

Regulación de la **MOVILIDAD CICLISTA** **EN LA ZONA METROPOLITANA** **COLIMA~VILLA DE ÁLVAREZ**

Regulation of cycling mobility in the Colima-Villa de Alvarez metropolitan area

BERENICE SARAY QUINTERO-BARBOSA*, MARTHA EUGENIA CHÁVEZ-GONZÁLEZ**

Fecha de recibido:
1 marzo 2023
Fecha de aceptado:
12 junio 2023

*Universidad de Colima,
México.

*Universidad de Colima,
México.
bquintero_@ucol.mx

**Universidad de Colima,
México.
mchavezg@ucol.mx

RESUMEN. La movilidad urbana se ha transformado a lo largo de la historia, pero a partir de la industrialización la configuración de las ciudades ha respondido a las necesidades funcionalistas; actualmente es necesario que las prioridades urbanas migren a entornos sostenibles, mediante acciones como la movilidad activa, que no genera contaminantes y favorece la salud pública, la interacción social, la compactación urbana y la seguridad vial. La presente investigación tiene como objetivo analizar la regulación de la movilidad activa y verificar si el diseño de las ciclovías favorece o limitan su uso en copresencia de los diversos usuarios de las vías públicas de la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez (ZMCVA) para dar seguridad especialmente a quienes utilizan modos activos e identificar las características de la infraestructura ciclista que favorecen su uso en condiciones de seguridad y accesibilidad. La investigación se realizó con un método cualitativo de tipo analítico mediante un estudio comparativo de documentación oficial, observación y entrevistas a diversos actores en torno a la movilidad activa. Se identificaron incongruencias entre la normativa de los municipios de la ZMCVA, conflictos entre los diversos usuarios de las vías públicas por la falta de una cultura vial, desconocimiento de las normas de convivencia vial, falta de un diseño adecuado de las ciclovías, ausencia de señalización y carencia de la autoridad correspondiente, lo que desfavorece la movilidad activa.

Palabras clave: ciclovías, legislación, movilidad activa, política urbana.

ABSTRACT. Urban mobility has been transformed throughout history, but since industrialization the configuration of cities has responded to the functionalist needs; It is now necessary for urban priorities to migrate to sustainable environments, through actions such as active mobility, which does not generate pollutants and promotes public health, social interaction, urban compaction, and road safety. The present research aims to analyze the regulation of active mobility and verify the design of the bike lanes if it favors or limits their use in copresence of the various users of the public roads of the Colima-Villa De Alvarez Metropolitan Area to give certainty to users of active modes and to identify the design features of cycling infrastructure that favor its use in conditions of safety and accessibility. The research was carried out with a qualitative analytical method by means of a comparative study of official documentation, observation, and interviews with various actors on active mobility. Previously, inconsistencies were identified between the regulations of the municipalities of the ZMCVA, conflicts between the various users of public roads due to the lack of a road culture, ignorance of the rules of road coexistence, lack of proper design of the bike lanes, lack of signaling and lack of corresponding authority, which disadvantages active mobility.

Key words: bike path, legislation, active mobility, urban policy.



A partir de la industrialización, las ciudades se han ido adaptando a los avances tecnológicos en temas de transporte y a la necesidad racionalista y funcionalista que mediante el uso de vehículos automotores favorezcan el intercambio económico entre las urbes y dentro de ellas, ya que a estos vehículos se les ha vinculado directamente con superioridad en la relación tiempo-distancia sobre modos activos de transporte. Además, esta visión se ha alimentado con la creación de infraestructura vial enfocada en favorecer el desplazamiento vehicular motorizado generando dinámicas de convivencia limitadas a las restricciones impuestas por el automóvil, en donde el espacio público se convierte en una zona de paso carente de apropiación cultural en el cual la integridad física, sobre todo de la población más vulnerable se pone en riesgo. Para Cabezas (2020), la infraestructura vial tiene el poder de aislar a las personas y, consecuentemente, perder el espacio público, lo que provocaría cambios en las expresiones socioculturales de los habitantes.

De lo anterior surge la necesidad de generar ciudades que promuevan la movilidad sostenible, la cual prioriza a la parte más vulnerable de la sociedad, es decir, a los peatones y ciclistas, con base en esto se debe construir más y mejores infraestructuras destinadas a modos activos de transporte (Guerra, 2020). Además, dichos modos favorecen la salud pública, ya que permite realizar actividades cotidianas de interacción social que promueven la conexión entre los habitantes, lo cual los beneficia de manera individual y colectiva mediante la disminución de las islas de calor, promover la actividad física y la distribución equitativa del espacio público (Daher and Marquet, 2021).

Diversos autores coinciden (Herrmann, 2016; Blas *et al.*, 2018; Fernández and Hernández, 2018; Salas, 2018; Espinosa, 2019; Koszowski *et al.*, 2019), en que la seguridad, la infraestructura ciclista en buenas condiciones, la accesibilidad, el arbolado y áreas verdes, lo placentero del recorrido, la buena iluminación, la reducción del tráfico motorizado y los espacios de descanso vinculados a las zonas peatonales son factores que potencializan el uso de modos activos de transporte. Al contrario, la inseguridad ciudadana frente al tráfico (Ferrer, 2017), áreas monofuncionales residenciales e industriales (Koswoski *et al.*, 2018) y la ausencia de campañas promovidas por gobiernos y empresas (Poó *et al.*, 2015) son factores que limitan la preferencia por modos activos de transporte.

Lo anterior da pie a un acceso desequilibrado al espacio público, ya que la población urbana se ve limitada por sus características económicas, sociales, culturales, étnicas, de género y edad y, cuando una ciudad beneficia mediante sus políticas a un sector específico, se aísla a una parte de la población, la cual no tiene los recursos suficientes para desplazarse con vehículos automotores privados. Esto irrumpe el vínculo entre la movilidad y el desarrollo pleno de los habitantes, ya que limita el acceso a servicios para satisfacer sus necesidades básicas como la alimentación, la salud, el trabajo y la educación.

Amorim *et al.* (2021) consideran que movilidad no motorizada es una forma de desplazamiento que utiliza la propulsión humana para lograr la locomoción. La movilidad no motorizada por su relación con los desplazamientos de una persona a través de la actividad física también se define como movilidad activa (Koszowski *et al.*, 2019; Amorim *et al.*, 2021; Daher and Marquet, 2021; Rivas and Serebrisky, 2021). Consecuentemente, la movilidad motorizada desde un término conceptual es sinónimo de movilidad inactiva.

La movilidad es considerada un derecho fundamental dentro de los asentamientos humanos, este derecho incluye la planeación y el diseño de las ciudades a partir de condiciones que favorezcan la creación de ciudades atractivas mediante infraestructura del paisaje que

potencialicen su utilización, generen apropiación del espacio y fomenten identidad urbana (Martínez, 2018), mediante la optimización de la oferta de transporte dentro de la ciudad enfocada no sólo en los automóviles sino en un sistema integral que permita la movilidad activa en condiciones de igualdad, equidad, accesibilidad, sustentabilidad, resiliencia y calidad.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la regulación de la movilidad activa y las preguntas que se plantean fueron ¿qué instrumentos regulan la movilidad activa en la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez¹?, ¿qué garantías ofrece para quienes desean cambiar a este tipo de movilidad?, ¿cómo el diseño de las ciclovías favorece o limitan los modos activos de movilidad? Y ¿cuáles son las características de diseño de infraestructura ciclista que favorecen su uso en condiciones de seguridad y accesibilidad? Con base en lo anterior esta investigación permitirá visualizar la manera en que la regulación y la planificación de la movilidad activa se ha traducido al espacio público y a la población, para conocer el cumplimiento (o no) del derecho a la movilidad dentro de la ciudad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

METODOLOGÍA

La investigación se plantea como un estudio correlacional explicativo no experimental, con método cualitativo de tipo analítico para contestar a la pregunta y poner a prueba la hipótesis de investigación con el objetivo de analizar la regulación de la movilidad activa y

conocer cómo el diseño de las ciclovías favorece o limitan su uso en copresencia de los diversos usuarios de las vías públicas de la ZMCVA, para dar certeza a quienes usan modos activos e identificar las características de diseño de infraestructura ciclista que favorecen su uso en condiciones de seguridad y accesibilidad.

Se inició con una investigación descriptiva con el objetivo de reconocer las características de la regulación de la movilidad a escala metropolitana derivando en un análisis correlacional para encontrar la relación entre los elementos del entorno urbano y la copresencia de los diversos usuarios de las vías públicas. El área de estudio fue la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez (ZMCVA), ubicada en el occidente de México; el universo fueron los usuarios de las vías públicas; la población objetivo fueron los usuarios de las ciclovías de la ZMCVA, quienes realizan trayectos de viaje cotidianos dentro de la ZMCVA en vialidades con ciclovías.

La estrategia de verificación fue la recolección documental sobre la normatividad de movilidad en la ZMCVA, identificación de vialidades con ciclovía dentro de esa zona, con base en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS, 2020); la elaboración de instrumentos de levantamiento en campo para recabar la información del entorno urbano, y un guion de entrevistas.

Para el trabajo de campo se realizaron recorridos ciclistas y levantamiento de ciclovías; observación en tramos seleccionados y levantamiento del entorno urbano; aplicación de entrevistas a actores clave. Dentro de cada una de las vialidades identificadas se realizó un levantamiento de información de tipo descriptivo incluyendo indicadores que caracterizan la zona de estudio, entre ellos el tipo de vialidad, la orientación, el tipo de ciclovía, señalamientos, circulación, etc. Para el registro de las características físicas de las ciclovías se utilizó una cámara georreferenciada grabando audio y video en todas las vialidades con ciclovía que señalaba el PIMUS (2020).

El total de las ciclovías se dividió en tramos y se realizó un análisis descriptivo registrado en fichas de levantamiento, las cuales incluyen: número de tramo, municipio, nombre de calle, tipo de vialidad, orientación, tipo de ciclovía,

¹ La Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez comprende territorio perteneciente a los municipios de Colima, Villa de Álvarez, Coquimatlán, Comala y Cuauhtémoc. Su área urbana abarca un radio de 10 km, pero se concentra principalmente en la conurbación Colima-Villa de Álvarez, que tiene un radio de 5 km. La distancia entre el extremo norte de la localidad de Comala y el extremo sureste de Colima es de 14 km, mientras que la distancia entre el extremo sur de Coquimatlán y el norte de la localidad de El Trapiche es de aproximadamente 19 km, en línea recta.

tipo de señalamiento, circulación, esquema de sección vial, descripción y observaciones generales. Cada una de las ciclovías se clasificó con base en el tipo y la circulación utilizando un plano base a nivel metropolitano.

Posteriormente, mediante el análisis de las grabaciones, se identificaron los tramos con un mayor número de faltas al reglamento de tránsito. En estos tramos se aplicaron entrevistas semiestructuradas a 18 ciclistas que de manera voluntaria accedieron a contestar y dar a conocer su percepción respecto a la seguridad, accesibilidad y calidad de la infraestructura ciclista.

RESULTADOS

El derecho a la movilidad activa en la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) entró en vigor el 5 de febrero de 1917 y desde entonces funge como la carta magna y norma fundamental en toda la nación, en ella se establecen las bases para regir jurídicamente los tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal. El 18 de diciembre de 2020 se reformaron los artículos 4º, 73, 115, 122, específicamente el artículo 4º establece que “toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad” (CPEUM, 1917, Artículo 4º: 11), en el artículo 73 fracción XXI-C se exhorta al Gobierno Federal a expedir la Ley correspondiente en materia de movilidad y seguridad vial, el artículo 115 faculta a los municipios a generar planes de movilidad y seguridad vial y el artículo 122 corresponde a los acuerdos del Consejo de Desarrollo Metropolitano para establecer acciones en materia de movilidad y seguridad vial.

De los artículos 4º y 73 fracción XXI-C deriva Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV), publicada el 17 de mayo del 2022, la cual es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio

nacional y tiene por objeto “establecer las bases y principios para garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad” (LGMSV, 2022: 1) con el objetivo de establecer las bases para priorizar los modos de transporte con menor costo ambiental y social, entre ellos la movilidad activa, la cual es considerada como un principio fundamental mediante el cual se promuevan las ciudades caminables, la bicicleta y los modos de transporte no motorizado.

A escala estatal, el 30 de enero del 2017, se aprobó la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima (LMSEC), de orden público e interés social y de observancia general en todo el Estado tiene como objeto “establecer las bases y directrices para planificar, organizar, regular, ejecutar, controlar, evaluar y gestionar la movilidad de personas y bienes” (LMSEC: 2017, artículo 1: 22). En ella se establece la jerarquía de movilidad que para su definición toma en cuenta el nivel de vulnerabilidad de los usuarios, las externalidades que genera cada modo de transporte y su contribución a la productividad con el fin de que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse para satisfacer sus necesidades y acceder a los servicios ofertados por el Estado.

Con el objetivo de cumplir con lo estipulado en la LMSEC, los artículos 16 y 22 faculta al Ejecutivo del Estado y a los municipios a expedir los reglamentos correspondientes en materia de conformidad con la Ley y aquellos instrumentos, programas y planes que fomenten el uso cotidiano y seguro de los medios de transporte activos. Asimismo, los artículos 78 y 79 establecen los derechos y las obligaciones de los ciclistas dando preferencia sobre vehículos motorizados en condiciones adecuadas para su óptimo desplazamiento.

De la LMSEC deriva el reglamento estatal de tránsito (2019) y los reglamentos municipales² de cada uno de los asentamientos que confor-

2 El reglamento de tránsito del municipio de Colima se publicó el 19 de noviembre de 2019, el de Comala el 27 de octubre de 2012, el de Coquimatlán el 3 de agosto de 2019, el de Cuauhtémoc el 9 de diciembre de 2017 y el de Villa de Álvarez el 24 de agosto 2002.

man la ZMCVA. Dentro de estos reglamentos se establecen las normas de tránsito y vialidad que regulan la correcta circulación de vehículos y el movimiento de peatones en las vías públicas municipales, cuatro de los cinco reglamentos municipales (con excepción Coquimatlán) están acordes a la Ley de Transporte y de la Seguridad Vial para el Estado de Colima (LTSVEC)

derogada a partir de la publicación de la LMSEC, sin embargo, hay algunas discrepancias como la falta de homologación entre los elementos que deben portar los ciclistas como componente de seguridad o la divergencia entre Villa de Álvarez y Colima sobre donde se puede circular y bajo qué condiciones (tabla 1).

TABLA 1. DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CICLISTAS EN LA ZMCVA.

	Reglamento municipal				
	COL	COM	COQ	CUA	VA
DE LOS CICLISTAS					
Espejo retrovisor sobre el lado izquierdo	SI	SI	SD	SI	SD
Sistema de frenos en perfectas condiciones	SI	SI	SD	SI	SI
Luz delantera blanca y roja posterior o plafones reflejantes de dichas tonalidades	SI	SI	SD	SI	SI
Timbre, corneta o silbato	SI	SI	SI	SI	SD
Los conductores de bicicletas, triciclos, patinetas, patines o vehículos similares deberán:					
Mantenerse a la derecha de la vía sobre la que transiten, o usar las ciclovías cuando se encuentren establecidas	SI	SI	SI	SI	SD
Proceder con precaución al rebasar vehículos estacionados	SI	SI	SI	SI	SD
Evitar el circular al lado de otro vehículo similar	SI	SI	SI	SI	SD
Abstenerse de transitar sobre las aceras, banquetas o áreas reservadas al uso exclusivo de peatones tales como jardines, plazas públicas y vialidades con restricción, etc.	SI	SI	SI	SI	SD
Abstenerse de circular en sentido contrario a la circulación establecida	SI	SI	SI	SI	SD
Respetar las indicaciones de semáforos y la señalización vial	SI	SI	SI	SI	SD
Durante su conducción nocturna, deberá portar vestimenta reflejante y la bicicleta dispondrá de plafones reflejantes, luces blancas en la parte frontal y rojo en la parte posterior	SI	SI	SI	SI	SD
Usar casco protector.	SI	SI	SI	SI	SD
En el caso de que no exista infraestructura ciclista, deberán circular por el primer carril de derecha a izquierda al centro del carril o al extremo derecho del carril	SI	SD	SD	SD	SD
El conductor de bicicleta no deberá transportar personas	SI	SI	SI	SI	NO ³
Las bicicletas en las que un adulto transporte a un menor de edad, deberán circular por las ciclovías se permitirá su circulación por las banquetas o espacios peatonales cuando se transporte a un menor de edad	SI	SD	SD	SD	NO
Los padres o tutores deberán asegurarse de que sus menores hijos usen casco protector al conducir bicicletas	SI	SI	SD	SI	SD
Se permitirá que los niños conduzcan bicicletas por las banquetas y espacios peatonales	SI	SD	SD	SD	NO ⁴
Los conductores de vehículos eléctricos en sus modalidades de bicicletas, patines, patinetas, etc., deberán portar la licencia o permiso vigente	SI	SD	SI	SI	SD
SD= sin dato					

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS REGLAMENTOS DE TRÁNSITO MUNICIPALES.

3 En el Reglamento de Tránsito y Vialidad del municipio de Villa de Álvarez es el único que prohíbe explícitamente transportar objetos o personas que pongan en riesgo la estabilidad, en los otros municipios está permitido.

4 En el Reglamento de Tránsito y Vialidad del municipio de Villa de Álvarez es el único que prohíbe a todo usuario la circulación por las banquetas y espacios peatonales.

Recorridos ciclistas

Para el análisis de la situación de las ciclovías existentes, se mapearon las señaladas en el PIMUS (2020), numeradas en 21 tramos en el sentido de las manecillas del reloj. Del total

de ciclovías, dos (14 y 8) tiene doble sentido, la mayoría tiene un sólo sentido y cinco no existen (2, 6, 7, 10 y 16) (figura 1).

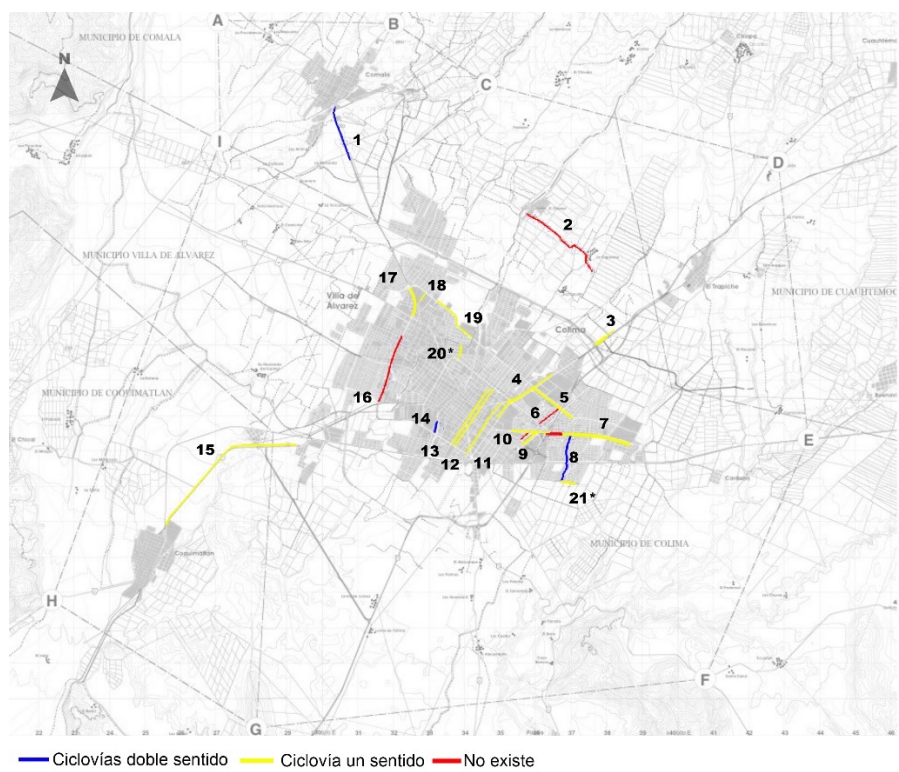


FIGURA 1. TIPOS DE CICLOVÍAS.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

De acuerdo con el tipo de vialidad donde se encuentran, de las ciclovías existentes, 14 se ubican en vialidades primarias, siete se hallan en vialidades secundarias; 16 tiene doble sentido y el resto un sentido. La superficie de rodamiento de las ciclovías en su mayoría es de asfalto o concreto. En cuanto al tipo de ciclovía predominan las pintadas sobre la superficie de rodamiento (14.11km), seguidas por confinadas (7.58km), elevada (7.41km) y ciclocarril (2.48km).

En lo concerniente a la extensión de los tramos, oscilan entre 0.28 y 3.4 km; según su ubicación en la vialidad ocho están en el extremo derecho (entre carril de circulación y banqueta) y dos en el izquierdo; una está entre el carril lateral y la banqueta, cinco del lado derecho y una del lado izquierdo, entre carril de circulación y estacionamiento, dos en

el extremo derecho de la vía (entre camellón y carril lateral) y por el número de carriles de circulación, algunas tienen sólo uno, pero otros tienen dos, cuatro seis y ocho. Seis no tienen estacionamiento, mientras que el resto tiene uno y dos.

Entrevistas a ciclistas

Durante la identificación de los ciclistas cotidianos fue notoria la proporción masculina que se desplaza cotidianamente, ya que del total de entrevistas sólo una fue a una mujer, estos ciclistas se encontraban circulando por los puntos de observación conflictivos identificados durante los recorridos. Al reconocerse como ciclistas cotidianos, en su mayoría refirieron al uso de la bicicleta para realizar encargos o desplazarse al trabajo, y los principales moti-

vos para su utilización eran los beneficios en la salud, la economía y el ahorro de tiempo o por “necesidad”.

Respecto a los inconvenientes reconocidos por parte de los ciclistas, en su mayoría, se refirieron a los automóviles que “no respetan” y ponen en riesgo su integridad, principalmente por realizar acciones como rebasarlos con una distancia entre vehículo-ciclista muy estrecha, circular a alta velocidad, invadir las ciclovías o realizar maniobras peligrosas, sin embargo, aunque se identificaron como inconvenientes para los desplazamientos, algunos de los ciclistas lo veían como algo normal dentro de sus trayectos.

“La gente no respeta a los ciclistas y que los carros se paran donde sea, no respetan, pues, las ciclovías,... pues se estacionan mal, se dan el frenón donde no deben, y así; pero yo creo que eso es parte de, ¿no?”.

Por otro lado, cuando se les cuestionó a los ciclistas si consideraban que la cultura vial en Colima favorecía el uso de la bicicleta, algunos comentaron que podía mejorar y era necesario fomentar un respeto mutuo entre ciclistas y automovilistas y otros consideran que la cultura vial era pésima y no beneficiaba el uso de la bicicleta.

“Es un asco... aunque no sólo para la bici ¿eh?, también tengo un carro y me muevo de repente en él y deberían de darles cursos. No sé de dónde vengas, pero deberían de darles cursos principalmente a los... taxistas”.

Al cuestionar sobre las ciclovías existentes, la primera respuesta fue que éstas eran insuficientes y que siempre estaban invadidas u obstruidas, principalmente, por vehículos estacionados, y que estaban en mal estado.

“Yo creo que no son suficientes... y las pocas que hay he visto que no tienen el mantenimiento necesario. Hay muchas. Por ejemplo, la que está por Niños Héroes, está muy descuidada, no pareciera ciclovía... hay otras también (como) lo que fue sobre Gonzalo de Sandoval también falta que la pinten, porque no están bien señalizadas”.

Aún con los elementos negativos que expresaron los ciclistas, el 100% recomendó el uso de la bicicleta de manera cotidiana para favorecer la salud y ahorrar tiempo en los traslados, así como reducir el gasto de transporte.

“Yo sí, como para la gente que está gordita, como para que haga cardio, porque hay veces que no puede uno levantarse temprano para ir a hacer cardio al jardín y a mí me sirve”.

DISCUSIÓN

Incongruencias en la regulación municipal

Uno de los elementos destacables dentro de los instrumentos regulatorios municipales en materia de tránsito y seguridad vial es la correspondencia con la LTSVEC, la cual quedó obsoleta a partir de la publicación de la LMSEC en 2017, demostrando que la priorización y jerarquización de los usuarios de modos activos aún no se establece como principio dentro de estos reglamentos, con excepción de Coahuila.

Un ejemplo de esto es que se contemplan los derechos y obligaciones de los ciclistas a la par que los motociclistas, lo cual descalifica la vulnerabilidad de estos usuarios, esto podría generar confusión entre los agentes reguladores y los usuarios del espacio público.

En cuanto a la regulación ciclista se identificaron diferencias sustanciales principalmente en los requerimientos de las bicicletas debido a que Coahuila no contempla el espejo retrovisor, el sistema de frenos y la luz delantera y posterior, elementos fundamentales para resguardar la integridad física de los ciclistas. Otro punto importante es la circulación cuando no existe un carril ciclista, sólo en el municipio de Colima se establece puntualmente que la circulación en estos casos será por el primer carril de derecha a izquierda en posición primaria (al centro del carril) o secundaria (al extremo derecho del carril), es necesario que este lineamiento se contemple dentro de los reglamentos restantes, ya que favorece a la certeza de los ciclistas para ocupar con total seguridad el carril vehicular cuando no exista la infraestructura correspondiente.

Adicionalmente, el municipio de Colima permite la circulación de ciclistas menores de edad o ciclistas adultos que transportan a un menor por banquetas y espacios peatonales,

contrario a esto el municipio de Villa de Álvarez prohíbe rotundamente esto, ya que se considera un peligro para los peatones, esta discrepancia destaca al tratarse de los dos principales municipios que conforman el corazón de la ZMCVA donde los viajes cotidianos son más frecuentes provocando el acceso parcial del espacio público.

Es evidente que el Reglamento de Tránsito y Vialidad del municipio de Villa de Álvarez exhibe

una menor congruencia en comparación con los demás reglamentos, seguido por el municipio de Coquimatlán (figura 2); y especialmente con el de Colima, como se mencionó, es en donde la relación es más estrecha, pues los ciclistas hacen viajes continuos en la zona conurbada.

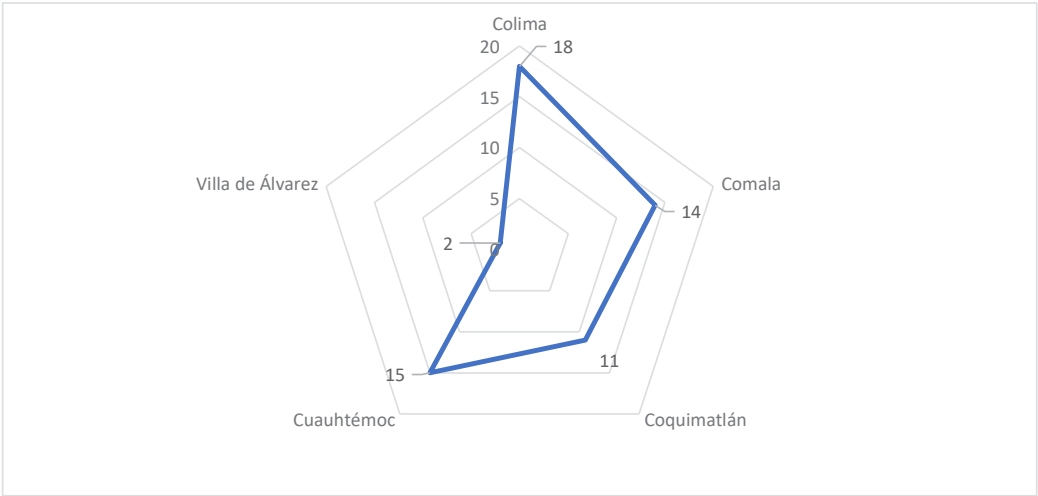


FIGURA 2. NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE REGLAMENTOS MUNICIPALES.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Con base en los levantamientos se determinó que dentro de la ZMCVA actualmente existen 31.58 km de ciclovías en tres formatos: ciclocarril, ciclovía pintada, confinada y elevada. Del total de las ciclovías, 67.4% (21.29 km) se encuentran

en el municipio de Colima, 15.1% (4.78 km) en el municipio de Coquimatlán, 12.3% (3.88 km) en Villa de Álvarez, 5.2% (1.63 km) en Comala y ninguna ciclovía en Cuauhtémoc (figura 3).

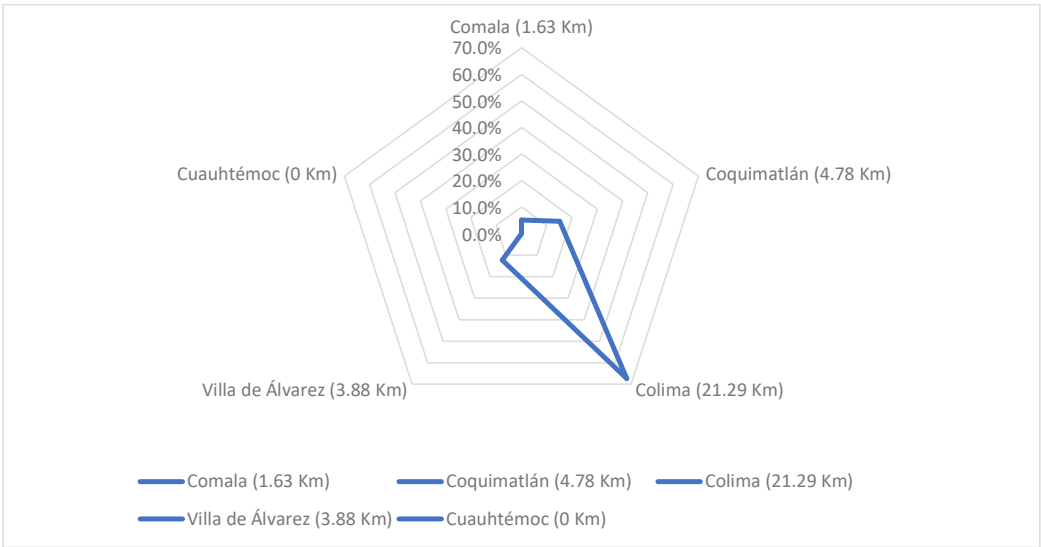


FIGURA 3. PORCENTAJE DE CICLOVÍAS POR MUNICIPIO.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Se identificaron dos tramos en los que era recurrente la invasión, por parte de automóviles, de la ciclovía: tramo 13 y tramo 12, correspondientes a vías primarias. En una parte del tramo 13 resalta la invasión del carril ciclista, el cual se encontraba ocupado por vehículos el 100% del tiempo limitando el desplazamiento de los ciclistas.

Cabe destacar que, durante uno de los días de observación, circuló un personal de tránsito (ciclista) por esta vialidad y no realizó ninguna infracción a los vehículos que se encontraban estacionados en la ciclovía, aun cuando el RTSMC (2019) establece en el Artículo 151 que “los conductores no deberán estacionarse en: fracción I: Las aceras o banquetas, acotamientos, camellones, ochavos, isletas, andadores, zonas peatonales, cocheras, ciclovías, ciclocarriles y sobre parques o jardines (RTSMC, 2019: 34) y en caso de incumplimiento este será sancionado con entre 15 y 30 UMA.

En otra sección del tramo 12, la invasión de vehículos estacionados fue menor no obstante se observó otra problemática generada por la circulación de motocicletas en la ciclovía que trataban de evitar el tráfico adelantando a los vehículos por la ciclovía, este comportamiento se repitió hasta por nueve ocasiones en un período de una hora incumpliendo el Artículo 117 donde “Queda prohibido a los conductores de motocicletas: I. Circular a las orillas del carril, sobre el acotamiento o ciclovía” (RTSMC, 2019: 28). A pesar del riesgo que conlleva lo anterior para los ciclistas, su incumplimiento no se sanciona.

Las problemáticas en ambos tramos limitaban el desplazamiento seguro de los ciclistas que se veían obligados a circular por el carril de circulación vehicular, generando el incumplimiento del Artículo 106 del RTSMC (2019). Sin embargo, también hubo ciclistas que incumplían el reglamento de tránsito al circular en sentido contrario o sobre la banqueta y/o sin casco, infracciones sancionadas con entre 2 y 4 UMA. Situaciones similares se detectaron en el resto de las ciclovías.

CONCLUSIONES

Basándonos en los datos recopilados, podemos concluir que el diseño de las ciclovías en la ZMCVA restringe significativamente su uso en copresencia con otros usuarios de las vías públicas. Durante el análisis, se identificaron problemas importantes, como la falta de conectividad, un diseño deficiente y la falta de mantenimiento, todos los cuales limitan su utilización de manera segura.

Uno de los principales desafíos encontrados es la falta de barreras físicas que protejan las zonas para ciclistas, lo que resulta en la invasión frecuente de vehículos en estas áreas, junto con una falta de señalización adecuada. Además, se observó que algunas de las ciclovías mencionadas en el PIMUS de 2020 no existían en la realidad, lo que representa aproximadamente 5.8 km de rutas inexistentes. Además, se encontró que la mayoría de las existentes (67.4%) se concentran exclusivamente en el municipio de Colima, lo que crea una deficiente conectividad entre los municipios de la ZMCVA a través de infraestructuras para la movilidad activa.

Durante la aplicación y el análisis de las entrevistas a los ciclistas cotidianos destacó la identificación de la falta de cultura vial en relación con el respeto de los ciclistas en el uso de las vías públicas como uno de los principales inconvenientes dentro de sus desplazamientos, y aunque la falta de infraestructura y su mantenimiento también fueron identificadas como elementos que era necesario mejorar ponderaba por encima la cultura vial. Así mismo, la infraestructura ciclista a partir de los relatos de los ciclistas se notaba una apropiación de este elemento al referirse a las ciclovías el pronombre personal átono “nos” en varias ocasiones, principalmente aludiendo a cómo los vehículos “nos” quitaban las ciclovías al invadirlas. Sin embargo, aun con las problemáticas identificadas, la totalidad de los ciclistas seguía recomendando el uso de la bicicleta de manera cotidiana, ya que para ellos los beneficios obtenidos en contraste con los inconvenientes eran mucho mayores.

Finalmente, la legislación poco ayuda a la convivencia entre los diversos usuarios de las vialidades en general y las ciclovías en

particular, además de que el diseño de éstas tampoco favorece su utilización en condiciones de seguridad, ya que de todas las ciclovías sólo una está delimitada con bolardos, los cuales ofrecen una garantía mayor de protección para los usuarios, del resto más de un tercio están delimitadas únicamente con pintura y/o en ubicaciones respecto a los automóviles en circulación que ponen en peligro a los ciclistas, adicionalmente, al no dárseles mantenimiento, la sección destinada a la ciclovía se pierde y por lo tanto ni automovilistas ni motociclistas respetan dicho espacio, ni cuando circulan, ni al estacionarse.

F

UENTES DE CONSULTA

Amorim, J., de Oliveira, A. P., da Silva, F. A., Cardoso, L., de Oliveira, L. K., Gomes, M. (2021), “La movilidad activa como instrumento para reducir el estilo de vida inactivo o insuficientemente activo en centros urbanos caso de Belo Horizonte”, *Revista estudios de transporte*, vol. 22, núm. 1, pp. 1-14.

Blas, F., Agosta, R., Massin, T., González, F., Rodríguez, F. (2018), *Caracterización de la movilidad de las ciudades latinoamericanas para la planificación*, Congreso Latinoamericano de Transporte Público Urbano, Colombia.

Cabezas, M. (2020), *El derecho humano a la movilidad y el deber de protección especial del estado ecuatoriano*, Maestría, Universidad Técnica de Ambato.

CPEUM (1917), *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Gobierno de México*. Disponible en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>, consultado el 16 de mayo de 2023.

Daher, C. and Marquet, O. (2021), “Salud pública y movilidad activa”. Disponible en https://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.02.

Espinosa, E. (2019), *Sustentabilidad, configuración urbana y movilidad en la ciudad*. Ciudad de México. Disponible en <http://zaloamati.azc.uam.mx>, consultado el 22 de febrero de 2023.

Fernández, A., Hernández, H. (2018), “Estudio de la movilidad peatonal en un centro urbano: un caso en Costa Rica”, *Revista Geográfica de América Central*, 32, pp. 244-277. Disponible en <https://doi.org/10.15359/rgac.62-1.10>.

Ferrer, S. (2017), *Contribución al estudio de los factores que influyen en la decisión de desplazarse a pie en trayectos cortos*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

Guerra, X. (2020), *Capacitación a socios de cooperativas de taxis de cantón Riobamba*, Carrera de Gestión del Transporte.

Herrmann, M. (2016), “Instrumentos de planificación y diseño

urbano para promover el peatón en las ciudades. Un estudio comparado entre Chile y Alemania”, *Revista Urbano*, 34, pp. 48-57. Disponible en <https://doi.org/https://doi.org/1022320/07183607.2016.19.34-5>.

Koszowski, C., Gerike, R., Hubrich, S., Götschi, T., Pohle, M., Wittwer, R. (2019), “Active Mobility: Bringing Together Transport Planning, Urban Planning, and Public Health”, *Towards User-Centric Transport in Europe*, pp. 149-171. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-99756-8_11.

LGMSV (2022), *Ley General de Movilidad y Seguridad Vial*. Diario Oficial de La Federación.

LMUSEC (2017), *Ley de Movilidad Urbana Sustentable del Estado de Colima*. Periódico Oficial Del Estado de Colima.

Martínez, A. (2018), *La Movilidad Activa. Un derecho fundamental en la ciudad para las personas*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Poó, F. M., López, S. S., Tosi, J., Nucciarone, M. I. & Ledesma, R. D. (2015), “Educación vial y movilidad en la Infancia”, *Psicología Escolar e Educativa*, vol. 19, núm. 2, pp. 387-395. Available at: <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192881>.

PIMUS (2020), *Plan Integral de Movilidad Sostenible Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez*, SEIDUR, Colima, México.

RTSVMC (2019), *Reglamento de Tránsito y de la Seguridad Vial del municipio de Colima*, H. Ayuntamiento del municipio de Colima.

Rivas, M., Serebrisky, T. (2021), *El rol del transporte activo en la mejora de la movilidad de las personas de bajos ingresos en América Latina y el Caribe*, (Anon., s.f.).

Salas, M.R. (2018), “Riding a bicycle as a means of transportation reveals the unequal access to daily mobility: Santiago, a case study”, *Revista de Urbanismo* [Preprint], (39). Available at: <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2018.49157>.