

CIUDAD Y TERRITORIO

ESTUDIOS TERRITORIALES

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LVI, N° 219, primavera 2024

Págs. 167-184

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2024.219.9>

CC BY-NC-ND



Entornos Escolares Sostenibles: el caso de la ciudad de Logroño

Ainhoa CRESPO-DIAZ-DE-CERIO ⁽¹⁾

Raquel VILLAR-ZABALA ⁽²⁾

Beatriz ROBREDO-VALGAÑÓN ⁽³⁾

Rubén LADRERA-FERNÁNDEZ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Graduada en Educación Primaria

⁽²⁾ Arquitecta. Ciudades Cuidadas

⁽³⁾ ⁽⁴⁾ Profesor/a del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales

⁽¹⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ Universidad de La Rioja

Resumen: Los entornos escolares son espacios educativos de gran interés para favorecer una mayor autonomía de la infancia en las ciudades, mediante el desarrollo de relaciones seguras y saludables en un espacio sostenible. En el presente trabajo, se ha desarrollado un cuestionario para evaluar la sostenibilidad de los entornos escolares de los 21 Centros públicos de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de la ciudad de Logroño. Dicho cuestionario consta de 12 elementos a evaluar, agrupados en 5 bloques, relativos a movilidad peatonal, movilidad ciclista, movilidad motorizada, transporte público y zonas estanciales. Se ha detectado un diseño urbano que favorece la movilidad motorizada en estos espacios, con numerosas deficiencias relativas a infraestructuras que fomenten la movilidad ciclista, peatonal y el transporte público, así como deficientes zonas de estancia lúdicas y sostenibles.

Palabras clave: CEIP; Entornos escolares; Sostenibilidad; Urbanismo; Educación.

Recibido: 22.12.2022; Revisado: 10.07.2023

Correo electrónico (1): acrespodia8@gmail.com N° ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9054-8242>

Correo electrónico (2): raquelvillarzabala@gmail.com N.º ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2343-8040>

Correo electrónico (3): beatriz.robredo@unirioja.es N° ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8755-4051>

Correo electrónico (4): ruben.ladrera@unirioja.es N° ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5172-3271>

Los autores agradecen los comentarios y sugerencias realizados por los evaluadores anónimos, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

Esta investigación ha sido financiada por el Instituto de Estudios Riojanos en el marco de sus Planes de Investigación, a través del proyecto "Entornos Escolares Sostenibles: el caso de la ciudad de Logroño".

Sustainable School Environments: the case of Logroño

Abstract: School environments are highly relevant educational spaces for promoting greater autonomy for children in cities through the development of safe and healthy relationships in a sustainable setting. In this study, a questionnaire was developed to assess the sustainability of school environments in the 21 public Early Childhood and Primary Education Centers in the city of Logroño. The questionnaire consists of 12 elements to evaluate, grouped into 5 categories: pedestrian mobility, cycling mobility, motorized mobility, public transportation, and recreational areas. An urban design that favors motorized mobility has been identified in these spaces, with numerous deficiencies in terms of infrastructure that promote cycling and pedestrian mobility, public transportation, as well as recreational and sustainable areas.

Keywords: Primary school; School environments; Sustainability; Urbanism; Education.

1. Ciudad e Infancia

La relación entre infancia y ciudad es objeto de un interés creciente a nivel internacional (GÜLGÖNEN, 2016), de manera que el diseño urbanístico de las ciudades debe prestar especial atención a esta franja de edad, tratando de fomentar su autonomía, así como ambientes saludables y seguros, que satisfagan sus necesidades e intereses y que impulsen su participación en el diseño de la ciudad. Sin embargo, y a pesar de que la mayoría de la infancia mundial habita en ambientes urbanos, este grupo social rara vez ha sido incluido en la planificación urbana hasta la fecha y ha quedado excluido de los procesos participativos del hábitat comunitario (SUTTON & KEMP, 2002; SOTO & ESCOBAR, 2020). Como consecuencia, los niños y niñas han sido invisibles para el diseño de la vida urbana (BORJA & al., 2003) y los trazados urbanos apenas se adaptan a sus intereses y necesidades. De acuerdo con SEVILLA & al. (2021), la ciudad ha tendido a planificarse atendiendo a los requerimientos de sus funciones económicas principales y del flujo del tráfico motorizado generado por estas. En este contexto, los espacios de juego, la naturaleza, la seguridad y la salud apenas han sido tenidos en cuenta (WRIDT, 2004; CARVER & al., 2013), dificultando la autonomía de la infancia, debido a la falta de seguridad y de lugares de esparcimiento.

Actualmente existe una fuerte tendencia a nivel mundial a que niños y niñas abandonen el espacio público para irse al espacio privado (GÜLGÖNEN & CORONA, 2015; RIDGERS & KNOWLES & SAYERS, 2012), habiéndose constatado una reducción significativa del tiempo que destinan a actividades al aire libre (CLEMENS, 2004; SEGOVIA, 2017), frente a un incremento del tiempo que pasan en espacios cerrados y poco ventilados (CHURCHMAN, 2003; RUBIO & SANTARELLI, 2011).

Incluso en muchos lugares, cada vez se es más inflexible con que utilicen espacios públicos, haciendo que se hayan establecido horarios en los que se prohíbe su presencia (verjas que cierran el acceso a parques u otras áreas de esparcimiento), o incluso prohibiendo juegos con pelota en espacios públicos, que constituyen un modo disuasorio para el uso de ciertas zonas urbanas de ocio.

Uno de los principales motivos que han obligado a la infancia a abandonar los espacios públicos ha sido la gran exposición a peligros, relacionados frecuentemente con la preferencia que se le ha dado al tráfico rodado (CARVER & al., 2013). Más aún, y como consecuencia del incremento de la peligrosidad del tráfico, se ha producido un alza de los desplazamientos en vehículo particular, generando más riesgo, menos infantes a pie, inseguridad y falta de autonomía en la infancia (SEVILLA & al., 2021). A este respecto, WRIDT (2004) sostiene que las áreas de juego favorables para esta franja de edad desaparecieron en los años 30 del siglo pasado, desde que el uso del automóvil se consideró prioritario a la hora de diseñar las ciudades, trayendo como consecuencia la desaparición de niños y niñas de las calles. BORJA & al. (2003) consideran que, diseñando las ciudades para el automóvil, la infancia resulta cada vez más excluida de las mismas, de manera que los espacios protegidos y que les garanticen autonomía son escasos, quedando su vivencia de la ciudad restringida a espacios de juegos estrictamente controlados.

En este contexto, resulta obligado citar a Francesco Tonucci, maestro, pedagogo y responsable del proyecto internacional «*La ciudad de los niños*», iniciado en 1991. TONUCCI (2006) señala que

«El automóvil ha convertido las calles en lugares peligrosos, llenos de barreras insalvables para

los ciudadanos más pequeños y los más débiles, y ha ocupado los espacios públicos privatizándolos y eliminando cualquier posibilidad de uso para quienes se desplazan a pie o en bicicleta... Quienes tienen que recorrer el camino más largo y difícil son precisamente los peatones, que a menudo son los más pequeños y los más mayores... En las ciudades, son los coches los que imponen su lógica, además de su estética y su "música". ¿Qué precio tienen que pagar los niños por vivir en estas ciudades? En estas ciudades, los niños viven mal. No pueden vivir ninguna de las experiencias fundamentales para su desarrollo... No pueden jugar... Las dificultades ambientales, reales o supuestas, han convencido a los padres de que esta ciudad no permite que un niño de entre seis y diez años pueda salir solo de casa, de forma que su tiempo libre se ha transformado en tiempo organizado y dedicado a actividades varias, en casa o fuera de ella, rigurosamente programadas y normalmente de pago».

Más allá de la falta de autonomía y espacios de juego, otras consecuencias negativas para la infancia de este modelo urbano dominado por el automóvil son los propios fenómenos de contaminación atmosférica y acústica. La contaminación del aire urbano sigue siendo una de las mayores amenazas para la salud, provocando millones de muertes prematuras al año, como consecuencia de numerosos efectos adversos, incluyendo enfermedades cardiovasculares y respiratorias, cáncer o efectos neurológicos (STAFOGGIA & al., 2022; CESARONI & al., 2013; CAREY & al., 2013; RAASCHOU NIELSEN & al., 2020; HALES & al., 2021). Los efectos negativos de la contaminación del aire se hacen especialmente patentes en la infancia, debido a sus propias características anatómicas, fisiológicas y de estilos de vida. Dentro de las complicaciones más frecuentes en este sector poblacional se encuentran las infecciones respiratorias, pero además puede verse afectado el desarrollo neurológico, patologías oncológicas, enfermedades crónicas (diabetes y asma), alteraciones cardiovasculares, malformaciones congénitas y salud mental entre otros (OYARZUN, 2010; MONTES, 2021).

La contaminación acústica ligada a la vida en las ciudades y de manera especial al tráfico rodado (MATUS & al., 2020) representa otro problema de salud de gran importancia (GASCÓN, 2018). Diferentes estudios han demostrado que la exposición al ruido ambiental puede generar enfermedades cardiovasculares, alteraciones del sueño, trastornos psicológicos o efectos negativos en el sistema auditivo (BROWN & VAN KAMP, 2017; MUNZEL & al., 2014; DEMIAN, 2014; EVANDT & al., 2017; SYGNA & al., 2014; BARRIGÓN & al. 2018). La contaminación acústica resulta también especialmente nociva para la salud

infantil, provocando deterioro cognitivo y favoreciendo su aislamiento o escasa sociabilidad (BISTRUP & al., 2006; SKRZYPEK & al., 2017; HERNÁNDEZ & VALDÉS & ECHEVERRÍA, 2013).

2. Entornos escolares y objetivos

De acuerdo con lo expuesto hasta ahora, resulta necesario fomentar modelos urbanos que traten de reducir los riesgos para la infancia, mejorar la calidad ambiental y que posean una mayor dotación de espacios de juego. De este modo, se favorece una mayor autonomía de este sector poblacional y ciudades más amables con el mismo. En este sentido, resulta clave comenzar por adecuar los propios entornos escolares, entendidos estos como el espacio exterior y contiguo a los centros educativos, que representan una zona de transición entre la escuela y la ciudad. La adecuación de estos entornos escolares debe garantizar el bienestar de toda la comunidad educativa, creando espacios seguros y saludables (SILVA PIÑEIRO, 2018; VILLA GONZÁLEZ & PÉREZ LÓPEZ, 2014). Será necesario fomentar una movilidad sostenible en estos entornos, que priorice la movilidad peatonal, en bicicleta y en transporte público, con el objetivo de reducir la presencia del tráfico motorizado privado, el cual aumenta la inseguridad y la contaminación ambiental. Junto a ello, resulta necesario favorecer la estancia de la comunidad educativa en los entornos escolares, mediante el diseño de espacios adecuados para ello. En definitiva, necesitamos crear entornos escolares sostenibles, que serán aquellos entornos que garanticen una estancia amable y segura de la infancia y de toda la comunidad educativa en general, en un ambiente seguro y saludable, ausente de contaminación y de riesgos.

La importancia de la contaminación atmosférica en los entornos escolares es clave. Diferentes estudios llevados a cabo en Barcelona han demostrado que el estudiantado de escuelas que se ubican en calles más contaminadas tiene, respecto al de escuelas con aire más limpio, un menor rendimiento académico, menor capacidad de atención, con respuestas más lentas, e incluso cambios cerebrales de carácter funcional que pueden interferir significativamente en su maduración (SUNYER & al., 2015, 2017; PUJOL & al., 2016). Más concretamente, ÁLVAREZ PEDREROL & al. (2017), determinaron en el marco del mismo proyecto de investigación llevado a cabo en Barcelona que el traslado a la escuela supone uno de los principales momentos de afección por contaminación atmosférica para la infancia. Estos resultados ponen de manifiesto

la necesidad de crear caminos y entornos escolares seguros y saludables.

Por su parte, en lo relativo a la contaminación acústica en el entorno escolar, también relacionada con la movilidad motorizada, FERRANDO & MOLINERO & PEÑA (2007) indican una serie de afecciones especiales para la infancia, como son alteraciones en el aprendizaje de la lectura y en la capacidad de concentración y comunicación, así como trastornos del sueño y del comportamiento. Asimismo, esta predominancia del tráfico motorizado en los entornos escolares provoca una reducción de la movilidad activa de la comunidad escolar. En este sentido, varios estudios demuestran que la movilidad activa a la escuela (a pie o en bicicleta) ha disminuido sensiblemente en las últimas décadas (DAVISON & WERDER, & LAWSON, 2008; ROTHMAN & al., 2018). Este hecho tiene claras repercusiones negativas sobre la infancia, ya que se ha comprobado que la movilidad activa a la escuela genera impactos positivos en el alumnado (HERMIDA & al., 2021), mejorando el estado físico, el desarrollo de aptitudes para la interacción social, el rendimiento en los estudios o el desarrollo de la cognición espacial (MITRA, 2013; MOKKINK & al., 2010; GOODMAN & al., 2019).

En relación con la movilidad motorizada, diferentes autores proponen limitar el aparcamiento y el tráfico en las calles del entorno escolar y, muy especialmente, en las inmediaciones de las entradas a los centros, así como reducir la velocidad máxima para los coches (HERMIDA & al., 2021; GAFFRON & HUISMANS & SKALA, 2008). Cabe destacar que la velocidad de los automóviles es un elemento clave a la hora de hablar de seguridad en la movilidad peatonal y en concreto para las personas de menor edad, ya que el peligro que representan los automovilistas para cualquier persona aumenta de manera exponencial con la velocidad (DEKOSTER & SCHOLLAERT, 2002). Una solución a este problema podría ser la remodelación del espacio urbano para hacerlo más seguro y fomentar el uso de medios no motorizados como alternativa para acudir a los centros educativos, impulsando la libertad de desplazamiento y la movilidad activa (FERRANDO & MOLINERO & PEÑA, 2007).

En relación con los entornos escolares, no podemos olvidar su importante valor educativo. De manera general, la concepción y el diseño del espacio urbano se convierte en un asunto esencial para los procesos educativos, constituyendo al mismo tiempo, escenario y objeto de aprendizaje (SEVILLA & al., 2021). El entorno escolar, por representar el espacio urbano en contacto directo con el centro educativo, adquiere un interés

especial, de manera que SILVA PIÑEIRO (2018) considera el entorno escolar como un elemento básico del contexto vital de aprendizaje, durante el horario lectivo y más allá del mismo. En este sentido, la adecuación de estos espacios hacia una mayor sostenibilidad resultará de gran importancia en el conjunto de herramientas educativas frente a la crisis ambiental, la cual exige poner en marcha mecanismos de mitigación y adaptación en todos los ámbitos de la sociedad, entre los que la educación debe jugar un papel destacado (ROBREDO & LADRERA, 2020). Asimismo, no debemos olvidar que la educación obligatoria debe ser un factor principal en la transición hacia una sociedad sostenible, y el estudiantado debe estar preparado para su papel presente y futuro en esa transición (LADRERA & al., 2020)

De manera general, y en base a la bibliografía consultada (ÁLVAREZ PEDREROL & al., 2017; FERRANDO & MOLINERO & PEÑA, 2007; HERMIDA & al., 2021; SILVA PIÑEIRO, 2018; VILLA GONZÁLEZ & PÉREZ LÓPEZ, 2014; <https://entornoscolares.es/>), podemos considerar que los entornos escolares sostenibles deben incluir, al menos, los siguientes elementos: i) establecer zonas para el estacionamiento de bicicletas e incorporar infraestructuras ciclistas hasta los centros educativos para fomentar este tipo de movilidad; ii) fomentar calles de acceso a los centros educativos con prioridad peatonal y sin aparcamientos para coches; iii) establecer conexiones de transporte público cercanas a los centros escolares y con frecuencia adecuada; iv) cuando sea necesaria la existencia de carriles para circulación motorizada, establecer límite de velocidad máxima de 30 km/h, reduciéndose a 10 km/h cuando sea posible; v) diseño de zonas estanciales con presencia de vegetación y zonas de juego y de descanso bien equipadas con infraestructuras para la vida cotidiana.

Sin embargo, no parece que estas características sean las más frecuentes en los entornos escolares en España, en base a una reciente «*Campaña para reclamar entornos escolares seguros y saludables que protejan a la infancia*» desarrollada con el apoyo del propio Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Dicha campaña ha sido desarrollada por el «*Seminario Movilidad e Infancia*», que es un grupo de trabajo formado por profesionales del urbanismo, la educación, la gestión de la movilidad, la seguridad vial y la salud pública, y representantes de diferentes administraciones, universidades y centros de investigación, consultoras y organizaciones ciudadanas (ambientalistas, de

voluntariado, educativas) y organizaciones no gubernamentales, implicadas en el desarrollo de políticas y programas orientados a promover la movilidad activa, segura y autónoma de la infancia, así como a defender sus derechos (<https://entornos Escolares.es/>).

Este grupo de trabajo considera que el modelo urbano dominante genera una serie de impactos que condicionan el desarrollo y la salud de la infancia, relacionados directamente con los entornos escolares y con el desplazamiento de la infancia hasta los centros educativos. Entre estos impactos, destacan: i) inseguridad, que ha favorecido el aumento de los desplazamientos en vehículo particular y los atascos a la puerta de los colegios, generando un círculo vicioso difícil de romper; ii) indisciplina vial en el entorno escolar, con malos ejemplos de cumplimiento de las normas de tráfico; iii) dificultad para jugar, entrenar la madurez y autonomía, puesto que la percepción de peligro ha derivado en sobreprotección y continuo control adulto de la infancia, impidiendo el aprendizaje y dominio de numerosas aptitudes imprescindibles para el buen desarrollo físico y la maduración de destrezas psicológicas básicas; iv) obesidad infantil, íntimamente vinculada al sedentarismo y a la dificultad de los niños y niñas para realizar el ejercicio mínimo diario necesario, entre el que debería incluirse el desplazamiento activo a los centros escolares y la actividad física en el entorno del barrio; y v) exposición infantil a la contaminación atmosférica y acústica y el consiguiente deterioro de la salud de la infancia (<https://entornos Escolares.es/>).

En cualquier caso, y a pesar del creciente interés social por la sostenibilidad de los entornos escolares, no existen estudios en la bibliografía que traten de evaluar de forma concreta dichos entornos en lo referido a su seguridad y salubridad. En este sentido, consideramos que es necesario llevar a cabo evaluaciones de este tipo, con el objetivo de poder diagnosticar los puntos de mejora en los mismos, para lo cual resulta necesario desarrollar herramientas de evaluación, en base a los elementos citados con anterioridad. El objetivo general del presente trabajo ha sido evaluar el diseño urbanístico de los entornos escolares de los Centros públicos de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de la ciudad de Logroño. Los objetivos específicos han sido i) determinar el tipo de movilidad que favorece el diseño de los entornos escolares de Logroño ii) evaluar si dichos entornos escolares ofrecen oportunidades de relaciones sociales entre la comunidad educativa; y iii) determinar si la distribución geográfica de los CEIP muestra relación con el diseño de los entornos escolares

en cuanto a su localización, al diseño urbano y a las características socioeconómicas de la zona de la ciudad donde se localizan.

2. Metodología

2.1. Cuestionario

Para el estudio y análisis de los entornos escolares se ha utilizado el cuestionario de registro mostrado en la FIG. 1, el cual se ha diseñado de forma específica para el desarrollo del presente trabajo. Dicho cuestionario se ha elaborado teniendo en cuenta los principales aspectos que debe incluir un entorno escolar para considerarse sostenible de acuerdo con la bibliografía consultada (ÁLVAREZ PEDREROL & al., 2017; FERRANDO & MOLINERO & PEÑA, 2007; HERMIDA & al., 2021; SILVA PIÑEIRO, 2018; VILLA-GONZÁLEZ & PÉREZ LÓPEZ, 2014; <https://entornos Escolares.es/>), y expuestos en el apartado anterior. En base a estos aspectos considerados (tipos de movilidad y elementos que favorezcan la estancia), se ha elaborado un cuestionario con 12 indicadores, que se agrupan en cinco ámbitos diferentes: movilidad ciclista, movilidad peatonal, transporte urbano, movilidad motorizada y zonas estanciales. Estos cinco bloques incluyen elementos que incidirán directamente en la seguridad del entorno para la infancia y la comunidad educativa, en el desarrollo de la autonomía de la infancia y en los procesos de contaminación atmosférica y acústica que se den en el entorno urbano.

En el bloque referido a la movilidad ciclista se ha evaluado la existencia de infraestructuras que faciliten este tipo de movilidad. Concretamente, se ha determinado la existencia de carril bici en el perímetro escolar, el cual favorecería una movilidad ciclista segura hasta el propio centro, y la existencia de aparcabicis, que facilitarían el estacionamiento de este tipo de vehículos sostenibles. Los aparcabicis son el único elemento que se ha considerado no solo en el perímetro escolar, sino también dentro del recinto educativo, puesto que se entiende implementado el servicio de aparcamiento independientemente de su localización. En el bloque de la movilidad peatonal se han incluido dos aspectos, de gran relevancia para garantizar la seguridad de quienes optan por esta movilidad y su tránsito hacia el centro educativo. Se ha evaluado la anchura de las aceras en el acceso principal, estableciéndose 4 opciones: < 1,8 m, 1,8 – 5 m o > 5 m, junto a la opción de que el acceso principal se realice a través de una calle peatonal. Se ha marcado como referencia 1,8 m porque esta

MOVILIDAD CICLISTA	
1. Carril bici en el perímetro escolar	SI
	NO
2. Aparcamiento para bicicletas	SI
	NO
MOVILIDAD PEATONAL	
3. Anchura de las aceras o espacio peatonal en el acceso	< 1,8 m
	1,8 - 5
	> 5 m
	Calle Peatonal
4. Paso peatonal frente al acceso principal	SI
	NO
	Calle Peatonal
TRANSPORTE URBANO	
5. Paradas de autobús en el perímetro escolar	SI
	NO
MOVILIDAD MOTORIZADA	
6. Número de carriles para vehículos motorizados frente al acceso principal	1 carril
	2 carriles
	4 carriles
	Calle peatonal
7. Limitación de velocidad en los carriles frente al acceso principal	< 30 km/h
	30 km/h
	> 30 km/h
	Calle peatonal
8. Aparcamiento en la carretera frente al acceso principal	Junto a la acera de acceso
	En la acera de enfrente
	En los dos lados
	No hay aparcamientos
	Calle peatonal
ELEMENTOS QUE FAVOREZCAN LA ESTANCIA Y LAS RELACIONES SOCIALES	
9. Zonas estanciales en el perímetro escolar	SI
	NO
10. Zonas de juegos infantiles en el perímetro escolar	SI
	NO
11. Bancos en el perímetro escolar	No hay
	1-5 bancos
	> 5 bancos
12. Vegetación y sombreado en el perímetro escolar	75-100% del espacio
	25-75% del espacio
	< 25% del espacio

FIG. 1 / Cuestionario de registro de datos

Fuente: Elaboración propia

es la anchura mínima libre de paso que debe poseer cualquier itinerario peatonal de acuerdo con la legislación vigente «para garantizar el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento». (Artículo 5.2 de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados; BOE-A-2010-4057). Junto a este aspecto, se ha determinado si existe o no paso peatonal en dicho acceso principal, elemento imprescindible para garantizar la seguridad de las personas que vayan andando al centro educativo. A continuación, se ha incluido una pregunta relativa a la tercera vía de movilidad sostenible existente en la ciudad, como es el transporte urbano. En el caso de Logroño, no existe metro ni tranvía, de manera que la única forma de transporte público es el autobús urbano. En este sentido, se ha determinado la existencia o no de paradas de autobús en el perímetro escolar. Las cuestiones relativas a la movilidad motorizada hacen referencia al número de carriles para vehículos motorizados frente al acceso principal, a la limitación de velocidad en estos carriles y a la existencia o no de aparcamientos para coches en la carretera frente al acceso principal. Estos 3 aspectos representan de nuevo elementos de gran interés para la autonomía de la infancia en relación con la seguridad con la que se pueden desarrollar actividades de ocio en el entorno escolar, y son aspectos directamente relacionados con la calidad del aire y la contaminación acústica del espacio educativo. Por último, y en relación con el propio valor del entorno escolar como zona de estancia de relaciones sociales entre la comunidad educativa, se ha evaluado la presencia de infraestructuras que favorezcan estos aspectos, como son los bancos, zonas estanciales, zonas de juegos y la presencia de vegetación y sombra.

2.2. Ámbito de estudio y muestra

En el presente trabajo se han estudiado los entornos escolares de los 21 CEIP públicos de la ciudad de Logroño, los cuales se citan en la FIG. 2 y su localización se muestra en la FIG. 3. Logroño cuenta con una población de 150 211 habitantes, de acuerdo con los datos del Servicio Municipal de Estadística del Ayuntamiento del año 2022. Se trata de una ciudad que dispone de 8 centros de educación infantil y primaria concertados y 21 públicos, los cuales se encuentran distribuidos como puede apreciarse en la FIG. 3.

Geográficamente, Logroño es una ciudad pequeña (79 km² de superficie), con orografía plana, localizándose en la propia llanura de inundación del río Ebro y en sus primeras terrazas fluviales de la margen derecha. El clima es mediterráneo continentalizado suave, con una temperatura media anual de 13,5 C, pudiendo superar los -5°C en invierno y los +35°C en verano. Las precipitaciones son bastante escasas, con valores en torno a 400 mm anuales, distribuidas homogéneamente a lo largo del año. Estas características convierten a Logroño en una ciudad perfecta para desarrollar una movilidad activa, a pie o bicicleta.

En cuanto al esquema urbanístico general de Logroño y su relación con la distribución de los CEIP, cabe destacar que no existe ningún centro educativo en el casco antiguo. De igual manera, existe un vacío importante de oferta pública de educación primaria en el ensanche de la ciudad, situado inmediatamente al sur del casco antiguo (FIG. 3). Por otro lado, los CEIP situados en las zonas de desarrollo urbanístico más reciente se localizan fundamentalmente al oeste y sur de la ciudad, siendo esta zona sur de Logroño la que se corresponde de manera general con un mayor nivel socioeconómico de la población. El CEIP "Varia" se localiza en el barrio histórico de Varea, geográficamente apartado de la ciudad por el río Iregua, hacia el este de la misma.

1-El Arco	8-Navarrete el Mudo	15-Gonzalo de Berceo
2-Ana María Matute	9-La Guindalera	16-Duquesa de la Victoria
3-Siete Infantes de Lara	10-Las Gaunas	17-Madre de Dios
4-Doctor Castroviejo	11-Vuelo Madrid Manila	18-San Pío X
5-Milenario de la Lengua Castellana	12-General Espartero	19-Obispo Blanco Nájera
6-Escultor Vicente Ochoa	13-Bretón de los Herreros	20-Caballero de la Rosa
7-Vélez de Guevara	14-San Francisco	21-Varia

FIG. 2 / Listado de CEIP de Logroño. El entorno escolar de todos ellos ha sido evaluado en el presente trabajo. Se han enumerado los centros de acuerdo con su distribución marcada en el mapa de la FIG. 3

Fuente: Elaboración propia

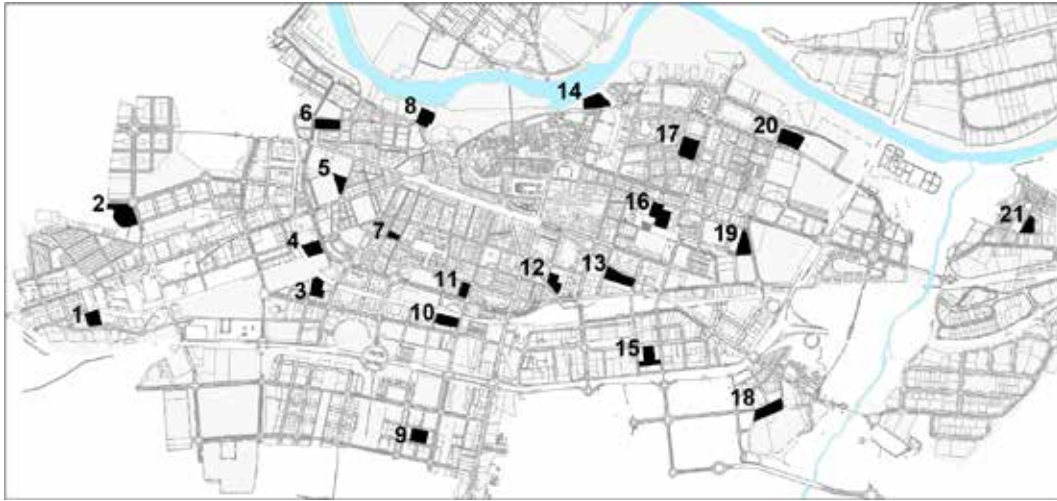


FIG. 3 / Mapa con los CEIP de la ciudad de Logroño. Se sombrea en negro el recinto escolar de cada centro y se enumeran, de izquierda a derecha, con los números que se detallan en la FIG. 1

Fuente: Elaboración propia

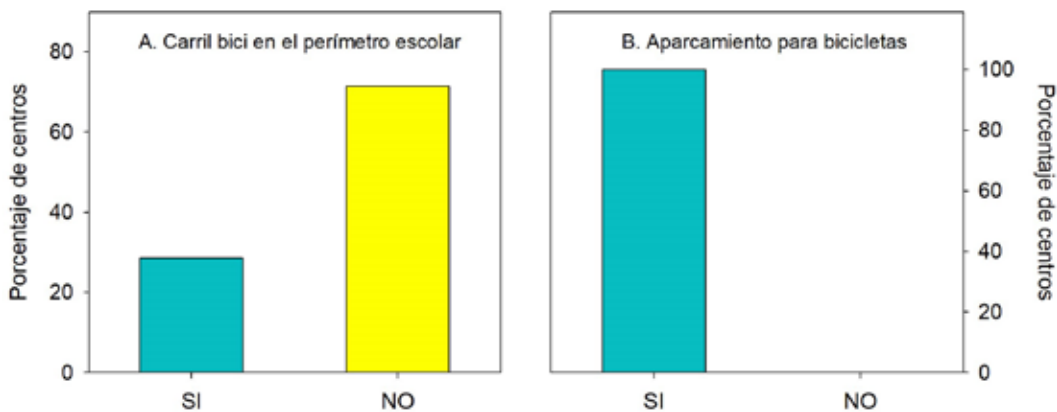
2.3. Toma de datos y elaboración de resultados

Se completó el cuestionario de registro mostrado anteriormente (FIG. 3) para cada CEIP, visitando el entorno de todos ellos de manera individual. La recogida de datos se realizó a lo largo del mes de marzo de 2022. Posteriormente se realizó un análisis y estudio comparativo de los centros, elaborando diferentes gráficos con el programa Sigma Plot (v10.0; Systat Software Corporation: San Jose, U.S.). Por último, se han elaborado mapas con los resultados recogidos en una pregunta de cada bloque del cuestionario, lo cual nos puede permitir realizar

un análisis comparativo de los centros en función de su localización geográfica, con el objetivo de interpretar los resultados de los diferentes CEIP en función de su localización, el tejido urbano o el nivel socioeconómico de la población en ese ámbito.

3. Resultados

En la FIG. 4 se muestran los resultados de las cuestiones referidas a la movilidad ciclista. Se pudo determinar que 6 de los 21 CEIP de Logroño poseen carril bici en su perímetro escolar, lo cual representa el 29% de este tipo de centros



FIGS. 4 A Y B / Porcentaje de centros con carril bici en el perímetro escolar (A) y/o aparcamiento para bicicletas (B)

Fuente: Elaboración propia



FIG. 5 / Distribución de centros con (azul) o sin (amarillo) carril bici en el perímetro escolar

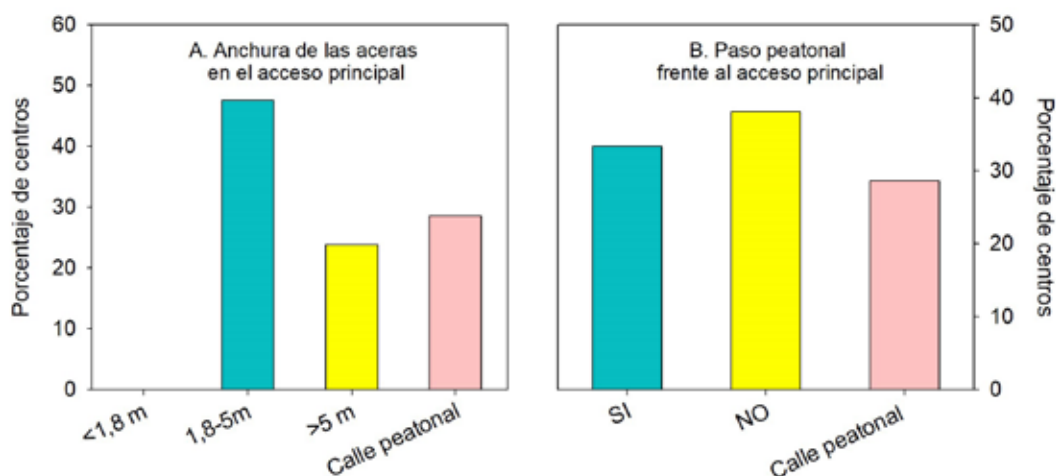
Fuente: Elaboración propia

educativos públicos, frente a un 71% que no lo tienen (FIG. 4A). Por su parte, en la FIG 4B se observa que la totalidad de los CEIP posee aparcamiento para bicicletas en su entorno o dentro del propio vallado del centro.

En la FIG. 5 podemos observar la localización de los centros con carril bici en el perímetro escolar. Los CEIP “El Arco”, “Caballero de la Rosa” y “San Francisco” se encuentran en zonas periféricas de la ciudad o en las inmediaciones de la ribera del Ebro, tratándose de zonas ampliamente naturalizadas, donde el carril bici fue diseñado en origen para el ocio y esparcimiento,

y no tanto para favorecer una movilidad ciclista. En el caso de los CEIP “Doctor Castroviejo”, “Obispo Blanco” y “Duquesa de la Victoria” se trata de carriles bici incluidos en modificaciones recientes que favorecen claramente la movilidad ciclista.

En lo referido a la movilidad peatonal, la FIG. 6A hace referencia a la anchura de las aceras existentes en el acceso principal de los CEIP. Se puede observar que todos los centros disponen de aceras de acceso con una anchura superior a 1,8 m, es decir que en todos los entornos escolares se cumple la normativa relativa



FIGS. 6 A Y B / Porcentaje de centros agrupados según la anchura de aceras en el acceso principal (A); o con paso peatonal en el acceso principal (B)

Fuente: Elaboración propia

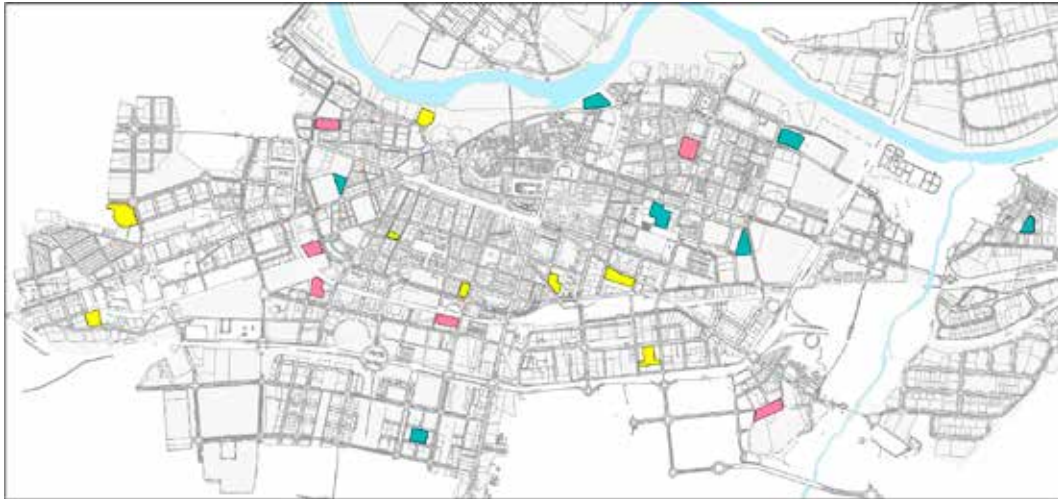


FIG. 7 / Distribución de CEIP en función de que presenten (azul) o no (amarillo) paso peatonal frente al acceso principal, o que tengan calle peatonal en alguno de sus accesos (rosa)

Fuente: Elaboración propia

a las condiciones generales de accesibilidad definidos en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero. En 10 entornos escolares la anchura oscila entre 1,8 y 5 m, mientras que en el resto se dispone de mucho más espacio destinado a la movilidad peatonal. En 5 casos, el 24% de los entornos, existen espacios peatonales con una anchura superior a 5 m y en 6 casos, que supone el 29% de los CEIP de Logroño, el acceso se realiza a través de una calle peatonal.

Por otra parte, en la FIG 6B, se muestra el porcentaje de centros que cuentan con paso peatonal en el acceso principal. Como se puede observar, la mayoría de los centros cuenta con esta dotación o con un acceso completamente peatonal, si bien existen 8 centros educativos que no disponen de este elemento, lo cual representa el 38% de los CEIP de Logroño.

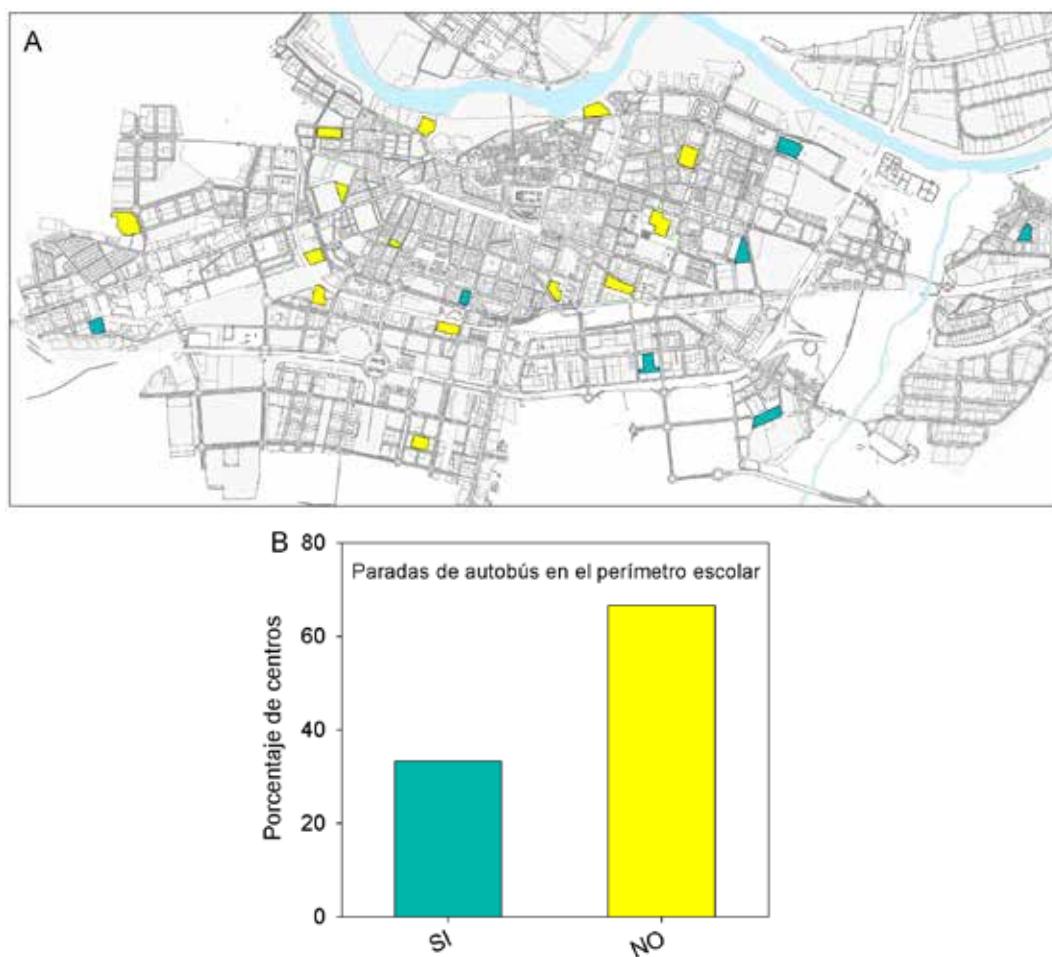
La distribución de centros con o sin paso peatonal frente al acceso principal o la presencia de calles peatonales no sigue un patrón claro de distribución en la ciudad, como se puede observar en la FIG. 7. Independientemente de la zona de la ciudad donde se encuentren, en barrios más o menos nuevos o incluso en colegios de más o menos reciente creación pueden existir o no pasos peatonales frente a su acceso principal, o calles completamente peatonalizadas, que responden a intervenciones puntuales que han podido llevarse en cada una de las zonas.

En cuanto al transporte público, en la FIG. 8B se muestra el porcentaje de CEIP con parada de autobús urbano en su perímetro. El porcentaje

de centros con esta dotación es minoritario respecto al número de centros que no la tienen. Concretamente, 7 centros, un 33% del total, cuenta con parada de autobús en su entorno. En la FIG. 8A se puede observar una mayor presencia de paradas de autobús escolar en CEIP de la periferia, siendo más escasos en los colegios del centro de la ciudad.

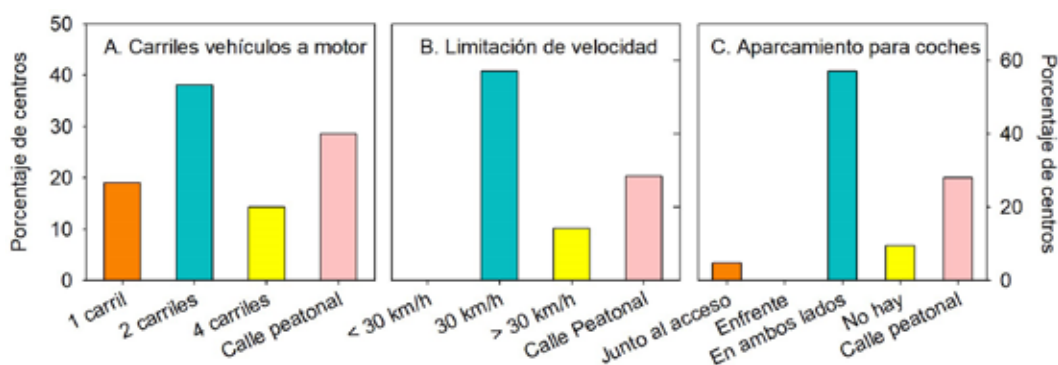
Los resultados relativos al bloque de movilidad motorizada se muestran en la FIG. 9. La FIG 9A hace referencia al número de carriles existentes frente al acceso principal y destinados a vehículos motorizados. A parte de los 6 centros que tienen calle peatonal en el acceso principal, la mayoría de los CEIP tienen 2 carriles destinados a circulación a motor, uno en cada sentido, concretamente 8 centros. Por otro lado, existen 4 y 3 CEIP que tienen, respectivamente, 1 o 4 carriles de circulación frente al acceso principal del colegio.

La limitación de velocidad en estos carriles es de 30km/h mayoritariamente, concretamente en 12 de los 15 CEIP existentes en Logroño que tiene algún carril a motor en el acceso principal (FIG. 9B). Únicamente existen 3 centros en los que la velocidad se encuentra limitada por encima de los 30km/h y en ninguno de ellos existe limitación inferior a este valor (FIG. 9B). En cuanto a la existencia de aparcamientos, existe una mayoría de centros con aparcamientos para coches en ambos lados de la carretera situada junto al acceso principal (FIG. 9C). Este es el caso de 12 CEIP, lo que representa el 57% del total. Existe un centro con aparcamiento solo en



FIGS. 8 A Y B / Distribución geográfica (A) y porcentaje (B) de centros que tienen paradas de autobús urbano en el perímetro escolar. En el mapa de la Fig. 8A se muestran en azul los centros con parada de autobús urbano y en amarillo los centros que no la tienen

Fuente: Elaboración propia



FIGS. 9 A, B Y C / Porcentaje de centros agrupados en función del número de carriles para vehículos a motor en el acceso principal (A); la limitación de velocidad en los carriles frente al acceso principal (B); y la existencia y disposición de aparcamientos para vehículos motorizados frente al acceso principal (C)

Fuente: Elaboración propia

el lado del acceso al centro y 2 CEIP en los que no existen aparcamientos, a pesar de contar con carriles destinados a la circulación a motor (FIG. 9C).

La distribución del número de carriles de vehículos a motor frente al acceso principal (FIG. 10) tampoco sigue un patrón claro. Los centros con mayor número de carriles son aquellos que se encuentran frente a viales de gran capacidad situados en barrios de reciente urbanización, CEIP "Ana María Matute", o accesos principales al casco antiguo de la ciudad, CEIP "Navarrete el mudo" y "Caballero de la Rosa". Sin embargo, existen otros centros localizados en barrios nuevos o en la periferia, que disponen de menos carriles o incluso de zonas peatonales.

La FIG. 11 hace referencia a la presencia de infraestructuras para la vida cotidiana destinadas a la estancia de la comunidad educativa en el entorno escolar. La FIG. 11A se refiere a la presencia de zonas estanciales en el perímetro del centro educativo, entendiendo como zonas estanciales a parques, zonas arboladas y/o ajardinadas con bancos, zonas deportivas, etc. El 57% de los centros cuenta con dotaciones de este tipo. Si atendemos a equipamientos más concretos, en la FIG. 11B podemos observar que el 33% de los centros, 7 de los 21 CEIP de Logroño, cuentan con zonas de juegos infantiles en el perímetro escolar. Por su parte, en 13 centros, el 62% del total, existen más de 5 bancos en el perímetro y solo en uno de ellos no hay ningún banco instalado en esta zona (FIG. 11C). El porcentaje de sombreado vegetal

del perímetro escolar se muestra en la FIG. 11D. En la mayoría de los centros, un 52% del total, el sombreado es muy escaso, con un porcentaje inferior al 25%. En el 29% de los casos el sombreado oscila entre el 25 y 75% del perímetro escolar y en un 19% de CEIP el sombreado es superior al 75%, representando 4 centros para esta opción.

En la FIG. 12 podemos observar la distribución de centros con zonas estanciales en su perímetro. Destaca en este caso, que incluso los centros localizados en la periferia o en barrios de creación más reciente apenas existen este tipo de dotaciones.

4. Discusión

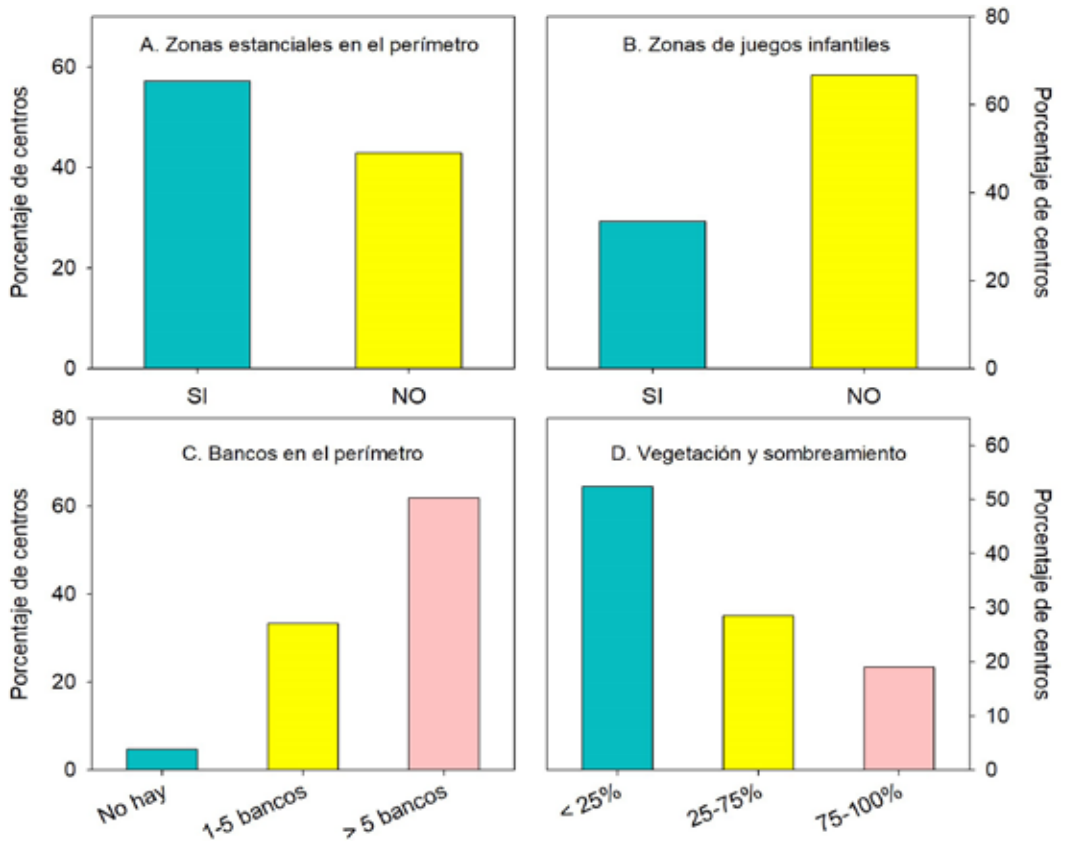
El presente trabajo constituye la primera evaluación de la sostenibilidad del conjunto de entornos escolares de los CEIP públicos de una ciudad en España, mediante un formulario diseñado exclusivamente para ello, el cual podría utilizarse como referencia para trabajos similares que se desarrollen en otras ciudades. Se ha evaluado si los entornos escolares cumplen ciertos requisitos que favorezcan una mayor autonomía del alumnado y la estancia de toda la comunidad educativa en general, en un ambiente seguro y saludable.

En los últimos años se ha venido trabajando por una mayor sostenibilidad urbana en numerosas ciudades, como es el caso de Logroño, donde



FIG. 10 / Distribución de centros con 1 (naranja), 2 (azul) o 4 (amarillo) carriles de vehículos a motor, o calle peatonal (rosa) frente al acceso principal

Fuente: Elaboración propia



FIGS. 11 A, B, C Y D / Porcentaje de centros que tienen zonas estanciales en su perímetro escolar (A); que poseen zonas de juegos en su perímetro escolar (B); agrupados según el número de bancos en el perímetro escolar (C); y agrupados en función del porcentaje de vegetación y sombra existente en el perímetro escolar (D)

Fuente: Elaboración propia



FIG. 12 / Distribución de centros con (azul) o sin (amarillo) zonas estanciales en el perímetro escolar

Fuente: Elaboración propia

destaca el programa «*Calles Abiertas*» desarrollado por el propio Ayuntamiento. Este programa

«persigue un reparto más equilibrado y justo del espacio en la ciudad..., favoreciendo la movilidad peatonal y ciclista en los desplazamientos cotidianos..., las calles deben dar espacio para la estancia de todas las personas y para el disfrute de la infancia. Igualmente, la bicicleta debe ocupar un papel relevante porque es otro modo de movilidad activa y saludable, especialmente en una ciudad plana y de distancias cortas como Logroño» (<https://logronocallesabiertas.es/>).

Dicho programa ha supuesto a todas luces un importante avance hacia la movilidad sostenible en Logroño. Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que, pese al desarrollo de intervenciones de interés en algunos entornos escolares, siguen predominando en estas zonas elementos que favorecen la movilidad motorizada. Más de la mitad de los CEIP tienen 2 o más carriles para vehículos motorizados junto a la entrada del centro educativo, con una velocidad limitada nunca inferior a 30 km/h. Estos centros con elevada circulación motorizada frente a ellos se encuentran distribuidos homogéneamente por toda la ciudad, independientemente del barrio donde se encuentren, si bien la situación se agrava especialmente en aquellos centros localizados en vías importantes de acceso al centro de la ciudad, con hasta 4 carriles junto al acceso principal. Asimismo, un 57% de los entornos escolares evaluados cuentan con estacionamientos para vehículos en ambos lados de la carretera de acceso a la entrada principal al centro. Este favorecimiento de la movilidad motorizada en el entorno escolar tiene una serie de consecuencias para la sostenibilidad de los mismos, relacionadas con una mayor contaminación atmosférica y acústica y un mayor riesgo para las personas, afectando directamente a la autonomía de niños y niñas.

En el presente trabajo se ha podido determinar que en Logroño se vienen ejecutando acciones que favorecen esta movilidad activa hacia la escuela, como el hecho de que el 100% de los CEIP disponga de aparcamientos para bicis, si bien siguen percibiéndose importantes limitaciones, como una escasa presencia de carriles bici, con solo el 29% de CEIP con este tipo de infraestructura viaria en su entorno, lo cual puede dificultar este tipo de movilidad. Asimismo, cabe destacar que entre los 6 centros con carril bici, 3 de ellos se encuentran en zonas periféricas o naturalizadas, donde el carril bici está diseñando con fines destinados al ocio y el esparcimiento y no al fomento de la movilidad ciclista. Únicamente en 3 centros se han desarrollado intervenciones en los últimos años que han favorecido

la implantación de este tipo de carril hasta los centros escolares, promoviendo una movilidad sostenible entre la comunidad educativa.

Por su parte, casi en la mitad de CEIP de Logroño existen calles peatonales en el acceso principal o zonas peatonales de más de 5 m de anchura, si bien un 38% de los centros no dispone de paso peatonal en el acceso principal. La distribución de estos centros sin paso peatonal no sigue un patrón geográfico o social claro en la ciudad, e incluso en los centros situados en áreas urbanizadas más recientemente no se han incluido estas infraestructuras, evidenciando la falta de consideración de las necesidades de la infancia en la planificación urbana de Logroño incluso en los tiempos más recientes. Estos resultados evidencian la necesidad de continuar desarrollando medidas que promuevan este tipo de movilidad activa. En algunos entornos escolares de Logroño ya se han iniciado remodelaciones que pretenden favorecer formas de desplazamiento y entornos sostenibles. Entre estas propuestas, es remarcable la actuación llevada a cabo en el entorno del CEIP "Escultor Vicente Ochoa", donde se ha establecido un área de pacificación en el entorno uniendo los edificios de Educación Infantil y Primaria. El Ayuntamiento ha justificado esta remodelación como un avance

«en la mejora de la convivencia en los barrios, en especial de los entornos educativos, en la reducción de ruido, en el aumento de la seguridad y, en definitiva, en la calidad de vida y en el modelo de ciudad que estamos impulsando para conseguir los objetivos y retos a los que nos enfrentamos» (NUEVECUATROUNO, 2021).

En cualquier caso, este desarrollo resulta a todas luces insuficiente.

Otro aspecto importante para reducir la contaminación en el entorno escolar y mejorar su sostenibilidad es el fomento del transporte público. Los resultados del presente trabajo evidencian una escasa presencia del mismo en los entornos escolares, con paradas de autobús únicamente en el 33% de los CEIP, que se distribuyen mayoritariamente en la periferia de la ciudad. Por lo tanto, resulta necesario la revisión del diseño de las paradas y del trazado del transporte público que favorezca y garantice la movilidad en transporte público a todos los centros educativos de la ciudad, independientemente de su localización geográfica. Asimismo, estas intervenciones deben acompañarse de otras medidas, algunas de ellas ya puestas en funcionamiento por el Ayuntamiento de Logroño, como implantar un carril de prioridad para transporte urbano, ofrecer billetes especiales de bajo costo para el estudiantado y duplicar o aumentar, según la demanda, los servicios durante

las horas de entradas y salidas de los colegios. Estas medidas contribuirían a animar al alumnado a hacer uso del transporte público, restando, a su vez, peso a la movilidad motorizada.

Resulta de especial interés en la sostenibilidad de los entornos escolares la presencia de infraestructuras que favorezcan las relaciones personales y socialización de la comunidad educativa, así como una mayor autonomía de la infancia. Los resultados obtenidos demuestran que existe un amplio margen de mejora en estos aspectos en los CEIP de Logroño. El 43% de los centros no disponen de ninguna zona estancial en el perímetro escolar, lo cual resulta especialmente chocante en colegios situados en zonas periféricas y de nueva creación, donde de nuevo no se han considerado este tipo de instalaciones que favorecen una mayor seguridad y socialización de la comunidad educativa. Estas zonas estanciales son puntos de gran interés para el fomento de la interacción social, a la vez que promueven el ocio y entretenimiento en las zonas adyacentes a los centros escolares, ya que estas sirven de lugar de descanso y disfrute para la comunidad educativa, al tiempo que el alumnado pueda jugar y relacionarse. En este sentido, el 33% de los centros escolares no disponen de zonas de juegos infantiles a su alrededor. Esta escasez de zonas de juego es generalizable a muchas ciudades actuales, a pesar de su importancia para el desarrollo de la infancia y el peso que el diseño de espacios destinados al juego ha tenido en el urbanismo a lo largo de la historia (TRACHANA, 2012, GARCÍA GONZÁLEZ & GUERRERO, 2019). Un lugar de especial interés para diseñar y crear nuevas zonas de juego debe ser, sin lugar a duda, los propios entornos escolares. Estas zonas de juego de los entornos escolares contribuirían de especial manera a revertir la reducción que se viene experimentando del tiempo que la infancia destina a actividades al aire libre en las ciudades (CLEMMENTS, 2004; SEGOVIA, 2017) y favorecería espacios seguros y saludables en los que fomentar su autonomía y condición física.

Por último, más de la mitad de los centros educativos (52%) tiene menos del 25% del espacio perimetral ocupado por vegetación que pueda aportar sombreado. La falta de vegetación y sombra puede acarrear diferentes problemas para la salud de las personas, reduciendo la protección contra los humos, el ruido y el calor excesivo, y dificultando la permanencia en dicho entorno y la autonomía de la infancia para sus actividades cotidianas. En base a estos resultados, se debería favorecer el diseño de espacios de estancia junto a los accesos a los colegios que proporcionen seguridad y confort

a la ciudadanía que habita el centro escolar. Así, se debería fomentar más espacio para la convivencia, eliminando zonas de aparcamiento del tráfico rodado y añadiendo en estas zonas recuperadas arbolado y vegetación. Todo esto ofrecería mayor posibilidad de aumentar la estancia de las personas en el espacio público.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que, a pesar de algunas intervenciones de interés desarrolladas en los últimos años, existe una clara deficiencia de instalaciones y servicios en los entornos escolares de los CEIP de Logroño en materia de sostenibilidad. De manera general, la movilidad motorizada sigue resultando claramente favorecida en estos entornos, siendo frecuente que haya varios carriles para vehículos motorizados y amplias zonas de aparcamiento. Son escasas las infraestructuras que favorecen una movilidad activa y sostenible, como el carril de bici, pasos de peatones o acceso directo al transporte público. Asimismo, los elementos necesarios para favorecer las relaciones personales y socialización de la comunidad educativa en el entorno escolar, como zonas estanciales, parques o áreas vegetadas, son poco frecuentes.

El análisis geográfico demuestra que no existe un patrón claro de mayor o menor sostenibilidad entre los entornos escolares de los CEIP en las diferentes zonas de Logroño, independientemente de su localización, tejido urbano o nivel socioeconómico. Únicamente en el caso de paradas de autobús urbano, se percibe una mayor presencia en los colegios de la periferia, las cuales debieran hacerse extensibles a los centros de toda la ciudad. En cualquier caso, en el diseño de los centros educativos de estas zonas de reciente creación o con mayor nivel socioeconómico apenas se ha considerado la incorporación de elementos que favorezcan su mayor sostenibilidad, lo cual evidencia la falta de consideración de las necesidades de la infancia en la planificación urbana de Logroño, incluso en los tiempos más recientes.

En base a estos resultados, resulta necesario seguir trabajando y avanzando en esta materia, y debe hacerse de manera general en todas las áreas de la ciudad. Entre los principales aspectos a mejorar, en base a las limitaciones descritas, se proponen los siguientes: i) diseñar una red ciclista segura que conecte los diferentes puntos de la ciudad con los centros educativos y, así, colabore con el desarrollo de

una movilidad sostenible del estudiantado; ii) diseñar redes peatonales seguras y saludables, itinerarios peatonales en condiciones de seguridad vial y sanitaria entre barrios y destinos cotidianos; iii) dotar de pasos y zonas peatonales a los entornos escolares, que reduzcan el riesgo para la comunidad educativa en su acceso y estancia en el entorno escolar y favorezcan una mayor autonomía de la infancia; iv) rediseñar las paradas y trazados de las líneas de transporte público para favorecer su uso en los desplazamientos a los centros educativos; v) reducir la movilidad motorizada en los alrededores de los centros, disminuyendo el número de carriles de circulación en los entornos escolares, así como la velocidad máxima permitida y las zonas de estacionamiento para coches; vi) contemplar la remodelación de las áreas perimetrales, incorporando zonas estanciales en las que se incluyan zonas de juego y mayores extensiones de zonas verdes y con sombreado.

Con todo lo expuesto, y teniendo en cuenta la relevancia de los entornos escolares en materia de salud, seguridad y medio ambiente urbano, resulta primordial aumentar los esfuerzos en pro de su mayor sostenibilidad. El progreso del diseño de los entornos escolares en materia de sostenibilidad representaría igualmente un avance en su papel como herramienta educativa frente a la crisis ecológica, al ser estos entornos un elemento básico del contexto vital de aprendizaje y teniendo en cuenta el papel que debe jugar la educación de las futuras generaciones en la lucha frente a la citada crisis. En este sentido, junto con avances en el diseño de los entornos escolares, deben llevarse a cabo esfuerzos en materia de concienciación social sobre la movilidad escolar activa y sostenible, con programas de formación del alumnado en el propio currículo educativo y formación para la comunidad educativa.

En definitiva, cabe concluir que aún queda mucho trabajo por hacer para brindar a la infancia seguridad y salud en su desplazamiento y estancia en el entorno escolar. Para ello, es preciso introducir nuevas propuestas por parte de los órganos competentes, basadas en la atención a las necesidades específicas del estudiantado, creando cuidadosamente condiciones ambientales más amigables, seguras y sostenibles.

6. Bibliografía

ÁLVAREZ PEDREROL, M. & RIVAS, I. & LÓPEZ VICENTE, M. & SUADES GONZÁLEZ, E. & DONAIRE GONZÁLEZ, D. & CIRACH, M. & SUNYER, J. (2017): Impact of commuting

- exposure to traffic-related air pollution on cognitive development in children walking to school. *Environmental Pollution*, 231, 837–844. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.08.075>
- BARRIGÓN, J. M. & REY, G. & MONTES, D. & ATANASIO P. & VILCHEZ-GÓMEZ, R. (2018): Noise pollution and urban planning. *Current Pollution Reports*, 4 (3), 208–219. doi:[10.1007/s40726-018-0095-7](https://doi.org/10.1007/s40726-018-0095-7)
- BISTRUP, M. L. & BABISCH, W. & STANSFELD, S. & SULKOWSKI, W. (2006): PINCHE's policy recommendations on noise: how to prevent noise from adversely affecting children. *Acta Paediatrica*, 95, 31–5. doi:[10.1080/08035250600885951](https://doi.org/10.1080/08035250600885951)
- BORJA, J. & DRNDA, M. & FIORI, M. & IGLESIAS, M. & MUXI, Z. (2003): *La ciudad conquistada*. Madrid, España: Alianza. <https://derechoalaciudadflacso.files.wordpress.com/2014/01/jordi-borja-la-ciudad-conquistada.pdf>
- BROWN, A. L. & VAN KAMP, I. (2017): WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review of transport noise interventions and their impacts on health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (8), 873. doi:[10.3390/ijerph14080873](https://doi.org/10.3390/ijerph14080873)
- CAREY, I. M. & ATKINSON, R. W. & KENT, A. J. & VAN STAA, T. & COOK, D. G. & ANDERSON, H. R. (2013): Mortality associations with long-term exposure to outdoor air pollution in a national English cohort. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 187, 1226–33. doi:[10.1164/rccm.201210-1758OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201210-1758OC)
- CARVER, A. & WATSON, B. & SHAW, B. & HILLMAN, M. (2013): A comparison study of children's independent mobility in England and Australia. *Children's Geographies*, 11 (4), 461–475. doi:[10.1080/14733285.2013.812303](https://doi.org/10.1080/14733285.2013.812303)
- CESARONI, G. & BADALONI, C. & GARIAZZO, C. & STAFOGGIA, M. & SOZZI, R. & DAVOLI, M. & FORASTIERE, F. (2013): Long-term exposure to urban air pollution and mortality in a cohort of more than a million adults in Rome. *Environmental health perspectives*, 121 (3), 324–331. doi:[10.1289/ehp.1205862](https://doi.org/10.1289/ehp.1205862)
- CHURCHMAN, A. (2003): Is There a Place for Children in the City? *Journal of Urban Design*, 8 (2), 99–111. doi:[10.1080/13574800306482](https://doi.org/10.1080/13574800306482)
- CLEMENTS, R. (2004): An investigation of the status of outdoor play. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 5(1), 68–80. doi:[10.2304/ciec.2004.5.1.10](https://doi.org/10.2304/ciec.2004.5.1.10)
- DAVISON, K. K. & WERDER, J. L. & LAWSON, C. T. (2008): Children's active commuting to school: current knowledge and future directions. *Preventing Chronic Disease*, 5(3), A100. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18558018>
- DEKOSTER, J. & SCHOLLAERT, U. (2002): En bici, hacia ciudades sin malos humos. *Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas*. 6. https://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_es.pdf
- DEMIAH H. (2014): Environmental noise and sleep disturbances: a threat to health? *Sleep Science*, 7, 209–12. doi:[10.1016/j.slsci.2014.11.003](https://doi.org/10.1016/j.slsci.2014.11.003)
- EVANDT, J. & OFTEDAL, B. & KROG, N. H. & SKURTVEIT, S. & NAFSTAD, P. & SCHWARZEPE, P. E. & AASVANG, G. M. (2017): Road traffic noise and registry based use of sleep medication. *Environmental Health*, 6, 110. doi:[10.1186/s12940-017-0330-5](https://doi.org/10.1186/s12940-017-0330-5)

- FERRANDO, H. & MOLINERO, P. & PEÑA, T. (2007): *Con Bici al Cole Proyecto Pedagógico Para Alumnos de Primaria*. Barcelona, España: ConBici. <http://conbicialcole.conbici.org/pdfs/proyectopedagogico.pdf>
- GAFFRON, P. & HUISMANS, G. & SKALA, F. (Coords.) (2008): *Proyecto Ecocity. Manual para el diseño de ecociudades en Europa*, Libro I, Bilbao, España, Bakeaz, GEA21. http://www.coac.net/COAC/agrupacions/aus/pdf09/Ecocity_I.pdf
- GARCÍA GONZÁLEZ, M. C. & GUERRERO, S. (2019): Sobre el espacio de juego infantil en la ciudad moderna: Lady Allen of Hurtwood versus Jakoba Mulder. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 51 (200), 311-326. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76733>
- GASCÓN, M. (2018): Entorno urbano y salud: ¿qué ciudades queremos? *Centro Nacional de Educación Ambiental*. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2018-10-gascon_tcm30-481430.pdf
- GOODMAN, A. & ROJAS, I. F. & WOODCOCK, J. & ALDRED, R. & BERKOFF, N. & MORGAN, M. & ABBAS, A. & LOVELACE, R. (2019): Scenarios of cycling to school in England, and associated health and carbon impacts: Application of the 'Propensity to Cycle Tool'. *Journal of Transport & Health*, 12, 263-278. [doi:10.1016/j.jth.2019.01.008](https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.01.008)
- GÜLGÖNEN, T. (2016): Espacio urbano, ciudadanía e infancia: Apuntes para pensar la integración de los niños en la ciudad. En P. RAMÍREZ KURI (Coord.): *La reinventación del espacio público en la ciudad fragmentada* (pp. 409-438) Mexico, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Instituto de Investigaciones Sociales, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo. <https://www.cidur.org/wp-content/uploads/2022/02/Espacio-urbano-ciudadania-e-infancia-pdf>
- _____ & CORONA, Y. (2015): Children's Perspectives on Their Urban Environment and Their Appropriation of Public Spaces in Mexico City. *Children, Youth and Environments*, 25 (2), 208-228. [doi:10.7721/chilyoutenvi.25.2.0208](https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.25.2.0208)
- HALES, S. & ATKINSON, J. & METCALFE, J. & KUSCHEL, G. & WOODWARD, A. (2021): Long term exposure to air pollution, mortality and morbidity in New Zealand: cohort study. *Science of the Total Environment*, 801, 149660. [doi:10.1016/j.scitotenv.2021.149660](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149660)
- HERMIDA, C. & NARANJO, G. & PEÑA, J. & QUEZADA, A. & ORELLANA, D. (2021): Avances en el conocimiento de la relación entre la movilidad activa a la escuela y el entorno urbano. *Revista de urbanismo*, 45, 182-198. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.58168>
- HERNÁNDEZ, E. L. M. & VALDÉS, L. M. L. & ECHEVARRÍA, A. M. P. (2013): Contaminación ambiental por ruido, enfoque educativo para la prevención en salud. *Mendive*, 11 (2), 206-212. <http://mendive.upr.edu/cu/index.php/MendiveUPR/article/viewFile/592/591>
- LADRERA, R. & RODRÍGUEZ-LOZANO, P. & VERKAIK, I. & PRAT, N. & DIEZ, J. R. (2020): What do students know about rivers and their management? Analysis by educational stages and territories. *Sustainability*, 12 (20), 8719. [doi:10.3390/su12208719](https://doi.org/10.3390/su12208719)
- MATUS, W. G. G. & HERNÁNDEZ, D. M. D. & ACEVEDO, T. V. R. & FLORES PACHECO, J. A. (2020): Evaluación de la contaminación acústica en dos centros de educación inicial en la ciudad de bluefields. *Nexo*, 33 (02), 795-807. <https://doi.org/10.5377/nexo.v33i02.10810>
- MITRA, R. (2013): Independent Mobility and Mode Choice for School Transportation: A Review and Framework for Future Research. *Transport Reviews*, 33 (1), 21-43. [doi:10.1080/01441647.2012.743490](https://doi.org/10.1080/01441647.2012.743490)
- MOKKINK, L. B. & TERWEE, C. B. & GIBBONS, E. & STRATFORD, P. W. & ALONSO, J. & PATRICK, D. L. & KNOL, D. L. & BOUTER, L. M. & DE VET, H. C. W. (2010): Inter-rater agreement and reliability of the COSMIN (Consensus-based Standards for the selection of health status Measurement Instruments) checklist. *BMC Medical Research Methodology*, 10, 82. [doi:10.1186/1471-2288-10-82](https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-82)
- MONTES, S. (2021): Contaminación ambiental e infecciones respiratorias en niños. *Neumología Pediátrica*, 16 (4), 161-163. doi.org/10.51451/np.v16i4.463
- MUNZEL, T. & GORI, T. & BABISCH, W. & BASNER, M. (2014): Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *European Heart Journal*, 35 (13), 829-83. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu030>
- NUEVECUATROUNO (2021): Comienza la 'pacificación' de la Zona Oeste de Logroño. [nuevecuatrouno.com](https://nuevecuatrouno.com/2021/02/02/logrono-inicio-obras-zona-oeste-pacificada/) <https://nuevecuatrouno.com/2021/02/02/logrono-inicio-obras-zona-oeste-pacificada/>
- OYARZUN M. (2010): Contaminación aérea y sus efectos en la salud. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 26, 16-25. [doi:10.4067/S0717-73482010000100004](https://doi.org/10.4067/S0717-73482010000100004)
- PUJOL, J. & MARTÍNEZ VILAVELLA, G. & MACIÀ, D. & FENOLL, R. & ALVAREZ PEDREROL, M. & RIVAS, I. & SUNYER, J. (2016): Traffic pollution exposure is associated with altered brain connectivity in school children. *Neuroimage*, 129, 175-184. [doi:10.1016/j.neuroimage.2016.01.036](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.01.036)
- RAASCHOU NIELSEN, O. & THORSTEINSON, E. & ANTONSEN, S. & HVIDTFELDT U. A. (2020): Long-term exposure to air pollution and mortality in the Danish population a nationwide study. *E Clinical Medicine*, 28, 100605. [doi:10.1016/j.eclim.2020.100605](https://doi.org/10.1016/j.eclim.2020.100605)
- RIDGERS, N. & KNOWLES, Z. & SAYERS, J. (2012): Encouraging play in the natural environment: a child-focused case study of Forest School. *Children's Geographies*, 10 (1), 49-65. [doi:10.1080/014733285.2011.638176](https://doi.org/10.1080/014733285.2011.638176)
- ROBREDO, B. & LADRERA, R. (2020): ¿Preparados para la acción climática al finalizar la educación primaria? *Revista mexicana de investigación educativa*, 25 (87), 933-955. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v25n87/1405-6666-rmie-25-87-933.pdf>
- ROTHMAN, L. & MACPHERSON, A. K. & ROSS, T. & BULIUNG, R. N. (2018): The decline in active school transportation (AST): A systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. *Preventive Medicine*, 111, 314-322. [doi:10.1016/j.ypmed.2017.11.018](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.11.018)
- RUBIO, M. L. & SANTARELLI, S. (2011): Lugares rechazados por los adolescentes de la ciudad de Bahía Blanca. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 11-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3832/383239103001>
- SEGOVIA, C. (2017): La vida de la infancia en la ciudad y su conflicto con el mundo adulto. *Kultur: revista*

- interdisciplinaria sobre la cultura de la ciudad*. 4 (8), 149-168. doi:10.6035/Kult-ur.2017.4.8.5
- SEVILLA, J. & CORROCHANO, D. & GÓMEZ GONÇALVES, A. & RATO, H. (2021): ¿Es recuperable la ciudad como espacio para la infancia? Aproximación teórica desde la perspectiva del urbanismo social, participativo y sostenible. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 207, 77-94. doi:10.37230/CYTET.2021.207.05
- SILVA PIÑEIRO, R. (2018): Los proyectos de caminata rumbo a la escuela para el conocimiento del entorno y favorecer actitudes y hábitos saludables desde educación infantil. *Educación*, 27 (53), 177-202. doi:10.18800/educacion.201802.010
- SKRZYPEK, M. & KOWALSKA, M. & CZECH, E. M. & NIEWIADOMSKA, E. & ZEJDA, J. E. (2017): Impact of road traffic noise on sleep disturbances and attention disorders amongst school children living in upper Silesian Industrial Zone, Poland. *Int J Occup Med Environ Health*, 30, 511-20. doi:https://doi.org/10.13075/ijom.1896.00823
- SOTO, M. & ESCOBAR, A. (2020): El rol del espacio público en el desarrollo urbano resiliente desde una perspectiva de la niñez: el caso de los cerros de Valparaíso, Chile. *Revista de urbanismo*, 43, 116-130. https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.56342
- STAFOGGIA, M. & OFTEDAL, B. & CHEN, J. & RODOPOULOU, S. & RENZI, M. & ATKINSON, R. W. & JANSSEN, N. A. (2022): Long-term exposure to low ambient air pollution concentrations and mortality among 28 million people: results from seven large European cohorts within the ELAPSE project. *The Lancet Planetary Health*, 6 (1), e9-e18. doi:10.1016/S2542-5196(21)00277-1
- SUNYER, J. & ESNAOLA, M. & ALVAREZ-PEDREROL, M. & FORNS, J. & RIVAS, I. & LÓPEZ-VICENTE, M. & QUEROL, X. (2015): Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. *PLoS Medicine*, 12:e1001792. doi:10.1371/journal.pmed.1001792
- _____ & SUADES-GONZÁLEZ, E. & GARCÍA-ESTEBAN, R. & RIVAS, I. & PUJOL, J. & ALVAREZ-PEDREROL, M. FORNS, J. & QUEROL, X. & BASAGAÑA, X. (2017): Traffic-related Air Pollution and Attention in Primary School Children: Short-term Association. *Epidemiology*, 28, 181-189. doi:10.1097/EDE.0000000000000603
- SUTTON, S. E. & KEMP, S. P. (2002): Children as partners in neighborhood placemaking: Lessons from inter-generational design charrettes. *Journal of Environmental Psychology*, 22 (1-2), 171-189. doi:10.1006/jevp.2001.0251
- SYGNA, K. & AASVANG, G. M. & AAMODT, G. & OFTEDAL, B. & KROG, N.H. (2014): Road traffic noise, sleep and mental health. *Environmental Research*, 131, 17-24. doi:10.1016/j.envres.2014.02.010
- TONUCCI, F. (2006): La ciudad de los niños: ¿Por qué necesitamos de los niños para salvar las ciudades? *Ingeniería y territorio*, 75, 60-67. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2103511
- TRACHANA, A. (2012): Urbe ludens: espacios para el juego en la ciudad. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44 (173), 423-444. https://recyt.fecyt.es/index.php/CYTET/article/view/76143
- VILLA GONZÁLEZ, E. & PÉREZ LÓPEZ, I. (2014): *Tándem Didáctica de la Educación Física*, 46, 24-32. https://www.grao.com/es/producto/el-desplazamiento-activo-al-colegio
- WRIDT, P. J. (2004): An historical analysis of young people's use of public space, parks, and playgrounds in New York City. *Children Youth and Environments*, 14 (1), 86-106. https://muse.jhu.edu/article/899140

7. Referencias normativas y jurídicas

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 61, de 11 de marzo de 2010, 24563 a 24591 https://www.boe.es/eli/es/o/2010/02/01/viv561

8. Listado de Acrónimos/Siglas

- CEIP Centro de Educación Infantil y Primaria
CENEAM Centro Nacional de Educación Ambiental