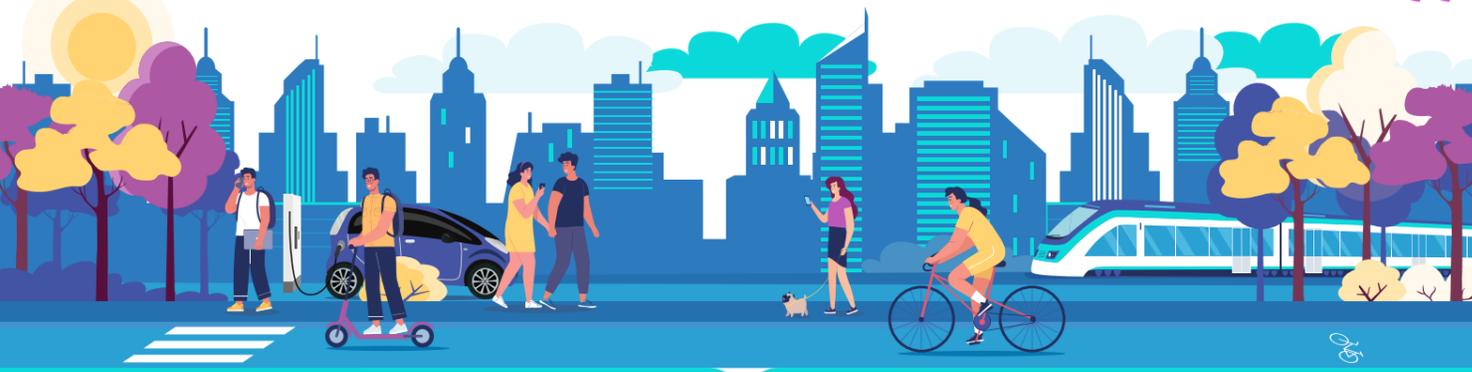


Zonas de Bajas Emisiones: la guía esencial

Soluciones prácticas para
autoridades locales



Zonas de Bajas Emisiones: la guía esencial



¿Por qué las ciudades necesitan Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)?

Las zonas de bajas emisiones son una solución probada para frenar la contaminación atmosférica, que es el mayor riesgo ambiental para la salud en Europa. Las ZBE bien diseñadas también pueden reducir las emisiones nocivas para el clima, hacer que las ciudades sean más habitables e impulsar la economía local.

¿Son eficaces las zonas de bajas emisiones?

Hay una evidencia robusta de su impacto positivo

Las ZBE reducen las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO₂) en torno a un **20%** en una amplia gama de condiciones. En algunos casos, como en el centro de Londres, **las reducciones pueden alcanzar hasta 46%**.

También hay beneficios para el clima: La zona de ultrabajas emisiones (en inglés Ultra Low Emission Zones, ULEZ) de Londres redujo las emisiones de CO₂ en **800.000 toneladas** entre 2019 y 2022, lo que equivale a las emisiones anuales de más de **600.000 coches**[1].

Los beneficios adicionales incluyen la aceleración de la renovación de la flota y el cambio a opciones de transporte con menos emisiones. Las ZBE también pueden frenar el tráfico motorizado (por ejemplo, entre un 3% y un 9% en el centro de Londres) y ayudar a reducir la congestión y el ruido.

Las ZBE también pueden tener un impacto positivo en la economía local. La zona original de Madrid Central conllevó un aumento del 8,6% en las ventas al por menor en el centro de la ciudad.



Hay ya más de 320 ZBE en Europa... y sumando

El número de ZBE activas en Europa aumentó de **228 en 2019 a 320 en 2022 (+40%)**. Se espera que su número aumente otro **58% para 2025**.

Para 2025, 27 ciudades ampliarán o reforzarán las ZBE existentes, y **al menos 35 ciudades** planean introducir zonas de cero emisiones para 2030.

La ZBE más grande del mundo es la zona de ultrabajas emisiones de Londres. Cubre todos los distritos de Londres y la City de Londres, con 9 millones de habitantes.

Más de 320 ciudades europeas ya tienen ZBE activas. Para 2030, al menos 35 de ellas han anunciado que introducirán zonas de cero emisiones (ZCE)



¿Cómo diseñar zonas de bajas emisiones?

No existe un enfoque único para las ZBE, pero existen recetas comprobadas.

7 ingredientes para el éxito

La receta para una ZBE exitosa incluye siete ingredientes básicos:

- ✓ Una definición clara de objetivos, área, alcance y cronograma
- ✓ Una visión para la movilidad urbana sin emisiones
- ✓ Comunicación exhaustiva y extensa
- ✓ Estrategias de aplicación efectivas y justas
- ✓ Esquemas de seguimiento
- ✓ Apoyo dirigido a los más vulnerables
- ✓ Medidas complementarias para fomentar el transporte activo y público



Win-Win: cómo asegurar una transición rápida y justa

Las ciudades deben garantizar una transición rápida y justa hacia una movilidad menos contaminante, saludable e inclusiva, especialmente para los grupos más vulnerables.

Cinco políticas han demostrado ser particularmente exitosas:

- ✓ Planes de achatarramiento de vehículos contaminantes
- ✓ Incentivos para la compra de bicicletas
- ✓ Tarifas reducidas del transporte público
- ✓ Intercambiadores de movilidad compartida
- ✓ Planes de alquiler social para vehículos eléctricos

Introducción

Esta guía proporciona una descripción general sintetizada en base a los conocimientos disponibles sobre zonas de bajas emisiones, utilizando tanto la investigación propia de Clean Cities como las publicaciones científicas más actualizadas.

Las zonas de bajas emisiones (ZBE) son áreas donde están regulados los vehículos más contaminantes [2]. Son una medida extendida en las ciudades europeas, registrándose más de 320 ZBE activas ya en 2022 [3]. La razón principal es que han demostrado ser eficaces para reducir la contaminación del aire, el factor de riesgo para la salud ambiental más importante del continente [4]. Las más estrictas también han contribuido a reducir las emisiones de carbono, mitigar la congestión e incentivar la transición a vehículos de cero emisiones.

Unas ZBE bien diseñadas suelen requerir una implementación gradual, acompañada de una participación exhaustiva de las partes interesadas, comunicación pública, estrategias de aplicación efectivas y medidas complementarias para garantizar la equidad y la aceptación. Clean Cities recomienda que las ciudades comiencen inmediatamente a implantar zonas de bajas emisiones si actualmente no existen tales medidas, y que todas tengan un camino claro para convertirse en zonas de cero emisiones (ZCE) en la década de 2030 para abordar el doble desafío de la contaminación del aire y el cambio climático.

Contenidos

Por qué las ciudades necesitan zonas de bajas emisiones.....	4
¿Qué impactos provocan las zonas de bajas emisiones?	5
¿Son iguales todas las zonas de bajas emisiones?	7
Claves para una zona de bajas emisiones eficaz	9
Garantizar una transición rápida y justa	11
Las pioneras	12
¿Y después de las zonas de bajas emisiones?	13
Recomendaciones	14
Más información	15

1. Por qué las ciudades necesitan zonas de bajas emisiones

La contaminación del aire es el factor de riesgo ambiental para la salud más importante en Europa, especialmente en las zonas urbanas [5]. El aire contaminado se ha relacionado con un aumento en la aparición de una amplia gama de enfermedades que causan sufrimiento a largo plazo y costos significativos para los sistemas de salud, incluidas enfermedades pulmonares, diabetes mellitus e infecciones respiratorias [5]. De media, la contaminación del aire le cuesta a cada habitante de las ciudades europeas más de 1.200 euros al año [6]. El transporte por carretera es una de las principales fuentes de contaminación tóxica del aire y el principal emisor (37%) de óxidos de nitrógeno (NOx) [7]. La exposición a una contaminación del aire que excedió los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) provocó al menos 253.000 muertes prematuras en la UE-27 [8]. Más de 100 ciudades europeas están incumpliendo los límites de calidad del aire de la UE, menos estrictos que las actuales directrices de la OMS [9].

Una encuesta de ciudades paneuropeas de 2021 encargada por Clean Cities mostró que el 71% de sus habitantes pensaban que sus líderes deberían hacer más para protegerlos de la contaminación del aire [10]. La contaminación del aire se suma a la crisis del coste de vida y a la emergencia climática. También afecta desproporcionadamente a las personas más desfavorecidas, aunque a menudo son las que menos contribuyen al problema, ya que conducen menos y poseen menos automóviles [11, 12].

Por ejemplo, según la Agencia Europea de Medio Ambiente, las concentraciones de partículas (PM2,5) son consistentemente superiores en alrededor de un tercio en las regiones más pobres de la UE-27 en comparación con las más ricas [13]. En este contexto, las ZBE se han convertido en una regulación de acceso de vehículos urbanos (en inglés Urban Vehicle Access Regulations, UVAR) clave para mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Las zonas de bajas emisiones están explícitamente reconocidas como una medida primaria de aire limpio en la nueva Directiva sobre la calidad del aire ambiente de la UE. La directiva exige que las autoridades evalúen el impacto de las ZBE cuando la contaminación del aire excede los límites legales y justifiquen cualquier decisión de no implementarlas [14]. Esto ha contribuido a la adopción generalizada de ZBE en toda Europa. Clean Cities descubrió que el número de ZBE activas en Europa aumentó de 228 en 2019 a 320 en 2022, un aumento del 40% [3]. Se espera que su número aumente otro 58% para 2025. Además, para 2025, 27 ciudades ampliarán o reforzarán las ZBE existentes, y al menos 35 ciudades planean introducir zonas de cero emisiones (ZCE) para 2030, prohibiendo el uso de vehículos con motores de combustión interna [3, 15].

* Otros ejemplos de regulaciones de tráfico (UVAR) incluyen, entre otros, días sin coches, tasas de congestión, peajes urbanos y zonas de tráfico limitado.

2. ¿Qué impactos provocan las zonas de bajas emisiones?

De acuerdo con el objetivo principal de reducir la contaminación del aire, los efectos de las ZBE son más evidentes cuando se trata de la calidad del aire. Las zonas de bajas emisiones son particularmente exitosas a la hora de reducir las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO2) en alrededor de un 20% en una amplia gama de condiciones [1, 16-18]. Como muestra la siguiente tabla, en algunos casos, como en el centro de Londres después de la expansión de la zona de ultrabajas emisiones de la ciudad, las reducciones pueden alcanzar hasta el 46% [18, 19].

Ejemplos de los impactos de las ZBE sobre la calidad del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero

Berlín, Alemania		La ZBE de Berlín, basada en la prohibición de vehículos diésel anteriores a Euro 4 y de gasolina Euro 1, contribuyó a una reducción del 10 % en las concentraciones de PM10 [20].
Bruselas, Bélgica		Las emisiones de NOx, PM2,5 y carbono negro del transporte han caído un 31%, 30% y 62% respectivamente, desde que se introdujo la ZBE en 2018. Las concentraciones de NO2 han caído hasta un 30% en las principales avenidas de la ciudad [17].
Lisboa, Portugal		Un análisis de la ZBE de Lisboa informó una reducción del 22 % en las concentraciones de NO2 y del 29 % en PM10 [21].
Londres, Reino Unido		Desde 2019, la ULEZ ha provocado una disminución de las emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) en un 23 % [1, 19]. Se estima que las concentraciones de NO2 en el aire son un 21 % más bajas en el interior de Londres y un 46 % en el centro de Londres desde 2017 en comparación con el escenario sin ULEZ [22]. Los niveles de partículas (PM2,5) han disminuido un 41 % en el centro y el interior de Londres desde 2017 [22]. Londres también redujo las emisiones de CO2 en hasta 800.000 toneladas entre 2019 y 2022, lo que equivale a las emisiones anuales de más de 600.000 automóviles [1].** La ULEZ también contribuyó a una reducción de los flujos de tráfico en el centro de Londres de entre el 3% y el 9%, según la hora y la zona [24].
Madrid, España		La antigua ZBE de la ciudad, 'Madrid Central', estaba relacionada con una disminución en los niveles de concentración de NO2 de entre un 23% y un 34% en comparación con los niveles anteriores [25, 26]. La ZBE original ha sido reemplazada por una política nueva y menos estricta ('Madrid ZBE').

** Basado en un kilometraje medio de 12.000 km y emisiones de CO2 de 108 g/km. [23]

Más allá de un aire más limpio y mejoras en la salud [27, 28], especialmente para la infancia [29, 30], las ZBE también pueden contribuir a mejorar otras dimensiones de la calidad de vida en las ciudades, incluida la reducción del tráfico motorizado, la congestión y la propiedad de automóviles [25, 31] incentivando el cambio a modos de transporte menos contaminantes [32–36], frenando las emisiones de gases de efecto invernadero (ver datos de Londres arriba) y reduciendo la contaminación acústica [37, 38].

Una revisión de evidencia de 2021 realizada por Clean Cities encontró que **las ZBE y otras regulaciones de acceso de vehículos urbanos (UVAR) generalmente tienen un impacto positivo en el sector minorista de una ciudad**, por dos razones: el uso del automóvil juega un papel menos importante para los clientes de lo

que piensan los dueños de tiendas, y los clientes que se desplazan caminando, van en bicicleta o utilizan el transporte público contribuyen más en los comercios generalmente, ya que visitan las tiendas locales con mayor frecuencia [39] **En Madrid, por ejemplo, el antiguo programa ZBE de la ciudad -Madrid Central- estuvo vinculado a un aumento del 8,6% en las ventas minoristas en los corredores centrales de la ciudad** [40, 41] La evidencia del plan de tráfico 'Good Move' en Bruselas, que complementa la ZBE de la región, llega a conclusiones similares: el análisis de los pagos realizados con tarjetas bancarias belgas reveló que la actividad económica dentro del área del plan de tráfico creció casi un 10 % desde que las medidas entraron en vigor en agosto de 2022 [42] Estudios de otras ciudades confirman el posible impacto positivo de dichas políticas en las empresas locales [43–45].

Las ZBE han reducido las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO₂) en aproximadamente un **20%** en diversos entornos.



3. ¿Todas las zonas de bajas emisiones son iguales?

La definición general de ZBE se refiere a “áreas donde están regulados los vehículos más contaminantes”. [2] Sin embargo, estas medidas difieren en lo que respecta a variables como: especificaciones de emisiones aplicables, tipos de vehículos permitidos, exenciones, áreas y plazos de entrada en vigor. Por ejemplo, el International Council on Clean Transportation (ICCT) clasifica cinco categorías de zonas de emisión, desde ZBE hasta ZCE, según el tipo de vehículos permitidos en la zona:

Clasificación de zonas de cero y bajas emisiones

 Zona de Bajas Emisiones (ZBE)	 Zona de casi cero emisiones para mercancías	 Zona de cero emisiones para mercancías	 Zona de casi cero emisiones	 Zona de cero emisiones (ZCE)
Ciertos tipos de vehículos, como los turismos y furgonetas diésel, pueden estar restringidos. El acceso de vehículos está regulado en base a normas de emisiones	Se permiten vehículos de carga BEV, FCEV y PHEV.	Sólo se permiten vehículos de carga BEV y FCEV.	Se permiten BEV, FCEV y PHEV en general.	Sólo se permiten BEV y FCEV en general.

Nota: BEV es un vehículo eléctrico de batería; El FCEV es un vehículo eléctrico de pila de combustible y el PHEV es un vehículo híbrido enchufable. Fuente: Kok (2023), Planificación e implementación de zonas de bajas y cero emisiones en las ciudades.[46]

Ciudades como Ámsterdam están avanzando gradualmente en su transición hacia un transporte urbano de cero emisiones siguiendo un camino similar a la clasificación del ICCT. Han comenzado a regular el acceso de ciertos vehículos que funcionan con combustibles fósiles a través de las ZBE y están avanzando progresivamente para permitir únicamente vehículos de cero emisiones en la ciudad.[47] En general, las ZBE regulan el acceso urbano de vehículos contaminantes, ya sea no permitiéndoles el acceso a

áreas específicas o cobrando una tarifa por hacerlo. Las ciudades pueden hacer cumplir el cumplimiento utilizando, por ejemplo, el reconocimiento de vídeo de las matrículas, opciones de cumplimiento manual (por ejemplo, mediante inspecciones visuales) y, potencialmente, tecnologías de detección remota. [48] La Tabla 3 ilustra las diferencias entre las zonas de bajas emisiones de Ámsterdam, Bruselas, Londres y París en cuanto a superficie, restricciones de vehículos y otras condiciones.

Ejemplos de características clave de zonas de bajas emisiones en ciudades europeas seleccionadas

Ciudad	Área ZBE	Vehículos permitidos	Método de aplicación	Otras condiciones
 Amsterdam, Países Bajos [47]	Centro de la ciudad (71 km2 dentro del anillo A10, aproximadamente 400.000 habitantes)	Actualmente, sólo está restringido el uso de vehículos diésel. Las furgonetas, autobuses y autocares diésel deben cumplir la norma Euro 6. Los turismos y furgonetas diésel deben cumplir como mínimo la norma Euro 4.	Reconocimiento automático de matrículas (ANPR)	Opción de compra de pases diarios para vehículos y camiones de reparto que no cumplan con las normas. Las exenciones no solo incluyen ciertos vehículos utilizado por las autoridades, sino también por personas que esperan cambiar a vehículos menos contaminantes.
 Bruselas, Bélgica [49]	Región de Bruselas Capital (161,4 km2 y 1,2 millones de habitantes)	Desde 2023, para turismos: Diésel: Euro 5 o más reciente Gasolina: Euro 2 o más reciente	Reconocimiento automático de matrículas (ANPR)	Opción de comprar hasta 24 pases diarios al año para vehículos que no cumplan con la normativa (aprox. 35 EUR cada uno). Se aplican varias exenciones (personas con discapacidad, coches antiguos, etc.).
 Londres, Reino Unido [50]	Se amplió gradualmente desde 2019 hasta agosto de 2023. La zona de ultrabajas emisiones (ULEZ) cubre la City de Londres y todos los distritos de Londres, 1.500 km2, con 9 millones de habitantes.	Desde 2023: Diésel: Euro 4 o más reciente Gasolina: Euro 6 o más reciente	Reconocimiento automático de matrículas (ANPR)	Opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana, excepto el día de Navidad. Se aplican exenciones, que incluyen: personas con discapacidades, coches antiguos, etc.
 París, Francia [51]	Región Metropolitana del Gran París: 79 municipios con 5,61 millones de habitantes, situados principalmente dentro de la circunvalación de la autopista A86 (el uso de la autopista sigue estando permitido)	Desde 2021: Diésel: Euro 4 o más reciente Gasolina: Euro 2 o más reciente	Reconocimiento automático de matrículas (ANPR)	Aplica únicamente de 08:00-20:00. Autobuses, vehículos pesados: 7/7d, turismos, furgonetas, vehículos motorizados de dos ruedas: 5/7d Se aplican exenciones, entre ellas: ambulancias, personas con discapacidades, vehículos de la policía y del gobierno, etc.

4. Claves para una ZBE eficaz

La gran variedad de ZBE y sus contextos locales ofrecen buenas oportunidades para identificar las mejores prácticas. En 2022, Clean Cities identificó los siguientes siete pasos [52] que las ciudades deben tener en cuenta a la hora de diseñar e implantar una ZBE:

Siete pasos para crear zonas efectivas de bajas emisiones.

Paso	Nuestras recomendaciones	Preguntas orientativas para las autoridades competentes
 1. Una definición clara de objetivos, área, alcance y cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> Tener una base legal clara y sólida para establecer una ZBE. Definir objetivos claros. Definir el área. Definir qué vehículos están cubiertos por la medida. Definir las exenciones, si las hubiera. Definir el cronograma correcto, paso a paso. Reunir aliados y generar apoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Reducir la contaminación del aire es el único objetivo de esta medida? ¿Va a ser un plan grande? ¿Espera la ciudad ampliar el área gradualmente? ¿Qué vehículos están cubiertos? ¿Habrá alguna exención? ¿Son esas exenciones transparentes, justas y limitadas? ¿Cuál es la visión de la ciudad hacia la movilidad sin emisiones? ¿Quién implementará la ZBE? ¿Qué aliados tiene el ayuntamiento? ¿Cómo se coordinarán las acciones? ¿Cómo puede la ciudad generar apoyo para la ZBE?
 2. La comunicación correcta	<ul style="list-style-type: none"> Realizar consultas públicas y hacer que la información sea fácilmente accesible a través de una plataforma específica. Implementar campañas de comunicación personalizadas para grupos específicos, como empresas y camioneros. Utilizar tantos canales de comunicación como sea posible. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la opinión del público sobre las ZBE? ¿La ciudad ha comunicado la política a diferentes comunidades y grupos de interés? ¿Se ha dado tiempo suficiente desde el anuncio hasta la ejecución? ¿Se ha avisado a las partes interesadas con suficiente antelación para que puedan prepararse para los cambios? ¿Está comunicando el ayuntamiento los resultados esperados de la ZBE en materia de calidad del aire, salud pública y habitabilidad?



3. La aplicación correcta

- ▶ Incluir un período de prueba.
- ▶ Utilizar opciones efectivas de control (reconocimiento por vídeo de matrículas, teledetección, control manual).
- ▶ Utilizar los ingresos de las multas para financiar la movilidad pública, compartida y activa.
- ▶ ¿Los conductores conocen las condiciones de la ZBE? ¿Cuándo les convendría estar plenamente informados?
- ▶ ¿Qué opción de control (reconocimiento por vídeo de matrículas, teledetección o control manual) prefiere la ciudad?
- ▶ ¿Existe un destino específico para los ingresos por multas?



4. Las medidas complementarias adecuadas

- ▶ Establecer medidas UVAR complementarias.
- ▶ Incrementar las alternativas al coche privado.
- ▶ ¿Qué otras medidas deberían considerarse en la estrategia de movilidad de la ciudad?
- ▶ ¿Cómo complementa la ZBE las inversiones en la peatonalidad, bicicletas, micromovilidad y transporte público?



5. El apoyo específico adecuado

- ▶ Establecer esquemas de apoyo a grupos vulnerables.
- ▶ Planificar exenciones en casos específicos.
- ▶ Establecer medidas de apoyo para financiar la transición hacia vehículos menos contaminantes.
- ▶ ¿Qué medidas puede implementar la ciudad para apoyar a las poblaciones más vulnerables?
- ▶ ¿Cuál es el resultado esperado del programa de exenciones sobre la legitimidad y aceptación de la ZBE?



6. El correcto monitoreo

- ▶ Garantizar la recopilación de datos adecuada.
- ▶ Publicar evaluaciones periódicas y establecer estrategias de seguimiento, evaluación y aprendizaje.
- ▶ ¿Se están cumpliendo los objetivos de la ZBE?
- ▶ ¿Cuál es el efecto de la ZBE sobre la calidad del aire?
- ▶ ¿Tiene la ciudad una plataforma específica para compartir los resultados periódicos de la ZBE?



7. La visión correcta

- ▶ Prever un camino hacia la consolidación de zonas de cero emisiones
- ▶ ¿La estrategia ZBE prevé diferentes fases hacia la consolidación de ciudades cero emisiones?



¿Qué otras medidas deberían considerarse en la estrategia de movilidad de la ciudad?

5. Garantizar una transición rápida y justa

En las ciudades europeas las personas se enfrentan actualmente a múltiples crisis, incluidos los impactos en la salud derivados de los niveles ilegales de contaminación del aire, la emergencia climática y las presiones del coste de vida. Cada uno de estos puede afectar desproporcionadamente a los grupos vulnerables, es decir, hogares de bajos ingresos, personas que viven en áreas mal conectadas, comunidades racializadas y personas con discapacidad. La evidencia muestra que estos grupos sufren más los efectos adversos para la salud del transporte por carretera contaminante, pero a menudo son los que menos contribuyen al problema. Por lo tanto, las políticas de transporte urbano deberían diseñarse de manera que presten especial atención a las necesidades de estos

grupos. Esto ayudará a evitar que se vean afectados injustamente y garantizará un fuerte respaldo público a las medidas políticas.

En una revisión de 2023, Clean Cities analizó las mejores prácticas y destacó cinco particularmente efectivas, incluidos planes de desguace, costos reducidos para la compra de bicicletas, tarifas reducidas de transporte público, centros de movilidad compartida en áreas mal conectadas y arrendamiento social de vehículos eléctricos. [53] El análisis mostró que la innovación aparece cuando las ciudades tienen un objetivo claro para el transporte urbano de cero emisiones y priorizan la equidad y la justicia en la formulación de políticas.

Win-win: cinco soluciones rápidas y justas para un transporte urbano cero emisiones

	MEDIDA	Plazo	Equidad			Coste-beneficio
			Asequibilidad	Conexión	Accesibilidad	
	programas de achataamiento	corto plazo	+	+	+	neutral
	Rebaja en la compra de bicis	corto plazo	+	+	?	+
	Transporte público	corto plazo	+	+	?	+
	Hubs de movilidad compartida	medio plazo	+	+	+	?
	Alquiler social de vehículos eléctricos	medio largo plazo	+	+	+	+

? * depende de la infraestructura local y los vehículos considerados

Un documento del ICCT analizó más a fondo las medidas que Bruselas, Londres y París están tomando para apoyar la transición a vehículos de cero emisiones y modos de transporte alternativos. [54] El estudio constató que, en esas ciudades, las ayudas económicas concedidas para el achataamiento de vehículos que no cumplen con la normativa, la reconversión de vehículos con motor de combustión interna a motores eléctricos y la sustitución de

vehículos contaminantes por alternativas menos contaminantes ayudaron a realizar la transición a los particulares y empresas que lo necesitaban. El estudio también encontró que las autoridades deberían centrarse en los grupos con mayores necesidades financieras y mejorar los resultados equitativos de las zonas de bajas y cero emisiones con el uso de estas medidas complementarias.

6. Las pioneras

Clean Cities ha analizado ejemplos de mejores prácticas en toda Europa y considera las siguientes ciudades como ejemplos a destacar:

Ciudades pioneras

CIUDAD	CARACTERÍSTICAS DE LAS MEJORES PRÁCTICAS
 Amsterdam	Desde 2019, con la adopción de un 'Clean Air Plan' que fue coordinado con el Gobierno Nacional, empresas e industrias, esta ciudad ha seguido un plan gradual y detallado sobre cómo pasar de zonas de bajas emisiones a transporte urbano de cero emisiones utilizando un enfoque inclusivo, bien comunicado y con visión de futuro.
 Estocolmo	La capital sueca introducirá la primera "zona ambiental 3" del país antes del 31 de diciembre de 2024, una zona de emisiones cercanas a cero en el distrito comercial central. Este hito sigue a dos zonas anteriores de bajas emisiones en la ciudad, y se espera que sea la primera fase de la estrategia de la ciudad hacia una zona de cero emisiones en toda la ciudad para la década de 2030.
 Bruselas	La ciudad ha ido ajustando su ZBE con el tiempo, lo que ha provocado cambios significativos en los patrones generales de movilidad. Si bien hay margen para una mayor promoción de opciones de cero emisiones, la ZBE de Bruselas representa una iniciativa ambiciosa que es monitoreada meticulosamente y complementada con programas de apoyo financiero e incentivos para garantizar la equidad.
 Gante	Aunque la ciudad belga de Gante es más pequeña, es probablemente el ejemplo más logrado de cómo combinar una ZBE con un plan general de movilidad urbana que puede reducir el uso y la propiedad de automóviles. La ciudad también ha impulsado con éxito la movilidad activa.
 Londres	La ZBE más grande del mundo ha demostrado su eficacia para reducir las emisiones y la congestión del tráfico. La ciudad proporciona informes periódicos sobre los progresos realizados, facilitados por la tecnología de control, como cámaras fijas y móviles que escanean las matrículas de los vehículos. Además, la ULEZ incorpora un cargo por congestión diario, con exenciones para vehículos eléctricos de batería o de pila de combustible de hidrógeno hasta 2025.

Basándose en estos **ejemplos de mejores prácticas** en toda Europa, **una ZBE bien diseñada debería:**

- ▶ Ser **tan grande, estricta y bien aplicada** como la ULEZ de **Londres**
- ▶ Ser **tan inclusiva, bien comunicada** y con **visión de futuro** como la ZBE de **Amsterdam**.
- ▶ Proporcionar al menos tantas **alternativas y medidas de apoyo** como **París y Bruselas**.
- ▶ Combinarse con una **revisión general de los planes de movilidad** como **Gante**.
- ▶ Seguir **logrando un equilibrio flexible mediante pases diarios limitados**, como en **Bruselas**.

7. ¿Y después de las zonas de bajas emisiones?

Zonas de cero emisiones que se introducirán en la década de 2030.



Fuente: Campaña Clean Cities (2022), Las tendencias de desarrollo de zonas de bajas y cero emisiones en Europa. [3]

Existen varios enfoques y velocidades en lo que respecta a la implementación de ZBE en Europa. Se espera que aún más ciudades adopten ZBE en los próximos años, alcanzando un número total de más de 500 en 2025. [3] Por otro lado, las ciudades que ya cuentan con esquemas ZBE, como Amsterdam o Bruselas, están avanzando hacia el establecimiento de zonas de cero emisiones para la década de 2030, ampliando y/o endureciendo gradualmente las zonas de emisión existentes. Actualmente, más de 30 ciudades europeas planean introducir zonas de cero emisiones para la década de 2030. [3, 15, 55] Al igual que las zonas de bajas emisiones, las zonas de cero emisiones se reconocen explícitamente como una medida primaria de aire limpio en la nueva Directiva de Calidad del Aire Ambiental de la UE. La Directiva requiere que las autoridades evalúen el impacto de las ZBE y ZCE cuando la contaminación del aire excede los límites legales y

justifiquen cualquier decisión de no implementarlas.

En cuanto a la UE, aún queda por garantizar una aplicación más efectiva y justa. La UE debería facilitar la aplicación transfronteriza de zonas de bajas y cero emisiones para garantizar que los conductores extranjeros también cumplan con las políticas. La reciente reforma de la Directiva sobre ejecución transfronteriza falló en no incluir esta solución [14].

La transición al transporte urbano con cero emisiones no es fácil ya que requiere cambios y adaptaciones tecnológicas y de comportamiento que involucran a muchos actores y autoridades. En todo caso, el éxito de las zonas de bajas emisiones demuestra el poder de las ciudades para liderar el camino hacia una transición sostenible, justa y rápida.

8. Recomendaciones

Con base en la investigación resumida anteriormente, Clean Cities recomienda:

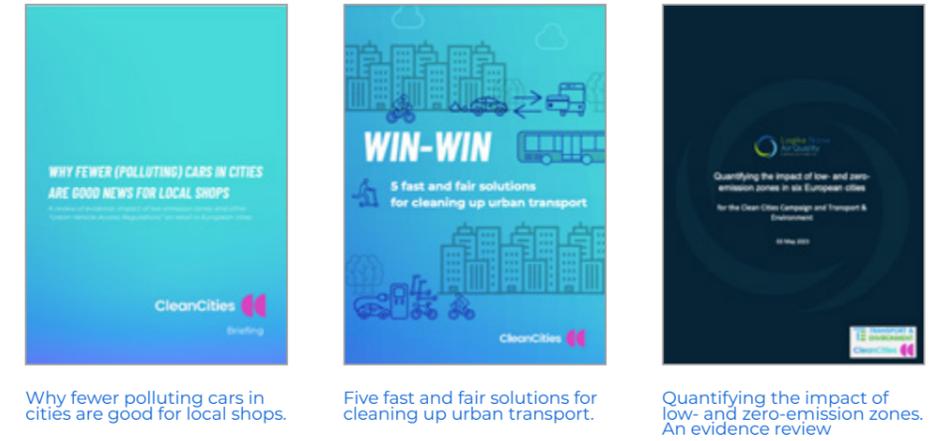
 <p>Ayuntamientos: liderazgo, claridad e inversiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introducir nuevas zonas de (ultra) bajas emisiones o reforzar y extender las existentes para frenar las emisiones y apoyar el cambio modal, y anunciar una transición gradual a zonas de cero emisiones para la década de 2030. ▶ Revisar los planes de inversión para priorizar la puesta en marcha de alternativas confiables, asequibles y respetuosas con el clima al uso de automóviles, furgonetas y camiones (por ejemplo, infraestructura para caminar y andar en bicicleta, transporte público y compartido, bicicletas de carga y centros logísticos).
 <p>Gobiernos nacionales: el marco regulatorio adecuado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Adoptar un marco regulatorio que establezca objetivos climáticos graduales y vinculantes, que incluyan regímenes sancionadores, y permita a las ciudades acelerar la transición al transporte con cero emisiones, especialmente para permitir a las autoridades locales introducir zonas de bajas y cero emisiones. ▶ Proporcionar financiación específica a largo plazo para inversiones en soluciones de transporte urbano sin emisiones, incluidos autobuses eléctricos, sistemas de movilidad compartida e infraestructura para caminar y andar en bicicleta.
 <p>Unión Europea</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mantener la normativa que exige que todos los automóviles y furgonetas nuevos sean de cero emisiones a partir de 2035 y, por lo tanto, también hagan una contribución fundamental a la descarbonización del transporte urbano. ▶ Apoyar la adopción de "Planes de Movilidad Urbana Sostenible" (PMUS) que todos los nodos urbanos de las Redes Transeuropeas de Transporte (RTE-T) deberán adoptar de aquí a 2027, según un acuerdo reciente alcanzado por las instituciones de la UE.

Las ciudades deberían introducir nuevas ZBE o ampliar las existentes para reducir las emisiones y apoyar el cambio modal, y anunciar una transición gradual a las ZCE para la década de 2030.



9. Más información

Esta hoja informativa proporciona una descripción general condensada de la base de conocimientos sobre zonas de bajas emisiones, utilizando tanto la propia investigación de Clean Cities como el estado de las publicaciones científicas. Si necesita más información sobre las zonas de bajas emisiones y nuestra visión para descarbonizar el transporte urbano, consulte nuestros informes:



Why fewer polluting cars in cities are good for local shops. Five fast and fair solutions for cleaning up urban transport. Quantifying the impact of low- and zero-emission zones in European cities. An evidence review.



Días sin coche: una medida probada y popular para reducir la petrodependencia. The 7 steps to create effective low-emission zones. Guía para poner en marcha ZBE ambiciosas y eficaces. Fondos europeos para ciudades sin malos humos.



Propuestas: Caminar hacia entornos conectados, saludables y verdes. Tríptico informativo ciudadanía. Reflexiones sobre Zonas de Bajas Emisiones en 10 ciudades españolas.

Referencias

1. London City Hall. (2023). The Ultra Low Emission Zone (ULEZ) for London | London City Hall. Consultado el 11 de octubre 2023, en <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/environment-and-climate-change/pollution-and-air-quality/ultra-low-emission-zone-ulez-london>
2. Sadler Consultants Europe GmbH. (2022). Low Emission Zones - Urban Access Regulations. Consultado el 10 de noviembre de 2023, en <https://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main>
3. Clean Cities Campaign. (2022). The development trends of low and zero-emission zones in Europe. Clean Cities Campaign. Consultado el 28 September 2023, en <https://cleancitiescampaign.org/storage/2022/07/The-development-trends-of-low-emission-and-zero-emission-zones-in-Europe-1.pdf>
4. Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease 2023 — European Environment Agency. (2023, November 24). Consultado el 5 de febrero de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/>
5. European Environment Agency. (2022). Air quality in Europe 2022. Consultado el 11 de noviembre de 2023, en <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>
6. How much is air pollution costing our health? - EPHA. (2020, October). <https://epha.org/>. Consultado el 5 de febrero de 2024, en <https://epha.org/how-much-is-air-pollution-costing-our-health/>
7. Sources and emissions of air pollutants in Europe — European Environment Agency. (2022, December). Consultado el 5 de febrero de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/sources-and-emissions-of-air>
8. Health impacts of air pollution in Europe, 2022 — European Environment Agency. (2023, November). Consultado el 5 de febrero de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution>
9. European Commission. (2021, May). Zero pollution action plan: Towards zero pollution for air, water and soil. Consultado el 5 de febrero de 2024, en https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en
10. Clean Cities Campaign. (n.d.). What European city-dwellers want from their mayors post-Covid. Clean Cities Campaign. Consultado en <https://cleancitiescampaign.org/research-list/what-european-city-dwellers-want-from-their-mayors-post-covid-survey/>
11. Air Pollution and health. (2022, September 12). European Environment Agency. Consultado el 6 de marzo de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/air-pollution>
12. Barnes, J. H., Chatterton, T. J., & Longhurst, J. W. S. (2019). Emissions vs exposure: Increasing injustice from road traffic-related air pollution in the United Kingdom. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 73, 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.05.012>
13. European Environment Agency. (2023, April 28). Income-related environmental inequalities associated with air pollution in Europe. Consultado el 7 de enero de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/income-related-environmental-inequalities-associated>
14. European Parliament. Ambient air quality and cleaner air for Europe. , Pub. L. No. P9_TA(2024)0319 (2024). Consultado en https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0319_EN.pdf
15. Where will the ZE zones be located - On the way to ZES. (n.d.). Consultado el 30 de mayo de 2024, en https://www-opwegnaarzes-nl.translate.google.com/translate?hl=nl&x_tr_pto=wapp
16. Erika Moreno, Lara Schwarz, Sabine Host, Olivier Chanel, & Benmarhnia, T. (2022). The environmental justice implications of the Paris low emission zone: a health and economic impact assessment. *Air quality, atmosphere, & health*. <https://doi.org/10.1007/s11869-022-01243-7>
17. La Zone de Basses Emissions améliore fortement la qualité de l'air à Bruxelles. (n.d.). Consultado el 5 de enero de 2024, en <https://press.environment.brussels/la-zone-de-basses-emissions-ameliore-fortement-la-qualite-de-lair-a-bruxelles>
18. Williamson, T., Marner, B., & Beattie, C. (2022). Quantifying the impact of low- and zero emission zones: Evidence Review. *Air Quality Consultants*. Consultado en https://cleancitiescampaign.org/storage/2022/10/12009C_Quantifying-the-impact-of-low-and-zeroemission-zones-Evidence-Review_final.pdf
19. City of London. (2008). London Low Emission Zone – Impacts Monitoring, Baseline Report, Julio de 2008.
20. Jianwei Gu, Deffner, V., Küchenhoff, H., Pickford, R., Breitner, S., Schneider, A., ... Cyrus, J. (2022). Low emission zones reduced PM10 but not NO2 concentrations in Berlin and Munich, Germany. *Journal of environmental management*, 302, 114048. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114048>
21. Santos, F. M., Gómez-Losada, Á., & Pires, J. C. M. (2019). Impact of the implementation of Lisbon low emission zone on air quality. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.11.061>
22. London-wide Ultra Low Emission Zone First Month Report. (n.d.). London City Hall. Consultado el 6 de marzo de 2024, en <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/environment-and-climate-change/environment-and-climate-change-publications/london-wide-ultra-low-emission-zone-first-month-report>
23. European Environment Agency. (2024, March 18). CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe. EEA. Consultado el 12 de junio de 2024, en <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/co2-performance-of-new-passenger>
24. Greater London Authority. (2020, April). Central London Ultra Low Emission Zone - Ten month report. Consultado en https://www.london.gov.uk/sites/default/files/ulez_ten_month_evaluation_report_23_april_2020.pdf
25. Salas, R., Pérez Villadóniga, M. J., Prieto Rodríguez, J., & Russo, A. (2019). Restricting Traffic into the City Centre: Has Madrid Central Been Effective to Reduce NO 2 Levels? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3495440>
26. Salas, R., Perez-Villadoniga, M. J., Prieto-Rodríguez, J., & Russo, A. (02/2021). Were traffic restrictions in Madrid effective at reducing NO2 levels? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 91, 102689. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102689>
27. Chamberlain, R. C., Fecht, D., Davies, B., & Laverty, A. A. (2023). Health effects of low emission and congestion charging zones: a systematic review. *The Lancet Public Health*, 8(7), e559–e574. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00120-2)
28. Malina, C., & Scheffler, F. (2015). The impact of Low Emission Zones on particulate matter concentration and public health. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 77, 372–385. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.04.029>
29. Gehrsitz, M. (05/2017). The effect of low emission zones on air pollution and infant health. *Journal of environmental economics and management*, 83, 121–144. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.02.003>
30. Klauber, H., Holub, F., Koch, N., Pestel, N., Ritter, N., & Rohlf, A. (2024). Killing prescriptions softly: Low Emission Zones and child health from birth to school. *American Economic Journal. Economic Policy*, 16(2), 220–248. <https://doi.org/10.1257/pol.20210729>
31. Tang, J., McNabola, A., & Misstear, B. (2020). The potential impacts of different traffic management strategies on air pollution and public health for a more sustainable city: A modelling case study from Dublin, Ireland. *Sustainable Cities and Society*, 60, 102229. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102229>
32. Ellison, R., Greaves, S., & Hensher, D. A. (2013). Five years of London's low emission zone: Effects on vehicle fleet composition and air quality. *Transportation Research Part D-transport and Environment*, 23, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.03.010>
33. Bigazzi, A. Y., & Rouleau, M. (12/2017). Can traffic management strategies improve urban air quality? A review of the evidence. *Journal of Transport & Health*, 7, 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.08.001>
34. Browne, M., Allen, J., & Anderson, S. (2005). Low emission zones: the likely effects on the freight transport sector. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 8(4), 269–281. <https://doi.org/10.1080/13675560500405899>
35. Peters, J. F., Burguillos, M., & Arranz, J. M. (06/2021). Low emission zones: Effects on alternative-fuel vehicle uptake and fleet CO2 emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 95, 102882. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102882>
36. Ding, H., Sze, N. N., Guo, Y., & Lu, Y. (2023). Effect of the ultra-low emission zone on the usage of public bike sharing in London. *Transportation Letters*, 15(7), 698–706. <https://doi.org/10.1080/19427867.2022.2082005>
37. Lebrusán, I., & Toutouh, J. (2020). Using Smart City Tools to Evaluate the Effectiveness of a Low Emissions Zone in Spain: Madrid Central, 3(2), 456–478. <https://doi.org/10.20944/preprints202005.0086.v1>
38. Nieuwenhuijsen, M. J. (07/2020). Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment international*, 140, 105661. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105661>
39. Clean Cities Campaign. (2021). Why fewer polluting cars in cities are good news for local shops. Clean Cities Campaign. Consultado en https://cleancitiescampaign.org/wp-content/uploads/2021/12/Clean-Cities-briefing_-Why-fewer-polluting-cars-in-cities-are-good-news-for-local-shops_1.pdf
40. Gobierno de Madrid. (2019). Efectos en el gasto de navidad 2018-2019: Gran Vía y Madrid Central. Consultado el 2 de octubre de 2023, en <https://diario.madrid.es/wp-content/uploads/2019/01/MC-gastos-navidad-DEF.pdf>
41. 20 millones de transacciones comerciales confirman el aumento del gasto en Navidad tras la implantación de Madrid Central. (n.d.). *Diario de Madrid*. Consultado el 7 de marzo de 2024, en <https://diario.madrid.es/blog/notas-de-prensa/20-millones-de-transacciones-comerciales-confirman-el-aumento-del-gasto-en-navidad-tras-la-implantacion-de-madrid-central/>
42. Hernández-Morales, A., & Coi, G. (2024, May 29). Safer, cleaner and more lucrative: The Good Move plan transforms Brussels' city center — but remains politically divisive. *POLITICO*. Consultado el 30 de mayo de 2024, en <https://www.politico.eu/article/brussels-city-center-good-move-success-politics-pentagon-belgian-district-automotive-traffic-reduction/>
43. Daunfeldt, S.-O., Rudholm, N., & Rämme, U. (2013). Congestion charges in Stockholm: how have they affected retail revenues? *Transportmetrica A: Transport Science*, 9(3), 259–268. <https://doi.org/10.1080/18128602.2011.572570>
44. Oslo – Promoting Active Transport Modes. (n.d.). EU Urban Mobility Observatory. Consultado el 7 de marzo de 2024, en https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/oslo-promoting-active-transport-modes_en?prefLang=es
45. von Schneidmesser, D., & Betzien, J. (2021). Local business perception vs. Mobility behavior of shoppers: A survey from Berlin. *Findings brief: health care financing & organization*. <https://doi.org/10.32866/001c.24497>
46. Kok, I. (2023). Planning and implementation of low- and zero-emission zones in cities. *International Council on Clean Transportation*. Consultado en <https://theicct.org/wp-content/uploads/2023/09/Planning-ZEZs-working-paper-21-A4-v3.pdf>
47. City of Amsterdam. (2023, June). Emission-free Mobility Implementation agenda 2023-2026. Consultado en <https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/clean-air/>
48. C40 Knowledge Hub. (2019). How to design and implement a clean air or low emission zone. Consultado el 11 de octubre de 2023, en https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-to-design-and-implement-a-clean-air-or-low-emission-zone?language=en_US
49. The Brussels-Capital Region is a Low Emission Zone (LEZ). (n.d.). LEZ Brussels. Consultado el 7 de marzo de 2024, en <https://lez.brussels/mytax/>
50. Transport for London. (n.d.). ULEZ Expansion 2023. Transport for London. Consultado el 7 de marzo de 2024, en <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone/ulez-expansion-2023>
51. Metropole du Grand Paris. (n.d.). La Zone à Faibles Émissions métropolitaine. Métropole du Grand Paris - ZFE. Consultado el 13 de febrero de 2024, en <https://www.zonefaiblesemissionsmetropolitaine.fr/>
52. Clean Cities Campaign. (2022, July 20). The 7 steps to create effective low-emission zones - Clean Cities Campaign. Consultado el 28 de septiembre de 2023, en <https://cleancitiescampaign.org/research-list/the-7-steps-to-create-effective-low-emission-zones/>
53. Clean Cities Campaign. (2023). Win-Win: 5 fast and fair solutions for cleaning up urban transport.
54. Low- and zero-emission zones and social equity: Supporting the urban transition to zero-emission vehicles and alternative transport modes. (n.d.). *International Council on Clean Transportation*. Consultado en <https://theicct.org/publication/low-and-zero-emission-zones-and-social-equity-oct23/>
55. Wappelhorst, P. S., & Cui, H. (n.d.). Update on zero-emission zone development progress in cities.

Este informe fue escrito por Clean Cities,
una campaña impulsada por la Federación
Europea de Transporte y Medio Ambiente,
Transport&Environment

Autor principal: Andrés Linares
Reseña: Martin Baierl, Daniel Hale,
Jens Müller, Barbara Stoll
Revisión: Mark Chamberlain
mark@markmywords.org.uk
Diseño: Doug Dawson www.dougdawson.co.uk

© Texto 2024 Campaña Clean Cities /
Transport&Environment

Contacto:

Barbara Stoll
Directora de la campaña Clean Cities
barbara.stoll@cleancitiescampaign.org

About the Clean Cities Campaign

Clean Cities es una coalición europea de organizaciones impulsada por Transport & Environment. Construimos apoyo público para que las ciudades pasen de los automóviles contaminantes a la movilidad activa, compartida y eléctrica.

info@cleancitiescampaign.org
cleancitiescampaign.org

