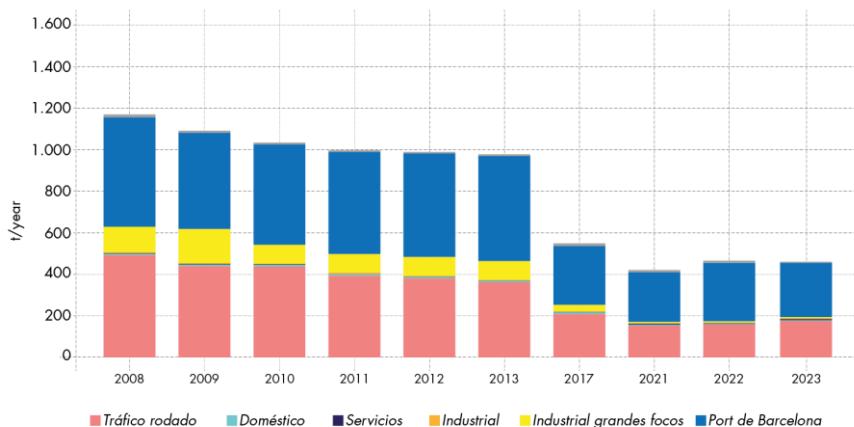
Como puede verse en la figura 10, desde el año 2008 la tendencia de las emisiones de NO_x es a reducirse progresivamente. Los datos del 2021, donde se detecta una brusca bajada respecto a los valores del 2017, están afectados por el impacto de la pandemia de la COVID-19. Sin embargo, los datos de 2022 y 2023 muestran que en el caso del tráfico viario, las emisiones siguen disminuyendo respecto a los años anteriores.

En el caso de las partículas PM₁₀ [Fig. 11] las emisiones de todos los sectores, incluido el tráfico viario, se mantienen bastante estables respecto a los años anteriores.

FIGURA 11

Evolución de las emisiones de PM₁₀ entre los años 2008 y 2023 en Barcelona ciudad

Fuente: Barcelona Regional.

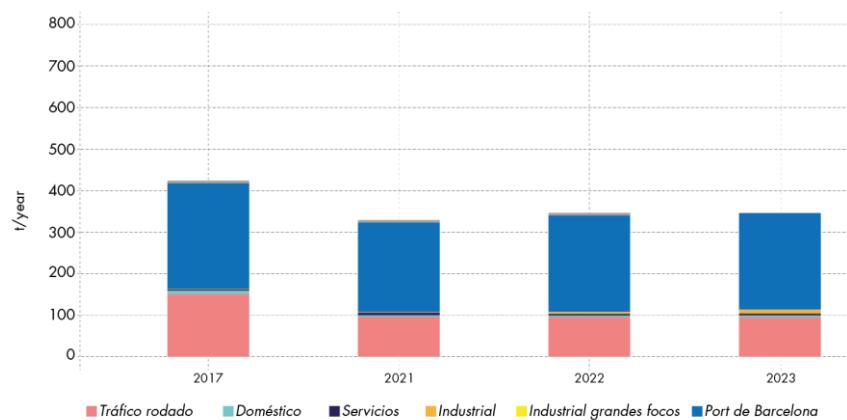


Respecto de las emisiones de PM_{2.5}, en el año 2023 las emisiones de todos los sectores se mantienen estables respecto los años anterior.

FIGURA 12

Evolución de las emisiones de PM_{2,5} entre los años 2017 y 2023 en Barcelona ciudad

Fuente: Barcelona Regional.

**4.1.3 Análisis de la contribución**

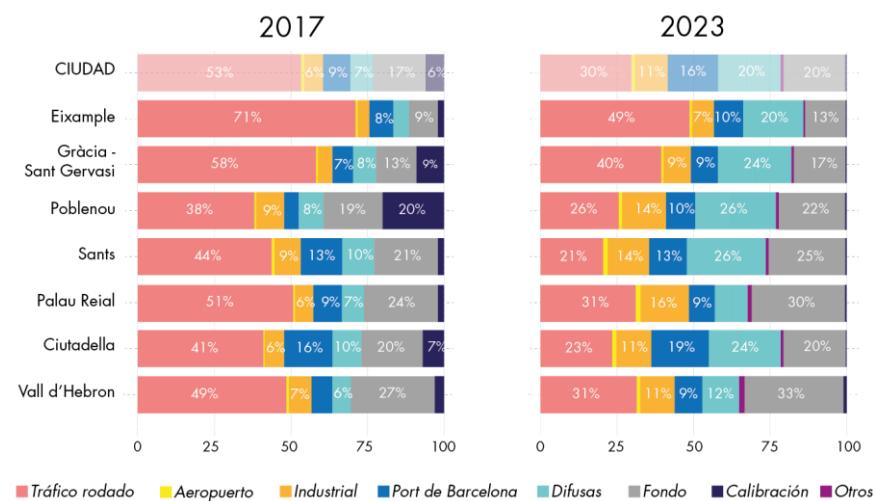
El análisis de la contribución de fuentes a los principales contaminantes atmosféricos analizados (NO_x, PM₁₀ y PM_{2,5}) informa de la principal fuente emisora que contribuye a los niveles de inmisión de contaminación registrados en cada uno de los puntos de medida de la XVPCA en la ciudad de Barcelona.

Si se estudia la comparativa de las fuentes que contribuyen a los niveles registrados de NO_x entre los años 2017 y 2023, se puede observar cómo la contribución del tráfico viario en todas las estaciones se ha reducido significativamente, aumentando en cambio la contribución de emisiones procedentes del resto de sectores. Especialmente, se detecta un aumento de la contribución proveniente del sector doméstico, comercial y de servicios. Cabe destacar que, dentro de la XVPCA para la ciudad de Barcelona, la estación del Eixample sigue siendo la que presenta una mayor contribución del tráfico rodado, aunque entre 2017 y 2023 ha disminuido del 71% al 49%. [Fig. 13]

FIGURA 13

Contribución de NO_x en las estaciones de la XVPCA.

Fuente: Barcelona Regional.



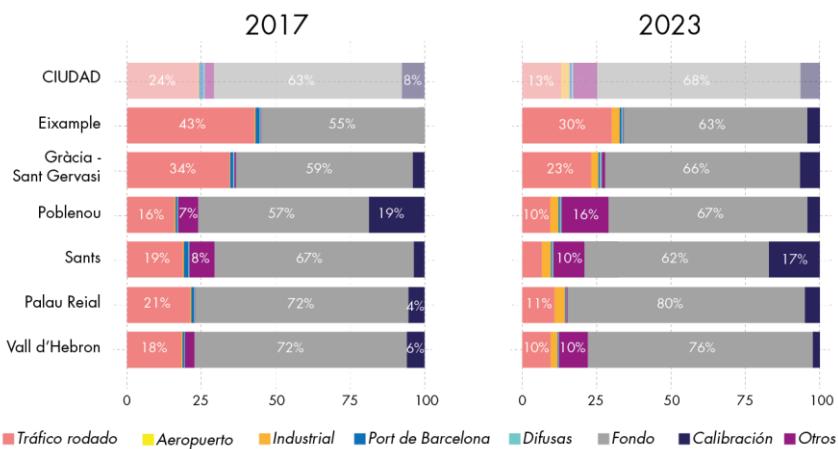
En el caso del PM₁₀, se detecta un descenso en la contribución del tráfico rodado respecto a los valores previos a la implantación de la ZBE (2017). Como consecuencia, este hecho conlleva un aumento en el porcentaje de la contribución de fondo, que está formada principalmente por el

fondo regional, contaminantes secundarios, fuentes naturales como aerosoles marinos y polvo sahariano, cenizas de incendios forestales o erupciones volcánicas, entre otros. [Fig. 14] Cabe destacar también que emerge la contribución del sector industrial, que en 2017 era prácticamente residual. El incremento de la contribución de estas fuentes no significa que se haya producido un aumento de su contribución en valor absoluto.

FIGURA 14

Contribución de PM₁₀ en las estaciones de la XVPCA.

Fuente: Barcelona Regional.

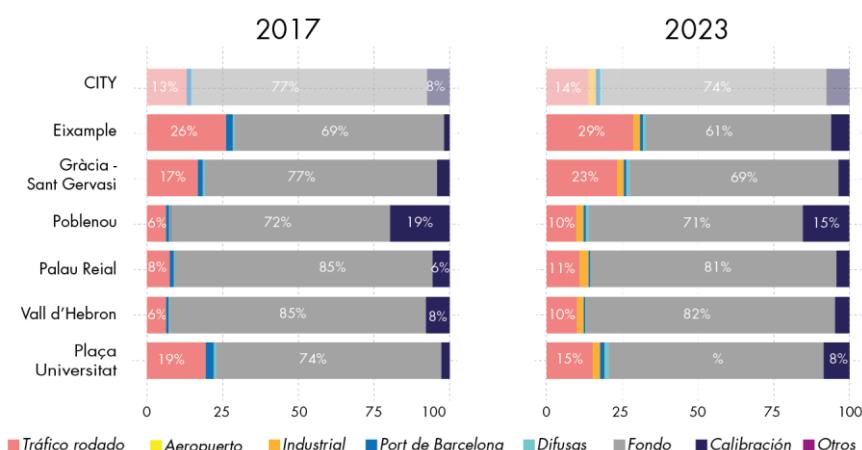


En el caso del PM_{2,5}, la principal fuente contribuyente es la de fondo, que proviene mayoritariamente de los aerosoles secundarios. A nivel de ciudad, la contribución del tráfico rodado se mantiene prácticamente estable.

FIGURA 15

Contribución de PM_{2,5} en las estaciones de la XVPCA.

Fuente: Barcelona Regional.



4.2 Mitigación del cambio climático

Para analizar el impacto de la implantación de la zona de bajas emisiones en la mitigación del cambio climático, se han incorporado indicadores de seguimiento periódico de la evolución del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, GEI).

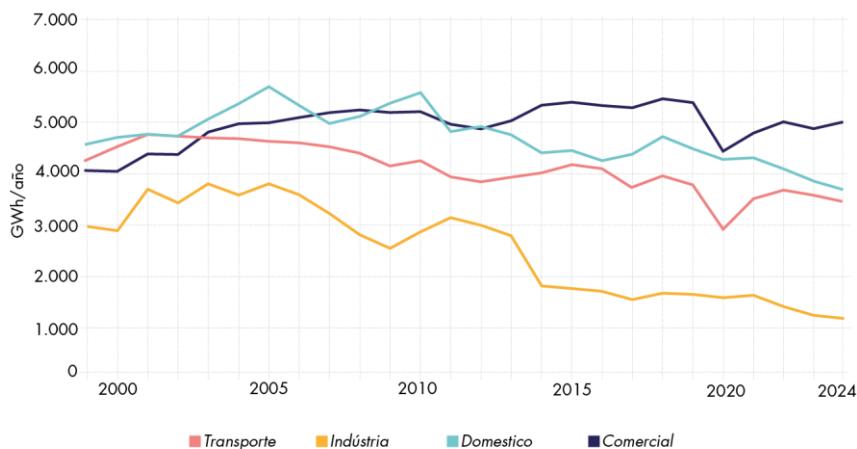
4.2.1 Evolución del consumo de energía

Analizando el consumo de energía según el sector, se puede ver que en el sector del transporte, se mantiene la tendencia del año anterior y el consumo sigue disminuyendo progresivamente respecto a los valores del 2022.

FIGURA 16

Evolución del consumo de energía por sectores (datos provisionales)

Fuente: Agencia de Energía de Barcelona

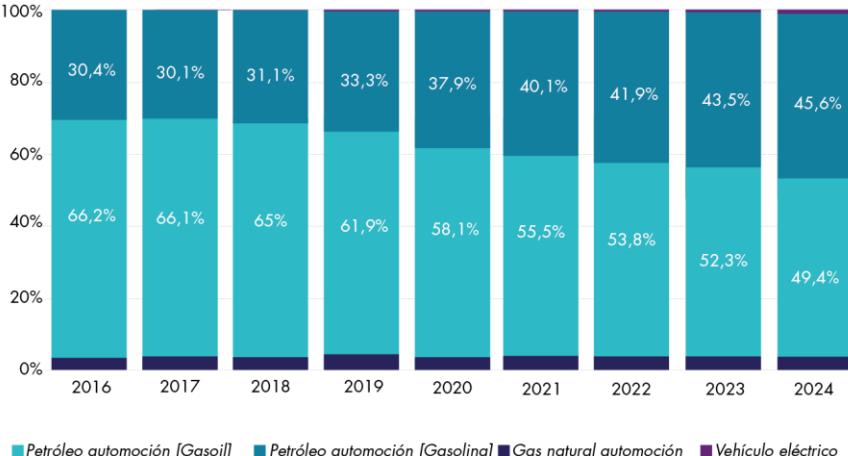


Por otra parte, respecto al consumo de energía de automoción se detecta que el consumo de gasóleo sigue disminuyendo y los datos del 2024 están por debajo del 50 % por primera vez. El porcentaje de gas natural se mantiene constante mientras que el del vehículo eléctrico aumenta muy ligeramente.

FIGURA 17

Estructura del consumo de energía de automoción

Fuente: Agencia de Energía de Barcelona

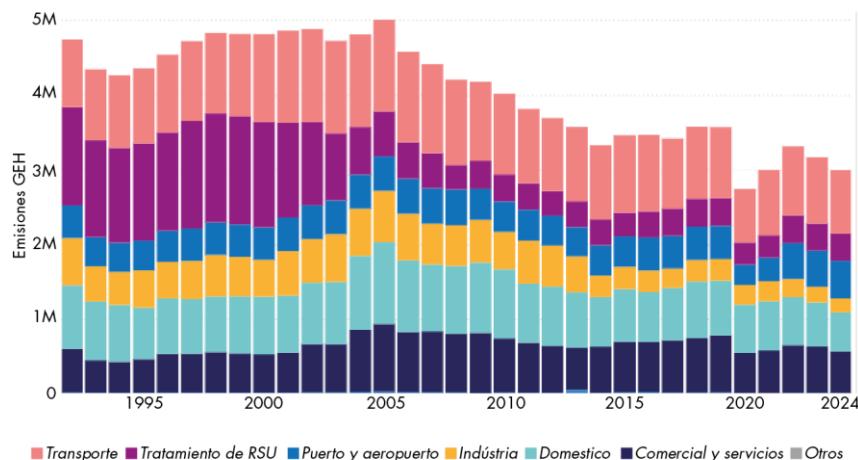
**4.2.2 Evolución emisiones GEI por sectores**

Las conclusiones respecto a las emisiones de GEI son parecidas a las que se obtienen a partir del consumo de energía, ya que están directamente relacionados. Así pues, se observa un descenso continuado de las emisiones de GEI desde el 2005, a partir del 2015 se estabiliza, y se detecta un ligero incremento en el 2018 y el 2019 por aumentos en la movilidad. Los datos del 2024 continúan con la tendencia a disminuir ligeramente respecto a los valores del año anterior.

FIGURA 18

Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero por sectores.
(datos provisionales)

Fuente: Agencia de Energía de Barcelona

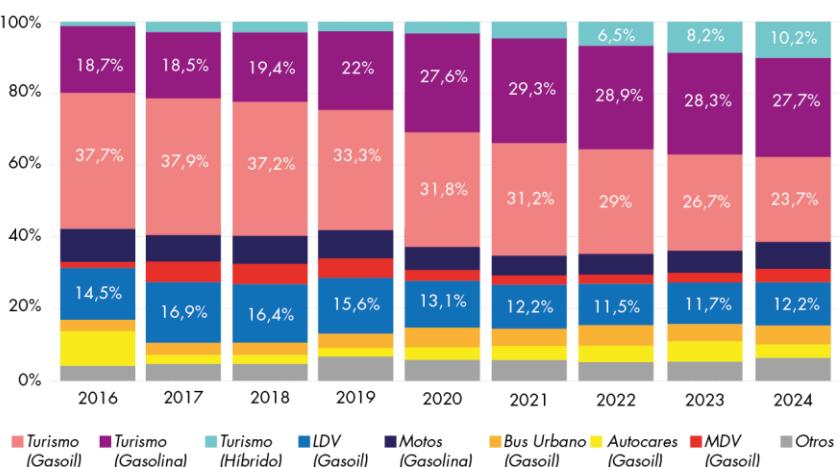


Respecto a las emisiones de CO₂ según la tipología de vehículos, también se mantiene la misma tendencia que en los últimos años. El porcentaje de emisiones de gasolina y gasóleo disminuyen mientras aumentan las emisiones de turismos híbridos.

FIGURA 19

Emisiones de CO₂ según tipología de vehículo.

Fuente: Agencia de Energía de Barcelona



4.3 Fomento del cambio modal

Uno de los objetivos de la ZBE es fomentar el cambio modal hacia modos de transporte más sostenibles. Es por ese motivo que se considera necesario incorporar indicadores de seguimiento en este ámbito que nos permitan monitorizar tanto la evolución de la movilidad como de sus características.

4.3.1 Evolución de la movilidad anual

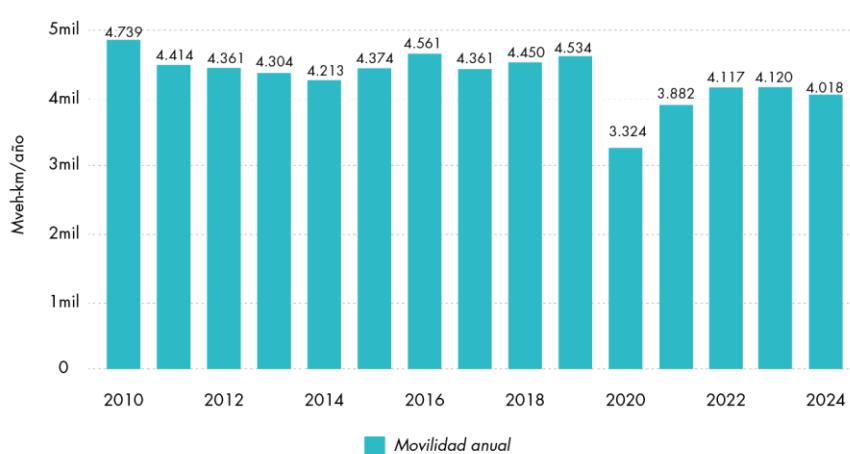
La movilidad anual del 2024 tiende a estabilizarse tras el descenso de los años en los que la movilidad estaba afectada por las restricciones de circulación derivadas de la pandemia del COVID-19, aunque disminuye ligeramente respecto a la movilidad de los dos años anteriores.

Los valores de los últimos tres años son valores superiores a los de los años 2020 y 2021, pero sin llegar a alcanzar los niveles prepandemia.

FIGURA 20

Evolución de la movilidad anual (Mveh-km/año)

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



4.3.2 Reparto modal

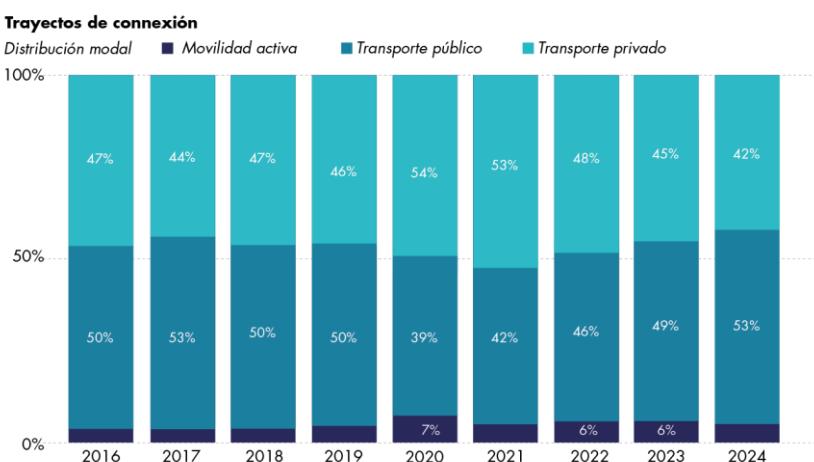
Para analizar el reparto modal, se desagrega la información en función de si se trata de desplazamientos internos, que son aquellos que tienen origen y destino Barcelona, o desplazamientos de conexión, que son los que tienen origen o destino Barcelona.

En el caso de los trayectos de conexión, se detecta un aumento del porcentaje de trayectos que se realizan utilizando el transporte público, en detrimento de los trayectos realizados con vehículo privado. [Fig. 24]. La movilidad activa, supone un 5 % de los desplazamientos y es superior a los niveles prepandemia.

FIGURA 21

Reparto modal trayectos de conexión

Fuente: EMEF.

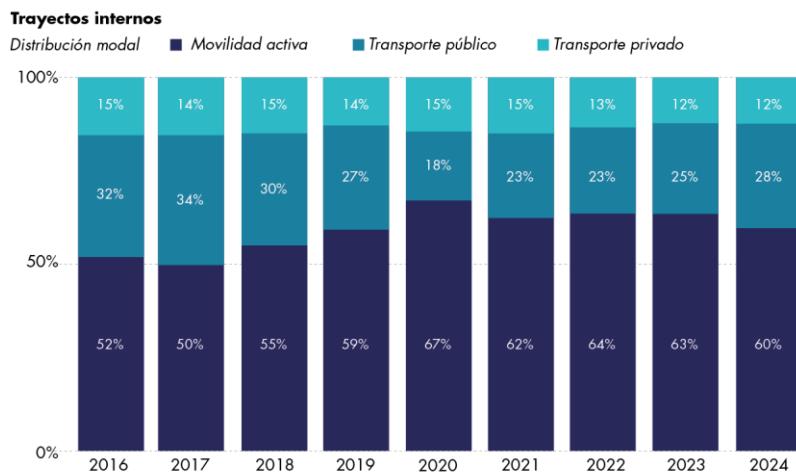


Respecto a los trayectos internos, en el año 2024, se detecta un aumento del uso del transporte público. El uso del vehículo privado se queda en un 12 % y la movilidad activa sigue siendo el modo más común de los desplazamientos internos [Fig. 22]

FIGURA 22

Reparto modal trayectos internos

Fuente: EMEF.



4.3.3 Características del parque circulante: evolución de los factores de emisión anuales

La evolución del factor de emisión medio [g/km] permite saber (sin la influencia del nivel de movilidad) si los vehículos son mejores desde el punto de vista de emisiones gracias principalmente a las mejoras tecnológicas introducidas en los propios vehículos.

Para analizar la evolución de los factores de emisión, se toman como punto de partida los datos de los vehículos detectados por el sistema de control de la ZBE. Estos datos son estimativos y representan el parque circulante detectado en estos puntos de control. Si se analizan los datos de 2024, se puede observar cómo los factores de emisión de NOx y Black Carbon (en adelante, BC) continúan reduciéndose respecto a los datos del año anterior. En el caso de las partículas PM₁₀ y PM_{2.5} también hay una reducción, aunque de menor magnitud.

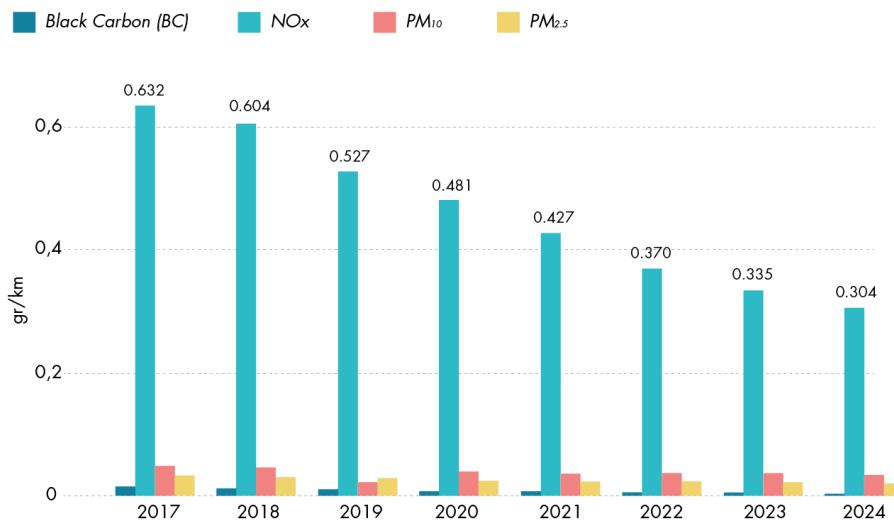
Si se comparan los valores del 2024 respecto al año anterior a la puesta en marcha de la medida (2019), puede verse que la reducción de los factores de emisión de NOx ha sido del 42 % y la de los de BC del 55 %.

FIGURA 23

evolución de los factores de emisión anuales

Fuente: Barcelona Regional, con datos de las cámaras de la ZBE.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NOx (gr/km)	0,632	↓4% 0,604	↓13% 0,527	↓9% 0,481	↓11% 0,427	↓13% 0,370	↓9% 0,335	↓9% 0,304
PM10 (gr/km)	0,048	↓6% 0,045	↓8% 0,042	↓6% 0,039	↓5% 0,037	↓1% 0,037	↓1% 0,036	↓2% 0,035
PM2.5 (gr/km)	0,033	↓8% 0,031	↓11% 0,027	↓10% 0,025	↓7% 0,023	↓3% 0,022	↓2% 0,022	↓3% 0,021
BC (gr/km)	0,012	↓6% 0,012	↓21% 0,009	↓22% 0,007	↓17% 0,006	↓10% 0,005	↓9% 0,005	↓10% 0,004



4.3.4 Evolución de las emisiones del tráfico viario

Las emisiones, en cambio, dependen de las características del parque circulante y también del valor de movilidad anual. El parque circulante de referencia es el detectado por el sistema de control de la ZBE.

Como puede verse en la siguiente tabla [fig. 24], la movilidad en el 2024 ha disminuido ligeramente respecto al año anterior y las emisiones también se han visto reducidas.

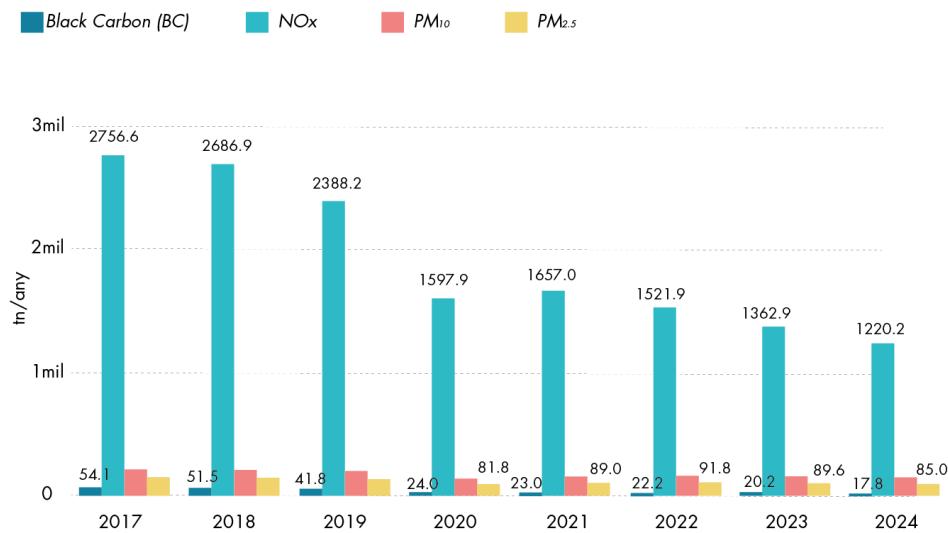
Si se comparan los valores del 2024 respecto al año anterior a la puesta en marcha de la medida (2019), puede verse que las emisiones de NOx se han reducido un 49 % y las de BC casi un 57 %. En el caso de las partículas la diferencia es menor, y entre el 2019 y el 2024 se detecta una reducción del 25 % de las emisiones de PM₁₀ y del 31 % de las emisiones de PM_{2.5}.

FIGURA 24

Evolución de las emisiones anuales del tráfico viario.

Fuente: Barcelona Regional, con datos de las cámaras de la ZBE.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NOx (t/año)	2756,6	2686,9 ↓3%	2388,2 ↓11%	1597,9 ↓33% ↗4%	1657,0 ↓8%	1521,9 ↓10%	1362,9 ↓10%	1220,2
PM ₁₀ (t/año)	208,0	200,4 ↓4%	188,3 ↓6%	129,3 ↓31% ↗11%	144,0 ↓4% ↗4%	150,4 ↓1% ↗4%	148,4 ↓2% ↗4%	141,8
PM _{2.5} (t/año)	144,9	136,2 ↓6%	123,3 ↓9%	81,8 ↓34% ↗9%	89,0 ↓3% ↗3%	91,8 ↓2% ↗5%	89,6 ↓2% ↗5%	85,0
BC(t/año)	54,1	51,5 ↓5%	41,8 ↓19%	24,0 ↓43%	23,0 ↓4%	22,2 ↓3%	20,2 ↓9%	17,8 ↓12%
Movilidad (Mveh-km/año)	4361,0 ↗2%	4450,0 ↗2%	4534,2 ↓2%	3324,2 ↑17%	3882,2 ↓6% ↗6%	4116,6 ↓1%	4119,8 ↓1%	4018,1



4.3.5 Análisis del parque circulante por etiqueta ambiental

La evolución del parque circulante por etiqueta ambiental durante el año 2024 sigue una tendencia similar a la del año anterior.

El porcentaje de vehículos sin etiqueta se ha estabilizado alrededor del 1 %, mientras que el número de vehículos con etiqueta B sigue una tendencia descendente. En diciembre del 2024 el porcentaje de vehículos etiqueta B supone un 14,5 % del parque circulante.

Por otra parte, los vehículos con etiqueta 0 y ECO van aumentando ligeramente, y respecto a la presencia de vehículos extranjeros, los valores han aumentado y ya no se concentran solo durante los meses de verano.

FIGURA 25

Distribución del parque circulante por etiqueta ambiental.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

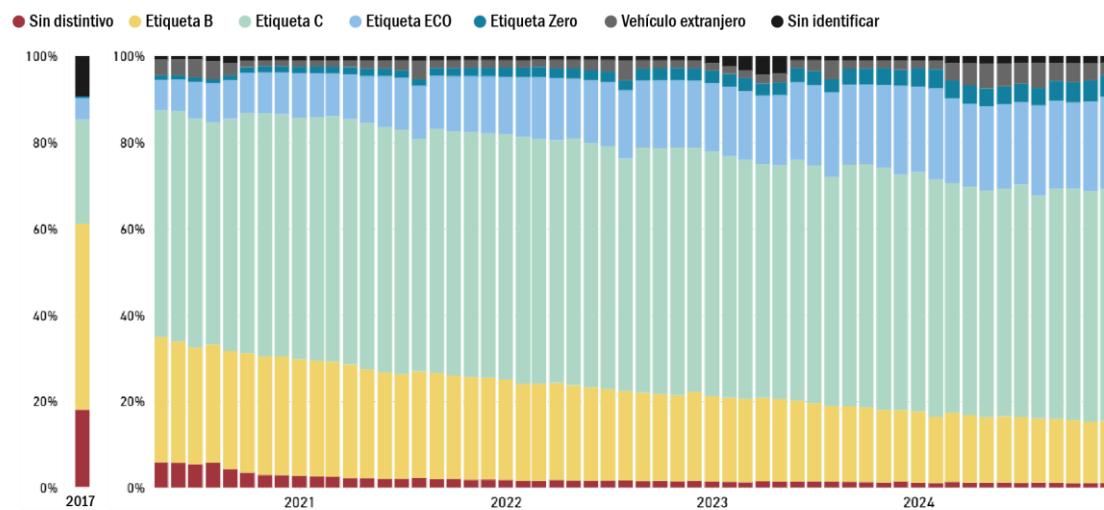


TABLA 7*Distribución del parque circulante por etiqueta ambiental.*

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Etiquetas	Mayo 2017	Mayo 2020	Mayo 2021	Mayo 2022	Mayo 2023	Mayo 2024	Dic. 2024
SD	17,92 %	5,74 %	2,51 %	1,53 %	1,35 %	1,18 %	1,06 %
B	43,08 %	29,15 %	26,64 %	22,56 %	19,12 %	15,17 %	14,48 %
C	24,16 %	52,55 %	56,91 %	56,70 %	54,28 %	52,59 %	53,64 %
ECO	5,05 %	7,04 %	9,94 %	14,40 %	16,27 %	19,46 %	21,43 %
0	0,33 %	1,06 %	1,55 %	2,31 %	2,91 %	4,16 %	4,94 %
Extranjeros	0,00 %	3,60 %	1,53 %	1,64 %	2,06 %	5,71 %	2,98 %
Sin identificar	9,46 %	0,88 %	0,98 %	0,90 %	4,10 %	1,82 %	1,52 %

4.3.6 Análisis de los vehículos sin etiqueta

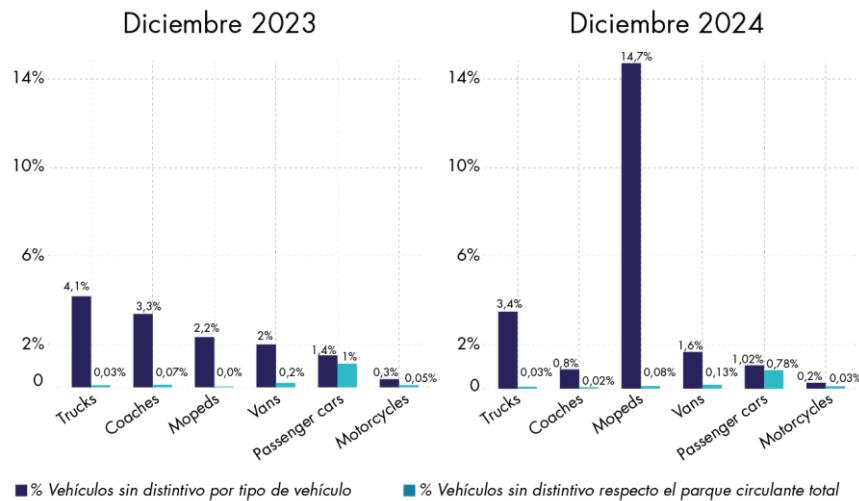
Si se analiza en detalle el parque circulante de los vehículos sin etiqueta, se detecta que el porcentaje de autobuses, furgonetas, turismos y motocicletas sigue bajando ligeramente respecto a los años anteriores.

Cabe destacar el descenso significativo del número de autocares sin distintivo, que pasa del 3,3 % a 0,8 %.

FIGURA 26

Comparativa de la distribución de vehículos sin etiqueta.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



Respecto a los ciclomotores, se observa un cambio significativo del porcentaje de vehículos sin etiqueta detectados. Esta variación es atribuible a la instalación del nuevo sistema de cámaras, que ha aumentado la fiabilidad en la identificación de este tipo de vehículos.

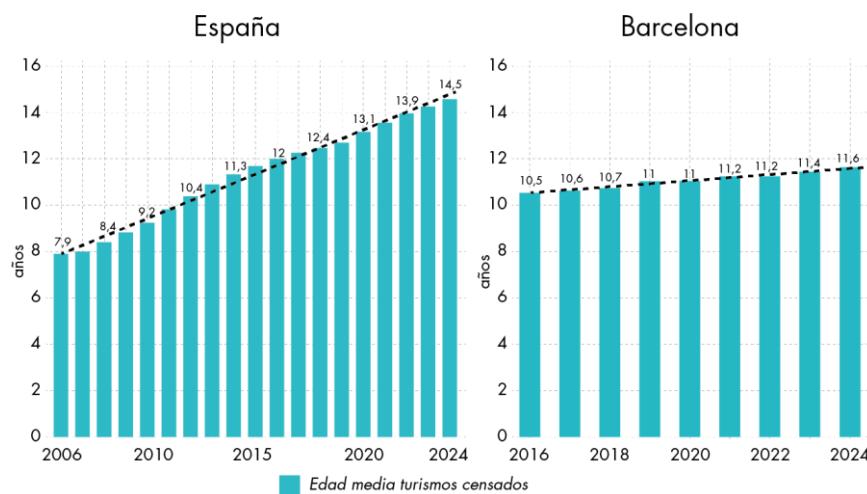
4.3.7 Datos del parque censado

Analizar la evolución de la antigüedad media del parque censado puede darnos una idea de la velocidad con la que se renueva el parque circulante.

FIGURA 27

Edad media de los turismos censados

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



De las estadísticas estatales facilitadas por la DGT puede extraerse que desde el 2006 la antigüedad media de los turismos censados en el Estado español va subiendo, y en el 2024 llegó a los 14,5 años. [Fig. 27]

En referencia a la antigüedad media de los vehículos censados en la ciudad de Barcelona [Fig. 27], este indicador, mantiene la misma tendencia ligeramente ascendente. Sin embargo, la diferencia entre la antigüedad de los vehículos de España y Barcelona se mantiene bastante distanciada. Entre los años 2016 y 2024 es de 1,1 años en Barcelona y de 2,5 en el Estado español.

4.4 Calidad acústica

Para analizar si la implementación de la ZBE tiene algún impacto sobre los niveles de ruido de la ciudad se han tomado de referencia 4 puntos de medida de ruido de tráfico de la red de monitorización del ruido de Barcelona. [Mapa 3]

En el análisis se comparan los niveles promedio antes de la implantación de la ZBE (2018-2019) y una vez la ZBE ya estaba en funcionamiento (2022-2024), sin tener en cuenta los años en los que la movilidad estaba afectada por la pandemia (2020-2021).

Los niveles almacenados en el 2024 tienden ligeramente a la baja en todos los puntos analizados. [Fig. 28] La diferencia respecto a los niveles anteriores a la puesta en marcha de la ZBE todavía está entre 0 y 1.1 dB(A). [Tabla 5]

MAPA 3

Puntos de medición de la red de monitorización del ruido de Barcelona

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

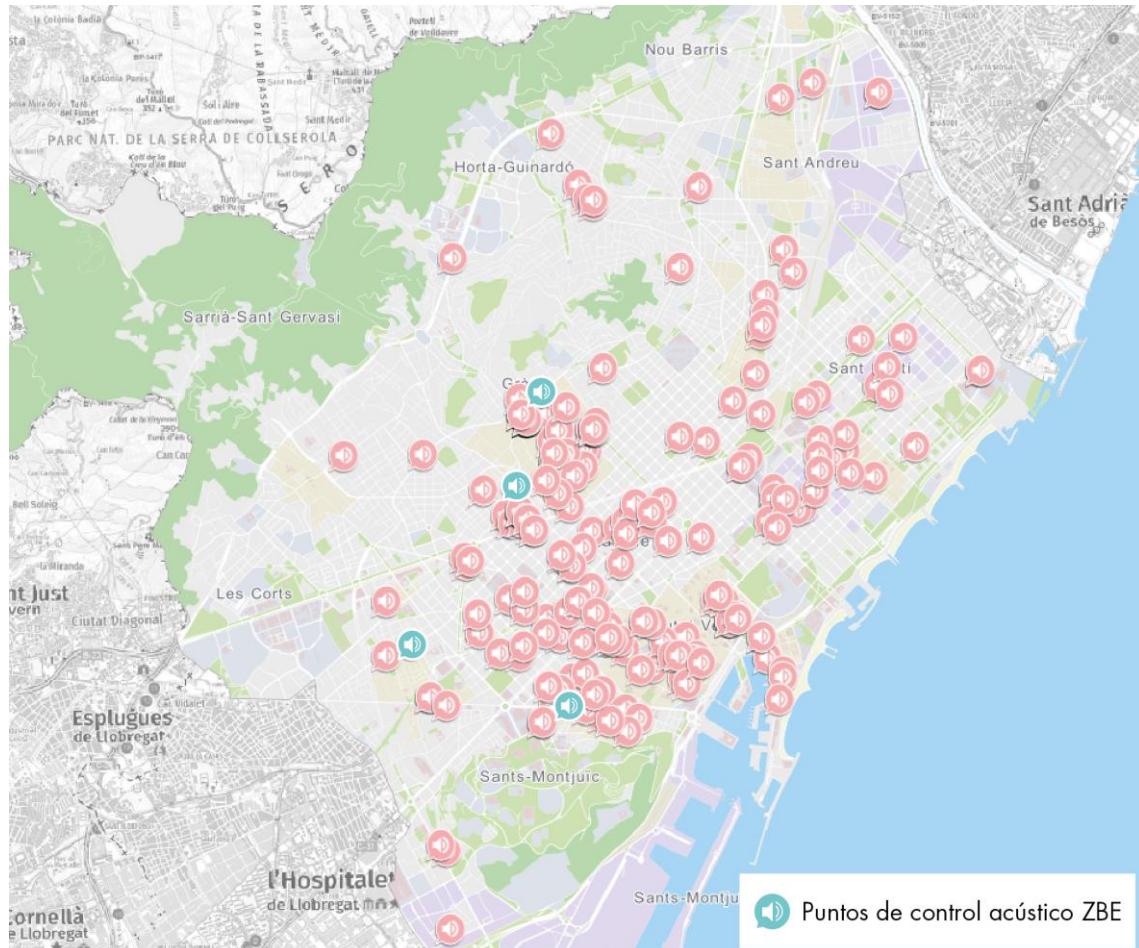


TABLA 8

Comparativa de los niveles sonoros antes y después de la implantación de la ZBE.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

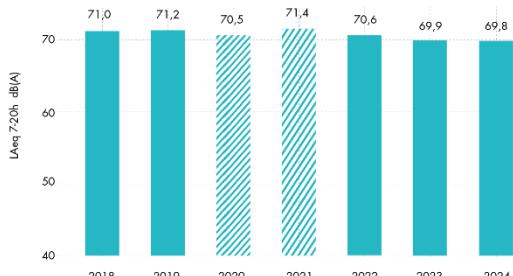
Punto de medida	Nivel de presión sonora pre-ZBE	Nivel de presión sonora pos-ZBE	Diferencia
Balmes-Marià Cubí	71,1 dB(A)	70,1 dB(A)	-1 dB(A)
Av. Paral-lel-Tamarit	70,7 dB(A)	69,9 dB(A)	-0,8 dB(A)
Pl. Centre	67,6 dB(A)	66,5 dB(A)	-1,1 dB(A)
Travessera de Dalt, 48	71,4 dB(A)	71,4 dB(A)	0 dB(A)

FIGURA 28

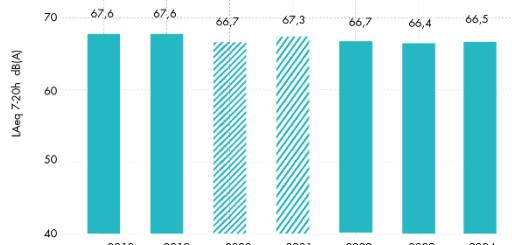
Evolución anual del nivel equivalente LAeq 7-20 h.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

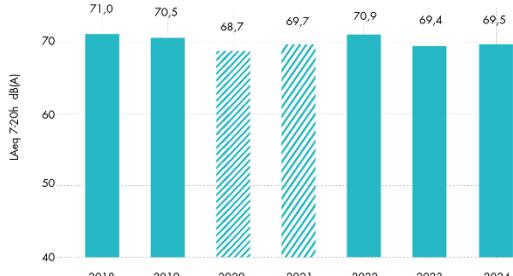
c/Balmes - c/Marià Cubí



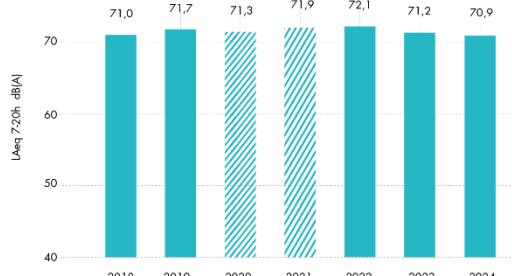
Pl. del Centre



Av. Paralelo - c/Tamarit



Travessera de Dalt, 48



4.5 Registro ZBE

Los datos detallados en este apartado del informe son datos facilitados por *AMB Informació*, y corresponden a todas las autorizaciones y exenciones solicitadas en cualquiera de las ZBE del área metropolitana de Barcelona. No son datos exclusivos de los vehículos que acceden a la ZBE de Barcelona.

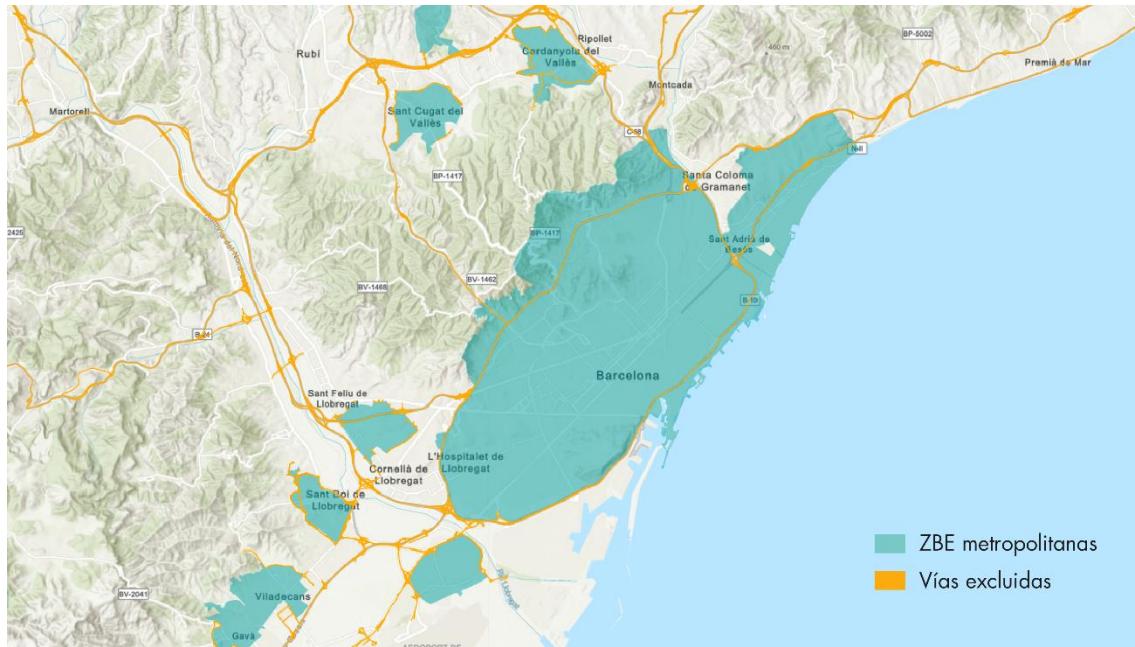
Las ZBE activas dentro del área metropolitana de Barcelona en el 2024 son las siguientes:

- **ZBE Rondas** (Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat y Sant Adrià de Besòs) → Inicio régimen sancionador, septiembre del 2020
- **ZBE Sant Cugat** → Inicio régimen sancionador, noviembre del 2021
- **ZBE Sant Joan Despí** → Inicio régimen sancionador Enero del 2022
- **ZBE Gavà** → Inicio régimen sancionador, enero del 2025
- **ZBE Viladecans** → Inicio régimen sancionador, enero del 2025
- **ZBE Sant Boi de Llobregat** → Inicio régimen sancionador, enero del 2025
- **ZBE El Prat de Llobregat** → Inicio régimen sancionador, enero del 2025
- **ZBE Cerdanyola del Vallès** → Inicio régimen sancionador, enero del 2025

MAPA 4

Zonas de bajas emisiones del área metropolitana de Barcelona

Fuente: Área Metropolitana de Barcelona



4.5.1 Evolución del número de solicitudes realizadas

El número de solicitudes realizadas en el registro va aumentando anualmente. Cabe destacar el incremento durante el periodo de verano, debido a la alta presencia de vehículos extranjeros.

FIGURA 29

Evolución del número de solicitudes realizadas

Fuente: AMB
Información



4.5.2 Evolución del número de solicitudes por tipología

Analizando las solicitudes en el Registro de autorizaciones según tipología, se puede ver que la tendencia es la misma que en años anteriores. La petición mayoritaria es la de acceso de vehículos extranjeros, seguida de las autorizaciones diarias y de las peticiones de vehículos singulares.

FIGURA 30

Evolución del número de solicitudes realizadas por tipología.

Fuente: AMB
Información.

**4.5.3 Autorizaciones diarias**

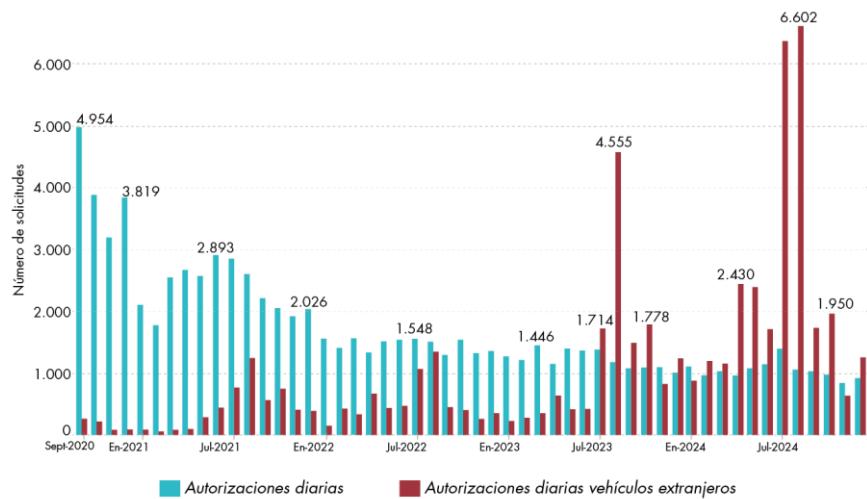
Los vehículos sin distintivo ambiental de la DGT pueden solicitar autorizaciones diarias para poder acceder a la ZBE si se inscriben previamente en el Registro metropolitano de vehículos extranjeros y otros vehículos autorizados en las zonas de bajas emisiones. La solicitud de alta en el Registro por parte de vehículos no extranjeros para poder obtener una autorización diaria para acceder y circular de forma esporádica dentro de la ZBE se estabilizó durante el año 2022, pero a partir de mitades del 2023 se detecta una ligera tendencia a la baja.

Respecto al número de solicitudes de alta de vehículos extranjeros, durante el 2024 han aumentado significativamente las peticiones durante todo el año pero especialmente en los meses de verano (julio y agosto).

FIGURA 31

Evolución del número de solicitudes de alta en el registro de autorizaciones diarias

Fuente: AMB
Información.



El número total de vehículos que han solicitado autorizaciones diarias en el 2024 ha sido de 47.987. De estos, 22.534 son vehículos sin etiqueta que acceden esporádicamente a la ZBE y 25.453 son vehículos extranjeros [Tabla 9].

El número de vehículos sin etiqueta no extranjeros que acceden a la ZBE se mantiene estable des del 2021.

Respecto al número de autorizaciones diarias solicitadas por vehículos locales que acceden a la ZBE, ha aumentado un 9 % respecto al año anterior, este hecho provoca que la media de autorizaciones solicitadas por vehículo aumente ligeramente.

En el caso de los vehículos extranjeros el aumento del número de autorizaciones y de vehículos, ha aumentado significativamente. El número de vehículos extranjeros que solicitan autorización diaria ha aumentado un 111 %, y el total de autorizaciones solicitadas por este tipo de vehículos aumenta un 107 %. El promedio de autorizaciones solicitadas se mantiene constante alrededor de 2 solicitudes anuales.

TABLA 9

Datos anuales relacionados con el número de vehículos que han solicitado autorizaciones diarias y el número de solicitudes.

Fuente: AMB Información.

		2020	2021	2022	2023	2024
Número de vehículos que han solicitado autorizaciones diarias	Vehículos sin etiqueta que acceden esporádicamente a la ZBE	8.483	23.513	23.213	23.184	22.534
	Vehículos extranjeros que solicitan autorización diaria	176	3.188	5.235	12.040	25.453
Total de autorizaciones solicitadas	Vehículos sin etiqueta que acceden esporádicamente a la ZBE	18.867	80.989	76.722	100.016	109.425
	Vehículos extranjeros que solicitan autorización diaria	338	6.171	12.272	25.391	52.702
Media de autorizaciones solicitadas por vehículo	Vehículos sin etiqueta que acceden esporádicamente a la ZBE	2,22	3,4	3,3	4,3	4,9
	Vehículos extranjeros que solicitan autorización diaria	1,92	1,94	2,34	2,1	2,1

Si se analiza la distribución de los días en que se ha circulado utilizando una autorización diaria, tanto para vehículos locales como extranjeros, se detecta que el uso de este tipo de autorizaciones se concentra durante los meses de verano. Julio es el mes con mayor circulación de vehículos locales, mientras que en el mes de agosto se detecta el uso más frecuente de autorizaciones diarias por parte de los vehículos extranjeros.

FIGURA 32

Evolución mensual de los usos de autorizaciones (circulaciones) diarias.

Fuente: AMB Información.

**4.5.4 Nuevas autorizaciones**

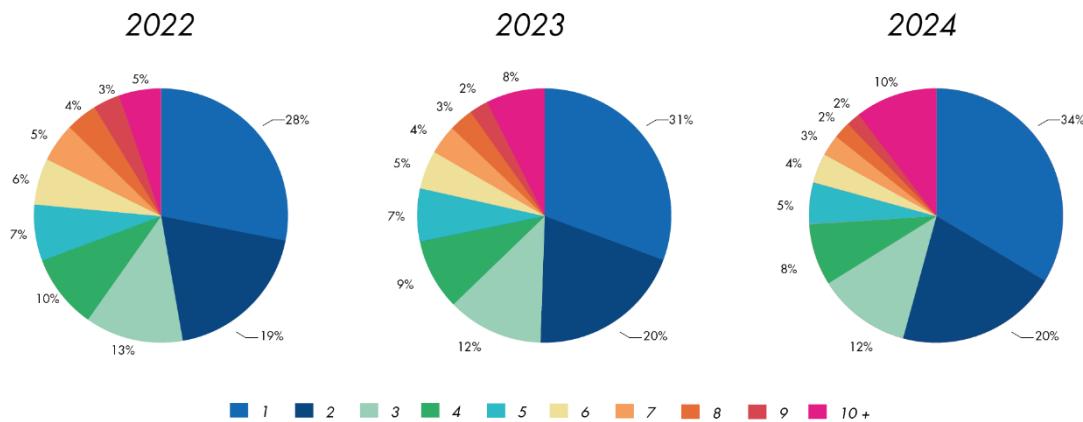
- **Vehículos que accedan o circulen esporádicamente por la ZBE**

Con la aprobación de la nueva ordenanza que regula la zona de bajas emisiones de Barcelona, a partir del 27 de enero de 2023 los vehículos que acceden o circulan esporádicamente por la ZBE disponen de 24 autorizaciones diarias anuales, mientras que previamente disponían de 10 autorizaciones diarias anuales.

FIGURA 33

Histograma del número de solicitudes de autorización diaria solicitada por vehículo.

Fuente: AMB Información.



Para analizar si ha habido un cambio de comportamiento en los usuarios con esta modificación, se ha analizado cuántas autorizaciones diarias ha consumido cada uno de los vehículos dados de alta para los años 2022, 2023 y 2024. [Fig. 33]

Los datos del año 2024 muestran que el número de vehículos que han solicitado 1 o 2 autorizaciones diarias ha aumentado respecto al año anterior, y corresponde a un 54 % de las solicitudes. De esta manera, se confirma el uso ocasional de las autorizaciones diarias.

El número de vehículos que han solicitado 10 o más autorizaciones también ha incrementado, y ha pasado del 8 % al 10 %.

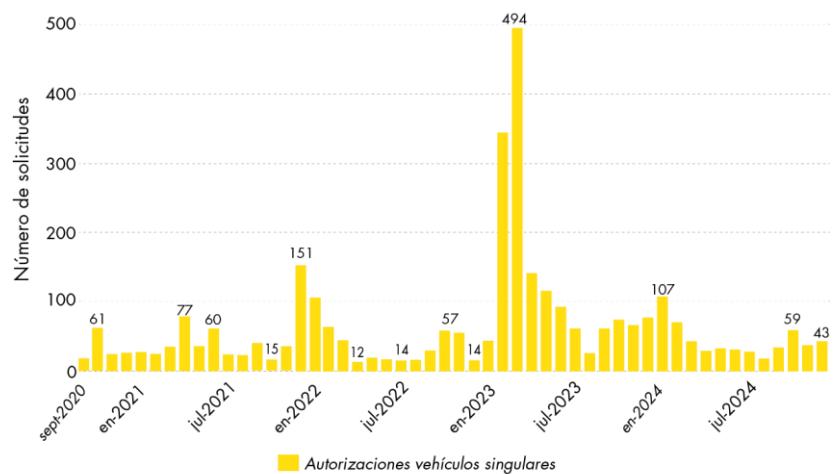
- *Vehículos singulares*

En las autorizaciones por *Vehículos singulares*, *según la clasificación por criterios de utilización, definidos de conformidad en el anexo II del Reglamento general de vehículos, aprobado por el Real decreto 2822/1998, de 23 de diciembre*, en el redactado de la nueva ordenanza se añadieron algunas categorías a la lista inicial, principalmente referente a vehículos singulares destinados exclusivamente a obras.

Este cambio provocó un aumento en el número de autorizaciones durante 2023, pero se ha reducido durante el año 2024.

FIGURA 34

Evolución del número de solicitudes de autorizaciones para vehículos singulares
Fuente: AMB
Información.



- *Profesionales próximos a la edad de jubilación*

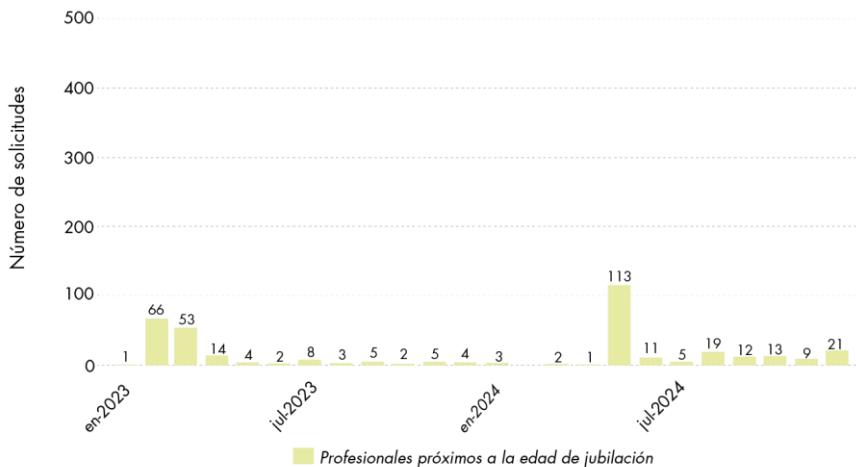
Una autorización que también se incorporó en la nueva Ordenanza aprobada el 2023 fue para vehículos que constituyan un instrumento necesario para el ejercicio de la actividad profesional y cuyo titular acredite que le faltan, como máximo, 5 años de cotización en el Régimen especial de trabajadores autónomos (RETA), el Régimen general de la Seguridad Social u otro régimen alternativo para la edad legal de jubilación, de conformidad con la legislación vigente.

El número de autorizaciones aceptadas dentro de esta categoría fue de 167 durante el 2023, y 209 el 2024.

FIGURA 35

Evolución del número de solicitudes de autorizaciones de profesionales con edad cercana a la jubilación

Fuente: AMB
Información.



- **Personas con rentas bajas**

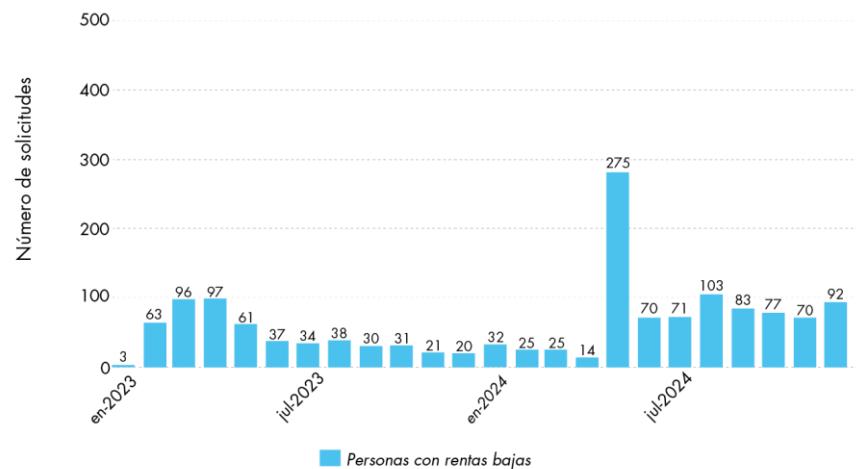
Con el fin de dar cobertura a las personas con ingresos bajos se incorporó a la Ordenanza una autorización para los *vehículos cuyas personas titulares acrediten unos ingresos económicos anuales por el global de los conceptos (pensiones, ayudas, rentas, alquileres, intereses de capital, etc.) inferiores a dos veces el indicador público de renta de efectos múltiples (IPREM)*, incrementado según el número de miembros de la unidad familiar, si procede, y calculado a partir de los ingresos de la unidad familiar mencionada.

El número anual de solicitudes aceptadas dentro de esta categoría durante el año 2023 fue de 531 y de 937 en el año 2024. El aumento detectado a mediados de 2024 es fruto de la incorporación de nuevas ZBE al registro metropolitano

FIGURA 36

Evolución del número de solicitudes de autorizaciones para personas con rentas bajas

Fuente: AMB
Información.



- **Moratoria por reposición**

En respuesta a la situación actual del mercado de los componentes electrónicos para el sector de la automoción, que provoca la ampliación de los plazos de suministro de vehículos nuevos,

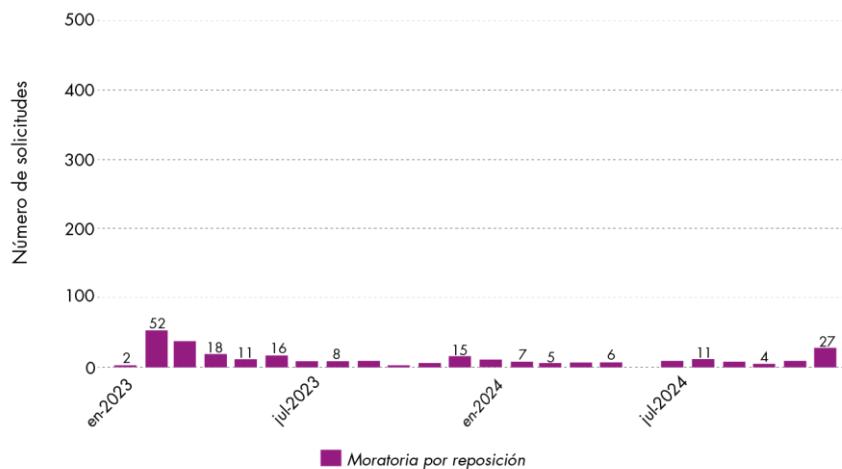
se incorporó una nueva autorización para vehículos cuyas personas titulares acrediten la compra de un vehículo a motor nuevo que cumpla los requisitos tecnológicos y de emisiones de acceso equivalentes a los distintivos ambientales.

El número anual de solicitudes de esta categoría durante el año 2023 fue de 182, y durante el 2024 bajó hasta 99.

FIGURA 37

Evolución del número de solicitudes de autorizaciones de moratoria por reposición del vehículo

Fuente: AMB
Información.



4.5.5 Evolución del número de tarjetas verdes

La tarjeta verde es un título de transporte gratuito que se concede cuando un residente del área metropolitana ha dado de baja y desguazado un vehículo sin etiqueta ambiental.

El indicador del número de tarjetas verdes otorgadas puede darnos un valor indicativo del número de vehículos sin etiqueta que se han eliminado.

Como puede verse en el siguiente gráfico, durante el año 2024 las solicitudes han disminuido respecto a los años anteriores, y se sitúa alrededor de las 50 peticiones aceptadas mensualmente.

FIGURA 38

Evolución del número de solicitudes de tarjetas verdes.

Fuente: AMB
Información.

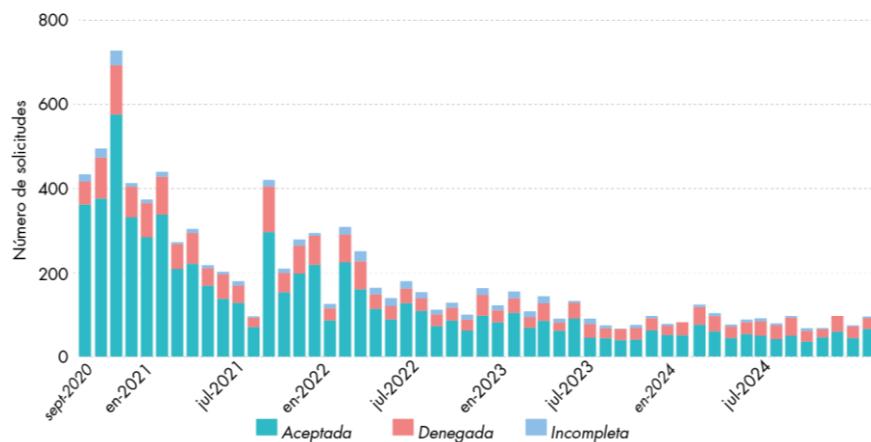


TABLA 10*Datos anuales relacionados con el número de vehículos que han solicitado la tarjeta verde.*

Fuente: AMB Información.

		2020	2021	2022	2023	2024
	Aceptadas	4.872	2.426	1.322	731	617
Solicitudes de tarjeta verde	Denegadas	967	757	459	352	383
	Incompletas	184	97	166	97	40

4.6 Expedientes sancionadores

Para valorar el seguimiento que tiene la medida, el Instituto Municipal de Hacienda del Ayuntamiento de Barcelona facilita semanalmente los datos de estado de los expedientes sancionadores.

4.6.1 Número de sanciones cerradas

El número de expedientes sancionadores cerrados mensualmente ha seguido la trayectoria esperada, teniendo en cuenta experiencias previas en otras ciudades. Se consideran como expedientes cerrados aquellos de los que ya se ha completado el pago.

El número de expedientes abiertos ha ido disminuyendo progresivamente desde la puesta en marcha de la medida, y durante el año 2024 se han abierto 61.426, que es el valor más bajo desde que se implantó la medida.

FIGURA 39*Evolución del número de expedientes sancionadores pagados*

Fuente: Instituto Municipal de Hacienda Ayuntamiento de Barcelona.

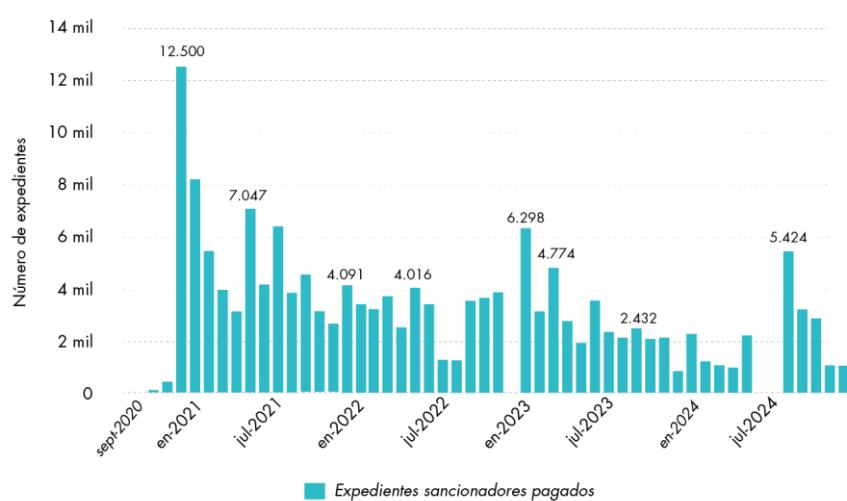


TABLA 11

Datos anuales relacionados con el número de expedientes abiertos y pagados.

Fuente: Instituto Municipal de Hacienda

	2020*	2021	2022	2023	2024
Número de expedientes abiertos	68231*	139.527	90.100	82.163	61.426
Número de expedientes pagados	12882*	56.263	33.498	33.977	21.148

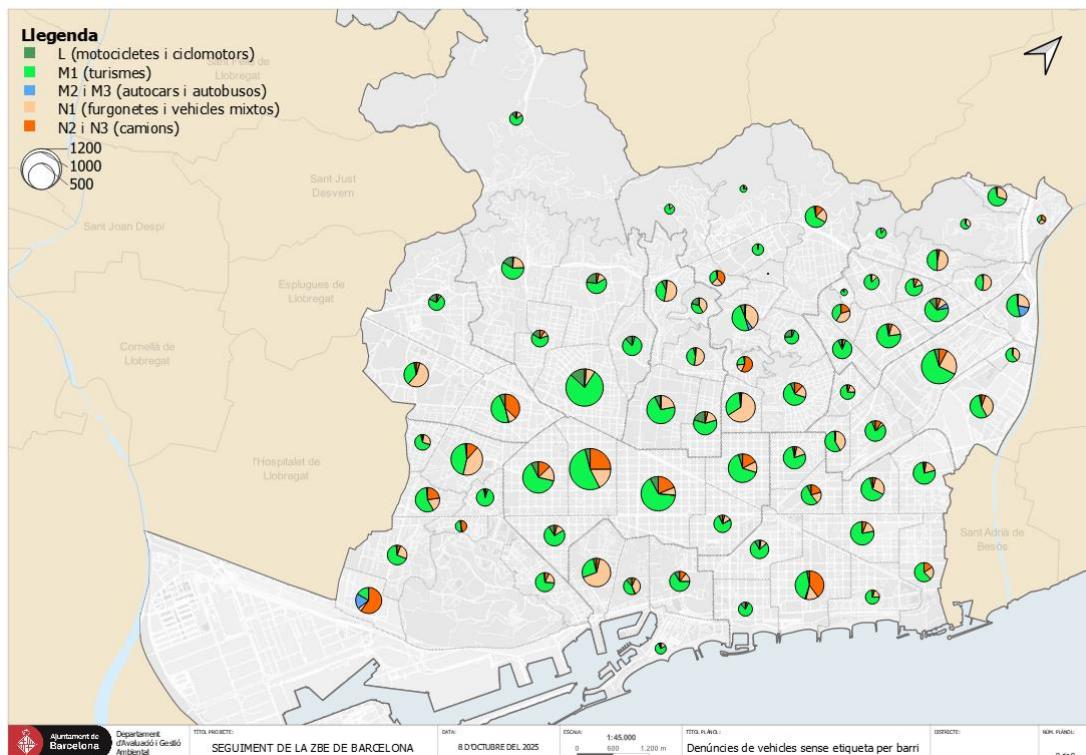
* Datos del último trimestre del 2020.

Si se analiza la distribución de las denuncias según el barrio donde está censado el vehículo, se puede ver cómo el mayor número de denuncias son a vehículos censados en la zona central de la ciudad, donde también hay más población. Si el análisis se realiza por tipología de vehículo, se puede observar cómo la distribución varía en función de los usos principales del barrio. En la Marina del Prat Vermell principalmente se detectan denuncias de vehículos profesionales (camiones); mientras que en barrios más residenciales, los vehículos denunciados son principalmente turismos. También cabe destacar que las motocicletas y ciclomotores que acumulan más denuncias son censadas en el distrito de Sarrià-Sant Gervasi.

MAPA 5

Distribución del número de denuncias por tipología de vehículos

Fuente: Àrea Metropolitana de Barcelona



5. Conclusiones

1. Durante el año 2024 las restricciones dentro de la ZBE de Barcelona, se mantienen y se continúa restringiendo el acceso a los vehículos sin distintivo ambiental de la DGT. A nivel normativo, el 30 de julio de 2024 se aprobó el Decreto 132/2024, que define los criterios de implantación y gestión de las zonas de bajas emisiones de Cataluña, y se establece así un calendario de futuras restricciones con horizonte 2028.
2. En 2024, la ciudad registró los niveles más bajos de contaminación atmosférica desde que se tienen datos, y se cumplió por segundo año consecutivo con los valores límite establecidos por la Directiva 2008/50/CE en todas las estaciones de la ciudad. En concreto, en 2024 la media anual en las estaciones de tráfico fue de $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para las estaciones de Eixample y Gràcia – Sant Gervasi respectivamente, mejorando los registros del año anterior. Los valores de NO_2 medidos actualmente en algunas estaciones de la XPCA en Barcelona superan los nuevos límites establecidos por la Directiva 2024/2881, que deberán cumplirse antes del 1 de enero de 2030. En cambio, en algunas estaciones ya se cumple con estos requisitos futuros.
3. En cuanto a las partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$, en la última década se mantiene una tendencia ligeramente descendente dentro del cumplimiento del valor límite legal actual, y con el objetivo de alcanzar, para el año 2030, los nuevos valores establecidos por la Directiva 2024/2881 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM_{10} y $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para $\text{PM}_{2.5}$).
4. Por primera vez se incorporan datos de ozono en el informe de seguimiento anual con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos del Decreto 132/2024. Al analizar su evolución, se puede observar que los niveles de ozono en la ciudad superan el valor guía máximo de 8 horas establecido por la OMS ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$), aunque se cumplen los valores límite vigentes establecidos por la UE.
5. La tendencia de las emisiones de NOx procedentes del tráfico viario es a reducirse progresivamente. En el caso de las partículas, los datos del último inventario de emisiones (año 2023) se han mantenido estables respecto a años anteriores.
6. En referencia a los indicadores de seguimiento de mitigación del cambio climático, el consumo de energía del sector del transporte ha disminuido ligeramente respecto al año anterior, y el consumo de gasóleo es menos del 50 % del consumo de energía de automoción por primera vez. Las emisiones de gases de efecto invernadero siguen también la tendencia a disminuir ligeramente respecto al año anterior.
7. La movilidad anual del 2024 tiende a estabilizarse tras el descenso durante la pandemia de COVID-19. Los valores de los últimos 3 años son superiores al de los años 2020 y 2021, pero sin llegar a alcanzar los niveles prepandemia.
8. En el reparto modal del último año se detecta un aumento de los desplazamientos realizados en transporte público tanto en los trayectos internos como de conexión. El

uso del vehículo privado se mantiene en un 12 % en los trayectos internos y baja ligeramente en los trayectos de conexión, que es de un 42 %.

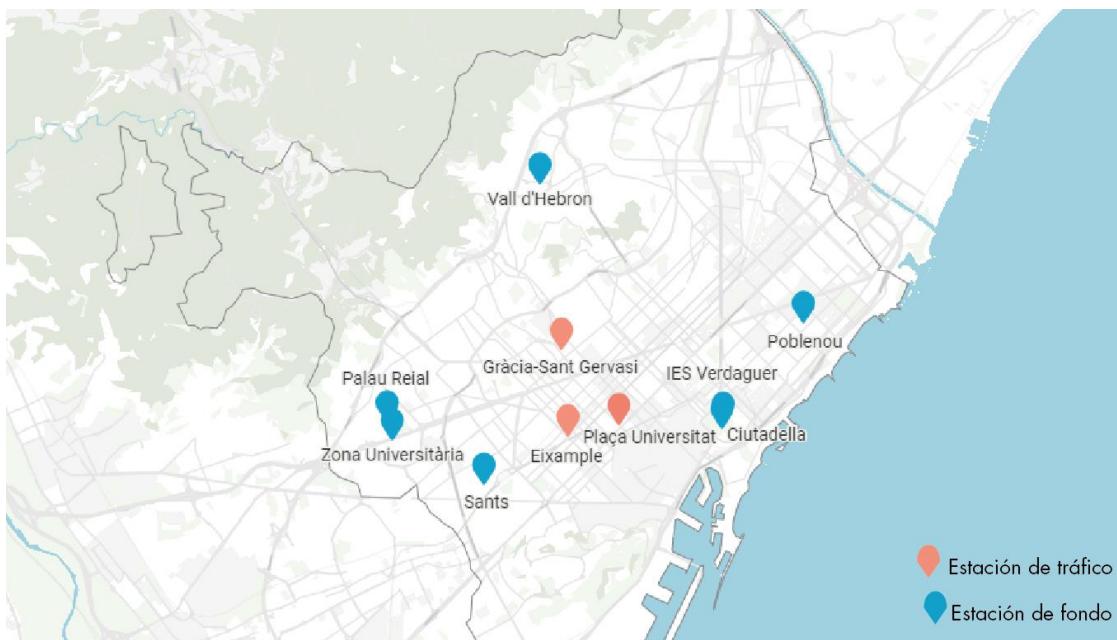
9. Los factores de emisión anuales del parque de vehículos detectado por las cámaras de control de la ZBE siguen disminuyendo, siguiendo la misma tendencia. Si se comparan los valores del 2024 respecto al año anterior a la puesta en marcha de la medida (2019), puede verse que la reducción de los factores de emisión de NO_x y carbono negro ha sido significativa. Consecuentemente, las emisiones de estos contaminantes se han reducido alrededor del 50 % en el caso de NO_x y BC. En el caso de las partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}), la reducción es menor pero se encuentra alrededor del 25 %.
10. La evolución del parque circulante por etiqueta ambiental durante el año 2024 sigue una tendencia similar a la del año anterior. El porcentaje de vehículos sin etiqueta se ha estabilizado alrededor del 1 %, mientras que el número de vehículos con etiqueta B sigue una tendencia descendente. En diciembre del 2024 el porcentaje de vehículos etiqueta B supone un 14,5 % del parque circulante. Por otra parte, los vehículos con etiqueta 0 y ECO van aumentando ligeramente, y respecto a la presencia de vehículos extranjeros, los valores han aumentado y ya no se concentran solo durante los meses de verano. Cabe destacar el descenso más significativo del número de autocares sin etiqueta.
11. La antigüedad del parque censado ha aumentado 0,2 y es de 11,6 años para los vehículos censados en Barcelona. A nivel estatal la edad media de turismos censados es bastante superior y se encuentra a los 14,5 años.
12. Los niveles de presión sonora en los puntos de control durante el 2024 tienden ligeramente a la baja en todos los puntos analizados.
13. Respecto a los datos del registro metropolitano de autorizaciones y exenciones, la petición mayoritaria es la de acceso de vehículos extranjeros, seguida de las autorizaciones diarias y de las peticiones de vehículos singulares. Se confirma el uso ocasional de las autorizaciones diarias, ya que un 54 % de los vehículos registrados han solicitado 1 o 2 autorizaciones.
14. Las solicitudes de tarjeta verde han disminuido y suponen unas 50 peticiones mensuales.
15. El número de expedientes abiertos ha ido disminuyendo progresivamente desde la puesta en marcha de la medida.

Anexo 1 Ubicación de los puntos de medición fijo

MAPA

Ubicación de las estaciones de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica en Barcelona (XVPCA).

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



MESA

Ubicación de las estaciones de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica en Barcelona (XVPCA).

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Ubicación	Tipo
Ciutadella	Fondo
IES Verdaguer	Fondo
L'Eixample	Tráfico
Gràcia-Sant Gervasi	Tráfico
Poblenou	Fondo
Sants	Fondo
Plaza Universitat	Tráfico
Zona Universitària	Fondo
Vall d'Hebron	Fondo
Palau Reial	Fondo

Referencias

¹Organización Mundial de la Salud. 2021. *Las nuevas Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire tienen como objetivo evitar millones de muertes debidas a la contaminación del aire.* Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>

² European Environment Agency (EEA). 2024. *Los efectos de la exposición a la contaminación atmosférica sobre la salud y el medio ambiente siguen siendo elevados en toda Europa.* Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/highlights/los-efectos-de-la-exposicion>

³ Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-81053>

RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1645>

⁵ Agencia de Salud Pública de Barcelona. 2025. *Evaluación de la calidad del aire en la ciudad de Barcelona 2024.* Disponible en:

https://www.asp.cat/wp-content/uploads/2021/07/Informe_qualitat-aire-Barcelona-2024-250709.pdf

⁶ Generalitat de Catalunya. 2025. *¿Qué es el ozono troposférico?* Disponible en: https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_la_aire/avaluacio/campanya_ozo/que_es_lozo_troposferic/index.html