

CIUDAD Y TERRITORIO

ESTUDIOS TERRITORIALES

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

Vol. LVI, N° 220, verano 2024

Págs. 491-506

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2024.220.8>

CC BY-NC-ND



La bicicleta y su interacción con otros modos de transporte en la normativa urbana chilena

Rodrigo MORA ⁽¹⁾Isaura BECKER ⁽²⁾Cristóbal IBARRA ⁽³⁾Marie Geraldine HERRMANN-LUNECKE ⁽⁴⁾⁽¹⁾ ⁽⁴⁾ Profesor/a asociado/a⁽²⁾ Geógrafa. Doctoranda en Ciencias Sociales⁽³⁾ Estudiante de Posgrado⁽¹⁾ ⁽⁴⁾ Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile⁽²⁾ Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Tarapacá⁽³⁾ Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen: Este artículo analiza la forma en que diferentes instrumentos de planificación urbana regulan la interacción de ciclistas con otros modos de transporte en Chile. Se realiza un análisis cualitativo de diecisiete documentos normativos e indicativos, buscando entender el lugar asignado a la bicicleta, los comportamientos esperados para quienes la usan, y las formas en que son tratados los conflictos que emergen entre ciclistas y otros modos de transporte. Los resultados revelan una falta de alineación considerable entre los documentos, careciendo de objetivos y visiones comunes y una gobernanza

Recibido: 05.09.2023; Revisado: 28.12.2023

Correo electrónico (1): rodrigomora@uchile.cl; N° ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2162-0076>Correo electrónico (2): ibeckerr@academicos.uta.cl; N° ORCID <https://orcid.org/0009-0004-9401-8056>Correo electrónico (3): cristobalibarra76@gmail.com; N° ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3901-7032>Correo electrónico (4): mherrmann@uchile.cl; N° ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0186-441X>

Los/as autores/as agradecen los comentarios y sugerencias realizados por las personas evaluadoras anónimas, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

Esta investigación ha sido financiada por ANID Fondecyt Regular N°1220138 y CEDEUS (Fondap Project N°1523A0004).

fragmentada de las calles. Además, se constata un giro conceptual sobre el “conflicto” entre los manuales surgidos antes y después de la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014, que comienza a cuestionar la visión auto céntrica del espacio vial que ha dominado la planificación urbana chilena.

Palabras clave: Bicicleta; Normativa urbana; Conflictos con otros modos; Chile.

The bicycle and its interaction with other modes of transport in Chile’s urban normative

Abstract: This article analyzes how Chilean urban normative regulates the interaction between cyclists and other modes of transport. A qualitative analysis of seventeen mandatory and indicative documents was carried out to understand how the norms regulate bicycles, the behaviours expected from cyclists and other road users, and how various conflicts emerging between cyclists and other modes of transport are treated. The results show little coherence or alignment between the documents, with few common goals or visions. Additionally, a fragmented governance dominates street management. The analysis also reveals how conflicts between bicycles and other modes of transport are treated. Importantly, this treatment changed with the National Urban Policy of 2014, which questioned the auto-centric vision of road space that has dominated Chilean urban planning over the last fifty years.

Keywords: Cycling; Urban normative; Conflicts with other modes; Chile.

1. Introducción

El uso regular de la bicicleta produce beneficios ambientales, sociales y relacionados con la salud de las personas. En efecto, el usar la bicicleta regularmente ayuda a reducir las emisiones de carbono, un paso fundamental para combatir la emergencia climática actual (EUROPEAN COMMISSION, 2017; MIZDRAK & al., 2020). Además, una mayor presencia de ciclistas puede ayudar a mejorar la cohesión social y la resiliencia de las comunidades (WILD & WOODWARD, 2021), y ayudar a disminuir la congestión y mejorar la seguridad vial de las ciudades (MARSHALL & FERENCHAK, 2019), colaborando a impulsar las ventas de sectores comerciales de tipo local (VOLKER & HANDY, 2021; POPOVICH & HANDY, 2014). Finalmente, andar en bicicleta regularmente es una forma de actividad física no intensiva que puede reducir el riesgo cardiovascular y mejorar la salud mental y el bienestar (OJA & al., 2021; DE HARTOG & al., 2010).

Buscando hacer frente a la emergencia climática, ciudades del Norte y Sur Global han emprendido ambiciosos planes para el fomento del ciclismo urbano, a menudo con una serie de medidas que buscan hacer del ciclismo urbano una actividad “irresistible” (PUCHER & BUEHLER, 2008). Entre estas medidas se cuentan la expansión de redes de ciclovías, eliminación de estacionamientos para automóviles, creación de grandes aparcamientos para bicicletas (SUÁREZ-LASTRA & al., 2022), o bien la

implementación de esquemas de incentivo para el uso de la bicicleta en los lugares de trabajo (PUCHER & BUEHLER, 2017; VECCHIO & al., 2021). Esto ha resultado en un auge del uso de la bicicleta (PUCHER & BUEHLER, 2017), a la vez que un creciente número de conflictos entre la bicicleta y otros usuarios de la calle, los que frecuentemente han sido recogidos por la prensa. Estos conflictos han ocupado amplios titulares en países como Chile (*La Tercera*, 2014; *La Tercera*, 2019), Reino Unido (*The Guardian*, 2019), Estados Unidos (*The New York Times*, 2017), o España (*El País*, 2019), y están acaparando un reciente interés académico. Para hacer frente a lo anterior, los países y las ciudades han implementado distintos tipos de políticas públicas para regular la interacción de quienes se mueven en bicicleta con otros modos de transporte y usuarios de la calle (PUCHER & BUEHLER, 2017). Buena parte de estos esfuerzos han buscado reducir la vulnerabilidad intrínseca de los ciclistas, que, al no contar con protección externa en caso de colisiones, están permanentemente expuestos a accidentes fatales (BECK & al., 2016).

En Chile el ciclismo urbano ha crecido de manera importante en los últimos quince años, lo que ha impulsado la creación de nuevas leyes, políticas y planes de fomento a la bicicleta. Sin embargo, la alta fragmentación institucional que caracteriza el país dificulta la coordinación de políticas coherentes para la movilidad (JIRÓN & MANSILLA 2014; TIZNADO & al., 2022).

Este artículo analiza la forma en que diferentes instrumentos de planificación urbana vigentes en Chile regulan la interacción de los(as) ciclistas con otros modos de transporte. Para ello se analizan diecisiete documentos, tanto normativos como indicativos, buscando entender el lugar asignado a la bicicleta, los comportamientos esperados para quienes la usan, y las formas en que son tratados los conflictos que emergen entre ciclistas y otros modos de transporte. Después de esta introducción, la siguiente parte expone la situación actual de la bicicleta en Chile y cómo son tratados los conflictos entre la bicicleta y otros modos de transporte. A continuación, se expone la aproximación metodológica usada en este estudio, para después exponer los principales resultados. La última sección ofrece una discusión de estos resultados y las principales conclusiones.

2. Revisión bibliográfica

2.1. Conflictos entre la bicicleta y otros modos de transporte

Habitualmente los conflictos viales son recogidos mediante estadísticas oficiales atendiendo a la gravedad de las lesiones. Para el caso chileno, las estadísticas más recientes de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) muestran que el 3% de los fallecidos en accidentes de tránsito en 2022 son ciclistas (CONASET, 2023). Durante el mismo año, se registraron 2866 siniestros viales que involucraron ciclistas, ocasionando 2399 lesionados y 61 muertos. Por otro lado, pese al incremento de los viajes en bicicleta (MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2014), el número de personas fallecidas ha disminuido con respecto al quinquenio 2017-2021, cuando alcanzó las 90 personas (CONASET, 2023).

En relación a la causa de los accidentes, un estudio realizado en Santiago en 1540 ciclistas mostró que el 46% de los accidentes involucró vehículos motorizados, el 4% a buses, el 11% a otros ciclistas y el 5% a motocicletas (DATAVOZ-CONASET, 2019). Esto explica en parte que el 92% de los accidentes de ciclistas ocurre en zonas urbanas, aunque la siniestralidad de las zonas rurales es mucho mayor, pues el 45% de los ciclistas fallecidos circulaban en zonas rurales (CONASET, 2021). Por último, la Región Metropolitana, que reúne el 40% de la población nacional es la región con más accidentes de ciclistas (27% del total), siendo las comunas

más centrales de Santiago y Providencia las comunas con mayor número de accidentes (Comuna de Providencia = 141 siniestros, de los cuales 26 fueron graves; Comuna de Santiago = 133 accidentes, de los cuales 18 fueron graves) (CONASET, 2021).

La literatura muestra que la siniestralidad y la percepción de peligro es una barrera para el desarrollo de los modos activos, en particular la bicicleta (WANG & al., 2020). Al no contar con protección externa, la condición intrínseca del ciclismo es la vulnerabilidad (KIM & al., 2007). Al respecto, una reciente revisión sistemática identificó que los cuatro factores más relevantes asociados a la accidentabilidad de la bicicleta son la presencia de vehículos motorizados en la vía (siendo la velocidad el factor más relevante), la presencia y calidad de la infraestructura ciclovial, y el comportamiento tanto de ciclistas, como de usuarios de vehículos motorizados (SALMON & al., 2022).

Por otro lado, muchos de los accidentes de ciclistas ocurren por acciones deliberadas (violaciones de normas de tránsito) y no deliberadas (errores) de ciclistas en la vía (USECHE & al., 2020; HEZAVEH & al., 2018). A nivel internacional, los resultados muestran que las violaciones de normas de tránsito más frecuentes son cruzar con luz roja, circular a más velocidad que la permitida e ir en contra del tráfico (USECHE & al., 2020; SCHLEINITZ & al., 2019). Por su parte, los ciclistas chilenos muestran que el cumplimiento de la normativa es variable; el uso del casco es respetado por el 67% de los usuarios, seguido por la luz roja trasera (56%), la bocina (18%), y el foco delantero blanco (27%) (DATAVOZ-CONASET, 2019). Asimismo, la adopción de elementos de seguridad es mayor en grupos más jóvenes y de menores ingresos (CONASET-DATAVOZ, 2019), que, en personas de grupos de mayores ingresos, lo que sugiere una mayor percepción de riesgo a ser víctima de un accidente en bicicleta en las personas de los sectores más pobres de Santiago.

En general, los accidentes de menor importancia, esto es, los que no ocasionan lesiones de gravedad, no son reportados por los ciclistas (ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF ACCIDENTS, 2017). Sin embargo, eso no quiere decir que no sean importantes. En efecto, la investigadora británica Rachel ALDRED (2016) denomina estos eventos como *near misses*, y los asocia al gran temor que produce el ciclismo en países pobres en infraestructura ciclovial y de baja participación del ciclismo como modo de transporte (ALDRED & GOODMAN, 2018). Así, situaciones como el adelantamiento muy cercano, un viraje

sorpresivo que obliga al ciclista a frenar rápidamente o la apertura abrupta de puertas, son eventos recurrentes que pueden causar mucho temor en quienes andan en bicicleta. Entender cómo se regulan este tipo de conflictos es clave para el fomento de la bicicleta.

2.2. La bicicleta en Chile

En la actualidad el uso de la bicicleta se acerca al 7% (SECTRA, 2019) en varias ciudades intermedias de las regiones centrales de Chile (ejemplo, Linares, San Carlos o Parral), donde es usada por parte de la población trabajadora. En el caso de Santiago, en las últimas dos décadas la bicicleta pasó de 2% en 2002 a casi 4% en 2012, cambio que se concentró principalmente en el sector oriente (área donde reside la población con mayores ingresos socioeconómicos), y donde el crecimiento llegó a un 686% en el mismo período (SECTRA, 2014). De acuerdo al Ministerio del Medio Ambiente, actualmente la bicicleta representa el 7% de los viajes en la capital (MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2014).

Los estudios realizados hasta ahora muestran que los usuarios de la bicicleta en la ciudad de Santiago son mayoritariamente hombres, en un rango que va desde el 63% al 73% (SECTRA, 2014; WAINTRUB & al., 2018; DATAVOZ, 2019). Esto es consistente con lo observado en otros países con baja infraestructura en ciclovías (ALDRED, 2015). Según la última Encuesta Origen-Destino (EOD) de la ciudad de Santiago, la edad promedio de los ciclistas es de 39 años, aunque estudios más recientes muestran que la mayoría de los(s) ciclistas tienen treinta años o menos (WAINTRUB & al., 2018). A nivel nacional, el uso de la bicicleta se estima en un 3.3% (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES, 2021).

La infraestructura de ciclovías en el caso de Santiago pasó de 370 km en 2021 a más de 430 km en 2022, cuando como resultado de la pandemia de COVID-19 varios municipios crearon ciclovías de emergencia (MORA & al., 2021; TIZNADO-AITKEN & al., 2022; VECCHIO & al., 2021). La mayoría de las ciclovías construidas en Santiago han sido construidas en comunas del sector oriente como Providencia (24 km hasta 2021) o Ñuñoa (20 km hasta 2021), además de la comuna de Santiago (39 km hasta 2021), lo que beneficia principalmente a grupos socioeconómicos medios y medios-altos a acceder a sus lugares de trabajo/estudio (MORA & al., 2021). Además de esta inequitativa distribución, el estándar de construcción de ciclovías es tremendamente variable, lo que significa que cuestiones como el ancho, el tipo de pavimento o el

nivel de segregación de las ciclovías cambian de comuna en comuna (TIZNADO-AITKEN & al., 2022; MORA & MORAN, 2022). Junto a lo anterior, existen muchas discontinuidades en las ciclovías -particularmente entre comunas-, cuestión que pone en riesgo a los ciclistas, obligándoles a usar la vereda o a hacer complejas maniobras entre automóviles en el encuentro de dos comunas (MORA & al., 2021). Como resultado de lo anterior la experiencia de moverse en bicicleta, especialmente para las personas que residen en sectores de ingresos socioeconómicos bajos o periféricos es altamente estresante (ARELLANO-YÉVENES & SAAVEDRA-PELÁEZ, 2017).

Los estudios sobre conflictos entre la bicicleta y otros modos de transporte en Chile son, hasta el momento, muy limitados. En el ámbito gubernamental los estudios se han centrado en caracterizar los accidentes de los ciclistas con otros modos de transporte. Al respecto, un estudio reciente elaborado por CONASET (2021), mostró que el 62% de los siniestros ocurre por la imprudencia del conductor, un 15% por no obedecer a la señalización y un 4% por velocidad imprudente, con el restante porcentaje por otras causas. No es claro si estos porcentajes se refieren al ciclista o al conductor del vehículo motorizado. Las estadísticas oficiales no establecen los modos más o menos frecuentes de las colisiones entre ciclistas y otros modos de transporte, aunque sí establecen que el 92% de los accidentes en bicicleta ocurren en zonas urbanas (CONASET, 2021), por lo que es muy probable que sean vehículos motorizados los principales involucrados. Estudios de DATAVOZ-CONASET (2019) apuntan en la misma dirección, pues las dos principales razones para la elección de rutas por parte de los ciclistas son la presencia de ciclovías (57%) y la ausencia de vehículos motorizados (22%) (DATAVOZ-CONASET, 2019). En el ámbito académico, un reciente estudio de tipo cualitativo (MORA & al., 2024), mostró que los ciclistas experimentan diferentes tipos de conflictos en las calles tales como el adelantamiento cercano de autos o la ocupación de ciclovías por parte de peatones. Para prevenirlos, los(as) ciclistas emplean distintas estrategias, desde vestirse de manera llamativa, a realizar gestos para ser vistos o buscar la mirada de los conductores, especialmente de los choferes de buses (MORA & al., 2024).

3. Materiales y métodos

Esta investigación buscó entender la forma en que la bicicleta ha sido y es regulada por los diferentes instrumentos de planificación urbana

y de transporte en Chile, especialmente en lo que respecta a la interacción de los(as) ciclistas con otros modos de transporte. Para ello, se identificaron las normas, las estrategias, los planes y los manuales que regulan la bicicleta en Chile. Cabe señalar que mientras las normas nacionales son de carácter obligatorio y general, la mayoría de las estrategias, políticas, manuales y guías son de tipo indicativo, o sea no son obligatorias.

La Fig. 1 muestra los documentos que fueron revisados, incluyendo dos estrategias nacionales y dos estrategias regionales: Estrategia Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET 2021); Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (MTT, 2021); Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021 (GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO, GORE RM, 2021); Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana de Santiago (GORE RM, 2017). Dos políticas nacionales: Política Nacional de Desarrollo Urbano (MINVU, 2014); Política Nacional de Transporte (MTT, 2013). Tres normas de carácter nacional: DFL1 Texto Refundido Ley de Tránsito de 2022; Ordenanza General Urbanismo y Construcciones de 2022; Reglamento de Ciclovías. Además, se analizaron dos planes, uno comunal destinado a inversiones de movilidad en el espacio público: Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura y Movilidad y Espacio Público PIIMEP (MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA 2021), y otro plan de tipo regional: Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 (MTT, 2013). Asimismo, se identificaron cuatro manuales de tipo indicativo: el Manual de vialidad-cicloinclusiva (MINVU 2015); el Manual de señalización de tránsito (CONASET 2012); el Manual del Conductor Seguro (CONASET, 2009); el Manual de Vialidad Urbana-Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana REDEVU (MINVU, 2009). Por último, se analizaron dos guías de diseño de calles: la Guía Medidas Tráfico Calmado (CONASET, 2009), y el Libro del Nuevo Conductor (CONASET, 2017). La racionalidad de la selección de estrategias y planes para la ciudad de Santiago se debe a que es la principal área metropolitana de Chile (posee más de siete millones de habitantes, representando cerca del 35% de la población chilena), lo que hace especialmente compleja la gestión de la movilidad. Por otra parte, la comuna de Providencia, en el centro de la ciudad, es ampliamente reconocida por su buena planificación urbana y consistencia en la aplicación de medidas pro-bicicleta. Cabe mencionar que solo existen tres PIIMEP en la ciudad de Santiago, pues es un instrumento muy reciente.

Cabe destacar que solo dos de los documentos analizados —el Manual de Vialidad Ciclo-Inclusiva de 2015 y la Ley de Convivencia Vial de 2019—, se centran en la bicicleta como modo de transporte. Los restantes documentos abordan diversos aspectos del diseño vial o el comportamiento de las personas en las calles, algunos de los cuales refieren a la bicicleta. Los documentos revisados fueron obtenidos de fuentes públicas de libre acceso y con vigencia hasta la actualidad.

Para la revisión de estrategias, normas, planes, manuales y guías, se usó una metodología cualitativa, a partir de un análisis de contenido (CÁCERES, 2008) mediante el software de análisis cualitativo Atlas.ti (versión 8.0), para aislar aspectos normativos que hacían referencia a la bicicleta y sus conflictos con otros modos de transporte. A partir de la codificación in vivo de los documentos se construyeron 16 subcategorías que posteriormente se agruparon en cuatro categorías: i) la terminología del conflicto, ii) las causas y los tipos de conflictos de la bicicleta, iii) la prevención del conflicto y, iv) el manejo del conflicto.

El código terminología del conflicto surgió como resultado de los diferentes conceptos con los que los conflictos entre la bicicleta y otros modos de transporte eran tratados en los instrumentos. El segundo código, las causas y los tipos de conflictos de la bicicleta, buscó identificar qué tipos de conflictos existen entre usuarios de bicicletas y otros modos de transporte, además de singularizar quienes participan de ellos. El tercer código buscó identificar las medidas de diseño urbano que ayudan a prevenir los conflictos; asimismo, se registraron los comportamientos, actitudes y valores esperados de parte de los usuarios de bicicletas y otros modos de transporte que evitan el surgimiento de conflictos. Finalmente, el cuarto código buscó identificar cuáles son las actitudes de las personas que ayudan a manejar el conflicto una vez que este se produce, como también, que procedimientos e instituciones son necesarios para resolverlos.

En función del contenido de los fragmentos, se asignaron etiquetas (códigos), lo que permitió agruparlos en subcategorías y categorías mayores para formar una estructura de “árbol”. Asimismo, se identificó la frecuencia de cada código y a partir de las interrelaciones (redes) entre los códigos se agruparon “segmentos” o “citas” dentro de las respectivas categorías. Los instrumentos fueron analizados por dos miembros del equipo de investigación y analizados en sesiones conjuntas y reiteradas con el resto del

Nombre	Tipo	Autor	Alcance	Fecha	Enlace URL de consulta
Estrategia Nacional de Seguridad de Tránsito	Estrategia	Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)	Nacional	2021	https://www.conaset.cl/politica-de-seguridad-de-transito/
Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible	Estrategia	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)	Nacional	2021	https://www.subtrans.gob.cl/enms/
Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana de Santiago	Estrategia	Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (GORE RM)	Regional	2017	https://www.santiagooresiliente.cl/wp-content/uploads/2017/03/Estrategia_Santiago_Humano_y_Resiliente.pdf
Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021	Estrategia	Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (GORE RM)	Regional	2014	https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estrategia/Estrategia_Regional_de_Developmento_Regional_Metropolitana_2012-2021.pdf
Política Nacional de Desarrollo Urbano	Política	MINVU 2014	Nacional	2014	https://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/L4-Politica-Nacional-Urbana.pdf
Política Nacional de Transporte	Política	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)	Nacional	2013	https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2013/05/documento-politica.pdf
DFL1 Texto Refundido Ley de Tránsito	Norma	Congreso de Chile	Nacional	04 de octubre de 2022	https://bcn.cl/2f8iq
Ordenanza General Urbanismo y Construcciones	Norma	Congreso de Chile	Nacional	Febrero de 2022	https://bcn.cl/3d4it
Reglamento Ciclovías	Norma	Congreso de Chile	Nacional	Julio 2021	https://bcn.cl/2rj4s
Ley 21.088 de Convivencia Vial	Norma	Congreso de Chile	Nacional	11 de noviembre de 2018	https://bcn.cl/2fd8n
Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura y Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) de Providencia	Plan	Ilustre Municipalidad de Providencia	Local	2021	https://providencia.cl/provi/site/artic/20210408/pags/20210408172154.html
Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025	Plan	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Regional	2013	https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/plan_maestro_2025_2.pdf
Manual de Vialidad Urbana. Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU)	Manual	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)	Nacional	Enero de 2009	https://www.sectra.gob.cl/metodologias/redevu.htm
Manual del Conductor Seguro	Manual	Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)	Nacional	Julio 2009	https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/manual_conductor_seguro09.pdf
Manual de Señalización de Tránsito	Manual	Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)	Nacional	2012	https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/Manual-de-Señalización-de-Tránsito.pdf
Manual de vialidad Ciclo-inclusiva	Manual	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MIMVU)	Nacional	Abril 2015	https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/150506%20MANUAL%20FINAL_red.pdf
Libro del Nuevo Conductor	Guía	Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)	Nacional	Marzo 2017	https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2019/09/LN-AUTOMOVILISTAS_actualización-22-07-2019.pdf
Guía Medidas Tráfico Calmado	Manual	Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)	Nacional	Marzo de 2010	https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/guia_medidas_trafico_calmado2010.pdf

FIG. 1 / Documentos analizados

Fuente: Elaboración propia

Categoría	Definición Categorías	Subcategorías (códigos) N = Cantidad de segmentos por categoría
Terminología del conflicto (N=326)	Todas aquellas palabras o conceptos que hagan referencia a la interacción entre usuarios de la calle en los documentos analizados. Se incluyen las definiciones del concepto si las hubiese.	Accidente (N=151)
		Conflicto (N=62)
		Convivencia (N=42)
		Inseguridad (N=52)
		Siniestro (N=19)
Causas y tipos de conflictos (N=267)	Todas las situaciones involucradas en la ocurrencia de conflictos entre usuarios de la bicicleta y otros modos de transporte. Se incluye la identificación de actores involucrados en los conflictos y los lugares donde ocurren, así como las causas y gravedad del conflicto.	Actores del conflicto (N=78)
		Causas del conflicto (N=89)
		Gravedad del conflicto (N=43)
		Lugares del conflicto (N=57)
Prevención del conflicto (N=419)	Todas aquellas acciones definidas para prevenir la ocurrencia de conflictos entre usuarios de la bicicleta y otros modos de transporte. Además, se incluyen comportamientos, actitudes y responsabilidades, y las soluciones de diseño e infraestructura pública que contribuirían a reducir los conflictos.	Actitudes esperadas y valores promovidos (N=75)
		Comportamientos esperados (N=104)
		Prevención desde el diseño urbano (N=176)
		Responsabilidades y deberes (N=64)
Manejo del conflicto (N=107)	Todas las acciones, actores e instituciones que facilitan la resolución de los conflictos entre la bicicleta y otros modos de transporte. Se incluyen indicaciones, procedimientos y actitudes adecuadas para el manejo de estos conflictos.	Actitudes del usuario en el manejo del conflicto (N=16)
		Actores e instituciones de mediación (N=44)
		Procedimientos en el conflicto (N=47)

Fig. 2 / Códigos resultantes del análisis

Fuente: Elaboración propia

equipo (O'CONNOR & JOFFE, 2020). La codificación final resultó de la discusión de todo el equipo de investigación durante los meses de diciembre de 2022 a marzo de 2023. Como resultado de este proceso se identificaron 1119 códigos, que fueron agrupados en 16 subcategorías, tal como muestra la FIG. 2. A continuación, se exponen los principales hallazgos de los instrumentos analizados; se seleccionaron una serie de citas y fragmentos relevantes de los documentos para ejemplificar ciertas ideas en profundidad.

4. Resultados y discusión

4.1. Sobre la definición de conflicto

Si bien la bicicleta ha sido considerada como parte esencial de la movilidad urbana en varias de las políticas (Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014), estrategias (Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible de 2022, Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana de Santiago), planes (Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 de 2013), y normativas (Ley

de Convivencia Vial de 2018), la relación entre la bicicleta y otros modos de transporte no tiene una definición clara ni consistente en los instrumentos analizados. En efecto, el Manual de Vialidad Urbana de 2009 y el DFL1 Texto Refundido Ley de Tránsito se focalizan en eventos graves, para lo cual se usan los términos accidente o siniestro. Solo uno de los instrumentos de ese periodo, el Manual del Conductor Seguro (CONASET, 2009), sugiere una relación menos traumática, como "encuentros", los que eventualmente preceden al accidente, y se localizan en los cruces.

Los encuentros en cruces, en general, implican ciertos riesgos. Muchos accidentes de tránsito ocurren en estos lugares. Las razones son variadas: a veces, quien conduce no ha puesto atención al tránsito; otras, ha calculado mal la distancia y velocidad, y otras, ha estimado mal su propia capacidad de detenerse a tiempo (CONASET, 2009, p.66).

Esta visión centrada en los siniestros es evidente cuando se contabilizan las palabras que definen estos eventos. Por ejemplo, en los dos documentos del 2009, el Manual de Vialidad Urbana y el Manual del Conductor Seguro, la palabra accidente se repite 57 veces, contra solo 12 de la

palabra conflicto. En la Guía de Tráfico Calmado de 2010 la palabra accidente triplica la palabra conflicto, aunque esta situación se comienza a equiparar en 2012 en el Manual de Señalización de Tránsito. A partir de 2013, los planes de nivel regional incorporan el concepto de inseguridad, el cual continúa emergiendo con fuerza en los manuales publicados entre 2015 y 2017. En este sentido, la Política Nacional de Desarrollo Urbano parece haber marcado un punto de cambio importante en la normativa chilena, al relevar la importancia de la movilidad activa (caminata y bicicleta para la ciudad). Este cambio es evidente en el Manual de Vialidad Cicloinclusiva (2015), que propone un claro giro conceptual sobre los conflictos viales y su relación con la estructura urbana. Este manual levanta una crítica a la configuración urbana centrada en el automóvil, que es considerado una amenaza para las personas (MINVU, 2015, p.24). De esta forma, la visión sobre los conflictos se amplía, pues éstos surgirían como resultado no sólo de acciones y actitudes individuales erróneas, sino principalmente debido al inadecuado diseño de calles, que permite una distribución inequitativa del espacio en favor del automóvil. Así, el Manual de Vialidad Cicloinclusiva (2015) se presenta como una nueva visión centrada en la escala humana, las ventajas de un modo pausado de vivir la ciudad, relevando las inseguridades que sufren las personas, y haciendo eco de una crítica generalizada a la visión autocéntrica que tradicionalmente ha dominado la planificación urbana (GEHL & SVARRE, 2013; BERTOLINI, 2020).

Uno de los aspectos fundamentales es volver la mirada y reconocer las velocidades a escala humana, abrazar la lentitud y el ir despacio (MINVU, 2015, p.21).

Este giro conceptual trae aparejado la incorporación del término convivencia social -por sobre el concepto de accidente- a la hora de referirse a las situaciones de potencial conflicto entre los usuarios de la calle. En el Libro del Nuevo Conductor (2017), por ejemplo, se entrega una visión más sistémica de la calle, que es tratada como un “entorno vial” y ocupada por distintos actores con derechos, que deben aprender a convivir armoniosamente:

Las vías por donde circulan los vehículos conforman el Entorno Vial. Pero este Entorno Vial es mucho más que calles o carreteras por las que se puede circular. Ese Entorno Vial es un espacio de convivencia social, un entorno en el que se desarrollan las personas, como seres humanos (CONASET, 2017, p.37)

La idea de una mejor convivencia requiere de una mejor educación vial de todos los actores que ocupan la calle, donde el respeto,

la solidaridad, la comprensión, el perdón y la tolerancia estén presentes (CONASET, 2017, p.34), en pos de un “entorno amable, positivo y justo” (CONASET, 2017, p.36). Por su parte, documentos locales más recientes como la Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana de Santiago de 2017, o la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible de 2021, singularizan el problema en el automóvil, y concretamente en la congestión que éste causa. En la misma línea, el Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura y Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) de Providencia considera que los conflictos surgen como consecuencia de la congestión vehicular, que crea situaciones de desacuerdo y/o tensión entre los usuarios de la calle, especialmente para peatones. Esto afecta la tranquilidad de los barrios y disminuye la calidad de vida:

La congestión en las vías principales de la comuna [Providencia] provoca que los vehículos busquen rutas alternativas para sortear la congestión, ocasionando el crecimiento de flujos en vías residenciales. Esta situación va en desmedro continuo del concepto de barrio tranquilo, crea conflictos con peatones y transportes no motorizados, crea molestias en los residentes y no soluciona el problema de congestión de la ciudad (ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA, 2021, p.71).

Conforme avanza la década la idea de conflicto empieza a surgir con fuerza, probablemente alineado con una mayor presencia de la bicicleta en las calles de las ciudades chilenas y una mayor preocupación internacional por los eventos no fatales que se producen entre ciclistas y otros modos de transporte (ALDRED & GOODMAN, 2018). En efecto, en los cuatro documentos editados en 2021 (Estrategia nacional de Movilidad Sostenible, Estrategia Nacional de Seguridad de Tránsito, PIIMEP I.M. Providencia y Reglamento de Ciclovías), la palabra conflicto supera a la palabra accidentes.

En resumen, tal como se observa en la FIG. 3, en los documentos analizados la idea de conflicto entre ciclistas con otros modos de transporte inicialmente es asociada a accidentes o siniestros graves, que son provocados por comportamientos y actitudes inadecuadas de los usuarios en la calle. Luego, la idea de conflicto está asociada a un diseño de calles autocéntricas, que generan inseguridad y malestar en las personas, relacionado además con una insuficiente educación vial de todos los usuarios de la calle. En este giro, se pone en cuestión el excesivo protagonismo del automóvil en los barrios y se denuncian los múltiples conflictos que éste genera, referidos no solo a accidentes fatales, sino también asociados a la pérdida de tranquilidad y seguridad en los barrios.

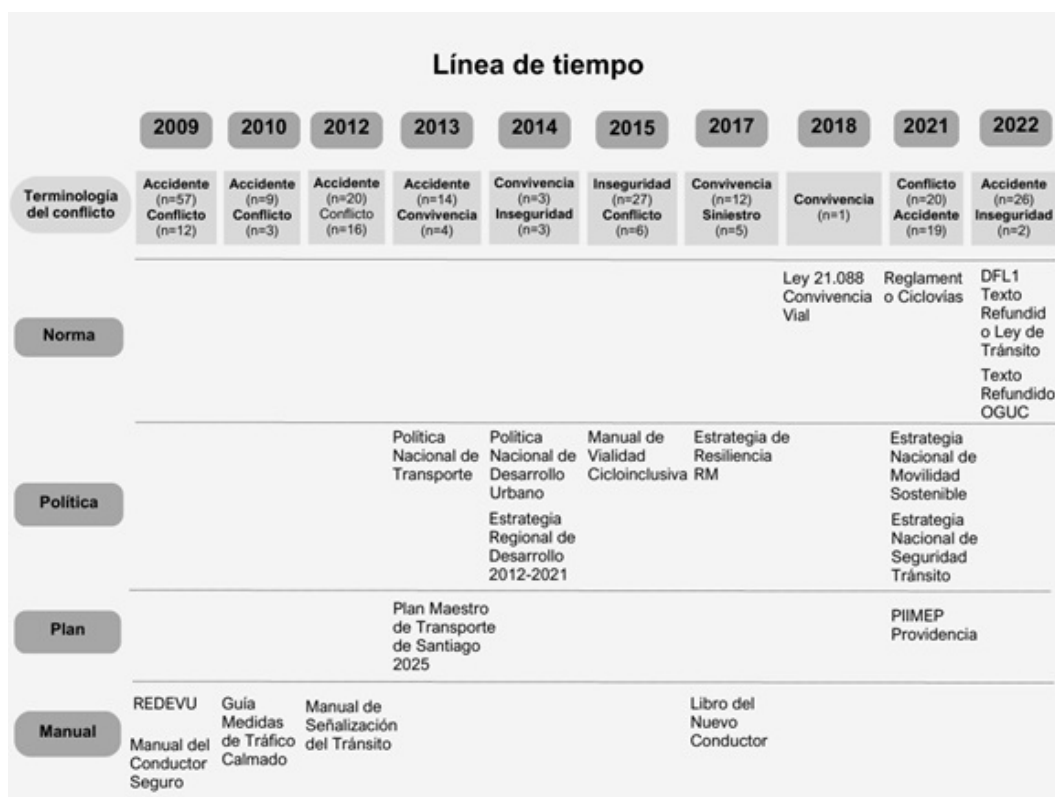


FIG. 3 / Línea de tiempo sobre la terminología del conflicto entre transeúntes en Chile (2009-2022), según los documentos que regulan la convivencia vial

Fuente: Elaboración propia

4.2. Causas y tipos de conflictos

Los resultados muestran que los tipos de conflictos que pueden suceder en las vías públicas se presentan como situaciones conflictivas donde ciertos actores toman acciones éticamente cuestionables o irresponsables. En ese sentido, el conflicto es presentado como una decisión/acción que resiente la necesaria armonía que debiese existir en la calle. Al respecto, se pueden diferenciar tres grandes causas de conflictos en los documentos: i) las asociadas a la personalidad o actitudes de conductores, ciclistas o peatones, ii) las asociadas al diseño del espacio vial, en especial al diseño de intersecciones y la segregación entre ciclistas y transporte motorizado, y finalmente, iii) las que sitúan el conflicto en factores ambientales (por ejemplo, la baja visibilidad debido a la niebla o lluvia).

Dentro del primero grupo tenemos, por ejemplo, el Manual del Conductor Seguro de 2009, que asocia la falta de experiencia de sujetos jóvenes como la causa principal de errores de criterio que producen accidentes. Por otro lado,

los peatones y ciclistas son vistos como como sujetos “impredicibles” y que muchas veces desconocen las normas de tránsito, lo que implica que los conductores de automóviles deban poner atención en la conducción.

En el caso del Manual de Vialidad Urbana del 2009, los conflictos surgen porque el diseño geométrico de las vías no se ajusta a “la dinámica operativa de los vehículos y conductores” (MINVU, 2009, p.24), o porque peatones, ciclistas o conductores desobedecen la señalización. Fiel a su visión auto-céntrica de la movilidad, el Manual de Vialidad Urbana del 2009 asume que el comportamiento de los conductores de vehículos motorizados es muy difícil de modificar o que hacerlo es inconveniente para el funcionamiento del tráfico urbano. Así, este documento implícitamente evita hacer un cuestionamiento a las velocidades y volúmenes de vehículos, a partir de cuyas características se diseña la vialidad con radios de giro exagerados que facilitan la circulación de vehículos motorizados a altas velocidades de viraje (Fig. 4). Cuando se abordan conflictos entre peatones, vehículos y ciclistas, las soluciones del

Manual de Vialidad Urbana del 2009 se centran en segregar los diferentes modos de transporte, buscando no alterar el funcionamiento de los vehículos motorizados. Esto es especialmente notorio en el control del movimiento peatonal a través de valles de seguridad.

En el mismo tenor, el Manual del Conductor Seguro de 2009 promueve una visión que valora más la segregación entre modos que la integración de éstos, pues las causas de los conflictos estarían ligadas a la presencia de múltiples estímulos que, en la vía, deben ser anticipadas por los conductores de vehículos motorizados. Para ello se sugiere controlar las emociones y deseos intrínsecos de "superioridad", conscientes o inconscientes, que se generarían al momento de subirse a un auto.

Un conductor que desea demostrar su "poder" o su "superioridad", siente que su vehículo es un instrumento con el que puede fortalecer su personalidad, ser más osado e independiente. Si bien él no piensa necesariamente esto de modo consciente, puede suceder así en su subconsciente, y no tardará en enfrentarse a situaciones críticas en las que en el peor de los casos excederá el

límite dentro del cual puede actuar adecuadamente (CONASET, 2009, p.46)

En otros casos los conflictos en la vía no se asociarían a estas emociones, sino a la confusión producida por la señalización. Es el caso del Manual de Vialidad Urbana del 2009, que señala:

Las decisiones intuitivamente tomadas, además de resultar con frecuencia equivocadas, conducen más a la confusión de constructores y usuarios que a los beneficios de la libertad creadora. (MINVU, 2009, p.11).

En el caso de las causas asociadas a problemas de diseño de las calles, el Manual de Señalización de Tránsito (CONASET, 2012) señala que los cruces peatonales y las intersecciones son lugares frecuentes de conflictos frecuentes entre peatones y usuarios de bicicletas. Esto requiere que estos espacios sean cuidadosamente diseñados y regulados (CONASET, 2012, p.5). Enfocándose en los peatones, el Manual de Vialidad Urbana de 2009 señala que el conflicto más frecuente en cruces es entre vehículos que viran y los peatones que en esa misma fase tienen derecho preferente

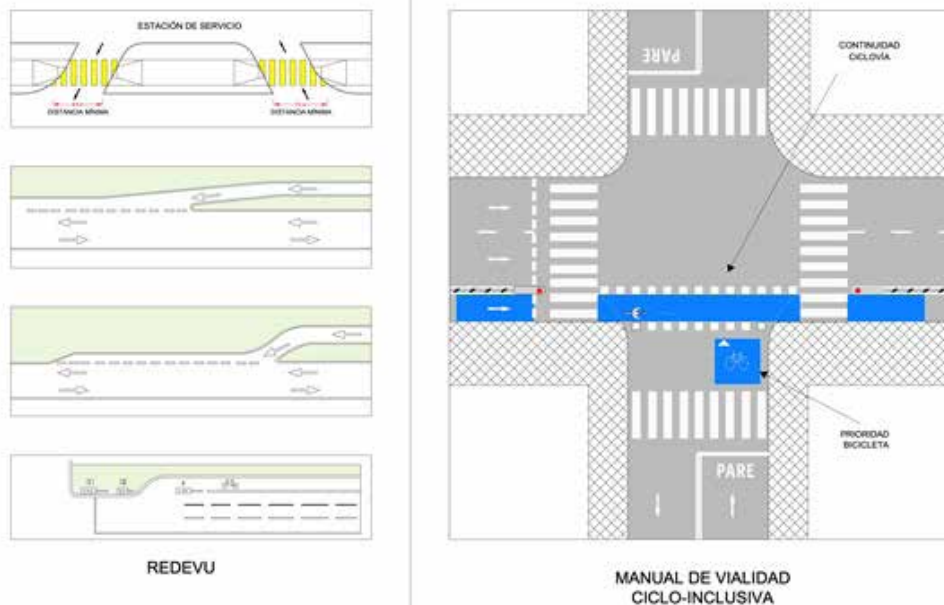


FIG. 4 / Soluciones viales propuestas para un acceso a una estación de servicio y el encuentro de una ciclovía con una calle por parte de las Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana, REDEVU (izquierda), y de una intersección de dos calles por parte del manual de Vialidad Ciclo inclusiva (derecha)

Fuente: Elaboración propia

de paso. Este tipo de conflictos es también muy común en el caso de la bicicleta (ALDRED, 2016, ALDRED & GOODMAN, 2018). Cabe señalar que el Manual de Vialidad Urbana de 2009 no atribuye ninguna causalidad a estos conflictos al diseño de las intersecciones, que mediante radios de giro amplios permiten velocidades altas de vehículos motorizados, velocidades que suelen causar accidentes de peatones y ciclistas. Para este documento, estos conflictos ocurren por la irresponsabilidad de conductores que no respetan las reglas del tránsito, no de diseños viales que favorecen velocidades superiores a la permitida. De la misma manera, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (MINVU, 2022) permite que los diseños geométricos de algunas calles (por ejemplo, aquellas que acarrean transporte público como las vías troncales), tengan velocidades de hasta 80 kilómetros por hora, muy superiores a las permitidas por la Ley de Tránsito (de 50 kilómetros por hora para zonas urbanas). Más aún, esta norma de aplicación general en todo el territorio chileno define que paraderos de buses y los cruces de las calles troncales estén preferentemente ubicados a 500 metros unos de otros, una distancia excesiva en sectores altamente transitados de la ciudad. En la práctica, este tipo de diseños hacen que peatones y ciclistas deban circular en lugares no autorizados, exponiéndose a atropellos por parte de vehículos motorizados.

En contraste, el Manual de Vialidad Cicloinclusiva (MINVU, 2015), sitúa la causa principal de los conflictos en el diseño urbano, tanto en los cruces como en la repartición del espacio vial, que favorecen el automóvil particular. Por lo mismo, las soluciones planteadas desde este manual buscan reducir la velocidad de los automóviles a través de diseños geométricos y soluciones viales que hacen más difícil las maniobras de viraje, o que permiten que ciclistas y peatones tengan más visibilidad en la calle. Estos diseños no sólo apuntan a la convivencia entre distintos modos, sino que también a una mejor convivencia entre los mismos ciclistas.

Por último, en documentos más recientes (posteriores a la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014) las causas de conflictos entre ciclos y otros modos de transporte son abordadas desde una mirada más amplia, que consideran no solo factores actitudinales y asociados al comportamiento de la persona o al diseño de la calle, sino también a aspectos ambientales. Esto ocurre especialmente en el PIIMEP de Providencia (2021), que no solo precisa muchos de los lugares donde ocurren conflictos cotidianos, tales como entradas y salidas de estacionamientos, intersecciones, vías reversibles, y aceras, sino también propone una mirada más amplia de las causas de estos conflictos, incluyendo la arborización y

falta de mantención de áreas verdes, la falta de iluminación o la congestión vehicular. Más aún, señala como causas de conflictos la regulación semafórica, la interacción entre zonas comerciales y otras de carácter residencial (uso de vías alternativas), deterioro de los pavimentos y también la alta velocidad con que se circula. Algo similar ocurre con la Ley de Convivencia Vial (CONGRESO DE CHILE, 2018), que indica que una de las principales causas de conflictos es la velocidad de circulación de los automóviles y las maniobras de adelantamiento, proponiendo medidas para reducir estos comportamientos.

Si bien los documentos analizados precisan las causas de conflictos recurrentes entre ciclistas y otros modos de transporte y muchas veces identifican los lugares donde ocurren estos conflictos, existen omisiones importantes de cierto tipo de conflictos. Por ejemplo, un conflicto frecuente entre ciclistas y otros modos de transporte es la apertura imprevista de la puerta de un automóvil cuando un pasajero se baja, o el bloqueo parcial o total de una ciclovía por parte de un automóvil (ALDRED, 2016). Estos conflictos no son mencionados en ninguno de los documentos, aunque han sido reportados como frecuentes a nivel internacional (TASSO & al., 2022). De la misma forma, la presencia de cruces mal demarcados, discontinuidad de las ciclovías o cambio abrupto de estándar de éstas un problema frecuente de las ciudades chilenas (MORA & al., 2021, TIZNADO-AITKEN & al., 2022), tampoco son consignados como causa de conflictos.

4.3. Prevención de los Conflictos

En los documentos revisados la prevención de los conflictos entre ciclistas y otros modos de transporte se encuentra principalmente asociada a dos dimensiones. Por un lado, está vinculada a remediar fallas del diseño de las calles, que dependiendo del tipo de documento y su orientación –más auto-céntrico o centrado en la protección de modos activos– establece prioridades y soluciones para puntos problemáticos como son, por ejemplo, las intersecciones. Por otro lado, la prevención de conflictos busca la promoción de un marco valórico común, que define responsabilidades y deberes de los usuarios y comportamientos esperados ante un conflicto, en pos de una mejor convivencia vial.

La primera dimensión –referida a la prevención a partir de un mejor diseño vial– aparece en normas como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (MINVU, 2022), el Reglamento de Ciclovías (CONGRESO DE CHILE, 2021), y la Ley 21 088 de Convivencia Vial (CONGRESO DE CHILE, 2018). Asimismo, el diseño urbano aparece de manera protagónica en el Manual de Vialidad Urbana de 2009, que pone su acento en

el control de la velocidad y la segregación entre ciclistas y automóviles. Por otro lado, la Guía Medidas Tráfico Calmado de 2010 propone una serie de medidas para regular la velocidad de los automóviles y de esa forma prevenir la ocurrencia de conflictos entre éstos y otros usuarios de la calle, incluyendo ciclistas, como lomos de toro, aceras continuas, chicanas, lomillos, mini rotondas, sistemas de un sentido, plataformas y cojinetes. A diferencia del Manual de Vialidad Urbana de 2009, el Manual de Vialidad Cicloinclusiva de 2015 busca resolver el conflicto entre ciclistas y otros modos de transporte a través de una repartición del espacio vial más justa, integrando la bicicleta como un actor más en la calle. Para ello se proponen diversas soluciones a potenciales conflictos, especialmente en intersecciones de calles y en paraderos de buses.

A diferencia de los manuales surgidos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Manual de Vialidad Cicloinclusiva de 2015) y del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Manual de Vialidad Urbana de 2009), que se centran en el diseño de la calle y que tienen amplias diferencias en sus enfoques—, los documentos emanados de CONASET (Manual del Conductor Seguro de 2009 y Libro del Nuevo Conductor de 2017), se centran en lo que deben hacer los conductores de automóviles, no en los comportamientos deseables por parte de ciclistas o peatones. Por ejemplo, el Manual del Conductor Seguro (2009) señala que la responsabilidad de los accidentes o siniestros recae sobre el conductor del automóvil y es aquel quien debe tomar medidas para prevenirlos poniendo freno a rasgos agresivos de la personalidad en las personas. El descontrol de los conductores estaría, entre otros, causado por conductas erráticas irresponsables e “infantiles” de ciclistas y peatones. Este documento es especialmente prejuicioso con los no automovilistas. Por ejemplo, en la página 95 se muestra un peatón adulto cruzando la calle de manera distraída mientras intenta atrapar una mariposa con una malla (p.95). Ante estas “conductas”, los conductores deben tener paciencia y consideración.

El saber controlarse en situaciones que afectan nuestro lado más vulnerable es también una muestra de madurez personal. Los niños cuando se enfadan muestran su rabia en forma descontrolada. Gritan, patean o golpean algún objeto o a alguna persona. Si como conductores mostramos tal forma de agresividad descontrolada, las consecuencias pueden ser catastróficas. Se trata, en cambio, de dominar la eventual irritación o ira que sintamos, incluso cuando otro usuario de la vía haya tenido una conducta incorrecta, o nosotros lo percibamos así. (CONASET, 2009, p.45)

La Ley de Convivencia Vial (2018), por otro lado, define que los adelantamientos a ciclistas no deben ocurrir en un rango inferior a los 1.5 m, al tiempo que exige a ciclistas usar

elementos reflectantes en condiciones de oscuridad, y usar luces traseras y delanteras media hora antes y después de la salida y puesta de sol respectivamente. La efectividad de estas acciones, sin embargo, es discutible, por cuanto si bien existe evidencia sobre la efectividad del uso del casco en accidentes severos en la cabeza (HOYE, 2018; BÜTH & al 2023; OLIVIER & CREIGHTON 2017), también existen cuestionamientos sobre el rol que estas medidas tengan en incorporar nuevas personas al ciclismo (SMITH & MILTHORPE, 1993; LE BLANC & al. 2002; CYCLING UK, 2020). Por otro lado, el uso de vestimenta reflectante hace que muchos conductores de vehículos tengan menos, no más cuidado con los ciclistas (LIMB & COLLYER, 2023).

4.4. Manejo de conflicto

Respecto al manejo de los conflictos, las estrategias, normas, planes y manuales revisados no señalan protocolos precisos sobre cómo enfrentar los conflictos entre ciclistas y otros modos de transporte una vez que estos ocurren. Sólo la Ley de Tránsito entrega pautas de acción al respecto, delineando procedimientos y acciones concretas para distender, o eventualmente resolver, conflictos sucedidos a ciclistas en la calle. En efecto, la Ley de Tránsito (CONGRESO DE CHILE, 2022), determina las multas y sanciones que son aplicadas a los responsables de un accidente, por intermedio de un juez, y que puede ser el pago de una cantidad variable (de tres a siete, dependiendo los daños), de unidades tributarias mensuales (UTM), el retiro de la licencia de conducir o hasta penas de cárcel para quien resulte responsable. Determina, además, los procedimientos a seguir en un accidente que produzca lesiones o muerte de alguna persona, donde el conductor debe detener la marcha, prestar ayuda dentro de lo posible e informar a Carabineros. Por último, define agravantes, como el manejo bajo la influencia del alcohol, y presunciones de culpabilidad a quienes abandonen el sitio del suceso. Sus alcances normativos también determinan el rol de actores e instituciones como Carabineros de Chile, la Fiscalía, el Poder Judicial y las municipalidades.

Tanto el Manual del Conductor Seguro (CONASET, 2009) como el Libro del Nuevo Conductor (CONASET, 2017), hacen eco de lo establecido por la Ley de Tránsito. No obstante, los documentos revisados no establecen qué procedimientos deben tomarse ante conflictos que no terminan en siniestros de mediana o alta gravedad. Sin embargo, los *near misses* son frecuentes en ciclistas y han sido asociados al gran miedo que causa andar en bicicleta en las personas (ALDRED, 2016; ALDRED & GOODMAN, 2018; MORA & al., 2024), reflejándose en la baja participación de este modo de transporte en los viajes totales en Chile. Lo anterior hace que conductas como el adelantamiento de

ciclistas a menos de 1.5 m, uno de los conflictos más frecuentes y que más temor genera en ciclistas (ALDRED, 2016), queden sin penalización ni procedimientos claros de denuncia o sanción. Esto, a su vez, refuerza la gran mayoría de las veces que estos adelantamientos no son reportados. En la práctica, esto significa que los ciclistas tienen un derecho de circulación en la calle “frágil” (EGAN, 2021; EGAN & PHILBIN, 2021), lo que es una barrera importante para la incorporación de nuevos ciclistas. Más aún, las reglamentaciones actuales ignoran el hecho que los mismos ciclistas pueden ser responsables de accidentes hacia otros actores, como peatones o usuarios de scooters.

5. Conclusiones

La revisión de estrategias, normas, planes, manuales y guías de planificación urbana y transporte en Chile, elaboradas entre 2009 y 2022, revela un claro giro en relación con el concepto de conflicto entre usuarios de la calle y las causas de estos conflictos. Mientras que las normas y manuales más antiguas (esto es, previos al 2014), centran los conflictos en accidentes graves, provocados por comportamientos inadecuados de transeúntes, el Manual de Vialidad Cicloinclusiva (2015) y planes locales más recientes atribuyen los conflictos a un diseño auto-céntrico inadecuado y una insuficiente educación vial. Así, manuales como el REDEVU plantean una visión crítica sobre opciones menos auto-céntricas del urbanismo calificándolas como “irreales”, pues descuidan la función preferente de la calle para transporte de vehículos. Por ejemplo, en la página 9, el REDEVU declara que “esto no debe llevar al otro extremo, que consiste en restar importancia a la función transporte, en favor de planteamientos urbanísticos irreales, conducentes a la materialización de vialidades inoperantes, anti-económicas y peligrosas para los usuarios” (Manual de Vialidad Urbana: p 9). En cambio, el Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva asume que el problema principal de las ciudades es que han basado la movilidad en el automóvil, lo que no solo provoca problemas medio ambientales, sino además es inequitativo socialmente. Así, este documento se sitúa en la vereda opuesta al REDEVU, buscando “Recuperar las vías y re-concebir las como espacios para la permanencia” (Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva, p 27).

Este giro hacia calles más equitativas para todos sus usuarios comienza con la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014 (MINVU, 2014), y tiene como contexto la mayor presencia del activismo pro-bicicleta (CASTAÑEDA, 2020), así como una mayor presencia académica en la denuncia de los problemas urbanos que ha provocado la planificación centrada en el automóvil (CERVERO & al., 2017; MACANN & RYNN, 2010). Por otro lado, el malestar de los usuarios más vulnerables,

como peatones y ciclistas, al moverse por la ciudad (HERRMANN-LUNECKE & al., 2020; MORA & al., 2024), ha fomentado una mirada crítica sobre cuán justa y equitativa es la distribución de recursos y espacio vial en las ciudades chilenas (TIZNADO-AITKEN & al., 2023; IGLESIAS & al., 2019).

Respecto a los lugares y situaciones de conflicto se observa en los instrumentos analizados un énfasis en los cruces, la segregación entre flujos de ciclistas y vehículos motorizados, y el control de velocidad. Sin embargo, aspectos mencionados en la literatura internacional para promover la bicicleta como la calidad de las ciclovías (TIZNADO-AITKEN & al., 2022; ARELLANA & al., 2020) y la iluminación de ciclovías (FOTIOS & al., 2019) son escasamente mencionados en los documentos revisados.

En relación al manejo de los conflictos, la Ley de Tránsito (2022) establece procedimientos y acciones para distender, o eventualmente resolver, conflictos graves sucedidos a ciclistas en la calle. No obstante, los documentos revisados no establecen qué procedimientos deben tomarse ante conflictos que no terminan en siniestros de mediana o alta gravedad, a pesar de que los *near misses* son frecuentes en ciclistas y son uno de los motivos principales por los que la población evita andar en bicicleta (ALDRED, 2016).

Finalmente, se observa una falta de alineación considerable entre los documentos vigentes, careciendo de objetivos generales y visiones comunes, en un contexto de una gobernanza fragmentada de las calles (HEINRICH & al., 2009, TIZNADO-AITKEN & al., 2023). Estas contradicciones son evidentes al comparar, por ejemplo, el Manual de Diseño Urbano de 2009 o el Manual del Conductor Seguro de 2009, con el Manual de Vialidad Cicloinclusiva de 2015. En este sentido, la revisión realizada en este análisis muestra que los problemas de gobernanza no solo se limitan a actores e instituciones con funciones muchas veces superpuestas (HEINRICH & al., 2009), sino también a la falta de una visión común sobre cómo deben concebirse la ciudad y administrarse el espacio público de ésta.

Corregir las actuales incoherencias normativas sobre la interacción de ciclistas y otros modos de transporte es urgente, especialmente en el caso de los documentos más antiguos, que están desalineados con las políticas más actuales, como la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014 o la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible de 2022. Así, se requiere alinear los manuales elaborados por CONASET (Manual del Conductor Seguro de 2009 y Libro del Nuevo Conductor de 2017), y de manera urgente el Manual de Vialidad Urbana (REDEVU) (MINVU, 2009), con documentos como el Manual de Vialidad Inclusiva (MINVU, 2015), o la Política Nacional de Desarrollo Urbano (MINVU, 2014). Esto es necesario para fomentar la movilidad activa, y así

cumplir con compromisos medioambientales por parte de Chile, como la Ley General del Medio Ambiente. Cabe indicar que la alineación de manuales y normas es coherente con medidas de fiscalización largamente esperadas en favor de la seguridad vial, como la ley que sanciona las infracciones de tráfico de manera automatizada (Ley CATI), y que fue recientemente aprobada por el Congreso Nacional en Chile.

Por otro lado, es necesario prestar más atención a los conflictos no fatales entre ciclistas y otros modos de transporte, generando las condiciones de infraestructura para que éstos disminuyan dramáticamente. Además, resulta fundamental incorporar los nuevos modos de micro movilidad cada día más masivos como scooters, a los manuales y normativas existentes. Si bien este tipo de modos actualmente son considerados como ciclos por la normativa chilena, sus impactos en la población urbana están siendo cada día mayores, por lo que requieren un tratamiento especial. En síntesis, se requiere una nueva visión –consensuada entre los diferentes instrumentos–, que entienda al espacio de la calle como un espacio compartido, vital y activo.

6. Limitaciones

Como todo estudio cualitativo, la definición de etiquetas de análisis depende de un marco conceptual surgido de la revisión de literatura sobre el tema. Estas etiquetas podrían cambiar si se hubiera aplicado un marco conceptual diferente, lo que probablemente hubiera alterado el enfoque de los resultados. De igual forma, este trabajo no buscó entender cómo son implementados las normas o recomendaciones de manuales, pues esta labor excede largamente los objetivos de este trabajo.

7. Bibliografía

- ARELLANA, J. & SALTARIN, M. & LARRAÑAGA, A. & GONZALEZ, V. & HENAO, C. (2020): Developing an urban bikeability index for different types of cyclists as a tool to prioritise bicycle infrastructure investments. *Transportation Research Part A*, 139: 310-334. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.07.010>
- ARELLANO-YÉVENES, C. & SAAVEDRA-PELÁEZ, F. (2017): El uso de la bicicleta en Santiago de Chile ¿es una opción? *EchoGéo* 40. DOI : <https://doi.org/10.4000/echogeo.14965>
- ALDRED, R. (2015): Pedalling towards equality. *Cycle* 46-49. <http://rachelaldred.org/wp-content/uploads/2015/07/pedallingtowardsequality-spreads.pdf>
- (2016): Cycling near misses: Their frequency, impact, and prevention. *Transportation Research Part A*, 90, 69–83. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.04.016>
- & GOODMAN, A. (2018): Predictors of the frequency and subjective experience of cycling near misses: Findings from the first two years of the UK Near Miss Project. *Accident analysis and Prevention* 110, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.015>
- BECK, B. & STEVENSON, M. & NEWSTEAD, S. & CAMERON, P. & JUDSON, R. & EDWARDS, E.R. & BUCKNILL, A. & JOHNSON, M. & GABBE, B. (2016): Bicycling crash characteristics: An in-depth crash investigation study. *Accident Analysis and Prevention* 96, 219–227. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.08.012>
- BERTOLINI, L. (2020): From “streets for traffic” to “streets for people”: Can Street experiments transform urban mobility? *Transport Reviews*, 40(6), 734-753. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1761907>
- BÜTH, C. & BARBOUR, N. & ABDEL-ATY, M. (2023): Effectiveness of bicycle helmets and injury prevention: a systematic review of meta-analyses. *Scientific Reports* 13(1). 8540 <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35728-x>
- CÁCERES, P. (2008): Análisis cualitativo de contenido: Una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 2(1), 53-82. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol2-Issue1-fulltext-3>
- CASTAÑEDA, P. (2020): From the right to mobility to the right to mobile city: Playfulness and mobilities in Bogota’s cycling activism. *Antipode* 52(1), 58-77. <https://doi.org/10.1111/anti.12581>
- CERVERO, R. & GUERRA, E. & AL, S. (2017): *Beyond mobility: Planning cities for people and places*. New York: Island Press.
- CYCLING UK (2020): *Cycle helmets: An overview of the evidence*. https://www.cyclinguk.org/sites/default/files/document/2020/01/helmets-evidence_cuk_brf_0.pdf
- COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD DE TRÁNSITO [CONASET] (2021): *Siniestros de ocupantes de bicicletas y sus consecuencias*. CONASET <https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2022/11/Bicicletas-2021.pdf>
- (2009): *Manual del Conductor Seguro*. CONASET https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/manual_conductor_seguro09.pdf
- (2010): *Guía Medidas de Tráfico Calmado*. CONASET https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/guia_medidas_trafico_calmado2010.pdf
- (2012): *Manual de Señalización de Tránsito*. CONASET <https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/Manual-de-Señalización-de-Tránsito.pdf>
- (2017): *Manual de vialidad Ciclo-inclusiva*. CONASET https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2019/09/LNC-AUTOMOVILISTAS_actualización-22-07-2019.pdf
- (2021): *Estrategia Nacional de Seguridad de Tránsito*. CONASET <https://www.conaset.cl/politica-de-seguridad-de-transito/>
- (2021): *Siniestros de ocupantes de bicicletas y sus consecuencias*. CONASET <https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2022/11/Bicicletas-2021.pdf>
- (2023): *Ciclistas*. CONASET <https://www.conaset.cl/ciclistas/>
- DATAVOZ-CONASET (2019): *Uso de elementos de seguridad y hábitos de los conductores de bicicleta de la Región Metropolitana. Informe de Resultados*. CONASET. <http://mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Informe-CONASET-Enero-2020.pdf>
- DE HARTOG, J. & BOOGAARD, H. & NIJLAND, H. & HOEK, G., (2010): Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health perspectives* 118 (8). doi.org/10.1289/ehp.0901747
- DUTCH BICYCLING COUNCIL (2006): *Continuous and Integral: The Cycling Policies of Groningen and other European Cities*. Amsterdam, NL: Fietsberaad, April 2006.: <http://www.fietsberaad.nl/>
- EGAN, R. (2021): *Provoking responsibility: The struggle for recognition as an everyday cyclist in Dublin City*.

- Geoforum*, 127, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.09.012>
- ____ & PHILBIN, M. (2021): Precarious entitlement to public space & utility cycling in Dublin. *Mobilities*, 16(4), 509-523. <https://doi.org/10.1080/17450101.2021.1913067>
- El País* (2019): *Francia regula la circulación de patinetes eléctricos*. https://elpais.com/sociedad/2019/05/04/actualidad/1556974217_032824.html
- EUROPEAN COMMISSION (2017): Cutting urban emissions, it's like riding a bike. <https://cordis.europa.eu/article/id/429147-cutting-urban-emissions-it-s-like-riding-a-bike>
- FOTIOS, S. & UTTLEY, J. & BOHM, A. & QASEM, H. (2019): The influence of road lighting on cycling numbers and safety. Proceedings of the 29th CIE SESSION Washington D.C., USA <https://doi.org/10.25039/x46.2019.op12>
- GEHL, J. & SVARRE, B. (2013): *How to study public life*. London: Island Press.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, GORE RM (2014): Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021. GORE https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estrategia/Estrategia_Regional_de_Desarrollo_Region_Metropolitana_2012-2021.pdf
- ____ (2017): Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana de Santiago. GORE https://www.santiagosiliente.cl/wp-content/uploads/2017/03/Estrategia_Santiago_Humano_y_Resiliente.pdf
- HERRMANN-LUNECKE, M. G. & MORA, R. & VEJARES, P. (2020): Identificación de elementos del paisaje urbano que fomentan la caminata en Santiago. *Revista de Urbanismo*, 43, 4-25. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.55975>
- HEINRICH, D. & NUISSL, H. & RODRIGUEZ, C. (2009): Dispersión urbana y nuevos desafíos para la gobernanza (metropolitana) en América Latina: el caso de Santiago de Chile. *EURE* 34 (104): 29-46 <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612009000100002>
- HEZAVEH, A. & ZAVAREH, M. & CHERRY, C. & NORDFJÆRN, T. (2018): Errors and violations in relation to bicyclists' crash risks: Development of the Bicycle Rider Behavior Questionnaire (BRBQ). *Journal of Transport & Health* 8: 289-298. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.11.003>
- HOYE, E. (2018): Recommend or mandate? A systematic review and meta-analysis of the effects of mandatory bicycle helmet legislation. *Accident Analysis and Prevention* 120, 239-249. doi: 10.1016/j.aap.2018.08.001
- IGLESIAS, V. & GIRALDEZ, F. & TIZNADO-AITKEN, I. & MUÑOZ, J.C. (2019): How uneven is the urban mobility playing field? Inequalities among socio-economic groups in Santiago de Chile. *Transportation Research Record* 2673 11, 59-70 <https://doi.org/10.1177/036119811984958>
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA (2021): *Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura y Movilidad y Espacio Público (PIIMEP)* de Providencia. Municipalidad de Providencia. <https://providencia.cl/provi/site/artic/20210408/pags/20210408172154.html>
- JIRÓN, P. & MANSILLA, P. (2015): Las consecuencias del urbanismo fragmentador en la vida cotidiana de habitantes de la ciudad de Santiago de Chile. *EURE* 40 (121). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612014000300001>
- KIM, J.-K. & KIM, S. & ULFARSSON, G.F. & PORRELLO, L.A. (2007): Bicyclist injury severities in bicycle-motor vehicle accidents. *Accid. Anal. Prev.* 39, 238-251. [10.1016/j.aap.2006.07.002](https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.07.002)
- La Tercera* (2014): *La guerrilla en la vereda*. <https://www.latercera.com/voces/la-guerrilla-en-la-vereda/>
- ____ (2019): *Convivencia vial: Vereda para todos*. <https://www.latercera.com/masdeco/convivencia-vial-vereda-para-todos/>
- LE BLANC, J. & BEATTLE, T. & CULLIGAN, C. (2002): Effect of legislation on the use of bicycle helmets. *Canadian Medical Association Journal* 166 (5): 592-5. www.cmaj.ca/cgi/content/full/166/5/592
- LIMB, M. & COLLYER, S. (2023): The effect of safety attire on perceptions of cyclist dehumanisation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 95, 494-509. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.05.008>
- McCANN, B. & RYNNE, S. (2010): *Complete Streets: best policy and implementation practices*. American Planning Association. *Planning Advisory Service, report N° 559*. <http://planningorguploadedmedia.s3.amazonaws.com/publication/online/PAS-Report-559.pdf>
- MARSHALL, W. & FERENCHAK, N. (2019): Why cities with high bicycling rates are safer for all road users. *Journal of Transport and Health* 13, 100-539. doi: [10.1016/j.jth.2019.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.03.004)
- MIZDRAK, A. & COBIAC, L.J. & CLEGHORN, C.L. & WOODWARD, A. & BLAKELY, T. (2020): Fuelling walking and cycling human powered locomotion is associated with non-negligible greenhouse gas emissions. *Scientific Reports* 10, 9196. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66170-y&>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, MTT (2013): Política Nacional de Transporte <https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2013/05/documento-politica.pdf>
- ____ (2013): Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/plan_maestro_2025_2.pdf
- ____ (2021): Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible. <https://www.subtrans.gob.cl/enms/>
- Ministerio del Medio Ambiente, MMA (2014): Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente: Opiniones, Comportamientos y Preocupaciones. Licitación 608897-131-LE14
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (2009): Manual de Vialidad Urbana. Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU) <https://www.sectra.gob.cl/metodologias/redevu.htm>
- ____ (2014): *Política Nacional de Desarrollo Urbano* <https://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/L4-Politica-Nacional-Urbana.pdf>
- ____ (2015): *Manual de vialidad Ciclo-inclusiva*. https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/150506%20MANUAL%20FINAL_red.pdf
- MORA, R. & TRUFFELLO, R. & OYARZÚN, G. (2021): Equity and accessibility of cycling infrastructure: An analysis of Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography* 91, 102964. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.102964>
- MORA, R. & MORAN, P. (2022): Portraying perceptions of bikesharing systems in Santiago: what can both regular users and pedestrians tell us about. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 13, 100534 <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100534>
- MORA, R. & WAINTRUB, N. & FIGUEROA, C. (2024): Understanding cyclists' conflicts in the streets of a Latin American metropolis. *Travel Behavior and Society* 100-695 <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100695>
- NETHERLANDS MINISTRY OF TRANSPORT (2006): *Cycling in the Netherlands*. Rotterdam: Ministry of Transport, Public Works, and Water Management
- OJA, P. & TITZE, S. & BAUMAN, A. & DE GEUS B. & KRENN, P. & REGER-NASH, B. & KOHLBERGER, T. (2021): Health benefits of cycling: a systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 21 (4): 496-509. doi: [10.1111/j.1600-0838.2011.01299.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01299.x)

- OLIVIER, J. & CREIGHTON, P. (2017): Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology* 46(1):278-292. DOI: [10.1093/ije/dyw153](https://doi.org/10.1093/ije/dyw153)
- POPOVICH, N. & HANDY, S. (2014): Bicyclists as Consumers: Mode Choice and Spending Behavior in Downtown Davis, California. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2468 (1). doi.org/10.3141/2468-06
- PUCHER, J. & BUEHLER, R. (2017): Cycling towards a more sustainable transport future. *Transport Reviews*. DOI: [10.1080/01441647.2017.1340234](https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1340234)
- ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF ACCIDENTS (2017): *Road Safety Factsheet* <https://www.rosipa.com/rospaweb/docs/advice-services/road-safety/cyclists/cycling-accidents-factsheet.pdf>
- SALMON, P. & NAUGHTON, M. & HUME, A. & MCLEAN S. (2022): Bicycle crash contributory factors: A systematic review. *Safety Science* 145 105-511. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105511>
- SCHLEINITZ, K. & PETZOLDT, T. & KRÖLING, S. & GEHLERT, T. & MACH, S. (2019): (E-)Cyclists running the red light – The influence of bicycle type and infrastructure characteristics on red light violations. *Accident Analysis and Prevention* 122: 99-107. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.10.002>
- SECTRA (2014): Informe ejecutivo. Encuesta Origen Destino de viajes. Santiago: SECTRA.
- SUÁREZ-LASTRA, M. & GALINDO-PÉREZ, C. & REYES-GARCÍA, V. (2022): Plan Bici CDMX: una estrategia de movilidad en bicicleta para Ciudad de México. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 54(213), 665–682. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.213.8>
- SMITH, N. & MILTHORPE, M. (1993): *An Observational Survey of Law Compliance and Helmet Wearing by Bicyclists in New South Wales -1993* (4th survey), 1993 NSW Roads & Traffic Authority ISBN0-7305-9110-7
- TASSO, C. & HETMANK, C. & EXADAKTYLOS, A. & KLUKOWSKA-RÖTZLER, J. (2022): Doring Bicycle Accidents with Severe Injury Patterns: 10-Year Study of a Level 1 Trauma Center. *Praxis* 111(13):722-729. DOI: [10.1024/1661-8157/a003928](https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003928). PMID: 36221974
- The Guardian*. (2019): Lime e-bike company won't pay for £900 damage to my car. <https://www.theguardian.com/money/2019/jun/03/lime-ebike>
- The New York Times* (2017): Bicycle safety on busy city streets. <https://www.nytimes.com/2017/08/23/opinion/bicycle-safety-on-busy-city-streets.html>
- TIZNADO-AITKEN, I. & MORA, R. & OYARZÚN, G. & VERGARA, J. & VECCHIO, G. (2022): A bumpy ride: quality standards, institutional limitations and inequalities affecting cycling infrastructure. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Nº110, 103434. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103434>
- TIZNADO-AITKEN, I. & VECCHIO, G. & MORA, R. & GONZÁLEZ, L. & MARSHALL, C. (2023): Planning for accessibility: the divide between research and policy in the promotion of equitable mobility. *Area Development and Policy*. <https://doi.org/10.1080/23792949.2023.2261530>
- USECHE, S. & GENE-MORALES, J. & SIEBERT, F. & ALONSO, F. & MONTORO, L. (2021): "Not as Safe as I Believed": Differences in Perceived and Self-Reported Cycling Behavior between Riders and Non-Riders. *Sustainability* 13, 1614. <https://doi.org/10.3390/su13041614>
- VECCHIO, G. & TIZNADO-AITKEN, I. & MORA, R. (2021): Pandemic-related streets transformations: Accelerating sustainable mobility transitions in Latin America. *Case Studies on Transport Policy* 9 (4): 1825-1835. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.10.002>
- VOLKER, J. & HANDY, S. (2021): Economic impacts on local businesses of investments in bicycle and pedestrian infrastructure: a review of the evidence. *Transport Reviews* 41 (4): 401-431. doi.org/10.1080/01441647.2021.1912849
- WALKER, I. (2007): Drivers overtaking bicyclists: Objective data on the effects of riding position, helmet use, vehicle type, and apparent gender. *Accident Analysis and Prevention* 39: 417-425. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.08.010>
- WAINTRUB, K. & ROSETTI, T. & OLIVA, I. & GALILEA, P. & HURTUBIA, R., (2018): Caracterización socio-espacial de los ciclistas urbanos de Santiago: El Congreso interdisciplinario en arquitectura, Diseño, ciudad y territorio.
- WANG, C. & ZHANG, W. & FENG, Z. & WANG, K. & GAO, Y. (2020): Exploring Factors Influencing the Risky Cycling Behaviors of Young Cyclists Aged 15–24 Years: A Questionnaire-Based Study in China. *Risk Anal.* (40)1554–1570. <https://doi.org/10.1111/risa.13499>
- WILD, K. & WOODWARD, A. (2021): The bicycle as 'constructive hope': Children, climate, and active transport. *Journal of Pediatrics and Child Health* 57(11): 1785-1788 doi.org/10.1111/jpc.15754

8. Referencias normativas y jurisprudencia

- Ley 21 088, 11 de noviembre de 2018. Modifica la Ley de Tránsito para incorporar disposiciones sobre convivencia de los distintos medios de transporte. *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://bcn.cl/2fd8n>
- Ley 21 549, de abril de 2023. Crea un sistema de tratamiento automatizado de infracciones del tránsito y modifica las leyes N° 18.287 Y N° 18.290. *Biblioteca del Congreso Nacional*. [Ley Chile - Ley 21549 - Biblioteca del Congreso Nacional \(bcn.cl\)](https://bcn.cl/21549)
- DFL1, 5 de agosto de 2023. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito. *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://bcn.cl/2f8iq>
- DECRETO 47, 15 de mayo de 2023. Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://bcn.cl/3d4it>
- DECRETO 102, 10 de julio de 2021. Reglamenta las condiciones de gestión y seguridad de tránsito de las ciclovías y las especificaciones técnicas de los elementos de seguridad para los ocupantes de los ciclos y deroga Decreto Supremo N°116, de 1988, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. *Biblioteca del Congreso Nacional*. <https://bcn.cl/2rj4s>

9. Listado de Acrónimos/Siglas

- CATI: Centro Automatizado de Tratamiento de Infracciones de Tránsito
- CONASET: Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito
- DFL: Decreto con Fuerza de Ley
- GORE: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
- MTT: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
- MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- PIIMEP: Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura y Movilidad y Espacio Público
- REDEVU: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana