



Proyecto URBANOME

GUÍA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



Instituto
de Salud
Carlos III

Ciemat

Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas



URBANOME
Urban health, wellbeing, liveability



H2020-SC1-BHC-29-2020 - GA: 945391

AUTORÍA

Lidia Perez Ormita ⁽¹⁾

Enrique Sanz Olea ⁽²⁾

José Ramón Martínez Fernández ⁽³⁾

Pedro Salvador Martínez ⁽⁴⁾

Joaquín Lozano ⁽⁵⁾

1. Médico Interno Residente de 2º año de Medicina preventiva y Salud Pública en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos (Madrid).

2. Médico Interno Residente de 4º año de Medicina Preventiva y Salud Pública en el Hospital Universitario La Paz (Madrid).

3. Médico Interno Residente de 4º año de Medicina Preventiva y Salud Pública en el Hospital Universitario de Guadalajara (Guadalajara).

4. CIEMAT – Departamento de Medioambiente, 28040 (Madrid).

5. Instituto de Salud Carlos III - Centro Nacional de Sanidad Ambiental, (Madrid).

ÍNDICE

- Objetivo de la guía. Pag. 4.
1. Introducción. Pags. 4-7.
 2. Marco normativo. Pags. 7-9.
 3. Contaminación del aire y salud. Pags. 9-11.
 4. Desplazamiento a los centros educativos. Pags. 11-12.
 5. Movilidad sostenible. Pags. 12-13.
 6. Caminos escolares. Pags. 13-14.
 7. Recomendaciones finales. Pags. 15-17.
- Referencias. Pag. 18.

OBJETIVO DE LA GUÍA

La presente guía se ha elaborado como complemento a la intervención “**Rutas Escolares Saludables**” desarrollada dentro del marco del Proyecto europeo H2020 URBANOME en centros de educación infantil y primaria de la ciudad de Madrid sobre la promoción de hábitos de vida saludable con el fin de reducir la exposición a contaminantes ambientales en entornos escolares. El *Ministerio de Sanidad* define una **ciudad saludable** como aquella que da una alta prioridad a la salud en todas sus actuaciones. Cualquier ciudad puede ser saludable si se compromete con la salud, tiene una estructura para trabajar por ella y comienza un proceso para conseguir más salud.



Adquirir **hábitos de movilidad sostenible** es una parte muy importante de este proceso.

En este sentido, el objetivo de esta guía es ofrecer una herramienta útil para ayudar al lector a diseñar rutas saludables de desplazamiento a los centros educativos y poder contribuir de esta manera a contribuir a la movilidad sostenible en entornos urbanos.

1. INTRODUCCIÓN.

La palabra **movilidad** se emplea para definir la necesidad de transporte que, en términos generales, tiene una sociedad para cubrir sus necesidades o actividades cotidianas (ir al trabajo, al centro educativo, de compras, al médico, ocupar el tiempo de ocio, desarrollar las actividades económicas, etc...). Además, es un **derecho fundamental**, el cual tiene que ser garantizado a todos los ciudadanos, sin que existan diferencias derivadas del poder adquisitivo, condición física o psíquica, género, edad o cualquier otra causa. En el artículo 13 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos se recoge el derecho a la movilidad: “Toda persona tiene derecho a circular libremente y elegir su residencia en el territorio de un estado” (1). Se la considera por importancia, la cuarta condición de integración social, después de la vivienda, la salud y la educación.

El aumento gradual del tráfico rodado en los núcleos de población, en especial desde la década de los 60-70 del siglo XX, ha producido una serie de transformaciones urbanas como la desaparición de espacios públicos, plazas y jardines y la reducción de aceras y zonas peatonales, que ha afectado de manera especial a un grupo de población muy vulnerable, como es el de los niños. Ello ha conllevado una pérdida de su movilidad y autonomía, así como una pérdida de los beneficios derivados de la cohesión social y la camaradería que surgía del juego en las calles y los barrios.

La pérdida de movilidad en los niños, puede provocar a corto plazo, problemas de integración psicosocial y de obesidad infantil. A largo plazo, prepara el terreno no solo para la obesidad en edad adulta sino también para una serie de afecciones que en algunos casos pueden llegar a ser muy graves (enfermedades cardiovasculares, problemas hormonales, problemas de articulaciones, etc.). Por otro lado, la exposición a los contaminantes atmosféricos generados por el tráfico rodado, como el dióxido de nitrógeno (NO₂), en sus desplazamientos diarios a los centros escolares puede provocar problemas respiratorios en la población infantil (2).

Por último, conviene mencionar que los costes externos asociados al tráfico rodado se estima que suponen el 7,3% del PIB de la U.E. (3), un valor que en el caso de España supera el 9% del PIB nacional (4).

Por todo ello, recientemente se han llevado a cabo diferentes iniciativas en la ciudad de Madrid con el objetivo de fomentar los transportes activos a los colegios, principalmente a pie o en bicicleta. Entre 2013 y 2016, el Ayuntamiento de Madrid en colaboración con la Dirección General de Tráfico (DGT), Policía Nacional y Madrid Salud, participó junto con otras ocho ciudades europeas en el **programa STARS** (Sustainable Travel Accreditation and Recognition for Schools). El objetivo de este programa era el de aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte al colegio, disminuir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y desarrollar la autonomía infantil en los desplazamientos urbanos entre otros (5).



Actualmente se está llevando a cabo en Madrid el proyecto europeo del programa de investigación e innovación H2020 **URBANOME (URBAN Observatory for Multi-participatory Enhancement of health and wellbeing, www.urbanome.eu)**.

Sus objetivos son:

1. Promover la salud, el bienestar y la habitabilidad en entornos urbanos mediante la integración sistemática de las preocupaciones relacionadas con la salud y de las actividades de los ciudadanos en las políticas urbanas.
2. Identificar los factores medioambientales y sociales y su impacto en los diferentes grupos de población.
3. Promover la participación de los ciudadanos para generar soluciones que permitan abordar los principales retos de la Sociedad y alcanzar los objetivos propuestos por la UE para 2050.

Para ello se propone diseñar e implementar políticas de prevención y promoción de la salud para mejorar el bienestar y la calidad de vida, siguiendo la aproximación conocida como "HEALTH IN ALL POLICIES" (HiAP). La labor del proyecto URBANOME está en consonancia con la Agenda 2030 y guarda relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y bienestar), 9 (Industria, innovación e infraestructura), 10 (Reducción de las desigualdades), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y 13 (Acción por el clima).

La participación ciudadana se ha integrado a partir de la creación de **LABORATORIOS CIUDADANOS URBANOS o URBAN LIVING LABS (ULL)** en nueve ciudades europeas (Aarhus, Aberdeen, Atenas, Liubliana, Madrid, Milán, Montpellier, Stuttgart y Tesalónica). Los ULL son espacios de participación ciudadana donde se abordan retos de forma colaborativa mediante procesos de CO-CREACIÓN y PROTOTIPADO de ideas en un entorno abierto que permite generar proyectos de negocio e innovación social (Fuente: *ENOLL, European Network of Living Labs*).

En Madrid, el equipo de URBANOME formado por científicos del ISCIII (CNSA - Centro Nacional de Sanidad Ambiental) y el CIEMAT (Departamentos de Medio Ambiente y Energía) ha creado el ULL **URBANLAB-MAD: Aire, salud y bienestar en entornos urbanos**. Como parte de las actividades de este ULL, se decidió de manera conjunta entre ciudadanos, autoridades políticas y expertos, desarrollar un programa de **medición de las concentraciones de NO₂ en centros de educación infantil y primaria de la ciudad de Madrid para FOMENTAR LA MOVILIDAD SOSTENIBLE**.

De esta manera, entre el mes de noviembre de 2023 y el de febrero de 2024 se han realizado mediciones de NO₂ durante 2 semanas en 7 colegios y sus alrededores, además de encuestas a los alumnos sobre sus patrones de movilidad y posible exposición a los contaminantes atmosféricos. El objetivo final es que esos datos se utilicen para promocionar el uso del transporte público y del transporte activo a los centros educativos (a pie, en bicicleta, patinete...) y respaldar el desarrollo de políticas y cambios en la infraestructura urbana de los entornos escolares que ayuden a reducir la contaminación del aire en los mismos y la exposición de población vulnerable como son los niños en edad escolar, mejorándose de esta manera su bienestar y su salud.

2. MARCO NORMATIVO

Con el fin de reducir las emisiones de los contaminantes atmosféricos, controlar sus niveles en aire ambiente o inmisión y reducir nuestra exposición a los mismos, se han elaborado diferentes normas, directrices, iniciativas y acuerdos que actualmente están en vigor:

- En la **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, se definen y establecen objetivos relativos a la calidad del aire ambiente así como los métodos y criterios comunes a utilizar en los Estados miembros con el objetivo de evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de los contaminantes atmosféricos en la salud humana y hacer un seguimiento de la calidad del aire ambiente en relación a las medidas nacionales y comunitarias que se tomen al respecto (6).
- En 2015, 193 países junto a la Unión Europea firmaron el **Acuerdo de París**, un documento legalmente vinculante que pretende limitar a 2 °C (idealmente a 1.5 °C) el calentamiento del planeta para este siglo mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los países firmantes. Cada 5 años se hace una revisión de los avances de cada país (7).
- También en el año 2015 se aprobó la **Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de la Asamblea General de las Naciones Unidas** (NU). Cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que abarcan problemas de la esfera económica, social y ambiental. Mediante la instauración de la Agenda 2030, los Estados miembros de las NU se comprometen a enfrentar unos retos específicos para conseguir un desarrollo sostenible de acuerdo a los ODS (8).

- En este contexto y a escala regional, el Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid presentó en 2019 la **iniciativa Madrid 360** para definir e identificar unos objetivos y acciones específicos para hacer de Madrid una ciudad más sostenible. Para ello, la iniciativa se centró en seis líneas estratégicas entre las que se encuentra la línea “Un Madrid más sostenible” en la que se contemplan los desplazamientos ambientalmente sostenibles, la línea “Un Madrid eficiente” centrada en la integración de todos los modos de movilidad y el desarrollo de rutas intermodales, la línea “Un Madrid global” que trata el tema de las fuentes de emisiones de gases contaminantes o la línea “Un Madrid saludable” en la que se incide en los hábitos de movilidad de los ciudadanos y en la mejora de la calidad ambiental de los espacios públicos (9).

En relación con la movilidad sostenible, también hay una serie de proyectos y estrategias legales que tratan de promover y regular su puesta en acción. Entre ellos conviene mencionar los siguientes:

- **Real Decreto 184/2022.** Regula la prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos, facilitando una mayor flexibilidad en la actividad de recarga. Introduce figuras importantes como el operador del punto de recarga y la empresa proveedora de servicios de movilidad (10).
- **Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible.** Aprobado en marzo de 2022, este proyecto tiene por objeto principal constituir el marco normativo que permita que las políticas públicas de transporte y movilidad de las administraciones en España respondan mejor a las necesidades reales de los ciudadanos y a los retos de sostenibilidad, digitalización y cohesión social y territorial del siglo XXI. Además, por primera vez se reconocerá la movilidad como un derecho y un elemento de cohesión social que contribuye al Estado del Bienestar y la necesidad de que las administraciones faciliten el ejercicio de este derecho, y se establecen los principios rectores de las administraciones públicas en esta labor. De la misma forma también incluye la necesidad de aprobar un Documento de Orientaciones para la Movilidad Sostenible (DOMOS) y contempla la introducción de un 'sandbox' para pruebas controladas en movilidad, así como la regulación de vehículos automatizados de pasajeros y mercancías en vías públicas (11).
- En abril de 2023 el Consejo de Ministros aprobó la **Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)** con el objetivo de orientar y dar coherencia a las políticas para favorecer una movilidad sostenible y baja en carbono. La EEMS propone 48 medidas estructuradas en 5 áreas: Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras, Cambio climático y reducción de la dependencia energética, Calidad del aire y ruido, Seguridad y salud y Gestión de la demanda (12).

- **Líneas de Ayudas y Fondos *Next Generation*.** A través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, se han destinado fondos significativos para fomentar la movilidad sostenible, especialmente en el sector ferroviario y el transporte intermodal, con el fin de reducir las importaciones de petróleo y las emisiones de gases de efecto invernadero. Entre estos se incluyen los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE), como el PERTE para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado (13).
- **SUMMIT 2024: Impulsando la Movilidad Sostenible desde las Empresas.** Este evento que tuvo lugar en el mes de febrero de 2024, reunió a profesionales, la administración e industria para debatir sobre el presente y futuro de la movilidad, enfocándose en retos, tendencias, soluciones y nuevas tecnologías que contribuyan a una movilidad inteligente y sostenible (14).

3. CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y SALUD

La OMS estima que **4,2 millones de muertes a nivel global están relacionadas con la contaminación del aire**. La exposición a la contaminación atmosférica se asocia con patologías como ictus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cáncer de pulmón e infecciones respiratorias agudas (15).

En la Tabla 1, se resumen los principales contaminantes atmosféricos, tanto gaseosos como en forma de partícula cuyos niveles en aire ambiente están regulados por la Directiva 2008/50/CE para la protección de la salud, su principal origen y los efectos que produce sobre la salud de los seres humanos.

Puesto que la actividad desarrollada por URBANLAB-MAD se centra en evaluar la exposición a un contaminante atmosférico en el entorno de CEIPs de Madrid, vamos a profundizar un poco más en el **efecto en la salud de estos contaminantes en la población infantil**.

Según la OMS, en 2016, la contaminación del aire ambiente y doméstico causó 543,000 muertes de menores de 5 años y 52,000 muertes de niños de 5 a 15 años. Esta organización cita 6 razones fundamentales por las que hay que proteger a los bebés y a los niños de la contaminación del aire (16):

1. Sus pulmones aún se están desarrollando, y la contaminación del aire puede interferir con este proceso biológico.
2. Sus cuerpos son menos capaces de metabolizar, neutralizar y excretar los tóxicos contenidos en la contaminación del aire.

Tabla 1. Resumen de los principales contaminantes atmosféricos cuyos niveles en aire ambiente están actualmente regulados por estándares de calidad del aire para la protección de la salud, las fuentes que los generan y los efectos perniciosos que producen.

CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS		
Tipo	Fuente	Efectos sobre la salud
Gases		
NO, NO₂ (Óxidos de nitrógeno)	Combustibles fósiles	Aparato respiratorio: Disnea
O₃ (Ozono)	Reacción entre NO ₂ y Compuesto orgánicos Volátiles por luz solar	Broncoconstricción Enfisema Riesgo de infecciones
SO₂ (Dióxido de azufre)	Combustibles fósiles Volcanes, océanos	
CO (monóxido de carbono)	Combustibles fósiles	
Compuestos Orgánicos Volátiles (COV): Benceno (C₆H₆)	Combustibles fósiles Fuentes biogénicas Quema de biomasa Pinturas y barnices (e industrias donde se usen éstos) Industria siderúrgica Industria de la madera Industria cosmética Industria farmacéutica	
Material Particulado		
Se clasifican por tamaños inferiores a uno de referencia en µm: PM₁₀ (<10 µm) PM_{2.5} (<2.5 µm)	Fábricas, plantas energéticas, incineradoras Vehículos Industria de la construcción Incendios Polvo mineral de zonas áridas	Aparato respiratorio: Inflamación e irritación de las vías respiratorias por depósito Aparato cardiovascular: Alteración de la coagulación
Pb (Plomo) As (Arsénico) Cd (Cadmio) Ni (Níquel)	Corteza terrestre Tráfico rodado Actividades industriales Procesos de combustión	Se acumulan en el organismo y pueden ser tóxicos: Disnea, broncoconstricción, cáncer de pulmón Anemia, hipertensión arterial Neurotoxicidad Pb: Malformaciones congénitas, lesiones del Sistema Nervioso Central
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs): BaP (benzo[a]pireno)	Combustión incompleta de materia orgánica como el carbón, petróleo, gasolina y basuras, así como otras sustancias orgánicas (tabaco, carne preparada en la parrilla, etc.).	Efectos irritantes por contacto de la piel y los ojos Fallos respiratorios cuando se inhalan Afectación del sistema nervioso

3. Sus cerebros aún se están desarrollando, y los compuestos neurotóxicos de la contaminación del aire pueden afectar el desarrollo cognitivo de los niños. Inhalan más aire por unidad de peso corporal que los adultos.
4. Son más activos y por lo tanto respiran más aire contaminado.
5. Los bebés nacidos de mujeres que estuvieron expuestas a la contaminación del aire durante el embarazo tienen más probabilidades de ser prematuros y de nacer con bajo peso.
6. La exposición del niño a niveles peligrosos de contaminación puede tener efectos de por vida.

Además hay que tener en cuenta que la exposición intrauterina o en la primera infancia puede producir:

1. Retraso del crecimiento pulmonar. Reducción de la función pulmonar. Aumento del riesgo de padecer asma e infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores.
2. Deficiencias del desarrollo mental y motor. Trastornos de la conducta.
3. Bajo peso al nacer. Parto prematuro. Mortalidad del lactante.
4. Cáncer infantil.
5. Aumento del riesgo de enfermedades cardíacas, diabetes y accidentes cerebrovasculares en la edad adulta.

4. DESPLAZAMIENTOS A LOS CENTROS EDUCATIVOS

La encuesta de movilidad nacional MOVILIA 2006 realizada por el *Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible*, indicó que los niños y jóvenes menores de 14 años realizan en promedio 3,2 desplazamientos diarios, lo que supone unos 17,5 millones de desplazamientos al día (17). El 56% de estos desplazamientos se producen para ir y venir de los centros educativos. Las salidas relacionadas con el ocio o el paseo, por ejemplo, apenas superan un 10% del total respectivamente y visitar a los amigos se reduce a un 9%. El **recorte de autonomía infantil** se refleja en estos datos que se incrementarían si los menores pudieran moverse libremente para acudir a casa de amigos o para realizar actividades de ocio (17).

A diario, cuando se realizan las actividades cotidianas, un 63% de los desplazamientos de los menores de 14 años lo realizan caminando. Durante el fin de semana, este porcentaje desciende hasta un 48%, al cambiar las pautas de desplazamiento con un aumento de los desplazamientos en coche con sus familias (17).

Los niños son, junto a los mayores de 75 años, los que más caminan, resultando significativo el hecho de que estos grupos sean, por otra parte, los más vulnerables en relación con las emisiones contaminantes del tráfico rodado (17).

Según la *Confederación Española de Asociaciones de Padres y Madres del Alumnado* (CEAPA), el 54,8 % de los desplazamientos del alumnado a los CEIPs se realiza a pie, el 3% va en bicicleta o patinete, un 1,9% llega en transporte público, el 7,4% lo hace en transporte escolar y el 36,1% se desplaza en un vehículo motorizado (18).

Por lo tanto, si la calidad del aire en el entorno de los CEIPs no es buena, los niños van a estar expuestos a niveles de contaminantes atmosféricos que pueden ocasionarles problemas de salud.

5. MOVILIDAD SOSTENIBLE

La **movilidad sostenible** es el conjunto de acciones que permiten satisfacer las necesidades económicas, sociales y medioambientales de la población y el entorno, minimizando su coste energético y su impacto medioambiental y favoreciendo un uso racional de los medios de transporte.

Los principales beneficios de la movilidad sostenible, son los siguientes:

- Favorece la eficiencia energética, al promover el uso de tecnologías y prácticas que minimizan el consumo de energía.
- Garantiza que todos los sectores de la sociedad, especialmente los más vulnerables como los niños, los mayores o las personas con discapacidad, tengan acceso equitativo al sistema de transporte.
- Fomenta el uso de sistemas de transporte público eficientes, así como opciones de movilidad compartida como el carpooling.
- Fomenta la movilidad activa: promociona el caminar, el uso de las bicicletas y de cualquier medio de transporte que implique actividad física.

- Está íntimamente relacionada con la **Planificación Urbana Integrada**: implica el diseño de ciudades y espacios urbanos de manera que se promueva un transporte eficiente y sostenible, incluyendo la proximidad de servicios y residencias, y la disponibilidad de infraestructuras para peatones y ciclistas.
- Busca un equilibrio entre las necesidades de movilidad actuales y la preservación del medio ambiente y la calidad de vida de las generaciones futuras.
- ***Reduce las emisiones de contaminantes atmosféricos al promover el uso de vehículos eléctricos, híbridos o de combustibles menos contaminantes.***

Por lo tanto, si aplicamos estrategias de movilidad sostenible en nuestro desplazamiento a los CEIPs, podremos reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos que usamos para realizarlos. Además, si gracias a la intervención realizada por el equipo de URBANLAB-MAD puedo conocer las zonas del entorno de mi colegio en las que los niveles de NO₂ son más elevadas, podré aplicar las estrategias de movilidad sostenible en rutas modificadas en función de las zonas con menores concentraciones de NO₂.

6. CAMINOS ESCOLARES

Son estrategias de movilidad sostenible, destinadas a promover y facilitar que los niños y niñas vayan caminando o en bicicleta al colegio de manera autónoma, a través de un itinerario indicado y acondicionado que haga de este desplazamiento una actividad segura, agradable y sostenible. El diseño de este entorno y las normas que lo rigen deben de ser consensuadas entre un conjunto amplio de agentes sociales: alumnos, padres, técnicos municipales, vecinos, policía local, etc... Estos son algunos ejemplos (19, 20):

Autobús caminante o pedibús

Consiste en establecer unos **itinerarios peatonales predeterminados** de acceso al colegio y situar en su recorrido un conjunto de paradas donde se organiza la recogida de alumnos. Como su nombre indica, funciona como un sistema de transporte escolar “conducido” por personas voluntarias y donde los menores van a pie.

Control social difuso

Frente al control directo de las familias o el control de adultos organizados que acompañan durante todo el trayecto a los menores, hay otras modalidades que buscan crear un acompañamiento adulto “difuso”. Tienen como uno de sus objetivos que estos trayectos sirvan para favorecer la autonomía infantil y, por eso, intentan crear **condiciones ambientales de seguridad** donde no haga falta ejercer un control férreo sobre los menores en la calle.

Adopción de esquinas

La idea es promover la creación de **itinerarios atractivos para los menores**, que no tienen por qué ser los más cortos y directos, sino los más estimulantes e interesantes. Bajo el nombre de “Red Sneaker Routes” estas rutas alientan a que los adultos vayan “adoptando” tramos del camino y se responsabilicen de lo que allí sucede.



Aparca y camina

Este sistema es útil cuando las distancias de la casa al centro escolar son grandes y no pueden salvarse a pie o en bicicleta, teniendo que realizar **una parte del trayecto en transporte motorizado**. Consiste en que las familias acceden en coche hasta un punto y, a partir de ahí, acompañan a sus hijos hasta el colegio caminando. También se conoce como “Kiss and Go”.



Ven en autobús o tren y camina

Otra modalidad para combinar un tramo del trayecto caminando y otro sobre ruedas, es hacerlo **apoyándose en el transporte público**. En aquellos lugares donde existen servicios de transporte en las inmediaciones del colegio, se puede implantar un sistema que combine tren o autobús, con caminar el resto del itinerario.



“Walk on Wednesday”

Tanto los autobuses caminantes como el sistema de aparcar y caminar, pueden plantearse como programas estables que duren todo el año o bien una temporada concreta (semana de la movilidad, primavera...) o un día señalado de la semana. “Camina el miércoles”, acota a este día de la semana el programa de camino escolar.

Coche compartido

Cualquier fórmula de colaboración para el cuidado infantil entre **personas que no pertenecen a la misma familia** genera participación social. Además, los coches compartidos reducen el número de vehículos que circulan, aparcan y llegan al colegio y, por lo tanto, se reduce el peligro y los problemas ambientales que genera este modo de transporte.

Trenes ciclistas al colegio

Los trenes ciclistas se conciben como una fórmula transitoria para **enseñar a los menores el camino a la escuela** y, una vez dominado el itinerario, permitir que ellas y ellos vayan solos. Este método resulta especialmente útil para los estudiantes de los primeros cursos de la escuela secundaria, en torno a los 12 años, que acuden a un nuevo centro educativo que habitualmente se encuentra fuera del propio barrio y, por lo tanto, a una mayor distancia que la escuela primaria.

7. RECOMENDACIONES FINALES

Estas son algunas estrategias que podéis adoptar a nivel individual para diseñar rutas saludables de acceso a los centros educativos y contribuir a la movilidad sostenible. Para ello podéis consultar los mapas de niveles de NO₂ en el entorno de tu centro escolar elaborados por el equipo de URBANLAB-MAD. A la hora de diseñar las mejores rutas saludables posibles, tratad de interaccionar con los miembros de la comunidad escolar (compañeros, padres y madres, profesores,...) y del barrio (concejales de distrito, vecinos,...).

En nuestro país ya se han llevado a cabo iniciativas y proyectos similares con el objetivo de fomentar el transporte activo a los centros educativos a nivel nacional y a nivel autonómico. Estos son algunos ejemplos (21):

- **“El Cami Escolar”** de la Diputación de Barcelona fue uno de los pioneros. Barcelona ha sido un municipio precursor de los Caminos Escolares, ya que comenzó a trabajar en esta línea en el año 2002.
- **“La ESO va que vuela. Ven al instituto en bicicleta”**. Es un proyecto de Amics de la Bici también en Barcelona, enfocado a que los jóvenes puedan llegar al instituto u otro lugar en bicicleta. El primer dossier se desarrolló en 2003.
- El Ayuntamiento de Córdoba, puso en marcha su programa **“Camino al cole”**, Mi camino escolar seguro, dirigido en una primera etapa (Curso 2013-2014) a los centros educativos incluidos en la Zona Tendillas Sur de la capital cordobesa.
- **“Itinerarios Escolares en la provincia de Granada”**, nació como proyecto piloto del grupo de trabajo Medio Ambiente Urbano de la Red GRAMAS. Pertenece al proyecto de **Itinerarios Escolares Seguros**, de la Diputación de Granada. que nació en 2009 con tres proyectos piloto y en el que cada año se han sumado más municipios.
- **“Paseando al cole”**. Este es el nombre del Camino Escolar a pie y en bici, desarrollado en el CEIP Jorge Guillén de Málaga con la participación de la asociación “Ruedas Redondas”.
- **“Madrid a pie, camino seguro al cole”**. Proyecto educativo del Ayuntamiento de Madrid. Se inició en el año 2007 desde las sinergias de varios proyectos de distintas áreas de gobierno, como son la Agenda 21 Escolar, el Plan de Seguridad Vial, las Comisiones de Participación de la Infancia y el Plan de Movilidad Ciclista. Actualmente es el programa europeo STARS el que implanta el Ayuntamiento de Madrid en los colegios de Educación Primaria y Secundaria.

- ***“¡Observa la calle e Imagina la ciudad!”***, ***“¡Atento, viene coche!”***, ***“¡Vamos todos andando al cole!”***. Estos son ejemplos de los paquetes educativos del Camino Escolar del Ayuntamiento de San Sebastián, que puso en marcha el proyecto en 2005. Como indicador de éxito, en la actualidad, 17.000 estudiantes, un 85,7% del total de la capital guipuzcoana, se desplazan al colegio andando, en bici o en transporte público.
- ***“De mi escuela para mi ciudad”***, programa del ayuntamiento de Segovia, desarrollado desde 1998 hasta 2008, fruto de un acuerdo de colaboración firmado por el Ayuntamiento de Segovia y la Junta de Castilla y León.
- ***“Con bici al cole”***. Campaña a nivel nacional de “Con bici” subvencionada por el MITECO. El principal objetivo de CONBICI (www.conbici.org) es el fomento de la bicicleta como medio de transporte.
- ***“Camino escolar paso a paso”***. Proyecto de la Dirección General de Tráfico realizado en 2013. Se enmarcó en la estrategia de Seguridad Vial de la DGT (2011-2020). En este manual la DGT dio un giro a su tradicional concepción vial de la movilidad ciudadana e infantil.

Asimismo, fuera de nuestro país también se han desarrollado programas e iniciativas centrados en la movilidad sostenible en las escuelas, reflejo de la preocupación global acerca de este tema:

- ***“La Ciudad de los Niños”***. Proyecto internacional del Instituto de Ciencias y Tecnología del Conocimiento, dependiente del Centro Nacional de Investigación de Roma (Italia), nacido en la ciudad Fano en los años 90 y cuyo máximo responsable es Francesco Tonucci. Desde sus inicios, este proyecto ha tenido una motivación política, la de trabajar hacia una nueva filosofía de gobierno de la ciudad, tomando a los niños como parámetro y como garantía de las necesidades de todos los ciudadanos. La ciudad de los niños pretende promover dos aspectos fundamentales en la vida de un niño: su autonomía y su participación. Diversos municipios españoles forman parte de la Red "La ciudad de los niños", cuya coordinación se realiza desde *Acción Educativa*, una asociación que reúne a profesionales de todos los ámbitos de la educación (accioneducativa-mrp.org). En su página web se explica en qué consiste este proyecto y se pueden descargar los libros de los diferentes "Encuentros La ciudad de los niños", que empezaron a celebrarse en el año 2000. Estos nacieron para escuchar las propuestas directamente de los promotores y crear un espacio de encuentro, debate y reflexión entre todos los interesados en la infancia, la ciudad y la participación ciudadana (22).

- **“IWALK, International Walk to School”**. Un programa internacional promovido por “IWALK Steering Committee” (“Dorset County Council, UK”) que entre otras cosas, ofrece gran cantidad de recursos (documentos, actividades, fotos, etc) y experiencias, además de ideas para organizar la Semana Internacional Caminar al Cole, que se celebra todos los años (22).
- **“Safe Routes to School”**. Programa que se lleva a cabo en Estados Unidos por “National Center for Safe Routes to School”, El programa Rutas Seguras a la Escuela tiene como objetivo concienciar y capacitar a la comunidad educativa y a los padres de los escolares americanos para que adopten desplazamientos a pie o en bicicleta a los centros educativos de niños y jóvenes, incluidos los discapacitados, utilizando sistemas seguros y sostenibles (22).
- **“Suatrans. Safe routes to school”**. La organización británica Sustrans es una ONG pionera en el ámbito de la promoción de la movilidad sostenible, trabaja con familias, comunidades, gestores y otras organizaciones con el objetivo de que cada vez más personas opten por medios de desplazarse más saludables, limpios y económicos. Uno de sus áreas de trabajo es el programa de Rutas Seguras a la Escuela, y en la web encontramos ideas, consejos y recursos fruto de sus más de 15 años de experiencia (22).
- **“CES4Kids”**. Proyecto europeo centrado en entender las necesidades y preferencias de movilidad de niños y jóvenes, y en involucrarlos activamente en la planificación de la movilidad urbana (22).





REFERENCIAS


1. Artículo 13: Derecho a la libertad de movimiento. Noticias ONU [Internet]. 2018 [citado 15 Enero 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2018/11/1446981>.
2. La ciudad, los niños y la movilidad [Internet]. [citado 16 Enero 2024]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/educacion-ambiental/la_ciudad_los_niños_y_la_movilidad_201012021003410196.html.
3. CE Delft - EN [Internet]. [citado 15 Enero 2024]. External Costs of Transport in Europe. Disponible en: <https://cedelft.eu/publications/external-costs-of-transport-in-europe/>.
4. Guía educativa por una movilidad escolar, sostenible y segura: educación primaria y secundaria [Internet]. [citado 15 Enero 2024]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/guia-educativa-movilidad-escolar.html>.
5. Qué es STARS [Internet]. Blogspot.com. [citado 4 Diciembre 2023]. Disponible en: <https://eustarsmadrid.blogspot.com/p/que-es-stars.html>.
6. Diario Oficial de la Unión 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 [Internet]. Boe.es. [citado 26 Octubre 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-81053>.
7. United Nations. El Acuerdo de París | Naciones Unidas. [citado 26 Octubre 2023]; Disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>.
8. La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el [Internet]. Desarrollo Sostenible. 2015 [citado 26 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>.
9. Madrid 360: Movilidad Sostenible [Internet]. Madrid 360. Ayuntamiento de Madrid; 2021 [citado 26 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.madrid360.es/movilidad-sostenible/>.
10. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos [Internet]. Sect. 1, Real Decreto 184/2022 Mar 19, 2022 p. 35694–709 [citado 16 Enero 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/08/184>.
11. Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana [Internet]. [citado 15 enero 2024]. Disponible en: <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/buscador-participacion-publica/anteproyecto-de-ley-de-movilidad-sostenible>.
12. Estrategia Española de Movilidad Sostenible [Internet]. Gob.es. [citado 26 octubre 2023]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia_esp_movilidad.html.
13. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Gobierno de España [Internet]. [citado 15 enero 2024]. Disponible en: <https://planderecuperacion.gob.es>.
14. Summit 2024 [Internet]. Empresas por la Movilidad Sostenible. [citado 15 enero 2024]. Disponible en: <https://www.movilidadesostenible.com.es/summit-2024/>.
15. Exposure & health impacts of air pollution [Internet]. Who.int. [citado 9 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts/exposure-air-pollution>.
16. Los niños y la contaminación del aire [Internet]. Who.int. [citado 9 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/spotlight/how-air-pollution-is-destroying-our-health/children-and-air-pollution>.
17. Román-Rivas M, Salís-Canosa I. Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil [Internet].Gob.es. 2010 [citado 11 Diciembre 2023]. Disponible en: https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Campanas_Comunicacion_MITMA/2011/camino_escolar_guia_br.pdf.
18. El 67% de los desplazamientos a centros educativos públicos se realiza por medios sostenibles (ceapa.es). [citado 9 noviembre 2023]. Disponible en: <https://ceapa.es/el-67-de-los-desplazamientos-a-centros-educativos-publicos-se-realiza-por-medios-sostenibles/>.
19. Román-Rivas M, Salís-Canosa I. Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil [Internet].Gob.es. 2010 [citado 11 Diciembre 2023]. Disponible en: https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Campanas_Comunicacion_MITMA/2011/camino_escolar_guia_br.pdf.
20. Monterrubio-Salido P, Sintés-Zamanillo M, Majadas-Andray J, Rubio-Noheda N. Tras la huella del camino escolar [Internet]. Gob.es. 2004 [citado 11 Diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/tras.html>.
21. Madrona-Moreno MT, Rodríguez-Ramírez R. Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros [Internet]. Observatoriodelainfancia.es. 2016 [citado 12 Diciembre 2023]. Disponible en: https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=4988.
22. Movilidad sostenible y niños [Internet]. [citado 15 Enero 2024]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/programas-planos/movilidad2.html>.



www.urbanome.eu

 @EuUrbanome

 URBANOME H2020 Project

 Urbanome Project

Correo de contacto: urbanome@isciii.es

