

# Guía de vías —→ emergentes para ←— ciudades resilientes



bikeNcity

Cómo implementar espacios  
para la movilidad activa durante  
pandemias, emergencias,  
contingencias y desastres

**Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo**

Guía de vías emergentes para ciudades resilientes: cómo implementar espacios para la movilidad activa durante pandemias, emergencias, contingencias y desastres / Kennia Lizeth Aguirre Benítez, Haidy Erika Lazalde Arreola, Alejandro Garduño Benítez, Alonso Cruz Javier; edición, Amado Crotte, Cristián Navas.

p. cm. — (Monografía del BID ; 865)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Pedestrian areas-Latin America. 2. Bicycle trails-Latin America. 3. Public spaces-Latin America. 4. Coronavirus infections-Social aspects-Latin America. I. Aguirre Benítez, Kennia Lizeth. II. Lazalde Arreola, Haidy Erika. III. Garduño Benítez, Alejandro. IV. Cruz Javier, Alonso. V. Crotte, Amado, editor. VI. Navas Duk, Cristián, editor. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. VIII. Serie.

IDB-MG-865

Códigos JEL: R41

Palabras clave: transporte sostenible, movilidad urbana, bicicleta

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

**Banco Interamericano de Desarrollo  
División de Transporte**

**Edición:**

Amado Crotte, BID  
Cristián Navas, BID

**Autoría:**

Kennia Lizeth Aguirre Benítez  
Haidy Erika Lazalde Arreola  
Alejandro Garduño Benítez  
Alonso Cruz Javier

**Corrección de estilo:**

Jorge Gordillo Matalí

**Diseño editorial:**

Luis Gómez Theriot, Urbanismo Gráfico

**Revisión:**

Jorge Narezo Balzaretti, Consultor Externo BID  
Laureen Elieth Montes Calero, BID  
Valentina Montoya Robledo, BID

**Agradecimientos especiales:**

Acoyani Adame Castillo, Adriana Zenteno (Maas Latam), Alejandro Ceballos (C40 Cities Finance Facility), Areli Carreón (Alcaldía de la Bicicleta CDMX), Berenice Zambrano (Bicitekas A. C.), Camila Herrero Rodríguez, Carlos Cadena Gaitán (Secretaría de Movilidad de Medellín), Carlosfelipe Pardo (NUMO Alliance), Carmen Vogt (GIZ Alemania), Carolina Hernández G. (C40 Cities Finance Facility), Caterina Niello (MINU A.C.), Cecilia López, Clara Vadillo Quesada (ITDP México), Claudio Olivares Medina ([bicivilizate.com](http://bicivilizate.com)), Dennis Quennet (GIZ México), Deyanira Ávila (Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá), Fátima Masse, Fernando Gutiérrez, Gabriel Sabbagh, Georgina Robledo, Gerardo Escalona, Gerardo González (Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable - GIZ), Iván Guerra, Janett Jiménez (Can Lah, S.C.), Javier Vergara Petrescu (Ciudad Emergente), Jennifer Valentino, Jesús Sánchez (Civita Consultores), José Fernando Arévalo, José Norberto Gutiérrez Morera (Edubici Perú), Laura Bahamón (Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá), Lilibeth Buendía (Civita Consultores), Lina López (Secretaría de Movilidad de Medellín), Luz Yazmin Viramontes Fabela (CAMINA Centro de Estudios de Movilidad Peatonal), Mariana Orozco (Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano), Marianely Patlán (Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México), Mariel Figueroa, Nicolás Estupiñán (Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá), Onelia Roca, Paola Gómez, Priscilla Dutra Dias Viola, Sonia Medina (ITDP México) y Thomas van Laake (Despacio).

**Agradecimientos por la provisión de material fotográfico e imágenes:**

Ayuntamiento de San Pedro Garza García, Brookline Transportation Division, CAMINA Centro de Estudios de Movilidad Peatonal, Gersh Kuntzman, Gobierno Municipal de León, Gobierno Municipal de San Nicolás de los Garza, ITDP México, Iván Guerra, Juan Antonio Espadas Sauri (Ayuntamiento de Mérida), Lina López, MUVO, Oakland Department of Transportation, Organización Mundial de la Salud (Oficina Regional de Europa), Pablo Peña Rodríguez, Peter Broytman, Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y Secretaría de Movilidad de Medellín.





bikeNcity

# Contenido

- 1 Resumen ejecutivo
- 5 Terminología para países de habla hispana
- 6 Abreviaturas y siglas
- 7 Prólogo
- 9 Introducción
- 13 Movilidad activa para ciudades resilientes
- 17 Acciones globales
- 18 Casos de éxito en Latinoamérica
- 24 Casos de éxito alrededor del mundo
- 28 Lecciones aprendidas
- 29 Estrategias inmediatas para todos los modos de transporte



<b>33</b>	<b>Vías emergentes como parte de una estrategia integral</b>
<b>35</b>	<b>1. Coordinación interinstitucional y multisectorial</b>
<b>38</b>	<b>2. Elección de los tipos de vías a implementar</b>
	Vía peatonal emergente
	Vía ciclista emergente
	Vía mixta emergente
<b>40</b>	<b>3. Trazado de la red o zona a implementar</b>
	Trazado peatonal
	Trazado ciclista
	Trazado mixto
<b>43</b>	<b>4. Diseño de las vías emergentes</b>
	Diseño peatonal
	Diseño ciclista
	Diseño mixto
	Tratamientos especiales en el diseño
	Intersecciones
<b>74</b>	<b>5. Definición de los recursos materiales y humanos</b>
<b>87</b>	<b>6. Estrategia de comunicación y difusión</b>
<b>91</b>	<b>7. Implementación y operación</b>
<b>93</b>	<b>8. Monitoreo y evaluación</b>
<b>97</b>	<b>Reflexiones para actuar</b>
<b>99</b>	<b>Referencias</b>
<b>107</b>	<b>Anexos</b>

# Resumen ejecutivo

La implementación de vías emergentes consiste en la reasignación y aprovechamiento del espacio público vial en beneficio de peatones, ciclistas y personas usuarias de otros modos de micromovilidad. Este tipo de vías son intervenciones de bajo costo y alto impacto que tienen el objetivo de brindar opciones de movilidad activa a la población. Así, se promueven los desplazamientos mediante la propulsión humana, los cuales son especialmente útiles en caso de emergencias, desastres y contingencias. Una de ellas es la que vivimos en el año 2020: la pandemia ocasionada por Covid-19. Estas intervenciones también contribuyen a mantener la salud física y mental de las personas. La Organización Mundial de la Salud, antes y durante la pandemia, ha promovido la activación física para mitigar enfermedades crónicas como la obesidad, hipertensión o diabetes, las cuales son agravantes del Covid-19. De igual forma, se ha identificado en la región de América Latina y el Caribe que al menos un tercio de la población adulta vive en la inactividad física (BID, 2017a). Un estudio realizado por el Imperial College de Londres en 2016 denota que los países que presentan mayor incidencia en obesidad y sobrepeso en América son Estados Unidos, México, Chile, Uruguay, Argentina y República Dominicana (Orgaz, 2019).

La contingencia por Covid-19 demanda evitar aglomeraciones y guardar el distanciamiento físico en los espacios públicos, incluidas las vialidades y sus sistemas de transporte. Comúnmente, en América Latina, el transporte público es el medio más utilizado por la población (Vasconcellos, E. A., & Mendonça, A., 2016), sin embargo, si bien los datos obtenidos durante la pandemia relacionados con contagios en este modo de movilidad no son concluyentes y se encuentran en constante análisis, las personas optan por buscar opciones de traslado que requieran una interacción mínima con otras personas por miedo a contraer la enfermedad (BBC, 2020). Esta desconfianza aumenta cuando la población percibe que no se toman las medidas de protección adecuadas en el uso del espacio público. Por ejemplo, en localidades de América Latina, como Chiapas y Guanajuato (México) y Roraima (Brasil), se registra que solo entre 24 y 40 % de la población usa cubre bocas (Observatorio Covid-19, 2020). Algunas ciudades del mundo, como Bogotá, han generado cambios en la operación de sus sistemas de transporte público como la reducción de frecuencias y el establecimiento de límites a su capacidad. De manera paralela esa y otras ciudades han puesto en marcha vías emergentes en espacios previamente destinados al tránsito de vehículos motorizados, con el fin de proporcionar a la población alternativas para desplazarse con seguridad y eficiencia, como en Nueva York, Oakland, Budapest, Berlín y París. Latinoamérica no se ha quedado atrás: Medellín, Lima, Quito, Ciudad de México, León y otras ciudades han implementado infraestructura emergente para peatones y ciclistas. Esta Guía propone la aplicación de vías emergentes en ocho pasos, los cuales se describen brevemente a continuación.

## 1. Coordinación interinstitucional y multisectorial

Es indispensable que en cada proyecto se generen mecanismos de coordinación y colaboración entre gobierno, iniciativa privada, academia y sociedad civil, para asegurarse que todas las opiniones y esfuerzos de los grupos de interés coadyuven a una mejor planificación. De esta manera, se podrá responder a las necesidades de grupos específicos como mujeres, adultos mayores, personas con discapacidad, etcétera. El principal papel de los gobiernos locales consistirá en establecer canales de comunicación con otros órdenes de gobierno y dependencias, encargadas de temas como movilidad, transporte, tránsito, obras públicas, seguridad pública, salud, comunicación social, deporte, protección civil, igualdad de género, así como con otros actores relevantes. Este trabajo interinstitucional y multisectorial abonará a que las vías emergentes se realicen en las mejores condiciones posibles. La sociedad civil, la iniciativa privada y la academia pueden participar en la definición de rutas junto con el gobierno, cada una al aportar datos y argumentos desde su experiencia, e incluso contribuir a la implementación de programas sociales que apoyen a los sectores de la población más desfavorecidos por la pandemia.

## 2. Elección de los tipos de vías a implementar

Las vías emergentes deben de considerar a las personas usuarias que serán beneficiadas por su implementación, sus perfiles socioeconómicos, motivos de viaje y el modo de transporte que utilizarán.

- Las **vías emergentes peatonales** permiten extender el espacio de la banqueta sobre la vía contigua para que los peatones mantengan el distanciamiento físico entre ellos.
- Una **vía emergente ciclista** proporciona espacios exclusivos para la circulación de personas en bicicleta, monopatines, patinetas y otros modos de micromovilidad, a través de la redistribución de la vialidad.
- Una **vía mixta** permite tener espacios para la circulación peatonal y ciclista en la vialidad, pero a diferencia de una vía recreativa, ambos espacios están segregados entre sí.

## 3. Trazado de la zona o red a implementar

- La implementación de vías peatonales se sugiere en un polígono con alta densidad poblacional, para que puedan realizarse viajes locales de abastecimiento, acceso a centros de salud y recreativos. Se requiere brindar tratamientos específicos por zona dependiendo de su habitabilidad o cantidad de giros comerciales.
- La proyección de redes ciclistas se sugiere en vías primarias con el fin de que sean fácilmente identificadas por la población y conecten eficazmente distintas zonas de la ciudad. Es probable que una red ciclista planeada en calles secundarias o terciarias confunda a las personas usuarias que no pertenecen a la zona, ya que desconocen el trazado y orientación de las calles. Adicionalmente, se debe considerar la infraestructura ciclista existente para complementar la red.

#### 4. Diseño de las vías emergentes

El diseño dependerá de las rutas seleccionadas, las personas usuarias beneficiadas, y los materiales y recursos humanos con los que cuente cada ciudad. Se deben integrar parámetros necesarios para facilitar el desplazamiento de diversos grupos de usuarios, por ejemplo, mujeres y personas con discapacidad o con movilidad reducida. La Guía propone una variedad de intervenciones para cada localidad y su contexto. Entre ellas se encuentran:

- > Cierre total al tránsito de vehículos motorizados particulares
- > Ampliación emergente de aceras
- > Ciclovías emergentes
- > Ciclocarriles emergentes
- > Vías emergentes mixtas
- > Tratamientos especiales

#### 5. Definición de los recursos humanos y materiales

La Guía considera recursos humanos esenciales para la operación de cada vía, así como equipo y material de apoyo que proporciona seguridad en el desempeño de las actividades. Cada tipo de vía contempla señalización horizontal y vertical específica, así como dispositivos de control del tránsito, tales como tambores, caballetes, conos, balizas o barreras, sugeridos para mantener el orden en el espacio público y proveer de seguridad a las personas usuarias. La elaboración de un inventario de los materiales disponibles permitirá proyectar estimaciones del coste de implementación y de los faltantes.

#### 6. Estrategia de comunicación y difusión

Es importante generar una estrategia para transmitir a la población las razones de la implementación de las vías emergentes, su ubicación, reglas y recomendaciones de uso. Preferentemente, esto se debe hacer por medio de materiales gráficos que faciliten el entendimiento: se debe mantener una identidad gráfica constante, empleando textos cortos, claros y precisos. La estrategia implica un plan de difusión que considera la transmisión de los mensajes a través de medios digitales, audiovisuales e impresos, en los sitios de implementación de las vías emergentes. También se recomienda incorporar personas que representen diversidad de género, orientación sexual, religión, fenotipo (comúnmente conocido como raza), edad, profesión u oficio, discapacidad, condición física, socioeconómica y representación de los miembros de las culturas de las zonas en donde se hagan las implementaciones, de manera que se propicie una representación inclusiva adaptada a los territorios.

## 7. Implementación y operación

La implementación de una vía emergente considera tres etapas para desarrollarse:

- **Previamente a la implementación** deben realizarse recorridos en calle para considerar la factibilidad del diseño de las vías, planearlas y ajustarlas. Es necesario elaborar registros del material a utilizar y del personal que participará, así como informarles oportunamente sus funciones y los protocolos a seguir.
- **Durante la implementación** se sugiere establecer comunicación con las autoridades de tránsito para agilizar la correcta colocación de los materiales. Además, debe corroborarse que el personal cuente con el equipo de seguridad necesario para aumentar su visibilidad.
- **Después de la implementación** de las vías emergentes pueden realizarse nuevos recorridos a pie o en bicicleta para evaluar y realizar los ajustes necesarios en las instalaciones. Esto también se puede lograr a través de la observación del comportamiento de las personas usuarias de la vía.

## 8. Monitoreo y evaluación

Estas actividades son indispensables para generar métricas del éxito de las vías, hacer mejoras e, idealmente, respaldar la permanencia de estas. Puede evaluarse la cantidad y diversidad de usuarios que recorren la vía desagregando los datos por género, edad y otras características de su perfil. También se pueden monitorear las modificaciones de velocidad de los vehículos motorizados o los siniestros de tránsito en los que estos se involucran. Los datos obtenidos pueden utilizarse por el gobierno, la iniciativa privada, la academia o la sociedad civil. La finalidad es analizar las vías emergentes para incentivar la movilidad en modos de transporte no motorizados de sectores específicos de la población, así como en áreas donde exista la posibilidad de mejorar el ordenamiento del espacio público.

# Terminología para países de habla hispana

En la siguiente tabla se presentan términos técnicos empleados en la elaboración de esta guía y sus equivalentes en los países de América Latina. La finalidad es propiciar la comprensión óptima del contenido para el lector americano de habla hispana.

Término empleado	Equivalente en los países de América Latina
Banqueta, acera	Vereda, andén.
Autobús	Camión, autobús, bus, omnibús, colectivo, microbús, micro, urbano.
Ayuda técnica	Tecnologías de apoyo, dispositivos de apoyo.
Baliza	Colombina, delineador, hito vertical.
Barrera plástica	Barrera o tranquera tipo maletín, barrera vial, barrera jersey, baranda jersey.
Calzada	Pista, vialidad, arroyo vial, superficie de rodadura.
Carriola	Cochecito, carricoche, carreola, coche.
Chicana	Chicane, deflexión horizontal.
Ciclovía	Ciclorruta, ciclo-infraestructura con separación física.
Ciclocarril	Ciclobanda, ciclo-infraestructura sin separación física.
Cubre bocas	Tapa bocas, mascarilla, barbijo, máscara, nasobuco.
Estacionamiento	Parqueo, <i>parking</i> , parqueadero.
Estacionamiento para bicicletas	Cicloparqueadero, biciestacionamiento, bicicoletero, cicletero, rack de bicicletas, cicloestacionamiento.
Fotomulta	Fotodetección, fotoradar.
Guarnición	Sardinel, bordillo, machuelo, cordón, cuneta, borde de calzada.
Localidades	Barrio, colonia, distrito, comuna, parroquia.
Motocicleta	Ciclomotor, moto, motoneta, mopeds.
Póster	Afiche, cartel.
Tambo plástico	Trafitambo, barrera tipo tambor, tambor plástico.
Vehículo motorizado particular	Automóvil particular, auto, coche, carro, motocicleta, mopeds, motoneta, ciclomotor.
Vías primarias	Arterias, arteriales, principales, troncales.
Vías secundarias	Colectoras
Vías terciarias	Locales

# Abreviaturas y siglas

**BID:** Banco Interamericano de Desarrollo

**BMU:** Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

**BRT:** Autobús de tránsito rápido, por sus siglas en inglés

**CiClim:** Programa Protección del Clima en la Política Urbana de México

**CPMUD:** Climate Policy Meets Urban Development

**EOD:** Encuesta Origen-Destino

**ERT:** Empresas de Redes de Transporte

**GIZ:** Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable, por sus siglas en alemán

**IDRD:** Instituto Distrital de Recreación y Deporte

**I-CE:** Interface for Cycling Expertise

**IKI:** Iniciativa Internacional de Protección del Clima, por sus siglas en alemán

**Imco:** Instituto Mexicano para la Competitividad

**Inegi:** Instituto Nacional de Geografía y Estadística

**ITDP:** Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, por sus siglas en inglés

**Nacto:** Asociación Nacional de Funcionarios de Transporte de la Ciudad, por sus siglas en inglés

**NUMO:** New Urban Mobility Alliance

**OEA:** Organización de los Estados Americanos

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**Pedbikeinfo:** Centro de Información de Peatones y Ciclistas, por sus siglas en inglés

**Sectur:** Secretaría de Turismo

**Sedatu:** Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

**Seduvi:** Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México

**Senvuk:** Departamento del Senado para el Medio Ambiente, Transporte y Protección del Clima de Berlín, por sus siglas en alemán

**TUMI:** Transformative Urban Mobility Initiative

**VTC:** Vehículo de Transporte con Conductor

# Prólogo

Los impactos de la pandemia del nuevo coronavirus, SARS-CoV-2, traen consigo nuevos desafíos para las ciudades de América Latina. Uno de los retos principales es la movilidad, el movimiento de personas y mercancías es esencial para la reactivación económica. Al mismo tiempo, es necesario cambiar el modelo de movilidad para atender y mitigar los efectos del cambio climático y mejorar la calidad de aire en las zonas urbanas de la región.

Una de las medidas, que varias ciudades en el mundo han implementado como reacción a la emergencia de salud, es aumentar su infraestructura ciclista y desarrollar vías emergentes para que más personas puedan usar la bicicleta como medio de transporte. Esto no sorprende. La bicicleta se adapta a la situación de la pandemia. Utilizar este modo de transporte, evita aglomeraciones en el transporte público. Además, ayuda a reducir el congestionamiento vial por el uso del automóvil y la motocicleta, lo que a su vez mejora la calidad del aire. La bicicleta, es un medio de transporte barato, un factor importante en tiempos de crisis económica. Varias ciudades en América Latina ya están implementando ciclovías emergentes. Muchas otras más quieren seguir este modelo y ampliar también su infraestructura peatonal.

En ese sentido, la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ*) ha colaborado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para impulsar proyectos en movilidad sustentable con ciudades de América Latina. Las experiencias de estos proyectos se incluyeron en esta "Guía de Vías Emergentes para Ciudades Resilientes" que hoy tenemos el gusto de presentar.

Esta publicación recopila información referente a diferentes maneras de abordar la emergencia sanitaria y comparte medidas útiles para los distintos contextos urbanos en América Latina. Brinda lineamientos y orientación para la planeación, implementación, comunicación y monitoreo de medidas para una movilidad activa como reacción a las emergencias de salud y climática. Su finalidad es contribuir a que más ciudades aumenten su infraestructura ciclista y peatonal, y busca impulsar que las medidas no solo sean temporales, sino que muchas de ellas se puedan convertir en permanentes.

Finalmente, con este tipo de iniciativas no sólo se aumentará la resiliencia de las ciudades de la región para los retos del futuro, también damos un paso importante hacia una recuperación verde en América Latina.

## **Carmen Vogt**

Directora de los Programas de Ciudades, GIZ Alemania

## **Dennis Quennet**

Director de los Programas de Ciudades, Transporte e Industria Sustentable (CiTIS), GIZ México



Los programas Protección del Clima en la Política Urbana de México (CiClim) y Climate Policy Meets Urban Development (CPMUD) son parte de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) y han colaborado con el BID para esta iniciativa.



### Imagen 1.

Implementación de ciclovía emergente en San Nicolás de los Garza, México.

Fuente: Gobierno Municipal de San Nicolás de los Garza, Nuevo León, 2020



# Introducción

La creación de vías emergentes para peatones, ciclistas y personas usuarias de otros vehículos de micromovilidad se conforma de intervenciones de bajo costo y alto impacto. Su objetivo es crear estrategias de redistribución del espacio público vial para brindar opciones de movilidad activa a la población, con el fin de promover desplazamientos realizados mediante la propulsión humana durante emergencias, contingencias y desastres, tales como sismos, crisis petroleras<sup>1</sup> o sanitarias, como la que vivimos en el año 2020: la pandemia por Covid-19. Son varias las ciudades que han implementado estrategias de movilidad activa y sustentable durante la contingencia sanitaria. Algunas de ellas son Berlín, Bogotá, Ciudad de México, Portland, Lima, Medellín y Minneapolis (Bliss, 2020a). La crisis por Covid-19 cambió drásticamente nuestras dinámicas cotidianas y ha llevado a los gobiernos a impulsar acciones que democratizan el uso vial al facilitar la movilidad activa de las personas, que, en el marco de la economía informal, requieren salir a las calles para buscar un sustento diario, y la de quienes laboran en actividades esenciales, como las del sector salud, abasto alimentario, seguridad pública, trabajo de cuidado remunerado<sup>2</sup> y otras decretadas por los gobiernos. Incluso, estas estrategias cuentan con el potencial de contribuir en el regreso escalonado a las diferentes actividades en una etapa post-pandemia. La búsqueda de movilidad en modos diferentes al transporte público y al automóvil se ha convertido en una necesidad para la realización de traslados que garanticen el distanciamiento físico y eviten la congestión vial, a fin de reducir el riesgo de contagio e incentivar una movilidad fluida y asequible para la mayoría de la población.

En la búsqueda de movilidad eficiente y saludable, se necesita tener en cuenta tanto el uso del espacio como su efecto en la emisión de contaminantes. Mark Nieuwenhuijsen (2020) encontró en sus investigaciones más recientes que el exceso de las partículas contaminantes en el aire de nuestras ciudades puede empeorar el estado de salud de las personas contagiadas por Covid-19. Asimismo, National Geographic (2020a) hace referencia a la investigadora Francesca Dominici, codirectora de la Iniciativa de Datos Científicos de la Universidad de Harvard, quien asegura que los resultados preliminares de un estudio del mismo tema sugieren que la exposición a largo plazo a la contaminación del aire aumentará la vulnerabilidad a experimentar los efectos más severos de la enfermedad. La evidencia demuestra que es necesario un cambio en la movilidad de las ciudades donde se privilegia el uso de vehículos motorizados particulares, es decir, de automóviles y motocicletas. Es importante recalcar que esto no solo es relevante a raíz de las partículas contaminantes que este tipo de vehículos emiten, sino por su excesiva ocupación del espacio público urbano, que resulta en menor superficie para la movilidad de las personas, así como por los siniestros de tránsito ocasionados por su común exceso de velocidad, los cuales se derivan en daños físicos y fatalidades.

1. En 1973 la crisis petrolera en los Países Bajos trajo escasez de gasolina, lo que derivó en el cambio modal de su población, posicionando a la bicicleta como principal modo de transporte (El Tiempo, 2015).

2. Se refiere al personal que labora en los sectores del cuidado como la educación, la salud y trabajo social, así como en trabajos domésticos y de cuidado personal (OIT, 2018).



Aunque el transporte público es el modo más usado por la población en la mayoría de las ciudades de América Latina (Vasconcellos, E. A., & Mendonça, A., 2016), la contingencia demanda evitar aglomeraciones y guardar el distanciamiento físico en los espacios públicos, incluidas las calles y sus sistemas de transporte. En América Latina y el Caribe se registró la reducción del uso de los sistemas de transporte público entre 60 % y 80 % (Slocat, 2020). En Bogotá, de acuerdo con la Encuesta de Movilidad 2019, 23.9 % se desplaza a pie, 6.6 % en bicicleta, 41.1 % en transporte público (autobús, colectivo, taxi o BRT) y 20.4 % en vehículo motorizado particular (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019). En esta ciudad, durante la pandemia, se decidió tomar medidas para reducir aglomeraciones en el transporte público. Transmilenio, el sistema de transporte público masivo, tuvo una reducción paulatina de 43 % en el número de personas usuarias a partir del 16 de marzo de 2020 y de 80 % desde el 20 de marzo con respecto al registro antes de la declaración de emergencia sanitaria en Colombia. También, el transporte de autobuses zonal de Bogotá presentó una reducción similar, por lo que la oferta se tuvo que ajustar a las nuevas necesidades y a la directriz nacional, que apunta a una ocupación de 35 % como máximo (Bahamón, Lydon y Pardo, 2020). Frente a los desafíos actuales, la movilidad activa resulta ser una de las opciones más adecuadas en comparación con otros modos de transporte.

En México, 38 % de la población de las ciudades con mayor actividad económica del país usa el transporte público como principal medio de transporte (IMCO, 2019a). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2015), 22.6 % de la población mexicana que trabaja se desplaza caminando, 5.4 % en bicicleta, 38 % en transporte público (autobús, taxi, colectivo, metro o BRT), 6.9 % en transporte de personal<sup>3</sup> y 27.7 % en vehículo motorizado particular<sup>4</sup>. Desde el 23 de marzo de 2020, la movilidad a causa del Covid-19 en este país se redujo 73 % en el transporte público, 66 % en el modo peatonal y 60 % en vehículos particulares. El contexto varía en las distintas ciudades, como en el caso de la Ciudad de México, en donde la movilidad en transporte público disminuyó en promedio 82 %, la peatonal 77 % y en vehículos particulares 69 %. Mientras que, en el caso de la ciudad de Guadalajara, la movilidad peatonal disminuyó 62 % y la movilidad en vehículos particulares 61 % (Gobierno de México, 2020).

En el caso particular del metro de la Ciudad de México se registró que hasta 20 % de las personas usuarias no hacen uso correcto del cubre bocas al interior de sus vagones (Metro CDMX, 2020). Sin embargo, dada la poca interrelación de la información sobre el virus y su comportamiento en distintos ambientes<sup>5</sup>, no es posible considerar al transporte público como un espacio de contagio, especialmente si se toman rigurosas medidas que minimizan los riesgos durante los viajes. En Nueva York, Tokio y algunas ciudades de Austria, no se ha detectado que los sistemas de transporte público hayan sido un factor que contribuye al aumento de casos de Covid-19 (Goldbaum, 2020). Sin embargo, el panorama intrincado respecto al transporte público abre la ventana para dar un respiro al siempre congestionado transporte colectivo latinoamericano y considerar la implementación de alternativas que brinden más opciones de movilidad a la población, como la priorización de la caminata y la movilidad en bicicleta, con consideraciones para la inclusión de personas con movilidad limitada y de otros vehículos de micromovilidad.

3. Viajes del hogar al lugar de trabajo y viceversa realizados en el transporte de las empresas o instituciones públicas.

4. La suma es mayor a 100 % por las personas que utilizaron más de un modo de traslado.

5. Por ejemplo, se ha señalado que en el plástico el virus Sars-Cov-2 puede permanecer de dos a tres días (National Geographic, 2020b).

Durante la implementación de las vías emergentes, es importante pensar especialmente en quienes no acostumbran utilizar la bicicleta como medio de movilidad. En el caso de México, de acuerdo con Inegi (2015), son más del 90 % de los habitantes. La bicicleta puede ser una solución ante la contingencia por Covid-19, como lo fue ante el sismo 19S<sup>6</sup> en Ciudad de México y como lo es ante la crisis climática y ecológica global. Este vehículo ha demostrado ser la respuesta a muchos de los problemas ambientales, salubres, sociales y económicos en el mundo, especialmente porque es resiliente por ser de propulsión humana y no depender de fuentes de energía externas a las personas para funcionar, y eficiente en viajes de corta y mediana distancia. Es por ello que la bicicleta puede contribuir al logro de 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2018). Sin duda alguna, es momento de abordar con mayor rigor la promoción de este modo de transporte.

Dentro de los grupos demográficos, las mujeres resultan más afectadas por las restricciones que se imponen al transporte público debido al Covid-19. De acuerdo con Allen, Cárdenas, Pereyra y Sagaris (2019), en América Latina, ellas son usuarias de los sistemas de transporte público en mayor proporción que los hombres. Sin embargo, hacen uso de la bicicleta en mucha menor proporción porque, entre otras razones, su percepción de inseguridad vial es mayor a la que tienen los hombres (BID, 2017b). Asimismo, los patrones de viaje de los hombres comúnmente son más directos en comparación con los que realizan las mujeres. Esto se debe a que los hombres usualmente se trasladan de sus casas a sus centros de trabajo y viceversa, mientras que las mujeres hacen mayor número de viajes para adquirir bienes, acceder a servicios y brindar acompañamiento, es decir, realizan movilidad del cuidado<sup>7</sup> (Sánchez de Madariaga, I., 2019). La implementación de una red de vías emergentes peatonales y ciclistas puede incentivar el uso de la bicicleta por parte de las mujeres, si se acompañan de medidas como cursos de conducción en bicicleta (Montoya-Robledo, et al., 2020). Además, mediante la movilidad activa se pueden generar conexiones entre diferentes servicios y equipamientos que son destino de la movilidad del cuidado, y así reducir la brecha de género en la movilidad urbana. Es por razones como esta que importa que las Encuestas Origen-Destino (EOD) contengan datos desagregados por el género de los diversos perfiles de las personas.

Las emergencias casi siempre son súbitas y se enfrentan con escaso presupuesto. Una ciudad resiliente genera la oportunidad de adaptación mediante la acción efectiva ante las amenazas. Esta crisis puede ser usada por las autoridades como punto de partida para transitar hacia una recuperación verde, la cual fomenta la resiliencia al tiempo que impulsa la construcción de modelos de desarrollo más sustentables. Es posible contemplar las dimensiones económica, social y ambiental en las medidas que se lleven a cabo para el regreso escalonado a las actividades. Escenarios como el que vivimos con la pandemia de Covid-19 permiten a la sociedad descubrir soluciones mediante experimentos que en otros contextos muy difícilmente se habrían aceptado.

6. Terremoto del 19 de septiembre de 2017 que afectó diferentes ciudades del centro de México.

7. Término acuñado por Inés Sánchez de Madariaga que hace referencia a los viajes relacionados con las actividades del cuidado realizadas por personas adultas para atender a otras personas dependientes, y que normalmente no es remunerado. Tales como acompañar a menores, acompañar o visitar a familiares enfermos y ancianos, hacer recados, entre otros (Sánchez de Madariaga y Zucchini, p.91).

*"Desde hace décadas, reclamar las calles para crear o ampliar el espacio para peatones y ciclistas ha sido considerado un acto revolucionario. Ante la llegada de la pandemia "Covid-19", las calles de las ciudades en el mundo están siendo rediseñadas con la finalidad de brindar una recuperación gradual en la salud de las diferentes sociedades urbanas."*

**Jannet Sadik-Khan,**  
ex Comisionada del Departamento de Transporte de la ciudad de Nueva York



## Imagen 2.

Ciclovía emergente en Medellín.

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín, 2020



# Movilidad activa para ciudades resilientes

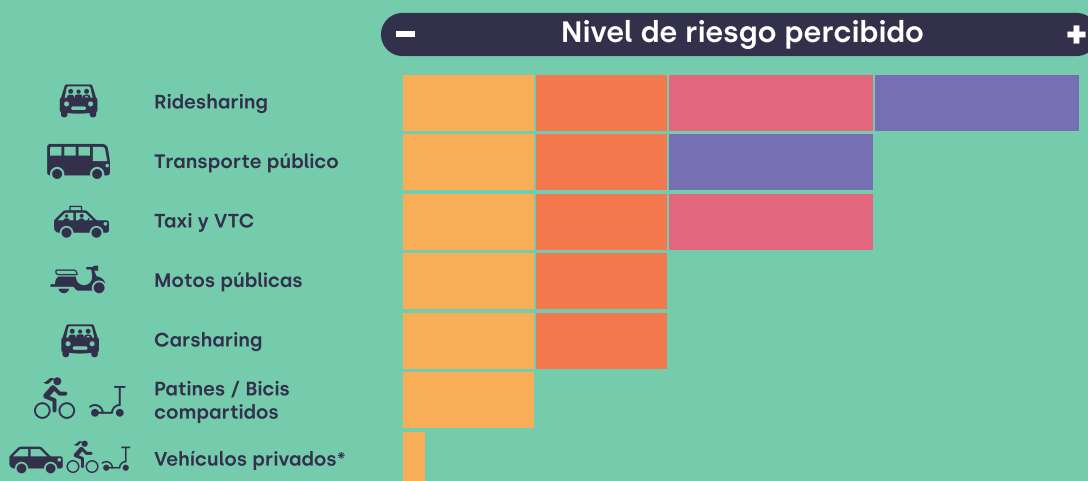
En el contexto del Covid-19, la movilidad mediante la actividad física, como el caminar y el uso de la bicicleta, surge como una necesidad con la finalidad de evitar saturar las calles con automóviles y disminuir las aglomeraciones en el transporte público. El transporte colectivo y masivo está sufriendo de una estigmatización debido a una correlación entre sus características y el contagio de Covid-19. Situaciones tales como viajar en espacios cerrados, el contacto con superficies infectadas, la saturación de los vehículos por las personas usuarias y la falta de medidas de sanitización e higiene generan miedo y desconfianza en la población.

## Imagen 3.

Percepción de riesgo de infección por modo de transporte en Berlín.

Fuente: Adaptación de Richert, Cobián y Shrader, 2020

### Evaluación esquemática de la percepción de riesgo de infección por medio de transporte



\*No es conveniente el uso de vehículos privados motorizados (automóviles y motocicletas), ya que saturan el espacio público, son emisores de GEI y no promueven la activación física.

### Riesgo de contagio percibido

Contacto con personas:	Conductor	Pasajeros
Contacto con superficies:	Exterior	Interior



Sin embargo, aún es muy pronto para asegurar que el transporte público es un factor de contagio de Covid-19 entre la población. Los sistemas de transporte han implementado medidas que buscan hacer frente a la pandemia y brindar seguridad suficiente a las personas usuarias durante sus traslados. Por ejemplo, se han identificado los siguientes factores que pueden mitigar el riesgo de contagio dentro de un vehículo (Grupo Colaborativo de Modelamiento Colombia Covid19, 2020):

- Regular el comportamiento de las personas usuarias, evitando el uso de teléfonos y conversaciones al hacer uso de las instalaciones.
- Aumentar la cantidad de los cambios de aire en los sistemas de aire acondicionado y ventilación.
- Recomendar el distanciamiento físico entre las personas usuarias, con el apoyo de señalización en áreas de espera y sobre los asientos de los vehículos.
- Propiciar viajes cortos menores a 15 minutos para realizar actividades indispensables de cuidado, abasto o laborales.
- Asear las superficies al final de cada recorrido, donde el personal de limpieza aplique protocolos de sanitización de los vehículos.
- Solicitar el uso de cubre bocas como medida indispensable de protección.

ONU Hábitat (2020) sostiene que el transporte público es un servicio esencial durante la pandemia. No obstante, para evitar aglomeraciones en el mismo, se sugiere que este se complemente con alternativas de movilidad activa y se propicie la intermodalidad mediante la alternación de desplazamientos a pie, en bicicleta o utilizando vehículos eléctricos de micromovilidad.

Por otra parte, la congestión vial ocasionada por vehículos motorizados particulares con un factor bajo de carga de pasajeros y alta ocupación del espacio urbano se ha convertido en parte de la cotidianidad. Desde antes de la pandemia por Covid-19, los gobiernos normalmente optan por desarrollar más infraestructura para el automóvil, lo que enfoca las inversiones a un solo modo de transporte y genera el fenómeno de tránsito inducido<sup>8</sup>. La congestión provocada por vehículos motorizados cuesta tiempo, calidad de vida, competitividad y desarrollo económico. En 32 de las ciudades más importantes de México, se estima que se pierden más de cuatro mil millones de dólares anualmente por la congestión vehicular, mientras que, en términos de tiempo, cada persona pierde 100 horas (11 días) anualmente en promedio (IMCO, 2019b). La toma de decisiones debe enfocarse en servir a la mayoría de la población, que regularmente usa el transporte público, vehículos de micromovilidad o se traslada caminando. Las soluciones que privilegian a los automóviles solo sirven a una fracción pequeña de los habitantes, muchas veces exacerbando los problemas en lugar de resolverlos.

8. Incremento del espacio destinado para un modo de transporte y que, por ende, incentiva su uso.

El uso de vehículos motorizados particulares también puede ser agravante de los efectos del Covid-19 por el sedentarismo que ocasionan. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020a) en 2016, 13 % de la población a nivel mundial vivía con obesidad, y 39 % de las personas mayores de 18 años tenían sobrepeso. Estas dos enfermedades son predecesoras de diabetes e hipertensión, y, en conjunto, son consideradas dentro de la comorbilidad<sup>9</sup> ante el Covid-19 (Orgaz, 2019). Mientras, la prevalencia de diabetes en la población adulta global fue de 8.5 % en 2014 (Chan, 2016) y, en el continente americano, 18 % de la población sufre hipertensión (OMS, 2019). Las enfermedades ocasionadas en parte por la falta de actividad física son un factor de riesgo para la vulnerabilidad de la población en esta pandemia.



#### Imagen 4. Moverse durante el brote de Covid-19.

Fuente: OMS/Europa,  
2020

## Moving around during the COVID-19 outbreak

While cities around the world are introducing a broad range of measures to limit physical contacts to prevent and slow down the COVID-19 pandemic, many people might still have a need to move around cities to reach their workplaces when possible, meet essential daily needs or provide assistance to vulnerable people.

**Do not move around if you have a fever, cough and difficulty breathing.**

In this case, stay home and seek medical attention as your local health authority advises.

**Whenever feasible, consider riding bicycles or walking.**

This provides **physical distancing** while helping you to meet the minimum requirement for daily physical activity, which may be more difficult due to increased teleworking, and limited access to sport and other recreational activities.

9. Término utilizado para describir dos o más enfermedades que ocurren a la misma persona, y que pueden implicar relación, empeorando la situación de ambas.



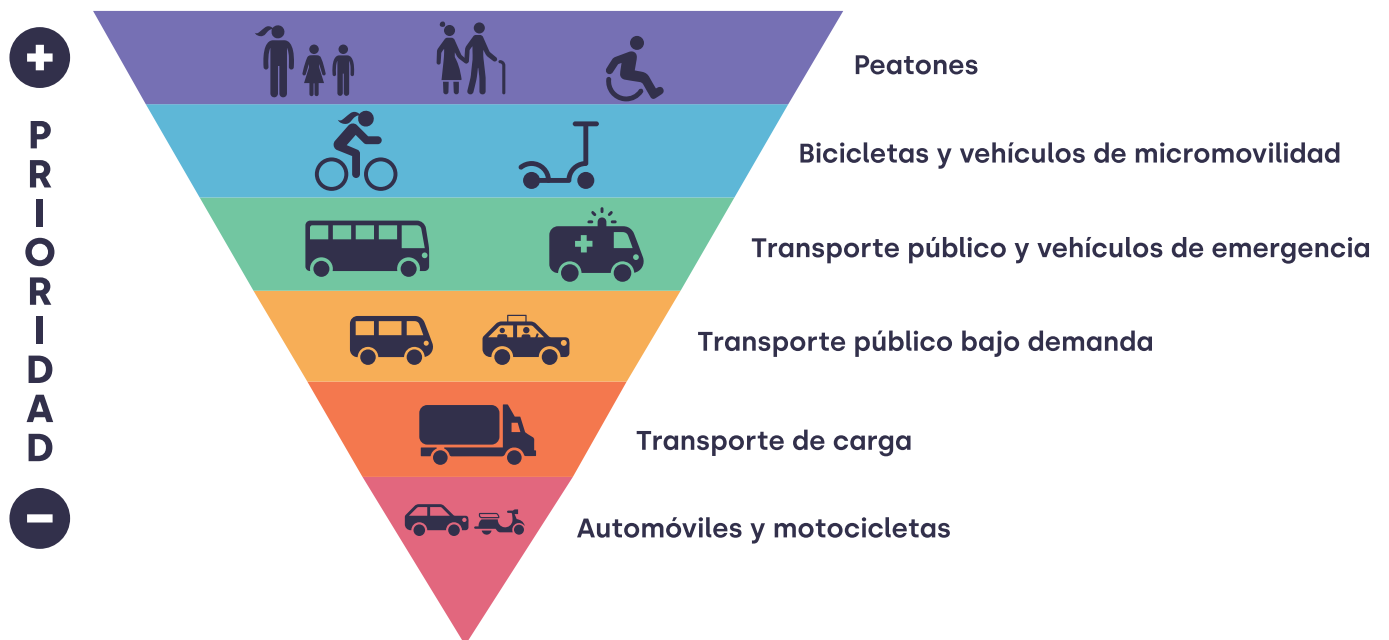
Promover la movilidad activa es un camino que se hace más claro mientras más evidencia se reúne. La OMS hace énfasis en que las actividades físicas y el acceso a ellas son limitadas con el aumento del teletrabajo o trabajo a distancia. Por ello, invita a la población a caminar o andar en bicicleta siempre que sea posible. Dichas acciones se enfocan en mantener una distancia segura y proveen de la actividad física mínima recomendada diariamente, la cual varía de acuerdo con el grupo de edad (OMS, 2020b). Así, la movilidad activa peatonal y ciclista se convierte en la mejor opción de traslado para algunos tipos de viaje. Sin embargo, la escasez o poca calidad del espacio público vial para caminar o andar en bicicleta hace necesario considerar la provisión de lugares emergentes para incentivarla. Una ciudad resiliente contempla la pirámide de la movilidad de manera oportuna. Promover esta estructura en nuestras ciudades nos acerca a la democratización del espacio público.



### Imagen 5.

#### Pirámide de la movilidad.

Fuente: Adaptación del Gobierno del Estado de Zacatecas, 2020



# Acciones globales y la voluntad de las autoridades

Como respuesta a la suspensión o la disminución de la operación de los sistemas de transporte público alrededor del mundo, algunas ciudades han generado acciones para favorecer la movilidad activa peatonal y ciclista. Esto se realiza al permitir a los ciudadanos hacer otro uso de las calles, que usualmente son destinadas al tránsito de vehículos motorizados particulares. Como las vías recreativas, las vías emergentes tuvieron origen en Colombia y, tras su implementación, rápidamente se han replicado en diferentes ciudades del mundo. Algunas resuenan por su extensión e impacto, como las realizadas en Nueva York, París y Oakland. Otras han sido más discretas, como las de Budapest y Dublín. Todas han tenido el mismo objetivo: brindar a las personas una forma segura y efectiva de desplazamiento para realizar las actividades esenciales.

## Imagen 6.

Mapa de ciudades donde se han implementado vías emergentes.  
Adaptación de Lydon, 2020 y Pedbikeinfo, 2020



El éxito y duración de las vías emergentes depende de la voluntad, visión y valentía de quienes toman las decisiones en cada ciudad. Diversas autoridades han reaccionado a tiempo para prevenir que el Covid-19 continúe propagándose al redirigir los esfuerzos y recursos a salvaguardar la vida de las personas en sus trayectos activos diarios. Adicionalmente, se han conformado sinergias entre diversos sectores de la sociedad, en las que la academia, la iniciativa privada, la sociedad civil y el gobierno han colaborado por el bienestar de la población. En este apartado se presentan algunas experiencias con la finalidad de adentrar al lector en las medidas que fueron necesarias para mejorar la movilidad activa en las ciudades retratadas durante la pandemia y en el regreso a una "nueva normalidad". Estas intervenciones de movilidad tienen el potencial de prevalecer y las presentamos para motivar a más gobiernos locales y a representantes de los diversos sectores de la sociedad, a buscar acciones similares.

## Casos de éxito en Latinoamérica

### León, México

El 13 de julio de 2020 inició la operación de la vía ciclista emergente en el Boulevard Adolfo López Mateos. Tiene un largo de seis kilómetros en cada sentido de la vialidad, con un total de 12 km y el objetivo de brindar una alternativa de movilidad durante la pandemia. La implementación se llevó a cabo bajo el liderazgo del Presidente Municipal, el Instituto Municipal de Planeación y el Administrador de servicios municipales, y con la participación de las Direcciones Generales de Movilidad, Obra Pública, Tránsito Municipal y otras dependencias. Asimismo, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) a nivel federal, en colaboración con la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ México), se brindó acompañamiento técnico mediante la firma consultora bikeNcity, desde el fortalecimiento del proyecto ejecutivo hasta su exitosa implementación, en el marco de la publicación del Plan para la Movilidad 4S<sup>10</sup>. Dentro del proceso fue relevante la participación de la sociedad civil organizada como Mujeres en Bici León, quienes participaron en mesas de trabajo y brindaron soporte al gobierno en términos de comunicación.

El proceso de planeación y puesta en marcha tuvo una duración de seis semanas. Al inicio de la operación se realizaron recorridos en bicicleta para comprobar que el trazo brindara seguridad a las personas usuarias. Esto permitió identificar áreas de mejora que fueron atendidas durante las primeras tres semanas. De la misma forma, se implementaron semáforos ciclistas para priorizar su marcha ante la de los vehículos



### Imagen 7.

Ciclovia emergente en León. Fuente: bikeNcity, 2020



motorizados. Como parte de la estrategia de comunicación se generaron ruedas de prensa y se resaltaron los beneficios de la vía emergente, así como las externalidades negativas de los vehículos particulares motorizados. Se generaron anuncios radiales y se utilizaron paraderos y las estaciones del transporte masivo Optibús para promocionarla. También se contó con personal en calle previamente a la operación de la vía, que dio aviso de su implementación a las personas conductoras de vehículos particulares motorizados. Tras tres semanas de la ejecución se registró que los viajes en bicicleta aumentaron hasta un 126 % en algunos puntos de la ruta. Estos datos fueron recabados a través de contadores automatizados por cámaras neumáticas. Se espera que la fase piloto de tres meses de esta vía ciclista emergente concluya con la transición hacia una infraestructura permanente.

10. Documento desarrollado por el Gobierno de México como respuesta integral a las necesidades de movilidad de personas y mercancías para reactivar la economía de forma saludable, segura, sustentable y solidaria, ante la pandemia por Covid-19 (Sedatu, 2020).

## Medellín, Colombia

Durante 2011, se cerró por primera vez un carril de una de las avenidas principales de Medellín para permitir la conexión en bicicleta del oriente al occidente de la ciudad. Sin embargo, el concepto de "ciclovías emergentes"<sup>11</sup> surgió en 2014 como una de las estrategias de promoción de la bicicleta durante el Día Sin Carro<sup>12</sup>. La opinión pública criticó negativamente el proyecto por lo que esta medida no se replicó en la siguiente administración. Las ciclovías emergentes resurgieron a principios de 2020 durante el estado de prevención ambiental<sup>13</sup>, como una propuesta ante el episodio crítico de calidad del aire que vivía la ciudad durante esa temporada. Después de establecer su factibilidad por medio de los análisis de movilidad y transporte público respectivos, las ciclovías emergentes fueron habilitadas en dos ejes viales con un horario de dos horas en la mañana y dos horas en la tarde, procurando no afectar otros modos de transporte (Aguirre, 2020). El proyecto duró solo un día, pues, a pesar de lograr buenos resultados, nuevamente no tuvo aceptación en ciertos sectores de la población. Sin embargo, ante la contingencia sanitaria ocasionada por el Covid-19, la alcaldía de la ciudad retomó la estrategia de promover la movilidad ciclista en la ciudad a partir de tres propuestas de rápida implementación<sup>14</sup>:

1. Declaración de todos los carriles derechos de las principales vías de la ciudad con prioridad ciclista.
2. Demarcación horizontal de ciclocarriles para complementar la red de infraestructura ciclista existente.
3. Instalación de vías emergentes para ciclistas hacia zonas de la ciudad que no cuentan con infraestructura ciclista.

La ubicación de estas acciones se eligió de forma estratégica. Se privilegió el potencial de incrementar el uso de la red ciclista, la cercanía con orígenes y destinos de sectores industriales y manufactureros, y la posibilidad de reducir presión en la ocupación del sistema de transporte colectivo. La estrategia incluyó las avenidas San Juan (2.4 km) y Nutibara (3.8 km), así como Carrera 65 (5.1 km) y Carrera 76 (0.5 km) (Secretaría de Movilidad de Medellín, 2020).



**Imagen 8.**

Ciclovía emergente en Medellín. Fuente: Lina López, 2020



**Imagen 9.**

Ciclocarril emergente en Medellín. Fuente: Lina López, 2020



11. Llamadas "ciclovías temporales" en Colombia.

12. Conocido en otros países como Día Mundial Sin Auto.

13. Medida de precaución llevada a cabo en la ciudad de Medellín, del 17 de febrero al 4 de abril, ante la contingencia ambiental para mejorar la calidad del aire.

14. En concordancia con la Ley 1811 de Colombia.



## Bogotá, Colombia

Bogotá es conocida internacionalmente por ser una impulsora del ciclismo urbano. Desde 1974 la ciudad lleva a cabo la Ciclovía<sup>15</sup>, un evento recreativo que, cada domingo y en días festivos, abre distintas calles para que las personas disfruten del espacio público en más de 126 km de vías que normalmente se destinan al uso de vehículos motorizados y que atiende a 1 500 000 habitantes cada semana (IDRD, n.d.). Bogotá cuenta con otros antecedentes que fortalecen el uso de la bicicleta, como 550 kilómetros de infraestructura ciclista, estacionamientos para bicicletas conexos a los sistemas de transporte, las jornadas del Día Sin Carro y proyectos como Al Colegio en Bici, Registro Bici Bogotá y la Semana de la Bicicleta<sup>16</sup>.

En esta ciudad se implementó una red de ciclovías emergentes de 84 km<sup>17</sup> como respuesta al Covid-19 para otorgar una alternativa de transporte a las personas que requieren hacer viajes esenciales. El proyecto fue promovido por la alcaldesa Claudia López, estuvo bajo el liderazgo de la Secretaría de Movilidad y fue apoyado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, la Policía Nacional de Colombia, la Secretaría de Seguridad y TransMilenio S.A., sistema de transporte público masivo de la ciudad. Las ciclovías emergentes fueron motivadas por tres aspectos clave: 1) el uso de un modo de transporte saludable, 2) la activación física de las personas y mejoras en su salud, y 3) brindar soporte al transporte público de la ciudad (Ávila, Durán y Estupiñán, 2020). Para el trazo de la red se tomaron como punto de partida los patrones de desplazamiento de la Encuesta de Movilidad 2019, así como la logística y los corredores de Ciclovía que se implementan el Día Sin Carro y los corredores más concurridos de TransMilenio. Se priorizó la conexión de las áreas más densas de la ciudad con el centro (Bahamón et al., 2020).

Por medio de materiales provisionales, la ciclovía emergente fue delimitada para garantizar la seguridad de las personas usuarias. Se consideró como parte de las intervenciones a nivel técnico la implementación de bahías de transporte público y, para dar continuidad a las vías, se tomaron medidas

incluso en puentes que eran de uso exclusivo vehicular. La operación y vigilancia de las ciclovías emergentes está a cargo de personal que operaba otros programas previos al Covid-19 como "Al Colegio en Bici", "Ciempiés" y la Ciclovía dominical, así como por elementos de la policía, guías en bicicleta y en vehículos motorizados de la Secretaría de Movilidad, y oficiales de tránsito.

Después de ocho semanas de implementación, la alcaldesa anunció la permanencia de estas vías. La decisión fue respaldada por aforos ciclistas que registraron incrementos de entre 100 y 500 % con respecto al número de personas usuarias ciclistas antes de la implementación de las ciclovías emergentes (Movilidad Bogotá, 2020). Se han contabilizado más de 150 mil personas usuarias de las cuales 35 % son mujeres (Ávila et al., 2020) y el proyecto ha tenido un alto grado de aceptación (85 %) por parte de la población bogotana (Bahamón et al., 2020). Bogotá ha apostado por décadas a una movilidad sustentable y, durante la contingencia, sentó nuevamente las bases en el tema con el fin de reanudar sus actividades en la etapa post-cuarentena y evitar la saturación del transporte público. La visión a largo plazo es proyectar la evolución en capacidad y calidad de servicio de las ciclovías.



### Imagen 10.

Ciclovía emergente en Bogotá. Fuente: SDM, 2020



15. El nombre de la vía recreativa o paseo dominical en Colombia.

16. Estos hechos le significaron a la ciudad ser reconocida por primera vez en el ranking Copenhagenize Index en 2019 como una de las ciudades más ciclo-amigables del mundo, obteniendo el puesto 12 a nivel mundial.

17. Esta cifra ha variado (de 22 hasta 117 km) desde la declaración de la emergencia y la cuarentena, 84 km es la cifra actual desde el 19 de mayo de 2020.

Las sinergias también surgieron entre las organizaciones de la sociedad civil, la iniciativa privada y el gobierno. Muestra de ello fue la iniciativa de New Urban Mobility Alliance (NUMO), Despacio y MUVO, sistema de bicicletas eléctricas compartidas de la ciudad, que gestionaron el préstamo de 400 bicicletas eléctricas de pedaleo asistido para apoyar la movilidad del personal del sector salud. Esta iniciativa fue resultado del Hackathon #Movid19, en el que participaron NUMO, Datasketch, C40 Cities Finance Facility, TUMI (Transformative Urban Mobility Initiative), Despacio, la Alcaldía de Bogotá, Bogotá Cómo Vamos, City Parking y la Universidad de Oxford. Se estima que, con las 400 bicicletas entregadas, se realizaron 16 mil viajes que, en promedio, tuvieron una distancia de nueve kilómetros y duración de 52 minutos.

## Lima, Perú

El alcalde de la Municipalidad Distrital de Miraflores, Luis Molina Arles, implementó vías emergentes en cuatro corredores de su jurisdicción, con un total de 4 km en una primera etapa y 2 km más en una posterior. Las vías emergentes conectan la infraestructura ciclista preexistente con Metropolitano, el sistema de transporte masivo de la ciudad. Esta intervención en el espacio público tiene como fin generar espacios seguros para la micromovilidad y garantizar el distanciamiento físico entre las personas usuarias, además de ampliar las veredas para los peatones.

## San Pedro Garza García, México

El 13 de mayo de 2020, Miguel Treviño, alcalde del municipio de San Pedro Garza García, anunció la apertura del programa Biciruta Emergente. Este consiste en la implementación de 6.5 km de ciclovías emergentes. La estrategia se generó bajo el liderazgo del Instituto Municipal de Planeación y Gestión Urbana, con asesoría técnica de bikeNcity, y en articulación con Servicios Públicos, Ingeniería Vial, Tránsito, la Dirección de Educación, Dirección de Arte, Dirección de Deportes y Administración. Adicionalmente, el alcalde anunció el préstamo gratuito de 100 bicicletas con el apoyo de la empresa de micromovilidad Mobike, y la asesoría técnica de ITDP México y Wheeling Mobility. Posteriormente se sumó el Gobierno del Estado de Nuevo León, a través de la Secretaría de Movilidad y Transporte, que anunció el préstamo de 400 bicicletas más y la proyección de una red metropolitana de 95 km de ciclovías emergentes en los municipios de Monterrey, San Nicolás, Escobedo y Santa Catarina.



**Imagen 11.**

MUVO y personal médico beneficiado. *Fuente: MUVO, 2020.*



**Imagen 12.**

Ciclovía emergente en San Pedro Garza García.

*Fuente: Ayuntamiento de San Pedro Garza García, 2020*



## Ciudad de México, México

La alcaldía Miguel Hidalgo decidió habilitar en marzo de 2020 dos ciclovías emergentes. El primer tramo de 1.7 km está ubicado sobre el Boulevard Miguel de Cervantes Saavedra, desde Av. Río San Joaquín hasta la Av. Ferrocarril de Cuernavaca. El segundo tramo tiene una longitud de 700 m y se ubica sobre Av. Moliere, desde Av. Río San Joaquín hasta Av. Ejército Nacional (López, 2020). Ambas se ubican en una zona con alta densidad de oficinas y de suelo urbano habitacional. La iniciativa surgió de la sociedad civil, cuando Adriana Zenteno e Iván Guerra, activistas de la movilidad sostenible, sugirieron a la alcaldía la implementación de ciclovías emergentes en Prolongación Moliere y el Boulevard Miguel de Cervantes Saavedra. Héctor Zamarrón (2020), periodista enfocado en movilidad, informó sobre las opiniones contra esta medida, las cuales coincidían con las percepciones y cuestionamientos que regularmente tienen las personas que no usan la bicicleta, tales como el riesgo de involucrarse en un hecho de tránsito o las largas distancias que una persona de la zona conurbada deberá recorrer para llegar a su trabajo en el centro de la ciudad. Sin embargo, la alcaldía Miguel Hidalgo mostró apertura e implementaron la ciclovía emergente, pues consideran que la bicicleta es un vehículo efectivo ante la pandemia (Alcaldía Miguel Hidalgo, 2020).

La Alcaldía de la Bicicleta de Ciudad de México también presentó una propuesta, pero en este caso a la Secretaría de Movilidad del gobierno de la ciudad para habilitar una red de vías ciclistas emergentes con una extensión de 131 km. Las propuestas fueron realizadas con información de una consulta hecha en redes sociales. Las personas encuestadas señalaron las vías que consideraban funcionales, sus preferencias sobre los horarios de servicio y los tipos de vehículos que podrían circular en las rutas. Posteriormente, la red se definió a partir del análisis multicriterio realizado entre personas expertas en el tema. Este prioriza las vías que concentran la mayor cantidad de viajes de transporte público y en automóvil en la ciudad, como la Av. Insurgentes. También aquellas que cubren la mayor parte de la ciudad, al tomar en cuenta la alta demanda de viajes en bicicleta, y las que usualmente se utilizan para los desplazamientos en bicicleta y que no cuentan con dicha infraestructura (Alcaldía de la Bicicleta CDMX, 2020).

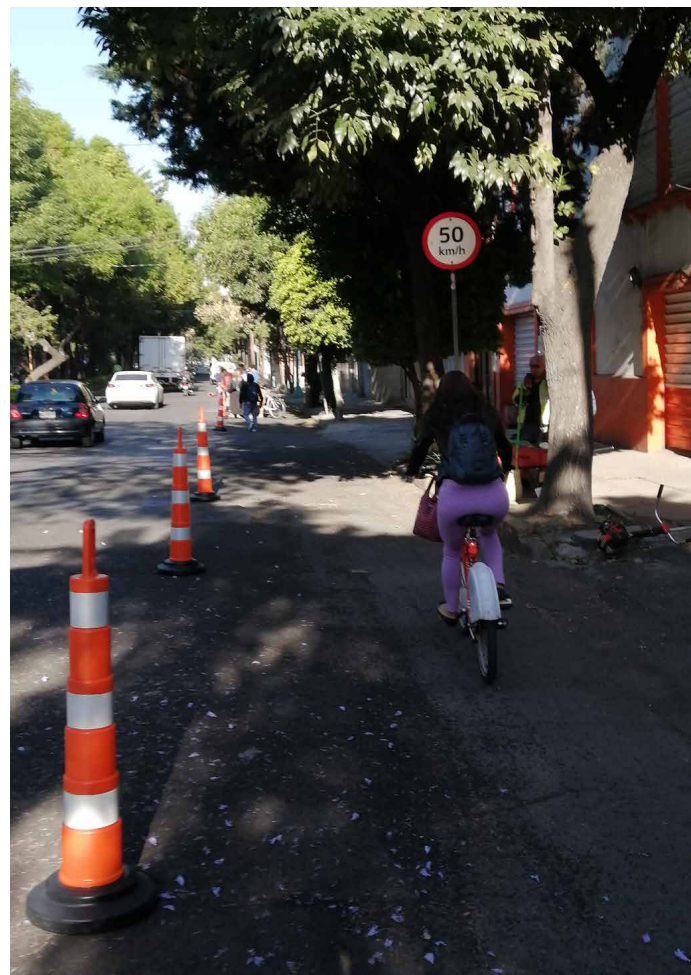
A inicios de junio de 2020, el Gobierno de la Ciudad de México implementó dos ciclovías emergentes. La primera está ubicada en Av. Insurgentes, que atraviesa la ciudad de norte a sur con 40 km de longitud. La segunda se ubica sobre Eje 4, vialidad que recorre la ciudad de oriente a poniente con 27 km de longitud (Ciudades del Futuro, 2020). El trazo en ambas rutas es paralelo a líneas de alta afluencia del sistema de transporte público masivo. Asimismo, el sistema de bicicletas públicas, Ecobici, puso a disposición de la población incentivos para su uso, como el préstamo gratuito de bicicletas y descuentos en sus membresías (Gobierno de la Ciudad de México, 2020).

Se estima que, de abril a septiembre, los viajes sobre la ciclovía de Av. Insurgentes aumentaron 252 % en la hora de máxima demanda (Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México, 2020).



**Imagen 13.**  
Ciclovía emergente en Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

*Fuente:* Iván Guerra, 2020



**Imagen 14.****Rodando ayuda en Ciudad de México.***Fuente: ITDP, 2020*

En mayo de 2020 el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés) con el apoyo del BID concentraron los esfuerzos de 11 organizaciones en una iniciativa llamada Rodando Ayuda.

El objetivo de dicha iniciativa fue el reparto de despensas a población en situación vulnerable y agravada por la crisis del Covid-19. La estrategia de Rodando Ayuda consistió en recaudar fondos a través de donaciones monetarias y en especie para el armado de las despensas. Una cualidad importante de este proyecto fue el reparto de las despensas priorizando el uso de modos de transporte sostenibles como bicicletas mecánicas, de carga y motos eléctricas.

También se emplearon camionetas tipo van que fungieron como centros de acopio móviles de donde partieron las entregas en los modos sin emisiones. Las actividades de Rodando Ayuda concluyeron el 24 de julio de 2020 con los siguientes resultados: la entrega de 706 despensas, 1 621.5 km recorridos y 261 kgCO<sub>2</sub> emitidos. En cambio, si todos los viajes se hubieran hecho en camionetas tipo van a gasolina, se habrían emitido más de 1 395 kgCO<sub>2</sub>, lo que quiere decir que se evitó la emisión de 81.3 % de contaminantes.



## Ciudad de Panamá, Panamá

La propuesta de una red de 76.5 km de ciclovía emergente fue realizada por la Alcaldía de la Bicicleta de la ciudad de Panamá (2020). Esta se plantea conformada por 8 corredores con circulación para bicicletas y monopatines eléctricos en el carril derecho de la vía, en un horario de 7:00 a 21:00 h. La selección de las vías se hizo mediante una encuesta virtual a la población. Esta consultaba la mayor demanda de viajes, localización de infraestructura ciclista, facilidad para transitar en bicicleta, alta demanda de transporte e integración para crear una red continua de movilidad activa. A partir de esta información se hizo un análisis multicriterio para la decisión final de los ejes propuestos, para lo cual se consideraron seis variables: aceptación, utilidad en movilidad de forma radial, potencial para el uso de la bicicleta, accesibilidad al transporte público, cobertura y multimodalidad. De igual forma, se hizo un listado de los posibles sectores involucrados en el diseño e implementación.

## Casos de éxito alrededor del mundo

### Nueva York, Estados Unidos

Nueva York comenzó con el cierre de vialidades en marzo de 2020. La razón fue que se identificó al ciclismo como una solución para evitar la ocupación de otros modos de transporte y mantener la distancia física entre las personas. La acción fue fuertemente respaldada por los conteos rápidos de ciclistas en el puente que conecta Brooklyn con Manhattan. En la primera quincena de marzo de 2019 se registraron 14 032 viajes diarios, mientras que, en el mismo periodo de 2020, cuando comenzó a manifestarse el Covid-19, se registraron 21 300 viajes diarios. El aumento fue de 52 % en comparación con el año anterior (Hu, 2020). Esto permitió incluso evaluar que las tiendas dedicadas a la venta y reparación de bicicletas fueran consideradas como esenciales, por lo que la permanencia en su apertura fue autorizada. Las vías ciclistas emergentes habilitadas y las ciclovías existentes facilitaron los viajes de quienes irremediablemente debían desplazarse, como las personas que realizan los servicios de entregas a domicilio (Hutchison, 2020).

A principios de abril de 2020 se registró un importante descenso en el número de viajes en bicicleta. Se considera que la causa fue el confinamiento estricto al que debieron someterse los neoyorquinos. También se observó que los traslados hacia centrales de transporte sufrieron una reducción significativa. Sin embargo, otros fenómenos emergieron, como el incremento de viajes del sistema de bicicletas públicas CitiBike que tuvieron como destino los centros hospitalarios (Ramírez, 2020).



**Imagen 15.** Ciclovía emergente en Nueva York.  
*Fuente:* Gersh Kuntzman, 2020



## Oakland, Estados Unidos

Oakland inició el programa "calles lentas" (*slow streets*) en abril, encabezado por la alcaldesa de la ciudad, Libby Schaaf. El programa estimó el cierre de 119 kilómetros de vialidades, el 10 % de las calles en la ciudad, a la circulación de vehículos motorizados particulares para abrirlas a peatones y ciclistas. El objetivo de la iniciativa es mantener la distancia física entre personas que se desplazan a sus empleos, así como facilitar la activación física. La medida también responde al cierre de parques en toda la ciudad, que evita la aglomeración de personas que realizan actividades recreativas, debido a que los senderos tienen dimensiones insuficientes para mantener la distancia física recomendada (Coulon, 2020). Los vehículos de servicios y emergencias, así como el tránsito local, pueden circular por las calles cerradas (NBC Bay Area, 2020).

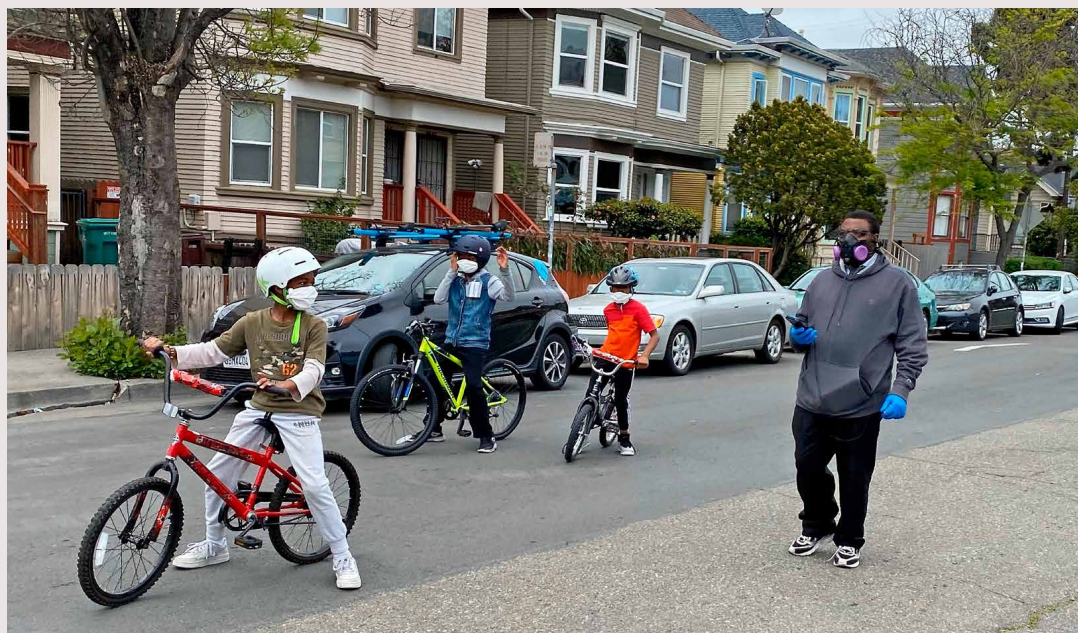
Tras una semana de la implementación de las "calles lentas" se observó que los conductores reducían la velocidad. Este cambio de comportamiento ayudó a confirmar que las personas conductoras percibieron el entorno vial de otra forma, que no se imposibilita la circulación del tránsito local y que el espacio público puede ser aprovechado por las personas sin vehículos motorizados particulares. Las personas realizan actividades al aire libre a mitad de la calle con una distancia considerable entre ellas y con riesgos mínimos de sufrir algún percance vial (Bliss, 2020b). Sin embargo, existen grupos que manifiestan una postura en contra del cierre de las calles. Su argumento es que los conductores no tienen los suficientes cuidados para manejar y, por lo tanto, generan problemas viales. También expresaron que no se realizó una consulta con la comunidad sobre la ubicación de las rutas (Madyun, 2020).



### Imagen 16.

Una familia camina por West 19th Street en Oakland, parte de la red de "calles lentas" de la ciudad.

Fuente: Departamento de Transporte de Oakland, 2020





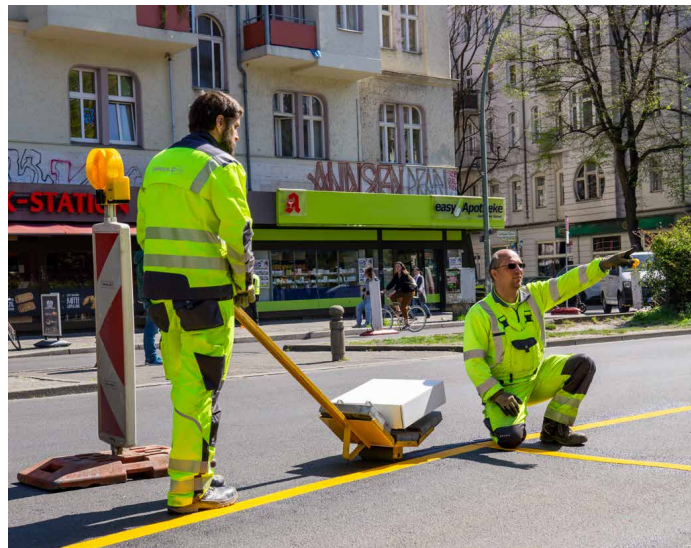
## Alemania

Con materiales como cinta, balizas y señalización horizontal sobre el pavimento, a finales de marzo de 2020, la ciudad de Berlín implementó una fase piloto de vía ciclista emergente. A lo largo de 1.6 km, en una de las calles más importantes del distrito de Kreuzberg, los materiales pueden ser removidos con facilidad después de la contingencia. Derivado del éxito del piloto, a finales de abril de 2020 el Departamento del Senado para el Medio Ambiente, Transporte y Protección del Clima de Berlín, anunció la implementación de 4.5 km de vías ciclistas emergentes (SENUVK Berlín, 2020). La población alemana de otras 133 ciudades ha presentado solicitudes formales a sus gobiernos locales para la implementación de vías similares (Oltermann, 2020).



**Imagen 17.** Dos trabajadores realizan la instalación de la vía emergente ciclista en Berlín.

*Fuente:* Peter Broytman, 2020



**Imagen 18.** Ciclovía emergente en Berlín.

*Fuente:* Peter Broytman, 2020



## Budapest, Hungría

En la ciudad de Budapest se implementó un piloto de vías ciclistas emergentes, con marcas en el pavimento, en las calles del distrito Bartók Béla y Tétényi, que se planea extender para crear una red multidireccional. En esta ciudad, el número de pasajeros del sistema de transporte público de la ciudad disminuyó hasta 90 % (Centro de Transportes de Budapest, BKK, y Centro de Vialidades de Budapest, 2020). Los organismos de gobierno a cargo de la iniciativa consideran que estas condiciones de tránsito en la ciudad podrían perdurar hasta septiembre, por lo que la existencia de la vía emergente ciclista también.

## Francia

La ministra de Transición Ecológica, Élisabeth Borne, solicitó públicamente pensar en alternativas en donde la bicicleta sea uno de los principales modos de movilidad que faciliten el distanciamiento físico (Iberobike, 2020). En París, la alcaldesa Anne Hidalgo propuso duplicar la infraestructura ciclista de 700 a 1 400 km en 2020, reducir el espacio destinado al vehículo motorizado particular, establecer límites de velocidad de 30 km/h y restringir el uso de vehículos diésel, entre otras estrategias que buscan hacer de París una ciudad con movilidad más sustentable (Paris without cars, 2020). Adicionalmente, el 14 de abril, el vicealcalde Emmanuel Grégoire anunció la instalación de vías ciclistas emergentes por medio de estrategias de urbanismo táctico para su rápida implementación, con la finalidad de evitar que la población optara por transportarse de manera masiva en el transporte público (Huffpost, 2020). Se planea unir el centro de París con nueve suburbios clave a través de una red de vías ciclistas emergentes. Asimismo, otras ciudades de Francia pretenden implementar medidas similares. La inversión en este proyecto por parte de la región metropolitana Île-de-France será de 300 millones de euros en 650 km de ciclocarriles emergentes y permanentes (Reid, 2020).

## Filadelfia, Estados Unidos

En algunas calles se registraron aumentos de hasta 471 % en viajes ciclistas en relación con datos del año anterior, de 3 288 a 18 759 (Tanenbaum, 2020). A partir de ello, el 20 de marzo se anunció el cierre de una de las vialidades más importantes de la ciudad, la calle Martin Luther King Jr., por 7.5 km con un horario de 24 h y duración indefinida (Parques y Recreación de Filadelfia, Oficina de Transporte, Infraestructura y Sustentabilidad, 2020). La finalidad del cierre es mantener el distanciamiento entre las personas que decidan realizar actividad física en la vía pública.

## Brookline, Estados Unidos

En esta ciudad, a través de la División de Transporte, se implementaron vías mixtas emergentes para peatones y ciclistas. El propósito es que la población pueda transportarse de forma segura respetando las medidas de distanciamiento físico.



### Imagen 19.

**Señalamiento provisional de vía emergente.**

*Fuente: Transporte Brookline, 15 de abril de 2020a*





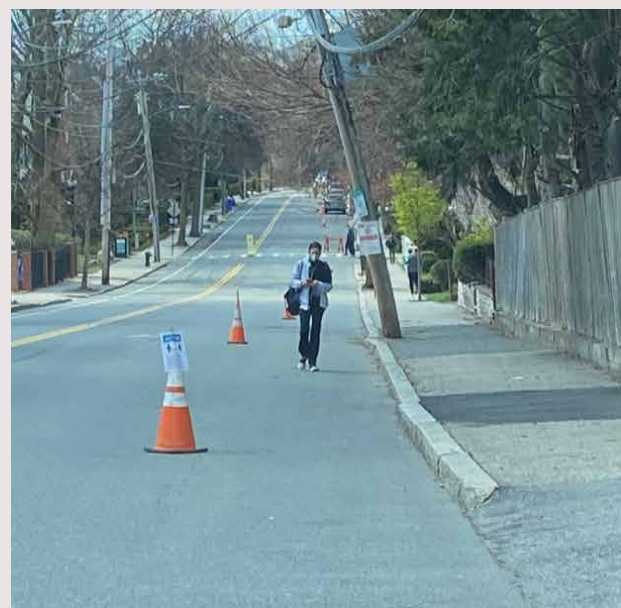


Imagen 20.

Vía mixta en Brookline.

Fuente: Transporte Brookline, 15 de abril de 2020b

## Lecciones aprendidas

Dentro de los aspectos a tomar en cuenta en caso de que los gobiernos locales deseen replicar las estrategias presentadas anteriormente, se identifican cinco esenciales:

- 1. Voluntad política.** La decisión política es clave para la generación de este tipo de estrategias. Esta puede orientarse, principalmente, con la alineación de la estrategia a la visión de la ciudad que se tenga, y con propuestas que generen grupos clave de la sociedad.
- 2. Coordinación interinstitucional y multisectorial.** La generación de mecanismos de coordinación entre la dependencia líder y el resto de las áreas involucradas permite que cada una contribuya al proceso de acuerdo con sus atribuciones. Y si existe voluntad política al más alto nivel en la toma de decisiones, será más fácil alinear a las dependencias que se requiera involucrar. Con la inclusión de otros sectores se pueden generar sinergias más robustas en las que múltiples grupos se vean beneficiados.
- 3. Gestión del territorio.** La gestión debe reflejarse en distintas fases del proceso. La comunicación y socialización de las vías emergentes son un ejemplo. Mientras que los medios digitales brindan soporte, las visitas a campo permitirán tener un mejor entendimiento de las dinámicas alrededor de la infraestructura, así como un acercamiento con la población usuaria y residente.
- 4. Monitoreo.** La forma en la que se realiza el monitoreo y el tipo de datos que se obtienen permiten guiar la toma de decisiones hacia la permanencia de la infraestructura. Por ello, es importante considerar los datos desagregados por género, edad y otros aspectos que permiten identificar el perfil de las personas usuarias. El monitoreo también permite conocer de qué forma está impactando la vía emergente los desplazamientos de la población.
- 5. Socialización.** Se ha identificado que la implementación de vías emergentes también puede ser una estrategia de socialización de la infraestructura permanente. La población puede tener mayor aceptación de la implementación de infraestructura permanente al entrar en contacto con las pruebas piloto y enterarse de que se evaluará su permanencia una vez que se cuente con datos que respalden esta decisión.

# Estrategias inmediatas para todos los modos de transporte

Ante la contingencia por Covid-19 es deseable que los gobiernos generen estrategias de movilidad que incluyan herramientas o acciones relacionadas con todos los modos de transporte. Sin embargo, el objetivo de esta guía se enfoca en las vías emergentes con el fin de privilegiar mayormente la caminata y el uso de la bicicleta, con consideraciones para los diversos modos de micromovilidad y las personas con movilidad limitada. Es por ello que las herramientas relacionadas con otros modos de movilidad solamente son enunciadas de manera general a continuación, a partir de las propuestas realizadas por las Alcaldías de la Bicicleta de América Latina (2020).

**Tabla 1.**  
Estrategias para todos los modos de transporte ante Covid-19

Clasificación	Estrategias
Movilidad activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ampliar áreas peatonales.</li> <li>&gt; Implementar ciclovías emergentes.</li> <li>&gt; Generar campañas de comunicación que incluyan protocolos de cuidado al usar la bicicleta como medio de transporte (sanitización, uso de cubre bocas, respeto por la distancia mínima recomendada).</li> <li>&gt; Abrir calles de activación física en zonas de alta densidad urbana y con poco acceso a parques.</li> <li>&gt; Peatonalizar calles alrededor de mercados para garantizar el distanciamiento físico en el acceso a ellos.</li> <li>&gt; En vías secundarias, colocar barreras de plástico para crear chicanas y disminuir la velocidad de vehículos motorizados. De esta forma, las personas que se desplazan en bicicleta pueden utilizar la vía de forma segura.</li> <li>&gt; Instalar sistemas de préstamo o renta de bicicletas.</li> <li>&gt; Declarar gratuidad e implementar protocolos de sanitización en los sistemas de bicicletas públicas existentes.</li> <li>&gt; Permitir el acceso a bicicletas en las estaciones de transporte público con mayor demanda para reducir el uso de unidades en el primer y último tramo de viaje.</li> </ul>

Clasificación	Estrategias
Movilidad activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clasificar tiendas y talleres de bicicletas como actividades esenciales con el fin de respaldar la movilidad en bicicleta como medida de contención.</li> <li>➤ Crear acuerdos de tarifas preferentes en servicios de micromovilidad, así como en bicitaxis y mototaxis.</li> <li>➤ Impulsar el uso de la bicicleta en pueblos y comunidades indígenas<sup>18</sup> a través de la dotación de bicicletas y cursos para aprender a conducirlos, especialmente dirigidos a mujeres, extendiendo su uso en la movilidad cotidiana local.</li> <li>➤ Adquirir bicicletas para personal de servicios esenciales. Se pueden generar convenios con la iniciativa privada para obtener descuentos.</li> <li>➤ Crear un programa de donación y reparación de bicicletas para entregarlas al personal del sector salud y otros servicios esenciales en colaboración con la sociedad civil.</li> <li>➤ Promover el estacionamiento seguro de bicicletas en centros de abasto, áreas habitacionales, de equipamiento y centros de trabajo.</li> <li>➤ Implementar estacionamiento para bicicletas y áreas para los vehículos de micromovilidad a través de mobiliario en la vía pública, así como facilitar al sector privado su instalación en el espacio público.</li> <li>➤ Promover servicios de carga en bicicletas o triciclos. Esto crea oportunidades de empleo, impulsa una movilidad segura con bajo riesgo de contagio y facilita la movilidad de cuidado.</li> <li>➤ Realizar la distribución de apoyos en bicicleta, como despen-sas y medicinas a personas mayores, en situación de calle, en hogares marginados y a quienes padezcan enfermedades que dependen de tratamientos.</li> <li>➤ Garantizar el acceso a centros de abasto mediante distancias caminables y rutas amigables para las personas con movilidad limitada (15 minutos de traslado como máximo) a través de la instalación de tiendas comunitarias provisionales con el fin de reducir distancias.</li> </ul>

18. Para más información, consultar la Guía de fomento de uso de bicicletas como herramienta de desarrollo sostenible (en proceso de publicación).

Clasificación	Estrategias
Transporte público	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Señalizar la “cancelación” de asientos para garantizar el distanciamiento físico entre las personas usuarias.</li> <li>➤ Capacitar a las personas operadoras para ayudar a las personas con limitación visual a identificar los asientos disponibles.</li> <li>➤ Establecer protocolos de sanitización, como el uso de gel antibacterial y toma de temperatura al subir a la unidad, así como la limpieza frecuente de las superficies de agarre.</li> <li>➤ Evitar el uso de aire acondicionado mediante la utilización de ventilación natural dentro de las unidades.</li> <li>➤ Implementar sistemas de prepago que evite el manejo de dinero en efectivo.</li> <li>➤ Incrementar la frecuencia de paso de unidades mediante la aplicación de carriles exclusivos en compensación del espacio perdido por las medidas de distanciamiento físico.</li> <li>➤ Instalar o robustecer medidas de seguridad contra la violencia de género, como los botones de pánico, y verificar que la iluminación dentro de las unidades y en las estaciones y su entorno sea adecuada.</li> <li>➤ Priorizar las fases semafóricas para disminuir tiempos de traslado e incrementar la frecuencia de paso.</li> <li>➤ Facilitar el abordaje con bicicletas.</li> <li>➤ Informar a las personas usuarias sobre la capacidad máxima de las unidades con medidas de distanciamiento físico. La información deberá compartirse a través de aplicaciones para dispositivos móviles accesibles para personas con discapacidad, así como pantallas digitales y bocinas.</li> </ul>



Clasificación	Estrategias
<b>Gestión de la demanda del vehículo particular motorizado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disminuir el límite de velocidad para garantizar la seguridad de todas las personas usuarias de la vía, a 50 km/h en vías primarias y a 20 km/h en zonas centrales urbanas.</li> <li>➤ Al abrir las vías emergentes, implementar "operativos carrusel" con patrullas en los carriles designados a vehículos motorizados. De esta forma, se establece la velocidad máxima permitida y se previenen siniestros de tránsito por exceso de velocidad.</li> <li>➤ Implementar estrategias de pacificación del tránsito como chicanas con barreras de plástico en vías secundarias, reductores de velocidad y adecuación de los radios de giro, entre otras.</li> <li>➤ Aumentar el cobro de impuestos a estacionamientos privados de acceso público, con el fin de generar el aumento de las tarifas y la disminución en la demanda.</li> <li>➤ Implementar medidas automatizadas de control de la velocidad, como fotomultas o el refuerzo de la aplicación de los reglamentos viales con oficiales de tránsito en las vías donde se detecte aumento en la velocidad permitida.</li> </ul>
<b>Otras acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reforzar los protocolos de seguridad pública para prevenir y atender robos y asaltos a peatones y ciclistas.</li> <li>➤ Reforzar los protocolos de atención a casos de acoso, violencia sexual y discriminación.</li> <li>➤ Habilitar centros de abastecimiento en estacionamientos y otros espacios abiertos para garantizar el distanciamiento físico entre la población.</li> <li>➤ Establecer horarios matutinos y vespertinos en los centros de abasto y farmacias para la atención de población en situación de vulnerabilidad.</li> <li>➤ Promover la implementación de planes de movilidad institucionales y empresariales que instrumenten estrategias de cambio modal entre personas empleadas para generar mayor migración a la movilidad activa.</li> <li>➤ Promover la instalación de tapetes sanitizantes y facilidades para cambiarse de ropa, como vestidores, casilleros y regaderas, en los centros de trabajo como medida de prevención. Esto también es una oportunidad para promover la movilidad activa hacia los centros laborales.</li> <li>➤ Promover hábitos saludables que incluyan la movilidad activa y la activación física.</li> </ul>

# Vías emergentes como parte de una estrategia integral

En este apartado se sugieren ocho pasos para la implementación de vías emergentes ciclistas y peatonales. Cada uno contiene aspectos clave a tomar en cuenta durante su planificación, diseño, implementación, operación y evaluación. Estos son los siguientes:

- > **1. Coordinación interinstitucional y multisectorial**
- > **2. Elección de los tipos de vías a implementar**
- > **3. Trazado de la red o zona a implementar**
- > **4. Diseño de las vías emergentes**
- > **5. Definición de los recursos humanos y materiales**
- > **6. Estrategia de comunicación y difusión**
- > **7. Implementación y operación**
- > **8. Monitoreo y evaluación**



**Imagen 21.**

Ciclovía emergente sobre Av. Adolfo López Mateos en León.

Fuente: Gobierno Municipal de León, 2020



# 1. Coordinación interinstitucional y multisectorial

La colaboración del gobierno con la sociedad civil, la academia y la iniciativa privada es esencial. La implementación de vías peatonales emergentes, ciclistas o mixtas se realiza mediante la coordinación entre las áreas de gobierno encargadas de las políticas públicas y proyectos de movilidad, salud, comunicación, tránsito y vialidad, igualdad de género, entre otras. Lo óptimo es crear un mecanismo de coordinación donde estén involucradas las autoridades locales para la toma de decisiones rápidas y oportunas que mantengan la perspectiva en la sostenibilidad, incluyendo el aspecto ambiental, económico y social, y en este último, incorporar la perspectiva de género. Incluso, en algunas circunstancias, se requiere propiciar la coordinación a nivel metropolitano e interestatal, por ello se debe buscar la participación de personas representantes de las localidades conurbadas para atender las necesidades de viaje de las personas que no viven en las zonas centrales. Mejor aún, es deseable que exista coordinación entre los diversos órdenes de gobierno nacional y locales, y se consideren al menos las siguientes entidades con sus respectivas responsabilidades:

## A. Movilidad y/o Transporte

- i) Coordinación de la estrategia
- ii) Definición de rutas o polígonos
- iii) Diseño de las vías emergentes
- iv) Supervisión de la correcta implementación
- v) Evaluación y monitoreo de uso
- vi) Vinculación con sociedad civil, iniciativa privada y academia

## B. Tránsito y Vialidad

- i) Salvaguardia de la integridad física de las personas usuarias de la vía
- ii) Reglamentación de la movilidad en las diferentes vías emergentes y supervisión del cumplimiento de las recomendaciones por parte de las personas usuarias
- iii) Establecimiento de velocidades máximas (50 km/h) en las vías primarias, vigilancia de su cumplimiento y supervisión del respeto a espacios confinados destinados a peatones y ciclistas

## C. Obras Públicas

- i) Implementación de las vías emergentes: confinamiento, balizamiento y señalización
- ii) Mantenimiento de la malla vial, mantenimiento y limpieza de redes (cajas, sumideros, desagües)
- iii) Instalación de elementos complementarios como tótems de talleres bici y estacionamientos para bicicletas

## D. Seguridad Pública

- i) Supervisión del uso de las vías para evitar la aglomeración de personas usuarias
- ii) Salvaguarda de los materiales utilizados en las vías emergentes



**E. Salud**

- i) Generación de protocolos sanitarios para el uso de las vías emergentes

**F. Comunicación Social**

- i) Desarrollo de materiales para comunicación in situ
- ii) Desarrollo de campaña digital (redes sociales y página web) y en medios oficiales
- iii) Difusión en radio, televisión y prensa

**G. Deporte y cultura**

- i) Educación, cultura y promoción de la importancia de la movilidad activa y sustentable en la ciudad para la salud
- ii) Vigilancia del uso apropiado de las vías emergentes
- iii) Capacitación en el respeto a las señales de tránsito para todas las personas usuarias
- iv) Cursos de enseñanza de conducción en bicicleta
- v) Capacitación contra violencia basada en género y erradicación de masculinidades tóxicas

**H. Protección civil**

- i) Comunicación a los cuerpos de emergencia acerca de la infraestructura emergente
- ii) Apoyo en la salvaguarda de la seguridad de las personas usuarias de la vía, incluyendo seguridad en términos de violencia basada en género
- iii) Coordinación ante posibles inconvenientes, desastres y emergencias

**I. Igualdad de género y diversidad**

- i) Transversalizar la inclusión y la perspectiva de género durante el proceso
- ii) Garantizar la representación de las mujeres, grupos minoritarios y en situación de vulnerabilidad, principalmente durante los mecanismos de coordinación, recopilación de datos y estrategia de comunicación

Es importante mencionar que la forma en que las áreas de gobierno se involucran dentro de la estrategia dependerá de la voluntad política y las capacidades técnicas y financieras instaladas en cada ciudad (ver Anexos 1 y 2). Las responsabilidades sugeridas anteriormente pueden ser distribuidas entre las entidades que finalmente se involucren. Incluso, se puede considerar la participación del área encargada de las vías recreativas, pues las vías ciclistas emergentes requieren de una logística similar. Delegar responsabilidades a los interesados y nombrar una figura a cargo del proyecto permitirá dar un mejor seguimiento a las acciones sugeridas en esta guía.

Es recomendable que se busque sumar a la sociedad civil, la academia y la iniciativa privada (ver Anexo 3). Se pueden aprovechar las redes y plataformas de cada sector. Incluso, en algunas ciudades, la sociedad civil organizada y especializada ha realizado propuestas de redes de ciclovías emergentes. Tal es el caso de Ciudad de México, Curitiba, Panamá, Glasgow y Burdeos. La iniciativa privada también es un sector clave. Algunos negocios estarán en la posibilidad de establecer convenios, como es el caso de las Empresas de Redes de Transporte (ERT), así como de realizar aportaciones en especie al gobierno como apoyo durante la contingencia. Estas aportaciones pueden destinarse a la implementación de estrategias de movilidad. De igual forma, son una oportunidad para considerar la adquisición de mercancías de empresas medianas y pequeñas, así como de negocios locales. La academia, por su parte, es un sector fundamental dentro de las contingencias. Pueden aportar propuestas de rutas específicas que les benefician e incluso estudios que hayan elaborado anteriormente y que abonen a las estrategias del gobierno. Asimismo, esta es una oportunidad para que la academia tome insumos para investigaciones sobre el impacto de la movilidad durante la contingencia. A continuación, se presentan algunas ideas de las sinergias que se pueden formar con todos los sectores:

**a) Definición de rutas.**

**b) Difusión de las disposiciones sobre movilidad y protocolos sanitarios.**

**c) Apoyo en la operación de las vías emergentes por la población que no está en situación de vulnerabilidad.**

**d) Recolección de bicicletas que puedan ser destinadas al cuerpo médico, comunidades en necesidad y a la población en general que posiblemente no usa la bicicleta por falta de acceso a una.**

**e) Asesoramiento de la adquisición de bicicletas según la talla y ruta que hace cada usuario, así como facilidades para su compra.**

**f) Tomar insumos para investigaciones sobre la movilidad durante la contingencia, verificando que los datos recopilados estén desagregados por género.**

**g) Programas sobre el aprendizaje del uso de la bicicleta con perspectiva de género.**

**h) Programas sobre mecánica básica con perspectiva de género.**

## 2. Elección de los tipos de vías a implementar

La redistribución de la calzada hace posible implementar vías peatonales y ciclistas emergentes. Estas reducen, a su vez, la velocidad en las vías y, en consecuencia, se previenen siniestros viales y la demanda de servicios médicos de emergencia. Para elegir el tipo de vía es necesario pensar el uso que se le dará y en las personas usuarias potenciales. No solo respecto al modo de transporte que utilicen, también en cuanto a sus perfiles y motivos de viaje. Algunos ejemplos son el personal de salud, personas con movilidad limitada o enfermedades crónicas que requieren de supervisión médica periódica, personas que por su condición económica requieren continuar laborando, quienes trabajan en el reparto de mercancías, el personal de las actividades esenciales decretadas de acuerdo con las definiciones de cada país y cuerpos policiacos en bicicleta. Reservar carriles con la protección necesaria, también genera que más personas sientan confianza de caminar y andar en bicicleta.

### Vía peatonal emergente

Una vía peatonal emergente se refiere al cierre provisional de una vialidad al tránsito de vehículos o a incrementar el espacio de las aceras hacia la calzada para la movilidad de peatones con una visión de accesibilidad y diseño universal. Es importante incluir en estos planes a las personas con discapacidad y movilidad limitada, así como las necesidades de quienes realizan la movilidad del cuidado. Las dimensiones actuales de los espacios peatonales pueden ser insuficientes para prevenir el hacinamiento de personas y mantener la distancia física recomendada entre ellas. De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi, 2016), en Ciudad de México, el diseño de la acera se integra de una a tres franjas paralelas a la vialidad, más la guarnición. Cada franja debe ser un espacio libre de cualquier obstáculo y su ancho mínimo igual a 1.20 m, aunque en aceras igual o menores a esa medida el ancho mínimo será de 0.90 m. La distancia física recomendada para mantener entre cada persona es de entre 1 m y 2 m, acorde con las indicaciones de la OMS (2020b). Las vías emergentes peatonales se pueden promover, principalmente, en lugares de abasto y cerca de rutas comerciales, como las que hay en los centros urbanos. También en los perímetros de los centros de salud, donde solo se permita el acceso a vehículos de emergencia y personal sanitario. Las personas que viven en la cercanía de estos centros tendrán la posibilidad de salir a abastecerse guardando distancia física con las personas e instalaciones de salud.

Se recomienda que el trazado se realice en forma de polígono. De esta manera se puede lograr mayor alcance y efectividad al crear zonas de restricción de circulación vehicular y verificar que se cumpla con los principios de diseño: 1) conectividad y permeabilidad, 2) accesibilidad y confort, 3) seguridad y 4) contexto relevante (NACTO, 2016). Este espacio puede cubrir viajes locales que tengan como principal motivo el abastecimiento, la salud y la activación física. Es necesario generar las condiciones apropiadas para la circulación segura de la población general, así como considerar las necesidades de las personas con movilidad limitada que requieren rutas continuas, sin escalones, con sistemas de orientación y espacio para portar ayudas técnicas, por ejemplo, las personas con debilidad visual, en silla de ruedas, con bastón, andadera o que van empujando carriolas.

## Vía ciclista emergente

Una vía ciclista emergente tiene por objeto otorgar un espacio de circulación eficiente para la movilidad en bicicleta y otros vehículos de micromovilidad, como lo son patinetas, patines y scooters cuando se presenta una contingencia. Así se permite que estos modos de transporte se conviertan en una alternativa viable para un sector importante de la población. Para ello se requiere reasignar el espacio de la calle y, al considerar que estas vías tienen un alto potencial de convertirse en permanentes, es necesario que el diseño de esta infraestructura responda a las reglas de circulación vehicular. Esto implica que la infraestructura se implemente sobre la calzada, en el sentido de la circulación de los demás vehículos y al costado derecho de la vía, por alcanzar una velocidad moderada. También se recomienda que el trazado sea en forma de red, así como considerar los requisitos para infraestructura ciclo-incluyente:

1) coherencia, 2) rutas directas, 3) seguridad, 4) comodidad y 5) rutas atractivas y agradables (ITDP e I-CE, 2011) y (BID y Gehl, 2016). Con una red de ciclovías emergentes que garantice estos principios a las personas usuarias, brindando alternativas directas, legibles, con una amplia cobertura e integración con el sistema de transporte público (BID y Gehl, 2016), es posible cubrir viajes cotidianos al trabajo o de abastecimiento e, incluso, con las medidas necesarias, promover la actividad física. Esta infraestructura puede cubrir la ciudad de extremo a extremo, así como promover la conexión entre conurbaciones.

## Vía mixta emergente

Esta alternativa se refiere a un espacio en donde se amplía el área peatonal y se incorpora una ciclovía emergente. Este espacio conserva la configuración de las vías ciclistas emergentes y considera a una mayor parte de la población, que, al cubrir distancias más largas que los cierres peatonales, amplían la cobertura para la movilidad de los peatones y las personas con movilidad limitada. Con este tipo de vías se pueden cubrir viajes locales y de larga distancia, que tengan como motivo los mencionados en las configuraciones peatonal y ciclista. Aunque su configuración puede ser parecida a la de una vía recreativa, la principal diferencia es que en la vía mixta emergente se segregan los espacios de circulación peatonal del ciclista. Una alternativa es que se configuren las vías de tal manera que se desvíe el tránsito de vehículos motorizados particulares a otras y se conserve el transporte público, permitiendo principalmente el tránsito de la movilidad activa, es decir, de ciclistas, peatones y personas con movilidad limitada.



### 3. Trazado de la red o zona a implementar

Con base en el uso definido de la vía previamente, se procede a trazar la red o zonas a implementar.

#### Trazado peatonal

Para delimitar la zona peatonal se recomienda ubicar destinos relevantes, como centros de salud, mercados, centros de trabajo y educativos, tiendas de abastecimiento, locales de alimentos y farmacias. Esto ayudará a definir el tipo de tratamiento que requiere cada tramo de la calle. La ubicación de este tipo de servicios también facilitará la delimitación de la zona peatonal, que puede guiarse por vías primarias o secundarias para mejor identificación del polígono. La implementación se recomienda en calles secundarias o terciarias de áreas con alta actividad comercial (usos de suelo mixto) y densamente pobladas. Las zonas peatonales pueden estar formadas por calles en donde se conviva con bicicletas y vehículos de micromovilidad, o por la ampliación de aceras hacia la calzada.

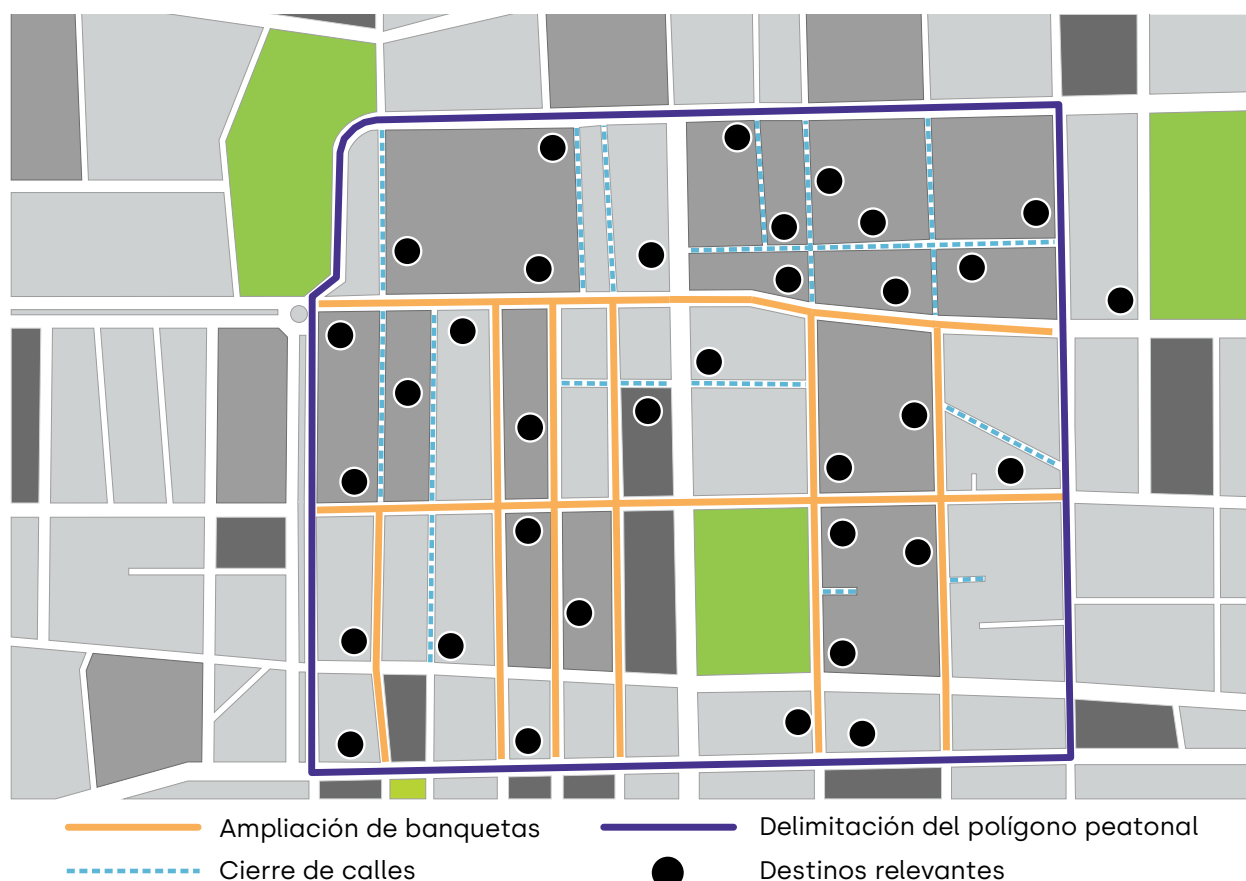


Imagen 22.

Delimitación de zona peatonal.

Fuente: Adaptación de Iniciativa Global de Diseño de Ciudades, s.f.

## Trazado ciclista

Se recomienda priorizar la implementación de la red en las vías primarias y, en menor medida, en las secundarias. Esto se debe a que la función de las vías primarias es la conexión entre las diferentes áreas de la ciudad y a que los sistemas de transporte público circulan por ellas. Gracias a esto la mayor parte de la población será capaz de identificar el trazado ciclista. Por otro lado, la función de las vías secundarias es la conexión entre las vías primarias y terciarias. Sin embargo, para la implementación de vías emergentes, las vías secundarias presentan desventajas respecto a las primarias, debido a que la población que no es local las desconoce. Dentro de los cinco requisitos de la infraestructura ciclo-incluyente mencionados en la sección anterior, se considera que, en situaciones de emergencia, contingencias y desastres, se debe brindar prioridad a dos: rutas directas y seguridad, lo que permitirá cubrir viajes cortos y largos.

Es deseable que se consideren los siguientes elementos durante el trazado de la red:

### a) Conectividad (lugares de origen y destino)

Se recomienda identificar los lugares generadores de viajes (zonas con alta densidad habitacional o de uso de suelo mixto) y atractores (centros de trabajo y educativos, equipamientos de abasto, seguridad y salud o áreas con uso de suelo mixto), con la finalidad de tener un primer acercamiento al dimensionamiento de la red y de los puntos que se podrían conectar. Esta actividad se puede apoyar en análisis realizados previamente, como Encuestas Origen-Destino o de Movilidad.

### b) Condiciones físicas de la red o ruta

Para el trazo de la red o ruta se deben identificar principalmente las pendientes<sup>19</sup>, intersecciones inseguras, barreras naturales y barreras artificiales. Forsyth y Krizek (2011) señalan que, si bien el diseño de infraestructura ciclista debe estar enfocado en incrementar las condiciones de seguridad y mejorar las conexiones, es importante diseñarlas para fomentar su uso. Por ello se sugiere que, en la medida de lo posible, también se contemplen vías con valor paisajístico o arquitectónico y arbolado urbano, siempre y cuando no se obstruya la visibilidad de las personas ciclistas, así como evitar puntos de inundaciones o con deficiencia de la red del drenaje.

### c) Infraestructura ciclista existente o planificada

Por lo regular las ciudades que ya cuentan con una red de infraestructura ciclista conectan con ellas al Distrito Central de Negocios o a los corredores financieros más importantes de la ciudad. Durante la elección del tipo de vía a implementar, es necesario considerar la infraestructura ciclista existente para crear una red mucho más robusta y con mayor alcance. En caso de que se desee implementar la vía emergente en una ciudad sin infraestructura ciclista, se recomienda tomar en cuenta los planes o propuestas que hayan sido impulsadas por la sociedad civil, administraciones públicas anteriores o de la que se encuentre en turno. Estas propuestas pueden estar plasmadas en planes o programas de movilidad. La administración pública actual puede beneficiarse al poner a prueba las rutas previamente planificadas.

19. Se recomienda evitar vías con pendientes mayores a 6 % (ITDP e I-CE, 2011) para no generar fatiga en las personas usuarias y evitar la pérdida del control durante los descensos.

**d) Vía recreativa**

Si la ciudad cuenta con un programa de vía recreativa<sup>20</sup> es posible tomarlo como base para el trazado de la red, siempre y cuando cumpla con los principios de conectividad mencionados en el inciso a. Se considera que la implementación podrá ser más sencilla en las ciudades donde se ha puesto en marcha previamente una vía de este tipo, debido a que la logística es un proceso conocido. Paralelamente, existe aceptación por parte de la población.

**e) Sistema de bicicletas públicas o compartidas**

El sistema de bicicletas públicas y compartidas puede abonar a las vías ciclistas emergentes, principalmente porque brinda acceso a los vehículos y facilita conexiones entre las zonas de empleo, comercio y abasto, centros de salud e incluso algunas zonas habitacionales. Si bien, algunos sistemas de bicicleta están inactivos durante la pandemia, en la etapa post pandemia, en conjunto con una red de vías emergentes, la disponibilidad de sistemas de bicicletas públicas puede convertir a la bicicleta en una opción aún más atractiva para transportarse.

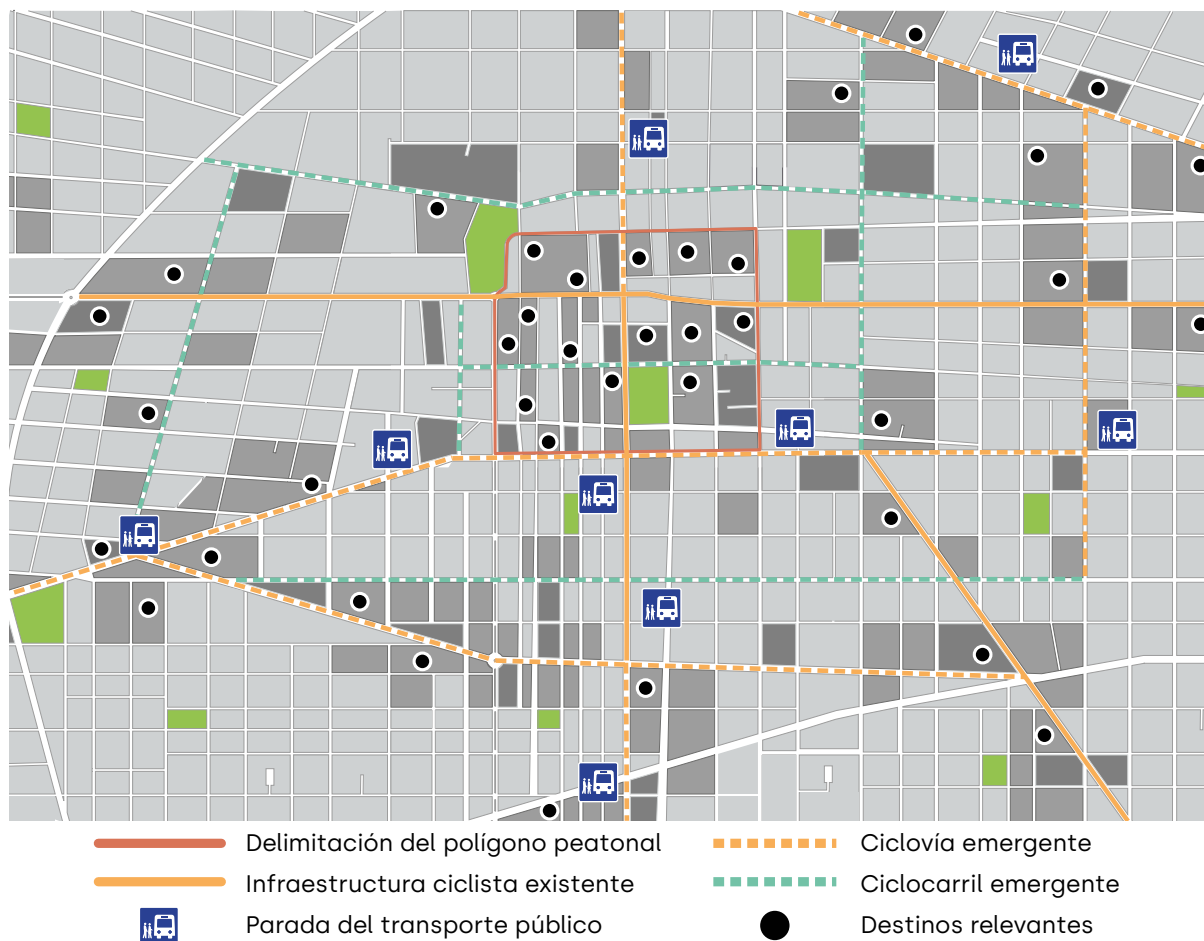
**f) Rutas de transporte público colectivo, semi-masivo y masivo**

Es deseable que algunas rutas de la red ciclista emergente consideren las rutas de transporte público más importantes. Preferentemente, el trazado debe ser de manera paralela entre ellas para brindar soporte a los desplazamientos realizados comúnmente en el transporte colectivo. Además, se sugiere que las unidades de transporte público faciliten el traslado de bicicletas, ya sea al interior de las unidades o por medio de racks. De esta forma también se apoya la intermodalidad.

**Trazado mixto**

Una red mixta tiene la particularidad de incorporar el espacio destinado a la circulación peatonal con el ciclista, en donde normalmente son paralelos. Este tratamiento deberá priorizar la circulación peatonal al ubicarla del lado derecho en el sentido de la vía y al considerar las características de la red ciclista emergente. Durante el trazado de cualquiera de las vías emergentes, es imprescindible considerar las condiciones de seguridad pública, por ejemplo, el alumbrado. Este aspecto, es clave desde la perspectiva de género. Algunas ciudades cuentan con esta información georreferenciada. Adicionalmente, es deseable realizar recorridos nocturnos para corroborar o registrar puntos de inseguridad que no cuenten con las condiciones de seguridad necesarias.

20. También llamada ciclo vía o paseo dominical.



**Imagen 23**

Delimitación de la zona de implementación de infraestructura ciclista.

Fuente: Adaptación de Iniciativa Global de Diseño de Ciudades, s.f.

## 4. Diseño de las vías emergentes

Una vez que se haya definido la ruta o polígono, es necesario analizar el espacio que será redistribuido o reasignado.

### Diseño peatonal

En estas intervenciones se pueden utilizar una gran variedad de materiales con los que normalmente cuentan las ciudades en sus bodegas. Estos pueden ser tambos plásticos, barreras plásticas, barreras de protección peatonal, caballetes y macetas.

A continuación, se describen las dos configuraciones propuestas para la implementación de las vías emergentes peatonales:



### a) Cierre al tránsito de vehículos motorizados particulares

Esta intervención consiste en limitar el paso de vehículos motorizados particulares a vialidades definidas con el fin de priorizar la circulación peatonal. En ellas también se puede beneficiar a las personas con movilidad limitada. Es posible que en algunos casos se permita el estacionamiento y la circulación de vehículos locales. Los materiales para realizar el cierre de las calles deberán facilitar, al menos, el paso de vehículos de emergencia y especiales. Es importante comunicar a las agencias de servicios primarios, como de recolección de basura y servicios de energía eléctrica, sobre el cierre de las calles. Una solución puede ser disponer de un área delimitada en las calles perpendiculares para carga y descarga de estos servicios, así como cajones de estacionamiento exclusivos para personas con discapacidad. Se recomienda el cierre de calles netamente residenciales, de poco flujo vehicular, y de usos mixtos y equipamientos importantes con alto flujo peatonal, por ejemplo, centros urbanos laborales y de comercio, calles alrededor de universidades y escuelas, y centros históricos donde la escala arquitectónica, barrial y de usos mixtos lo propicien. El análisis y determinación puede basarse en el uso común de las calles, pero, principalmente, se debe recurrir a los aforos de tránsito que se hayan tomado en condiciones típicas, donde se demuestran las altas zonas de flujo peatonal de la ciudad.

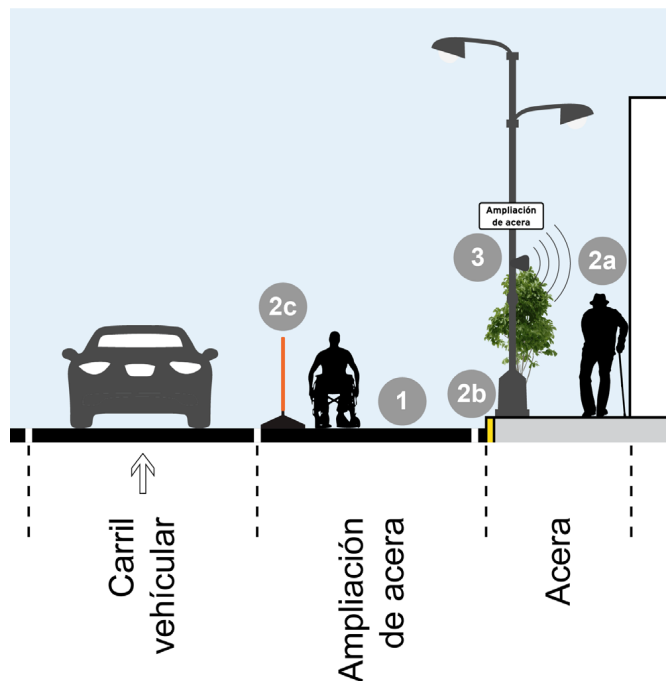
#### Recomendaciones técnicas:

- i) Para el confinamiento, utilizar dispositivos que permitan maniobrar y agilizar su remoción en caso de entrada y salida de vehículos locales y de emergencia (ver sección Definición de los recursos materiales y humanos pág. 74).
- ii) Demarcar áreas especiales en las calles perpendiculares para el estacionamiento de vehículos de servicios prioritarios y exclusivos para personas con discapacidad o movilidad limitada.
- iii) Rellenar con arena las barreras plásticas por lo menos al 15 % de su volumen, para dificultar su desplazamiento o robo.
- iv) Acompañar las intervenciones con material de comunicación visual y audible al inicio y fin de cada cuadra. Para garantizar su durabilidad, se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF.
- v) Verificar la iluminación a través de recorridos nocturnos para identificar y solventar los puntos de inseguridad.

Es importante considerar las necesidades de las personas con discapacidad y movilidad limitada en el diseño de las vías peatonales emergentes, para garantizar su seguridad durante el desplazamiento. Así como a las personas que ejercen la movilidad de cuidado y que, en sus desplazamientos, llevan paquetes, infantes en brazos o carriolas. Para ello se sugiere diseñar al considerar la accesibilidad y el diseño universal, teniendo en cuenta las siguientes características de los elementos de la imagen 24:

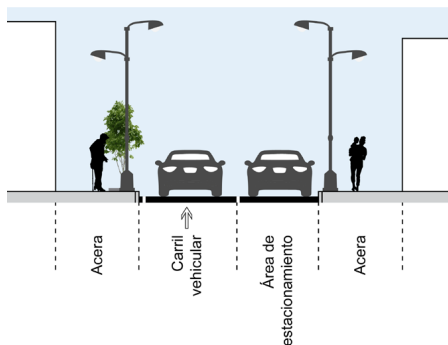
1. La circulación de las personas usuarias en silla de ruedas, carriolas o apoyos similares, es más segura y accesible sobre la calzada (1) debido a que la trayectoria no es interrumpida por desniveles u otros obstáculos, como postes. Sobre todo, si las aceras no cuentan con rampas en los cruces peatonales. En caso de que el arroyo vehicular no cuente con las condiciones de accesibilidad, se puede optar por rutas alternas.
2. La circulación de las personas con limitación visual es más segura sobre la acera, ya que su trayectoria es guiada por las fachadas de los edificios y lotes (2a). En caso de que la banqueteta no cumpla con las condiciones de accesibilidad, la trayectoria de estas personas puede guiarse a través de la guarnición (2b) o por dispositivos de confinamiento (2c) que sean de colores que generen contraste en diversas condiciones ambientales.
3. La circulación de las personas con limitación auditiva, cognitiva o mental requieren de un sistema de orientación accesible (3) como pictogramas, poco texto y en formatos alternos<sup>21</sup>.

**Imagen 24.**  
Criterios de desplazamiento preferente para personas usuarias en silla de ruedas y/o con movilidad reducida

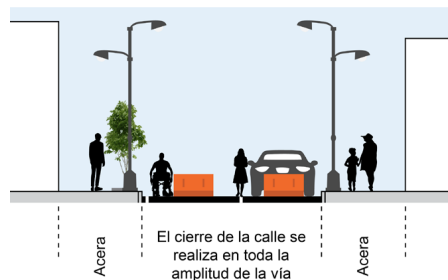


21. Se refiere a brindar información en al menos dos sentidos del cuerpo, priorizando la información visual y en combinación con la audible o la táctil.

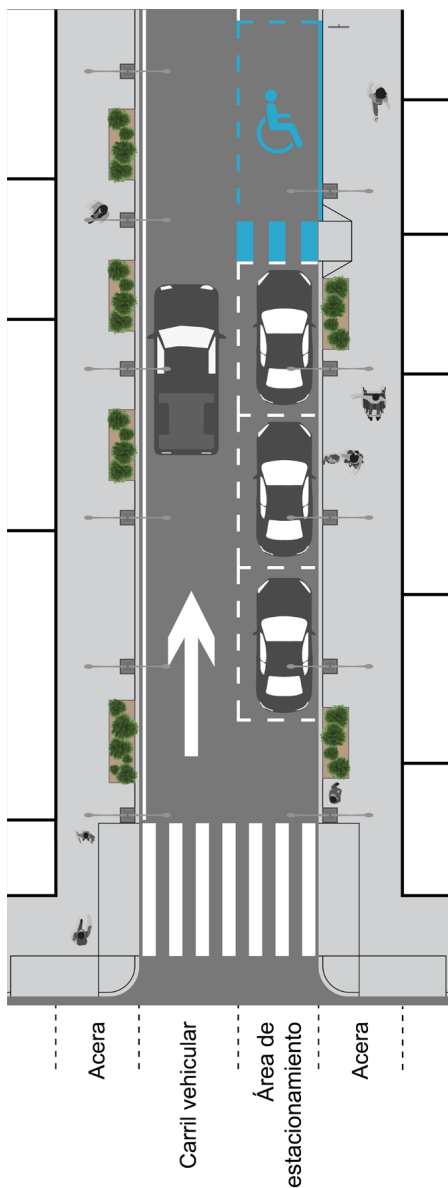
**Imagen 25.**  
Sección de calle antes de la intervención



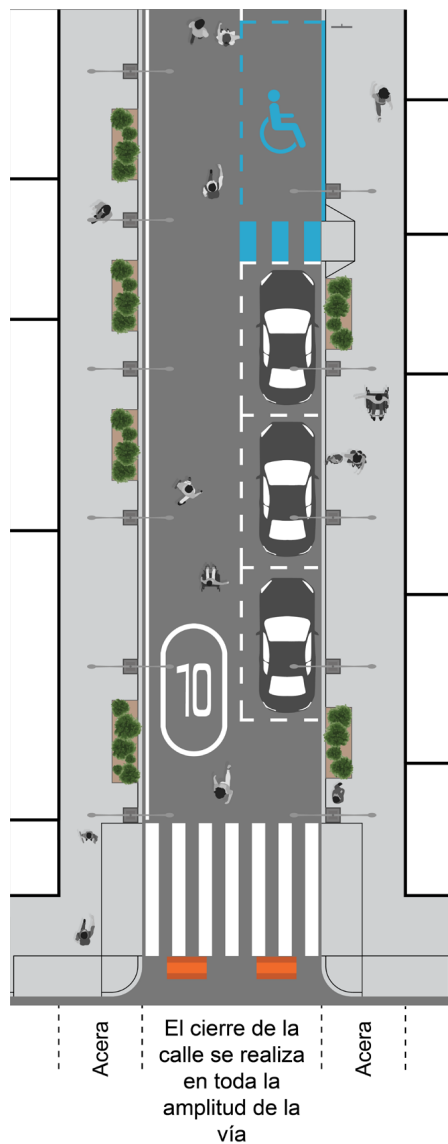
**Imagen 27.**  
Sección de calle con intervención de cierre al tránsito de vehículos motorizados particulares



**Imagen 26.**  
Planta de calle antes de la intervención



**Imagen 28.**  
Planta de calle con intervención de cierre al tránsito de vehículos motorizados particulares



## **b) Ampliación emergente de aceras**

Consiste en tomar espacio de la calzada a través del confinamiento de un tramo adyacente a la acera. Esta intervención es más factible en calles donde no está permitido el estacionamiento, de otra manera, será necesario gestionar el reacomodo del área de estacionamiento con la población que reside o tiene comercios en la zona. Se utilizan barreras removibles para ampliar las aceras hacia zonas de espera de vehículos motorizados particulares, al exterior de los inmuebles. Así se evitan aglomeraciones de peatones al transitar en más espacio. Esta intervención beneficia a las personas usuarias en silla de ruedas y carritos, ya que su circulación no será interrumpida por los cambios de nivel. No obstante, hay que garantizar que la ruta es continua en los cruces peatonales.

### **Recomendaciones técnicas:**

i) Se recomienda que esta intervención ocupe el carril completo adyacente a la acera, indistintamente del lado de la vía en el que se implemente.

ii) En caso de que los carriles vehiculares no se encuentren delimitados, se sugiere considerar un ancho entre 2.50 a 3 m para carriles de circulación general y entre 2.70 a 3.30 m para carriles destinados a la circulación del transporte público.

iii) Durante la distribución de los dispositivos para el confinamiento, es importante:

a) Distribuir los dispositivos para el confinamiento entre 1 y 3 m a lo largo de la calzada, lo que puede variar de acuerdo con la disponibilidad de materiales con los que cuente la ciudad.

b) Se recomienda evitar la colocación de cintas o cadenas entre los confinamientos, para que, en caso de que exista el impacto de algún vehículo, los otros no se derrumben.

c) Colocar dispositivos para el confinamiento a cada inicio y fin de cuadra en el centro del espacio ampliado, con señalización vertical para evitar que se confunda con una ciclovía emergente.

d) Dejar un espacio entre 1 y 1.5 m entre la colocación de confinamientos y los accesos a los inmuebles.

e) Acompañar las intervenciones con material de comunicación visual y audible. Se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF, para garantizar su durabilidad.

f) Verificar la iluminación a través de recorridos nocturnos para identificar y solventar los puntos de inseguridad.



iv) Reforzar con señalización horizontal y vertical:

- a) Para la señalización horizontal, se recomienda utilizar pintura base agua por su menor duración y mayor asequibilidad, en comparación con la pintura epóxica y termoplástica.
- b) En caso de ser necesaria la cancelación de alguna marca en el pavimento para colocar una nueva señal, se recomienda que se realice con pintura negra en sustitución del desbaste, que puede implicar mayor costo. Esta solución aplica para el asfalto. Si la superficie de rodadura es de concreto se requerirá realizar el desbaste.
- c) Las señales verticales deben de cumplir con la normatividad vigente. No es recomendable implementar estas señales en materiales provisionales porque no brindan la misma seguridad, especialmente en el horario nocturno.



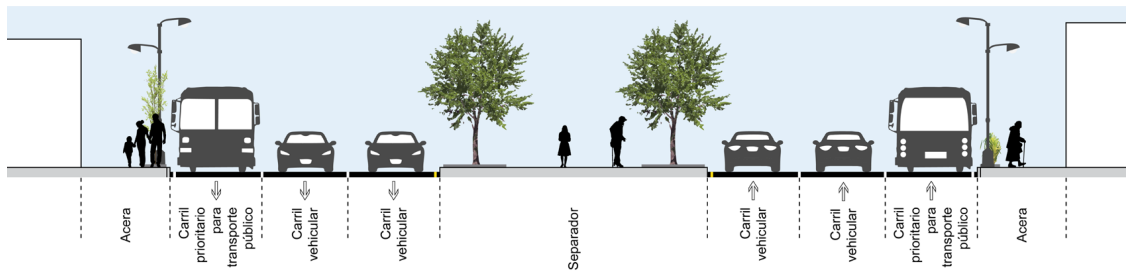
**Imagen 29.**

Ampliación emergente de acera en el Centro Histórico de Mérida.

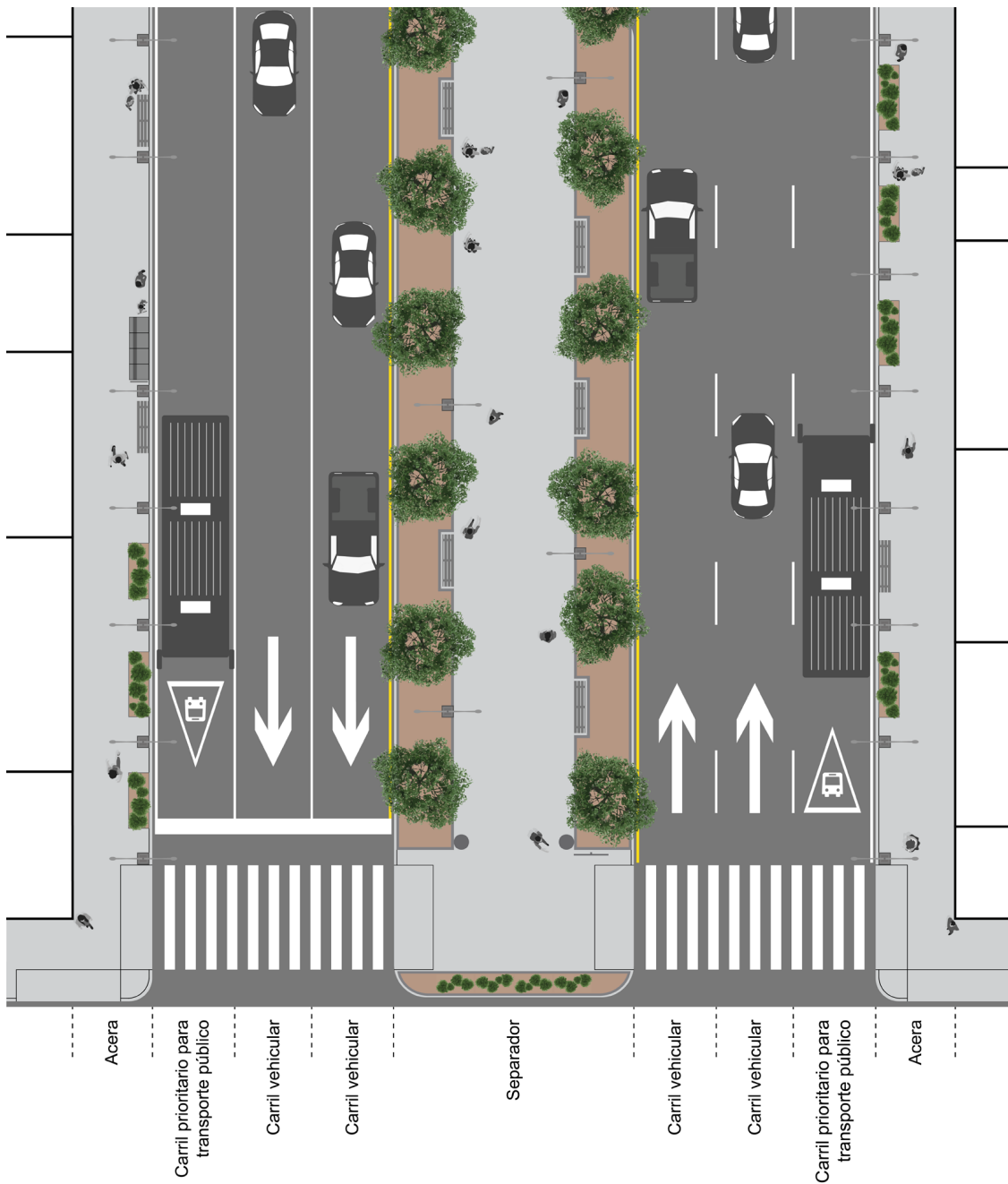
Fuente: Juan Antonio Espadas Sauri, Ayuntamiento de Mérida, 2020



**Imagen 30.**  
Sección de calle antes de la intervención

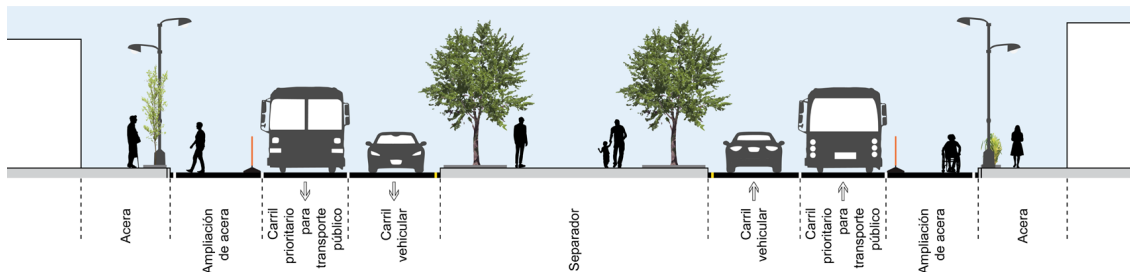


**Imagen 31.**  
Planta de calle antes de la intervención



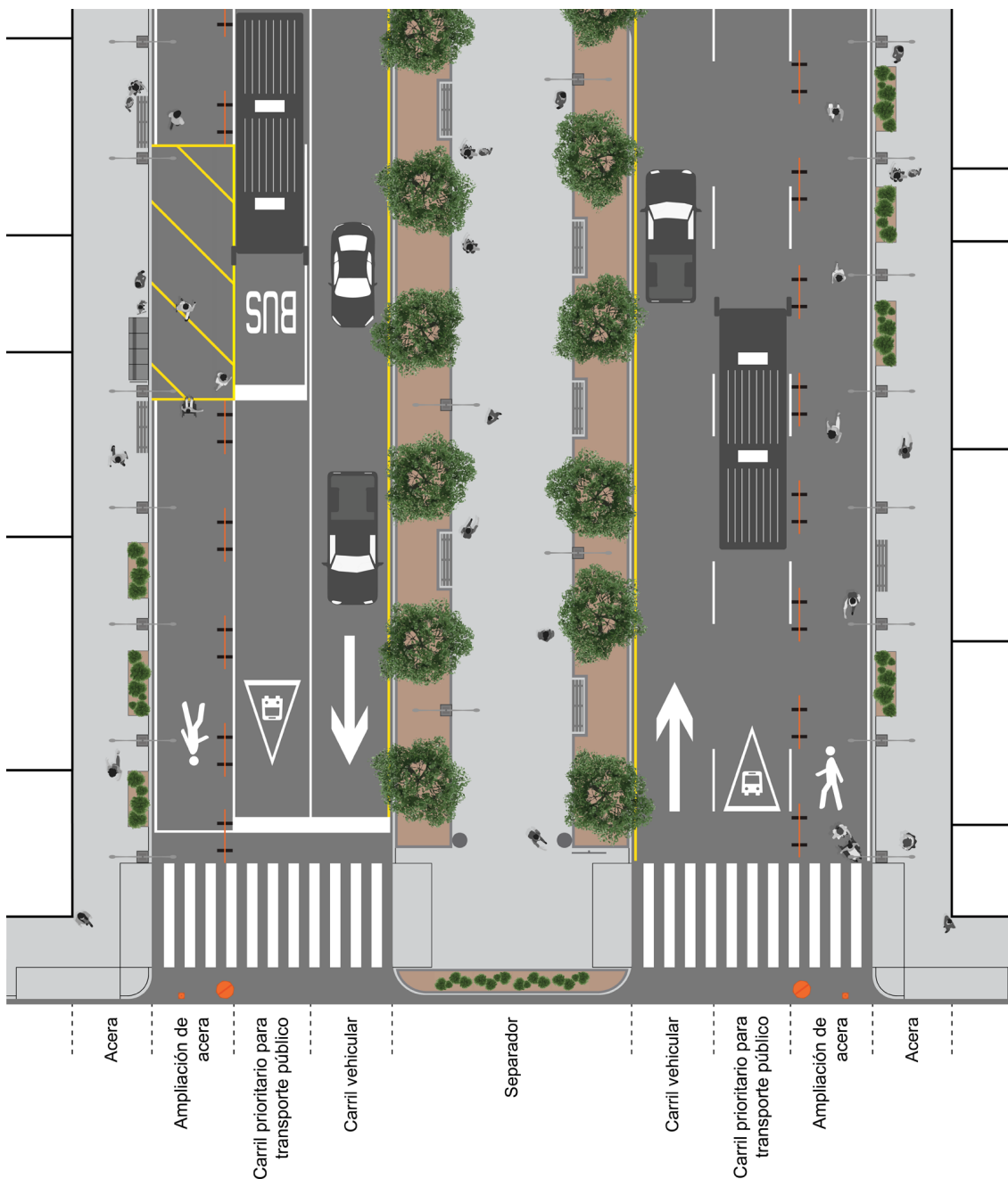
**Imagen 32.**

Sección de calle con intervención de ampliación emergente de aceras



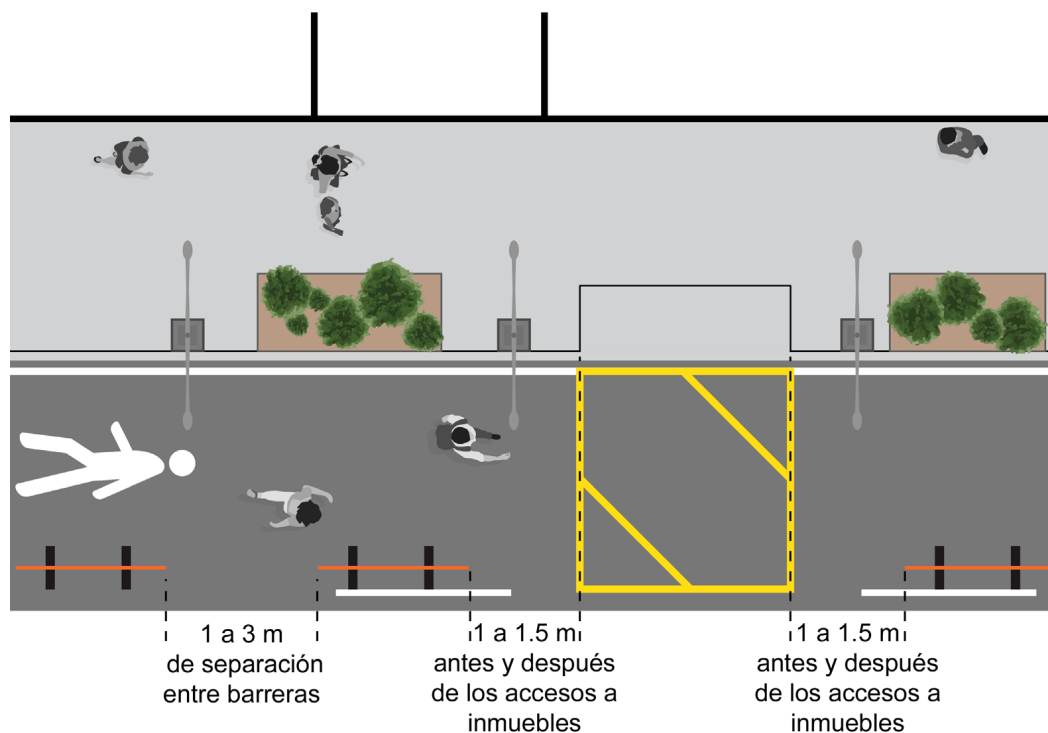
**Imagen 33.**

Planta de calle con intervención de ampliación emergente de aceras



**Imagen 34.**

Separación entre barreras peatonales en una ampliación emergente de aceras



## Diseño ciclista

Es importante tomar en cuenta que el diseño de calles varía de un país a otro. Incluso de una ciudad a otra dentro del mismo país. Por esto, el diseño de las vías ciclistas emergentes es flexible y adaptable. Sin embargo, la prioridad que cada una de las personas usuarias tiene en la vía es universal de acuerdo con la manera en que realizan sus traslados. En el caso de las vías ciclistas emergentes, se puede elegir entre las tres siguientes intervenciones:



## a) Ciclovías emergentes

Esta configuración se refiere al confinamiento del espacio de circulación ciclista a través de elementos móviles como balizas, tambos plásticos, conos o barreras plásticas. Se recomienda implementar ciclovías en las vías primarias, las cuales presentan altas velocidades, por lo que es importante utilizar elementos visibles que reduzcan la velocidad de los vehículos para generar un ambiente más seguro. Confinar el carril ciclista contribuye a visibilizar y comunicar a las demás personas usuarias de la vía sobre este cambio en la calle. Incluso, esta intervención puede generar que la ciclovía emergente se convierta en permanente al demostrar que agiliza la movilidad y reduce el riesgo para los ciclistas que por ahí circulan.

### Recomendaciones técnicas:

- i) Reasignar el espacio de la calzada, idealmente, tomando en su totalidad el carril de la extrema derecha. Una alternativa es priorizar un ancho de al menos 2.5 m de circulación libre para una ciclovía unidireccional, lo cual garantiza el distanciamiento físico.
- ii) En caso de que los carriles vehiculares no se encuentren delimitados y se desee redistribuir el espacio de la calzada, se sugiere destinar un ancho entre 2.50 a 3 m para carriles de circulación general y entre 2.70 a 3.30 m para carriles destinados a la circulación del transporte público.
- iii) Durante la distribución de los dispositivos de confinamiento, es importante:
  - a) Distribuir los confinamientos entre 3 y 5 m a lo largo de la calzada. Esto puede variar de acuerdo con la disponibilidad de materiales con los que cuente la ciudad.
  - b) Rellenar con arena las barreras plásticas por lo menos al 15% de su volumen para dificultar su desplazamiento o robo.
  - c) Garantizar que la franja del confinamiento mida entre 0.50 y 0.80 m de ancho. La medida puede variar de acuerdo con el tipo de confinamiento que se elija.
  - d) Se recomienda evitar la colocación de cintas o cadenas entre los confinamientos, para que, en caso de que exista el impacto de algún vehículo, los demás no se derriben.
  - e) Definir un espacio de entre 1 y 1.5 m entre los confinamientos y accesos a los inmuebles.
  - f) Acompañar las intervenciones con material de comunicación. Se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF, para garantizar durabilidad.
  - g) Verificar la iluminación a través de recorridos nocturnos, para identificar y solventar los puntos de inseguridad.

iv) Reforzar con señalización horizontal y vertical:

- a) Para la señalización horizontal se recomienda utilizar pintura base agua por su menor duración y mayor asequibilidad en comparación con la pintura epóxica y termoplástica.
- b) En caso de ser necesaria la cancelación de alguna marca en el pavimento para colocar una nueva señal, se recomienda que se realice con pintura negra en sustitución del desbaste, que puede implicar mayor costo. Esta solución aplica para el asfalto. Si la superficie de rodadura es de concreto se requerirá realizar el desbaste.
- c) Se sugiere utilizar la misma señalización que la ciudad usualmente emplea en la infraestructura ciclista. De esta manera, la transición de infraestructura emergente a permanente será más fácil, debido a que no se requerirá señalizar nuevamente.
- d) Las señales verticales deben de cumplir con la normatividad vigente. No es recomendable implementar estas señales en materiales provisionales porque no brindan la misma seguridad, especialmente en el horario nocturno.

No es recomendable implementar infraestructura ciclista bidireccional, debido a que está comprobado que, cuando una persona circula en bicicleta en sentido contrario al tránsito de los vehículos motorizados particulares, aumenta el riesgo hasta 3.6 veces más de sufrir un siniestro vial. El riesgo aumenta a 5.3 veces si la circulación es en sentido contrario al tránsito automotor y sobre una ciclovía ubicada en acera (Wachtel y Lewiston, 1994). Adicionalmente, implementarla en el carril de extrema izquierda que es el de mayor velocidad, provoca un mayor riesgo para las personas en bicicleta en caso de siniestro vial.

Algunas ciudades han implementado las ciclovías emergentes adosadas al separador central (carril izquierdo) como última alternativa, con el objetivo de evitar el conflicto con el peatón por el ascenso y descenso al transporte público. Sin embargo, ha sido funcional debido a que en esas ciudades están prohibidos los giros de los vehículos hacia la izquierda. Esto se acompaña de la regulación semafórica para evitar conflictos y de personal de tránsito en calle, condiciones que no son empleadas en otras ciudades y que deben ser consideradas en caso de replicar dicha configuración.

Imagen 35.  
Sección de calle antes de la intervención

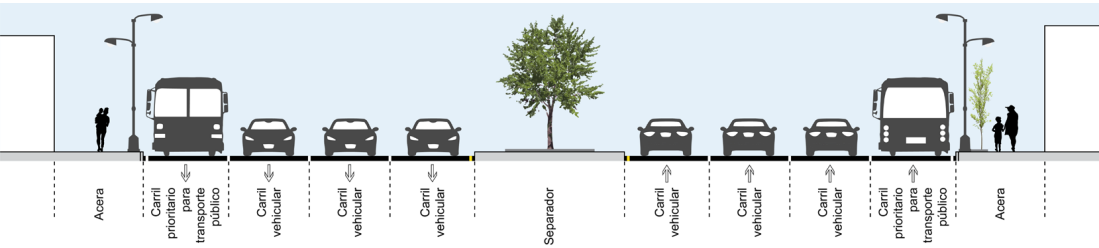
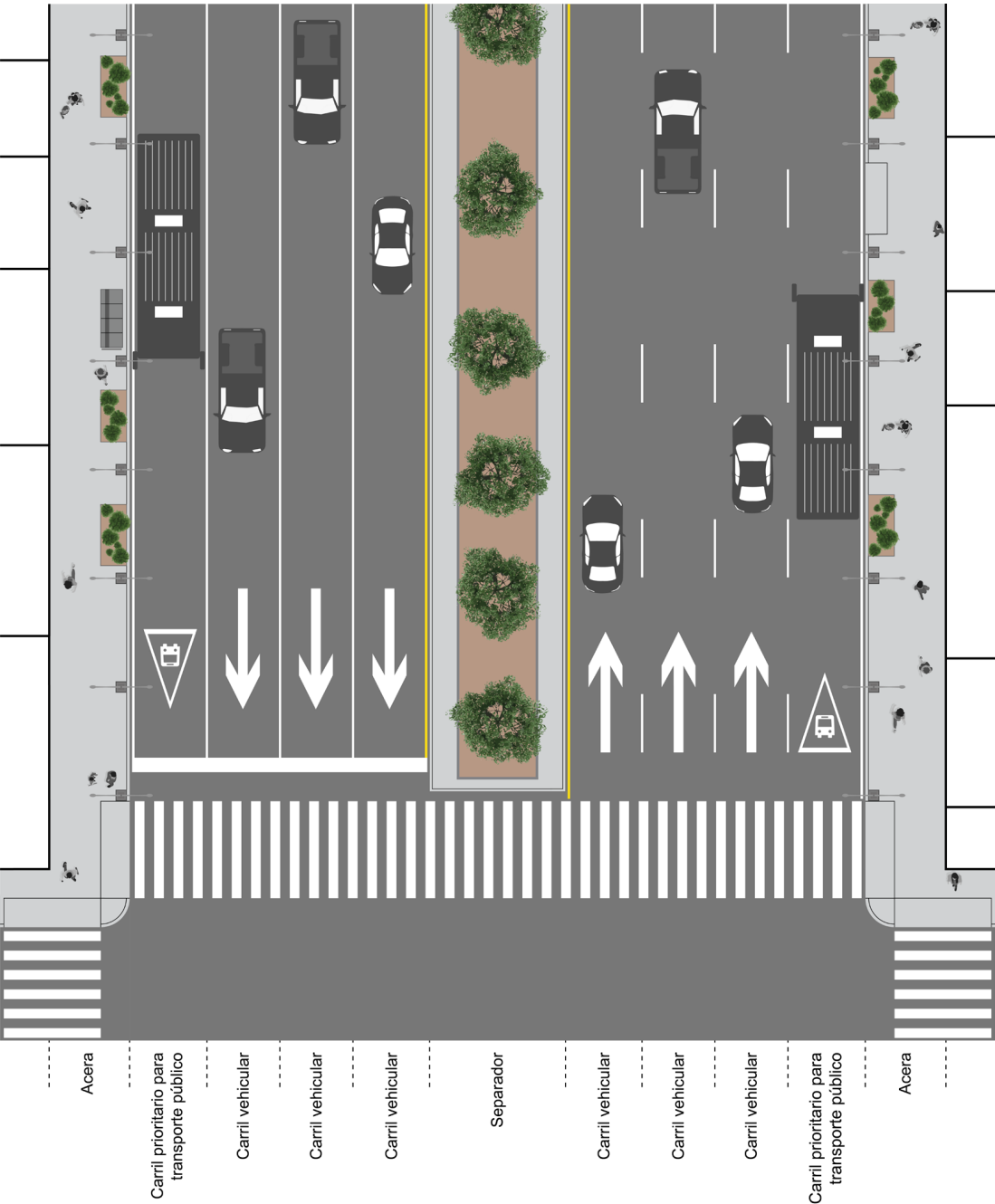
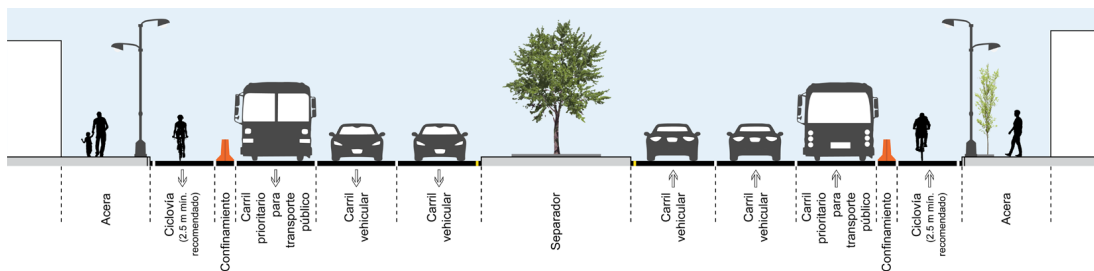


Imagen 36.  
Planta de calle antes de la intervención

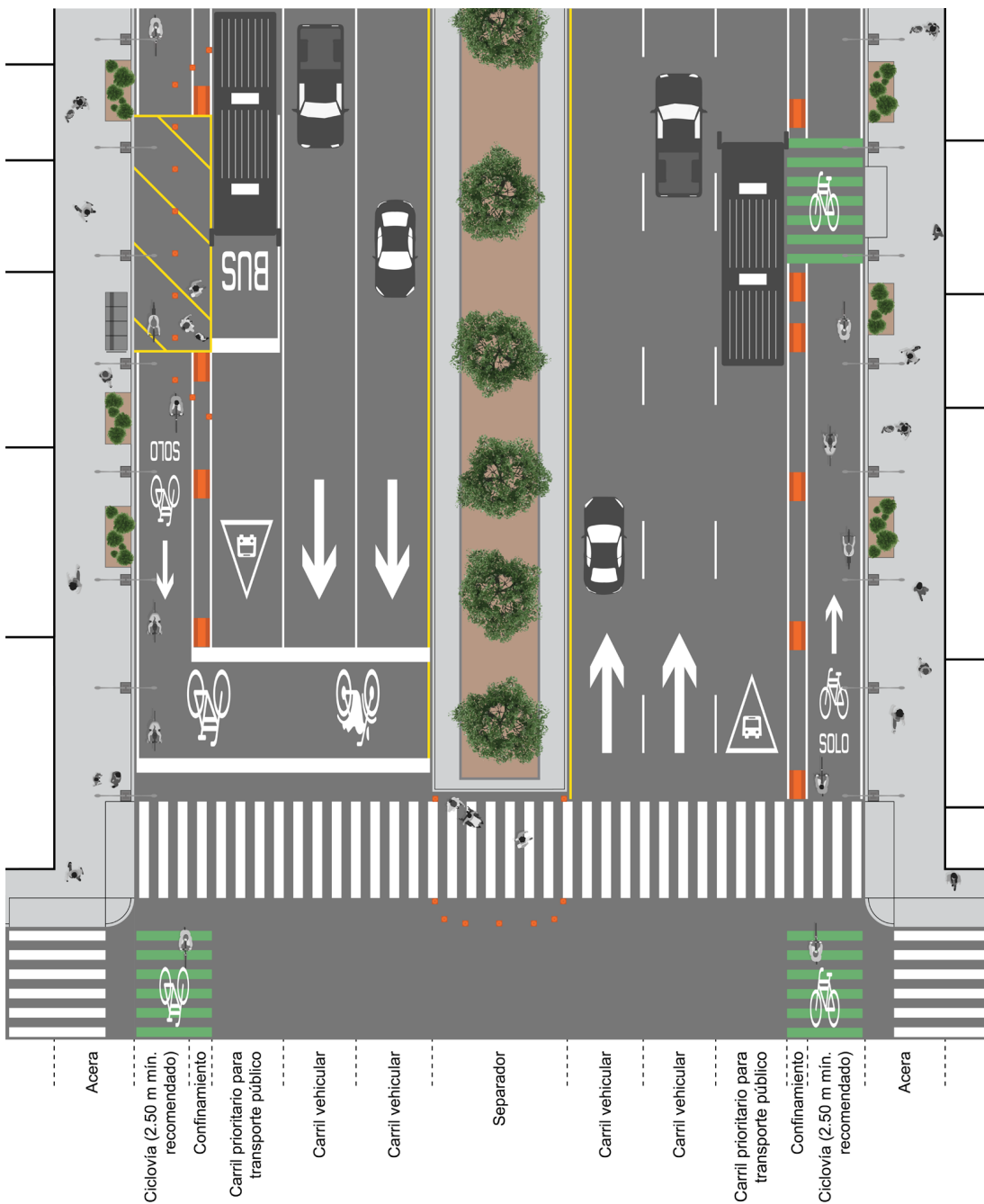


**Imagen 37.**

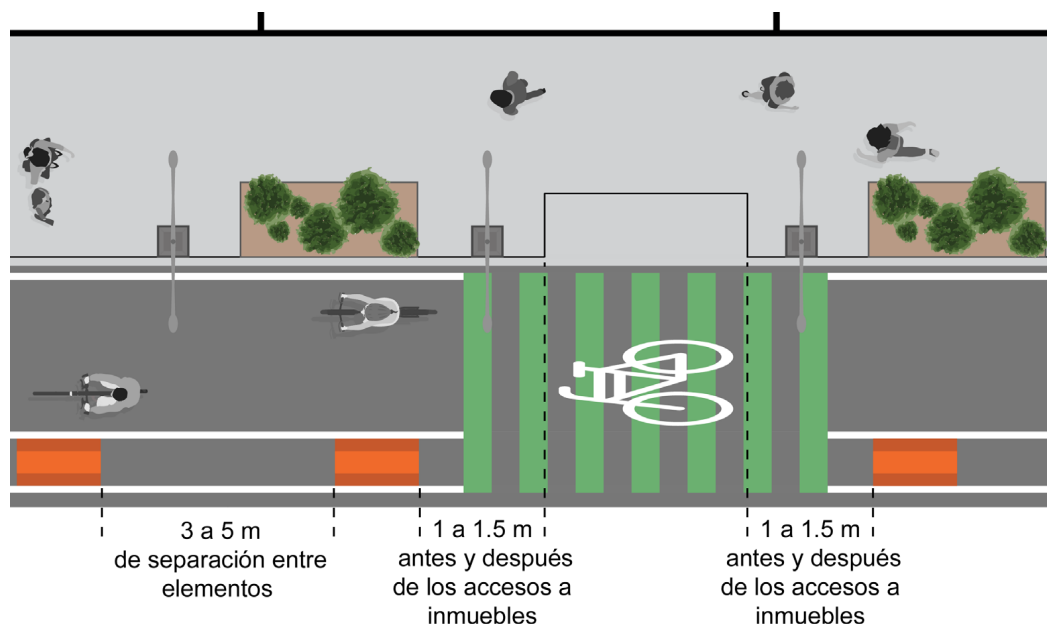
Sección de calle con intervención de ciclovía emergente

**Imagen 38.**

Sección de calle con intervención de ciclovía emergente





**Imagen 39.****Separación entre barreras en una intervención de ciclovía emergente****b) Ciclovías emergentes donde el área de estacionamiento se utiliza como elemento segregador**

Esta intervención se caracteriza por implementar una ciclovía sobre el espacio destinado al estacionamiento de vehículos, el cual es desplazado hacia el carril contiguo. Esta opción permite prescindir de elementos de confinamiento en el proyecto, ya que los vehículos estacionados cumplirán con esta función, y por lo tanto este tipo de configuración, se considera como una de las opciones más económicas en la implementación de infraestructura ciclista. Es una estrategia que requiere de una mayor socialización con la población local debido a la reubicación del área de estacionamiento, pero que puede ser estratégica en zonas que cuenten con parquímetros o en zonas de alta demanda de estacionamiento como zonas comerciales, de abasto, centros de trabajo, entre otros.

**Recomendaciones técnicas:**

- i) Reasignar el espacio de la calzada, **tomando en su totalidad el área de estacionamiento de la extrema derecha**. Una alternativa es priorizar el ancho de al menos 2.5 m de circulación libre para la ciclovía, lo cual garantiza el distanciamiento físico.
- ii) Para redistribuir el espacio de la calzada, se sugiere destinar un ancho de 2.10 a 2.30 m para el área de estacionamiento, entre 2.50 a 3 m para carriles de circulación general y entre 2.70 a 3.30 m para carriles destinados a la circulación del transporte público.
- iii) Esta configuración requiere de la colocación de un área de amortiguamiento de 0.50 m para la apertura de portezuelas de automóviles entre la ciclovía y el área de estacionamiento.

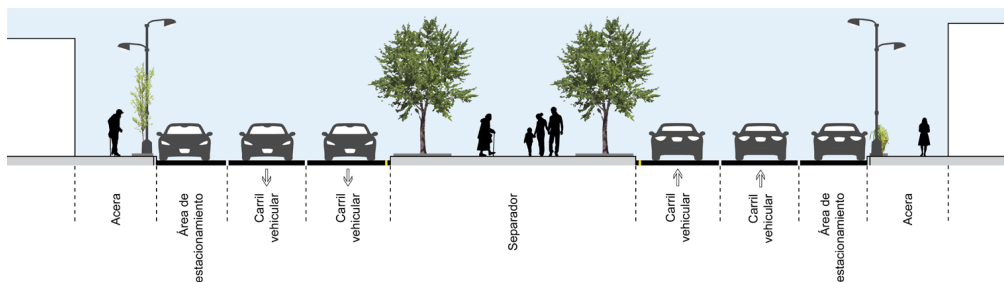
iv) Si bien la intervención no requiere de elementos de confinamiento, es importante:

- a) Colocar balizas flexibles cada dos cajones sobre el área de amortiguamiento, con la finalidad de que los vehículos perciban el espacio disponible para ellos y evitar que entren al espacio de la ciclovía. La colocación de balizas tendrá que hacerse sobre los extremos de los cajones para evitar que bloqueen la apertura de puertas.
- b) Definir un espacio de 1 a 1.5 m entre los extremos de los cajones de estacionamiento y los accesos a los inmuebles.
- c) Acompañar las intervenciones con material de comunicación. Se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF, para garantizar durabilidad.
- d) Verificar la iluminación a través de recorridos nocturnos para identificar y solventar los puntos de inseguridad.

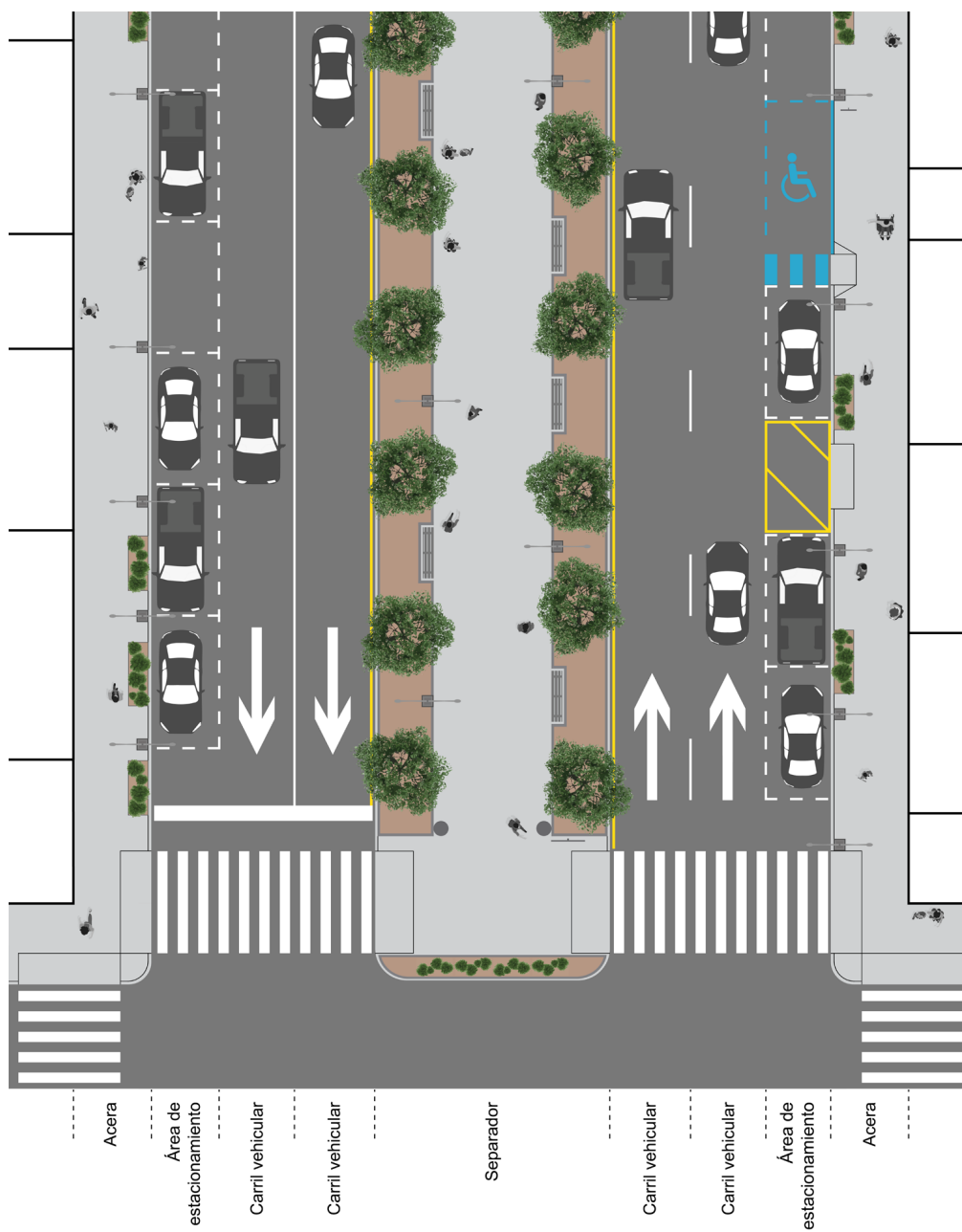
v) Reforzar con señalización horizontal y vertical:

- a) Para la señalización horizontal se recomienda utilizar pintura base agua por su menor duración y mayor asequibilidad en comparación con la pintura epóxica y termoplástica.
- b) En caso de ser necesaria la cancelación de alguna marca en el pavimento para colocar una nueva señal, se recomienda que se realice con pintura negra en sustitución del desbaste, que puede implicar mayor costo. Esta solución aplica para el asfalto. Si la superficie de rodadura es de concreto se requerirá realizar el desbaste.
- c) Se sugiere utilizar la misma señalización que la ciudad usualmente emplea en la infraestructura ciclista. De esta manera, la transición de infraestructura emergente a permanente será más fácil, debido a que no se requerirá señalizar nuevamente.
- d) Las señales verticales deben de cumplir con la normatividad vigente. No es recomendable implementar estas señales en materiales provisionales porque no brindan la misma seguridad, especialmente en el horario nocturno.

**Imagen 40.**  
Sección de calle antes de la intervención

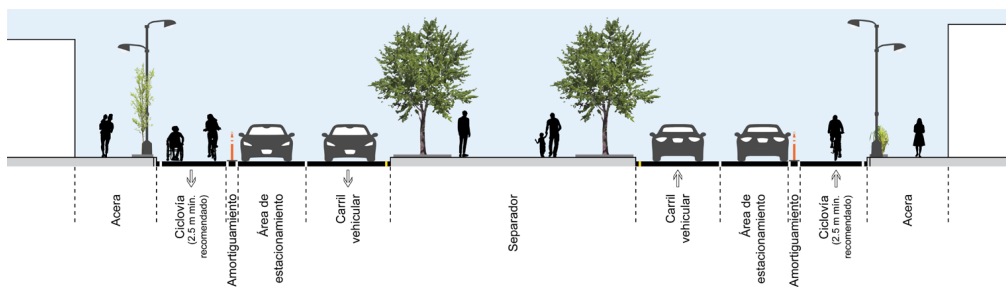


**Imagen 41.**  
Planta de calle antes de la intervención

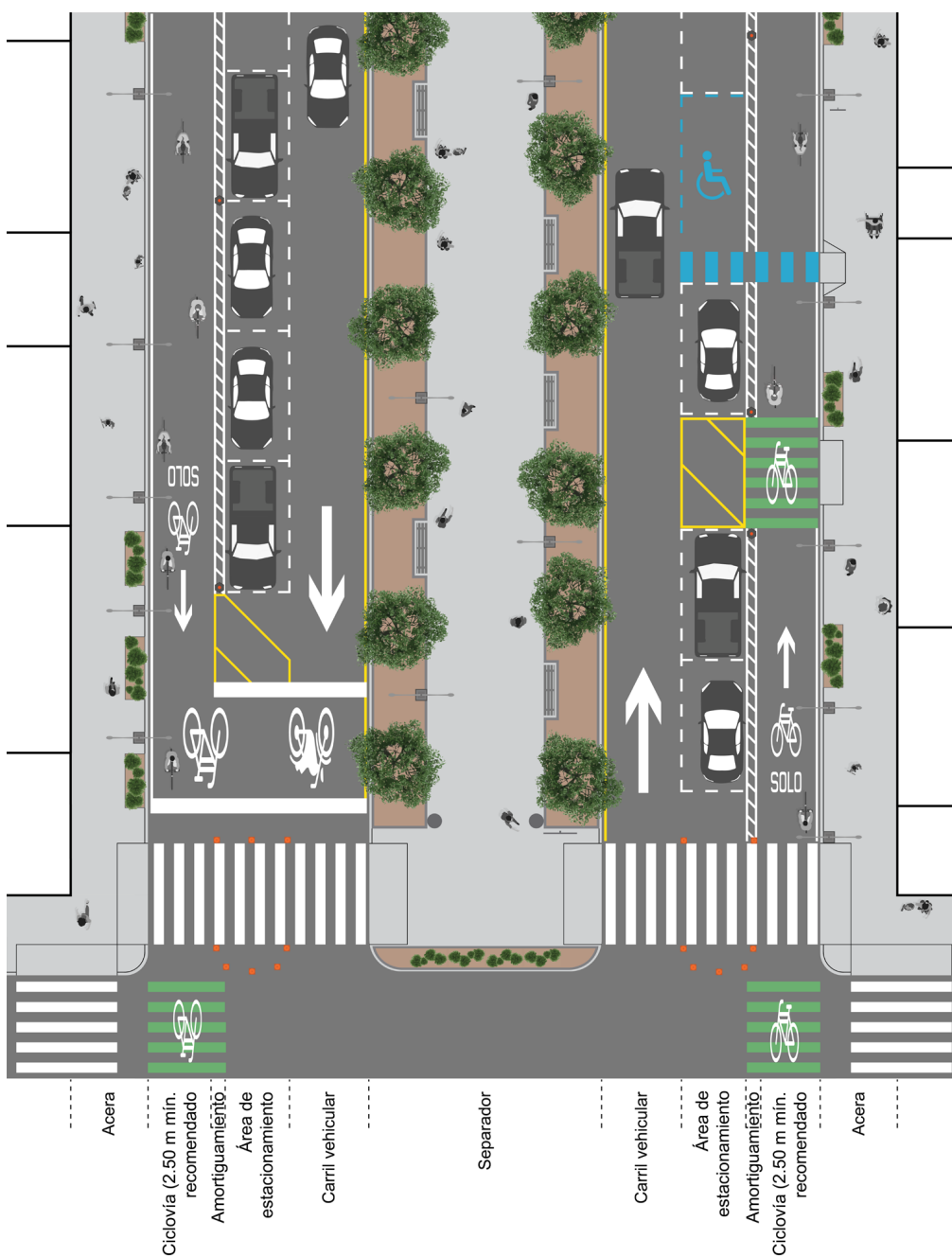


**Imagen 42.**

Sección de calle con intervención de ciclovía emergente confinada por área de estacionamiento

**Imagen 43.**

Planta de calle con intervención de ciclovía emergente confinada por área de estacionamiento





### c) Ciclocarriles emergentes

Este tipo de intervención se refiere a la delimitación de carriles exclusivos para la circulación ciclista a través de marcas en el pavimento. Es recomendable implementar los ciclocarriles en vías secundarias, ya que el ancho de esas calles, y las velocidades permitidas para los vehículos motorizados, son menores que en las vías primarias. Se recomienda la colocación de vialetas o dispositivos similares, que sirvan para dar aviso a las personas conductoras sobre la invasión del carril al momento de realizar las maniobras de entrada y salida del estacionamiento en inmuebles. Algunas vías secundarias cuentan con carriles de estacionamiento en sus carriles laterales, casos en los que se recomienda implementar el carril ciclista entre el cordón de estacionamiento y los carriles de circulación. El ciclocarril deberá ser unidireccional e implementarse en el mismo sentido de la circulación vehicular.

#### Recomendaciones técnicas:

- i) Reasignar el espacio de la calzada. Idealmente, **tomar en su totalidad el carril de la extrema derecha, y en caso de que haya estacionamiento tomar en su totalidad el carril contiguo al área de estacionamiento.** Una alternativa es priorizar el ancho de al menos 2 m de circulación libre para el ciclocarril lo cual garantiza el distanciamiento físico.
- ii) En caso de que los carriles vehiculares no se encuentren delimitados y se desee redistribuir el espacio de la calzada, se sugiere considerar un ancho entre 2.50 a 3 m para carriles de circulación general y entre 2.70 a 3.30 m para carriles destinados a la circulación del transporte público.
- iii) Si el ciclocarril se ubica enseguida del área de estacionamiento, es necesario delimitar el área de amortiguamiento de 0.50 m, lo que permitirá que los autos, al abrir las puertas, no invadan el espacio de circulación de los ciclistas.
- iv) La franja que divide el ciclocarril de los carriles de circulación de vehículos motorizados debe consistir en dos rayas continuas blancas, de 10 cm de ancho con una separación de 10 cm entre ellas. El ancho total para este espacio deberá ser de 0.30 m.
- v) Acompañar las intervenciones con material de comunicación. Se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF, para garantizar durabilidad.
- vi) Verificar la iluminación a través de recorridos nocturnos para identificar y solventar los puntos de inseguridad.

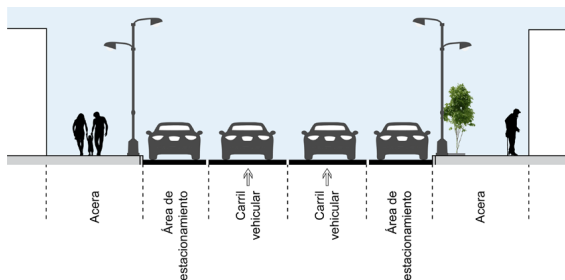
vii) Reforzar con señalización horizontal y vertical:

- a) Para la señalización horizontal se recomienda utilizar pintura base agua por su menor duración y mayor asequibilidad, en comparación con la pintura epóxica y termoplástica.
- b) En caso de ser necesaria la cancelación de alguna marca en el pavimento para colocar una nueva señal, se recomienda que se realice con pintura negra en sustitución del desbaste, que puede implicar mayor costo. Esta solución aplica para el asfalto. Si la superficie de rodadura es de concreto se requerirá realizar el desbaste.
- c) Se sugiere utilizar la misma señalización que usualmente la ciudad emplea para la infraestructura ciclista. De esta manera, la transición de infraestructura emergente a permanente será más fácil, debido a que no se requerirá señalizar nuevamente.
- d) Las señales verticales deben de cumplir con la normatividad vigente. No es recomendable implementar estas señales en materiales provisionales porque no brindan la misma seguridad, especialmente en el horario nocturno.

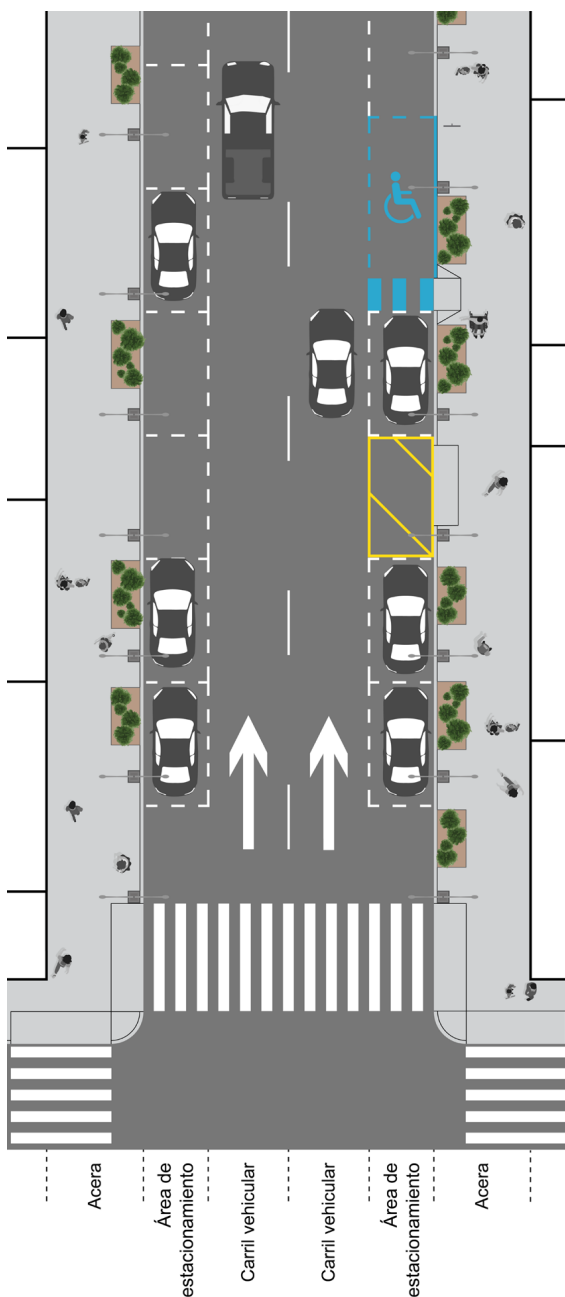
En todos los casos del diseño de vías ciclistas, considerar:

- i) **No se deben obstruir los cruces peatonales existentes y, en caso de que no estén señalizados, tomar en cuenta las líneas de deseo peatonal. Se puede aprovechar para señalizarlos.**
- ii) **No obstruir las paradas de transporte público. La señalización horizontal de estas paradas refuerza su uso. En este caso, se recomienda no invadirlas con los dispositivos de confinamiento y colocarlos en los extremos de la longitud del vehículo para garantizar su paso libre durante el ascenso y descenso de pasajeros (ver imagen 57). Asimismo, se recomienda priorizar la circulación del transporte público en el carril de circulación de vehículos motorizados contiguo a la ciclovía. El transporte público no debe ingresar al carril de la vía ciclista para hacer paradas.**
- iii) **No obstruir los accesos a los predios. Se recomienda señalizar cada acceso con el cruce ciclista correspondiente, explicado más adelante en la sección de intersecciones.**
- iv) **No obstruir rampas de circulación para personas con discapacidad y movilidad limitada.**

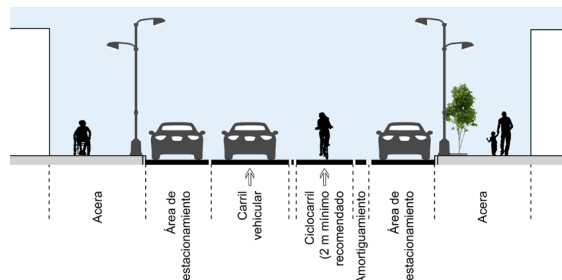
**Imagen 44.**  
Sección de calle antes de la intervención



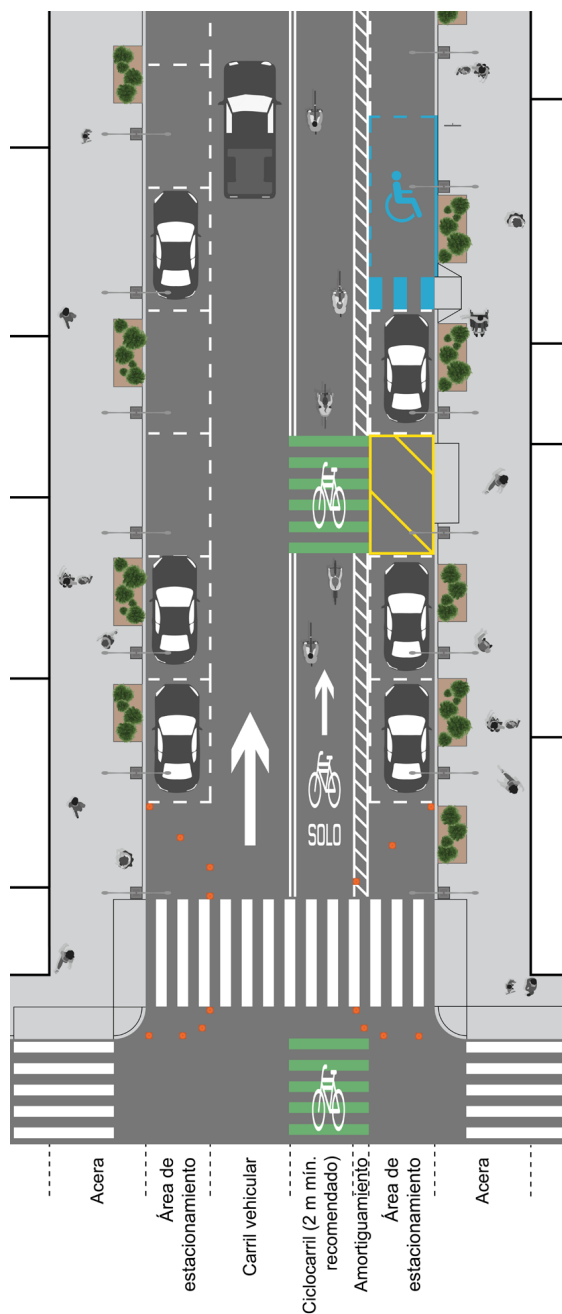
**Imagen 45.**  
Planta de calle antes de la intervención



**Imagen 46.**  
Sección de calle con intervención de ciclocarril emergente



**Imagen 47.**  
Planta de calle con intervención de ciclocarril emergente



## Diseño mixto

Esta configuración se refiere al confinamiento del espacio de circulación peatonal y ciclista a través de elementos móviles como balizas, tambos plásticos, conos o barreras plásticas. Es recomendable que su implementación sea en vías primarias y secundarias.

### Recomendaciones técnicas:

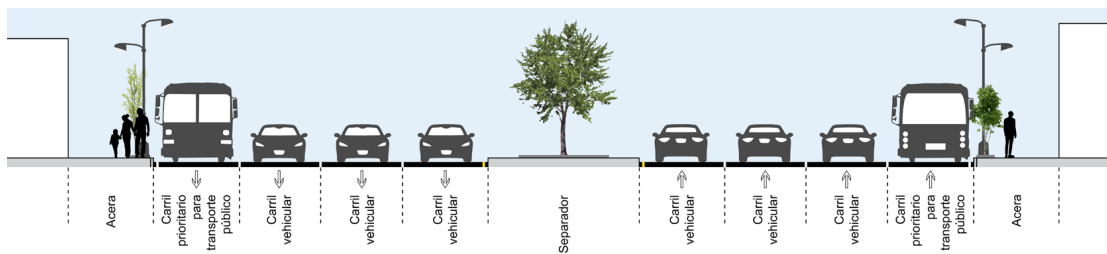
- i) Reasignar el espacio de la calzada, idealmente **tomando en su totalidad los dos carriles de la extrema derecha** o al priorizar un ancho de al menos 5 m de circulación libre, sin considerar el ancho del confinamiento.
- ii) En caso de que los carriles vehiculares no se encuentren delimitados y se desee redistribuir el espacio de la calzada, se sugiere considerar un ancho entre 2.50 a 3 m para carriles de circulación general y entre 2.70 a 3.30 m para carriles destinados a la circulación del transporte público.
- iii) Esta configuración se debe implementar en vías que no tengan estacionamiento. En caso de que haya área de estacionamiento, este se deberá cancelar.
- iv) El carril de circulación peatonal deberá ser el contiguo a la acera.
- v) Durante la distribución de los dispositivos para el confinamiento, es importante:
  - a) Distribuir los confinamientos entre 3 y 5 m a lo largo de la calzada. Esto puede variar de acuerdo con la disponibilidad de materiales con los que cuente la ciudad.
  - b) Garantizar entre 0.50 y 0.80 m de ancho de franja de confinamiento. Esta medida puede variar de acuerdo con el tipo de confinamiento que se elija.
  - c) Colocar dispositivos para el confinamiento tipo baliza para segregar la circulación peatonal de la ciclista o delimitarla a través de marcas en el pavimento.
  - d) Se recomienda evitar la colocación de cintas o cadenas entre los dispositivos de confinamiento, para que, en caso de que exista el impacto de algún vehículo, no derribe los demás.
  - e) Rellenar con arena las barreras plásticas por lo menos al 15 % de su volumen. De esta manera su movimiento y robo serán más difíciles.
  - f) Dejar un espacio entre 1.5 y 2 m entre la colocación de confinamientos y los accesos a los inmuebles.

vi) Reforzar con señalización horizontal y vertical:

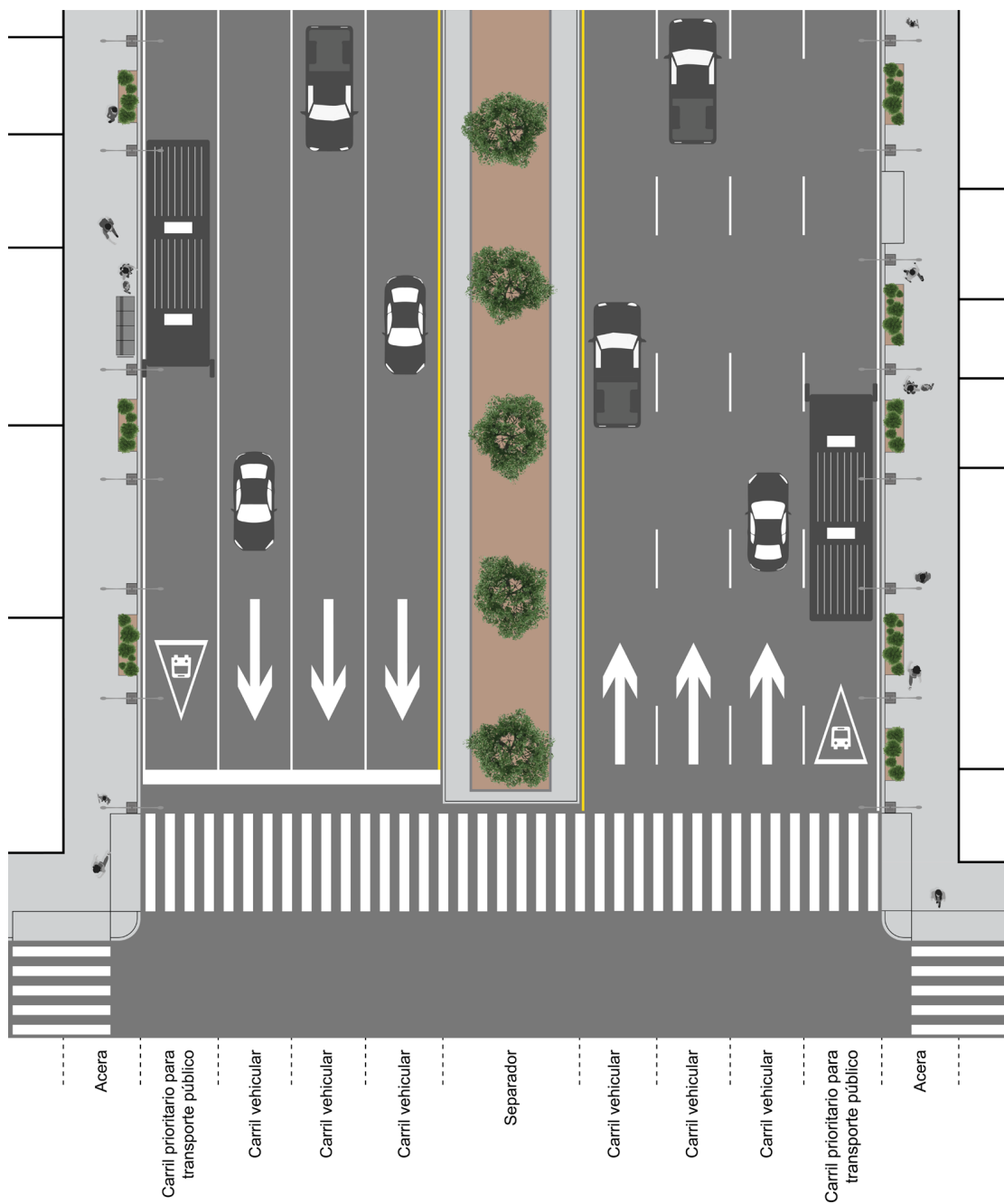
- a) Acompañar las intervenciones con material de comunicación. Se sugiere utilizar cartón plástico, lonas, acrílico o madera MDF, para garantizar durabilidad.
- b) Para la señalización horizontal se recomienda utilizar pintura base agua por su menor duración y mayor asequibilidad, en comparación con la pintura epóxica y termoplástica.
- c) En caso de ser necesaria la cancelación de alguna marca en el pavimento para colocar una nueva señal, se recomienda que se realice con pintura negra a base de agua en sustitución del desbaste, que puede implicar mayor costo. Esta solución aplica para el asfalto. Si la superficie de rodadura es de concreto se requerirá realizar el desbaste.
- d) Las señales verticales deben de cumplir con la normatividad vigente. No es recomendable implementar estas señales en materiales provisionales porque no brindan la misma seguridad, especialmente en el horario nocturno.
- e) Se sugiere utilizar la misma señalización que la ciudad usualmente emplea para la infraestructura ciclista. De esta manera la transición de infraestructura emergente a permanente será más fácil, debido a que no se requerirá señalizar nuevamente con la nomenclatura oficial.



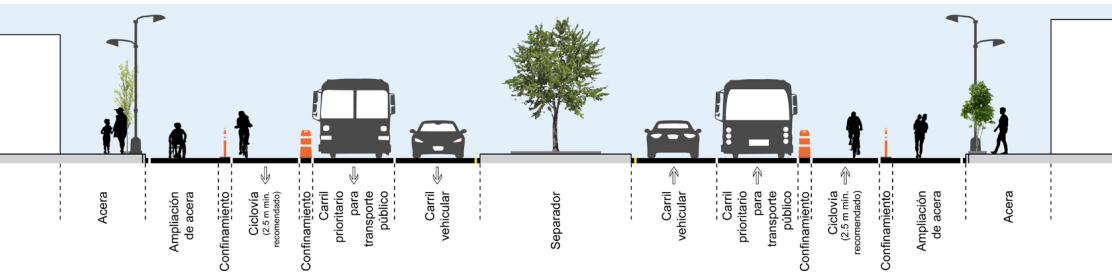
**Imagen 48.**  
Sección de calle antes de la intervención



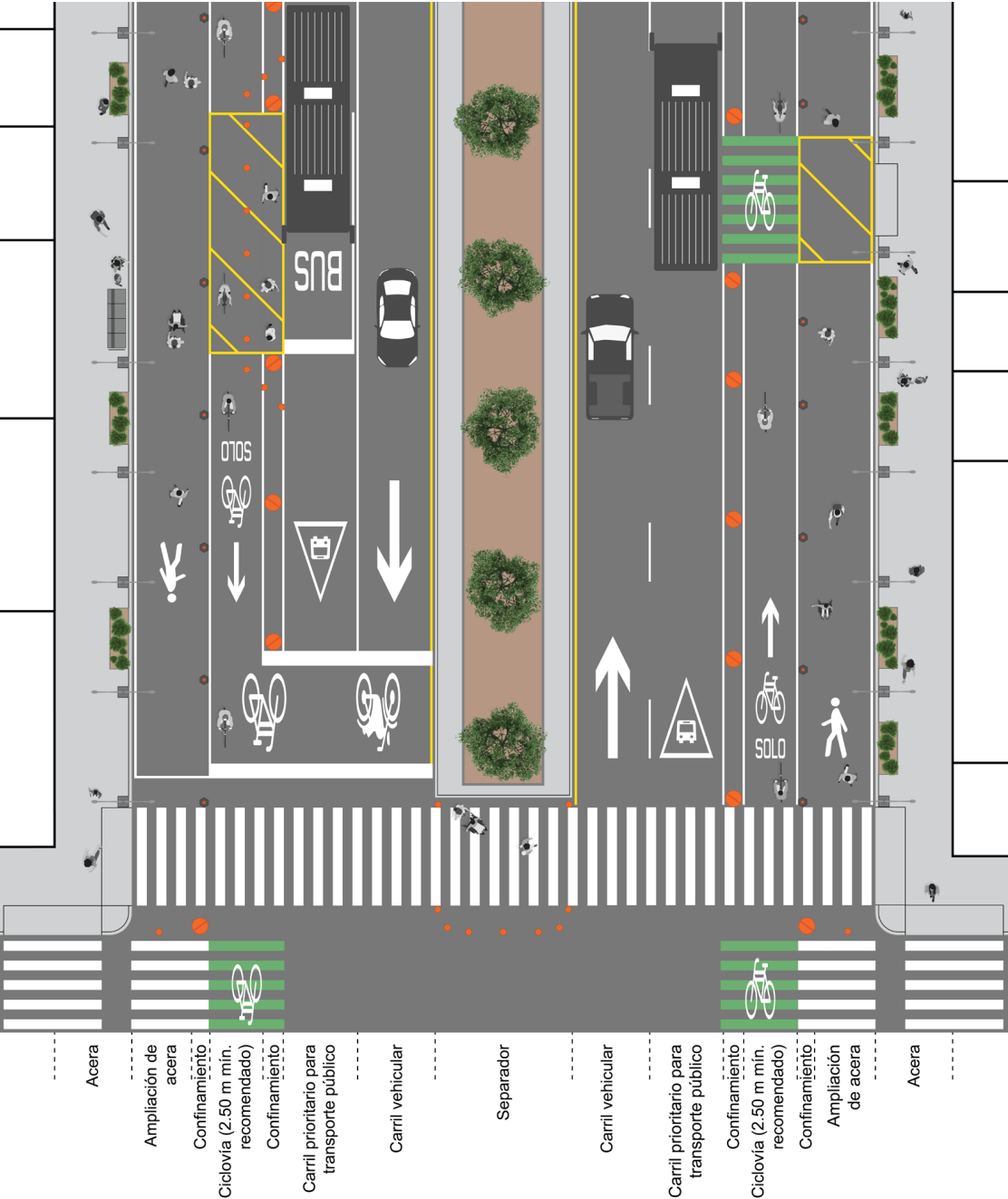
**Imagen 49.**  
Planta de calle antes de la intervención



**Imagen 50.**  
Sección de calle con intervención de infraestructura mixta emergente



**Imagen 51.**  
Planta de calle con intervención de infraestructura mixta emergente



## Tratamientos especiales en el diseño

Se recomienda intervenir la calzada con diferentes tratamientos de acuerdo con el tipo de vía a implementar.

### Área de transición vehicular, para delimitar inicio y término de la infraestructura emergente

Para comunicar a las personas conductoras de vehículos motorizados sobre el inicio y término de una vía emergente, se deberá tomar como referencia la velocidad de las vías respecto a la longitud del área de transición.

**Tabla 2.**

Cálculo de distancia para colocar el área de transición para indicar inicio y término de la infraestructura

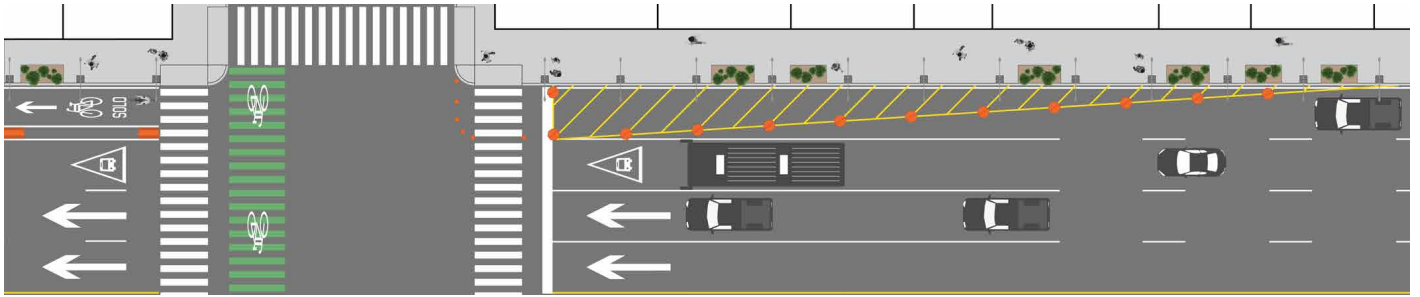
Velocidad de operación de la vía	Distancia para colocar el área de transición (antes de la infraestructura)	Distancia para indicar el término de la vía (después de la infraestructura)
30 km/h	30 m	15 m
40 km/h	40 m	20 m
50 km/h	50 m	25 m

### Recomendaciones técnicas

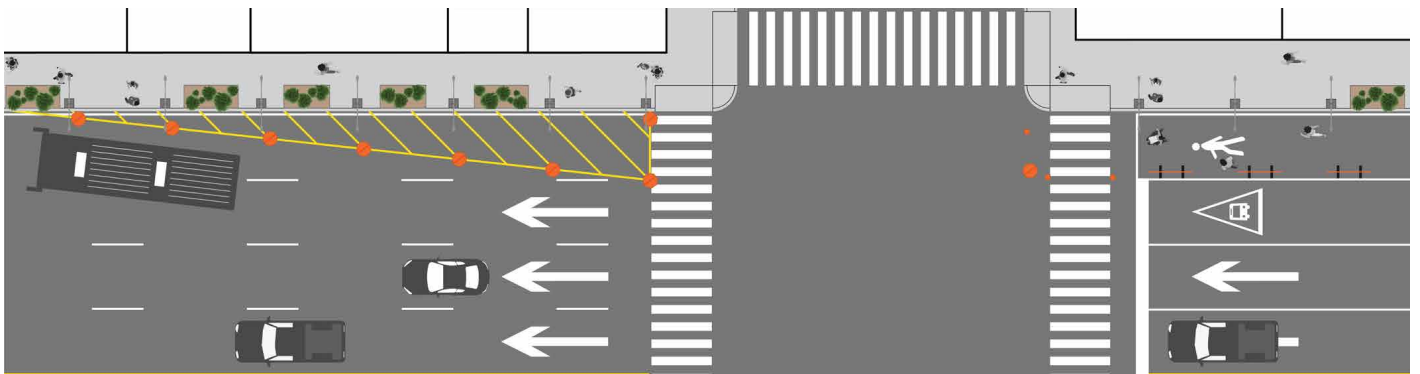
- Se recomienda demarcar la trayectoria de reducción del carril vehicular mediante un área de transición de forma diagonal previo al inicio de la vía emergente de acuerdo con las velocidades y distancias de la tabla anterior.
- El área de canalización deberá consistir en una raya en forma de aguja y, en el área neutral, una sucesión de rayas continuas con una inclinación a 45° de 10 cm de ancho de color amarillo, distanciadas con 2 m entre ellas.
- Los dispositivos de confinamiento se ubicarán sobre la trayectoria de la aguja, distribuyéndolos a una distancia entre 3 y 5 m entre cada uno, de acuerdo con la disponibilidad de los elementos.
- Las áreas de transición deben estar ubicadas en la cuadra previa al inicio y al término de las vías emergentes.

**Imagen 52.**

Planta de calle con área de transición para indicar el inicio de una vía emergente

**Imagen 53.**

Planta de calle con área de transición para indicar el término de una vía emergente



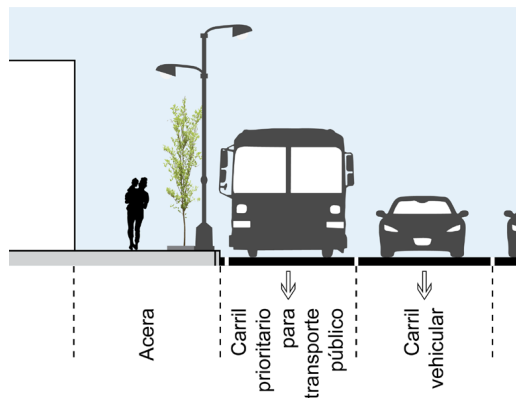
### Parada de transporte público

El tratamiento propuesto para las paradas de transporte público en las vías emergentes tiene como objetivo ofrecer espacios seguros para el ascenso y descenso de las personas usuarias del transporte público.

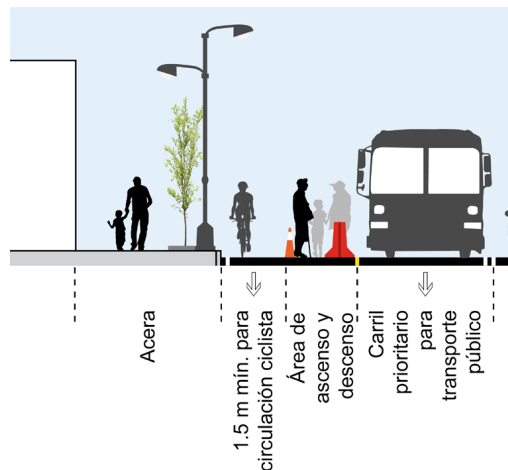
### Recomendaciones técnicas

- > Demarcar la parada del autobús en el carril de circulación de vehículos motorizados, cuidando que el vehículo no ingrese a la vía emergente.
- > Demarcar en el espacio de circulación ciclista, al mismo nivel de la parada, el área neutra de circulación peatonal a través de un rectángulo y, al interior de este, marcar rayas continuas con una inclinación de 45° y 10 cm de ancho de color amarillo.
- > Ubicar dispositivos de confinamiento en forma trapezoidal para delimitar la franja de ascenso y descenso al autobús, con el propósito de: a) reducir la velocidad de las personas ciclistas, b) proporcionar un área de ascenso y descenso para las personas usuarias del transporte público.

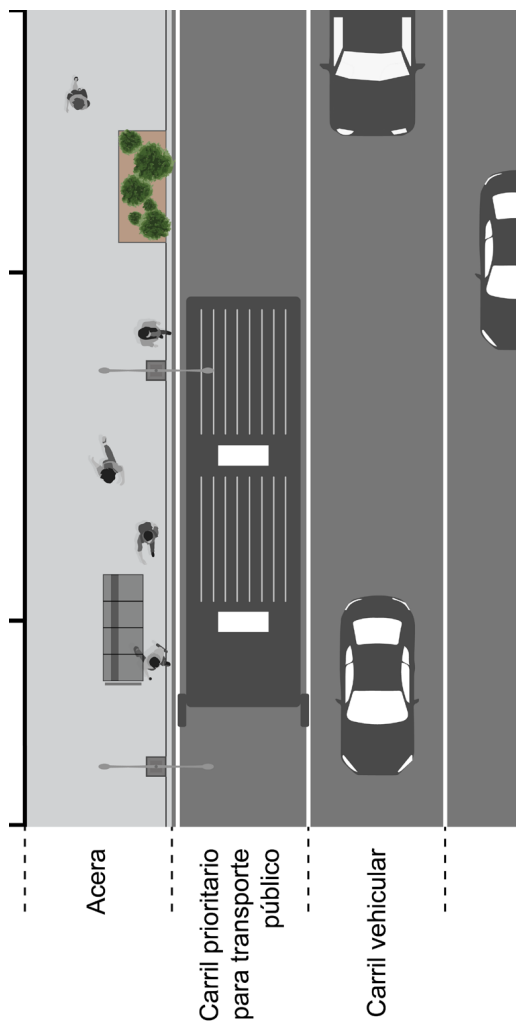
**Imagen 54.**  
Sección de calle antes de la intervención



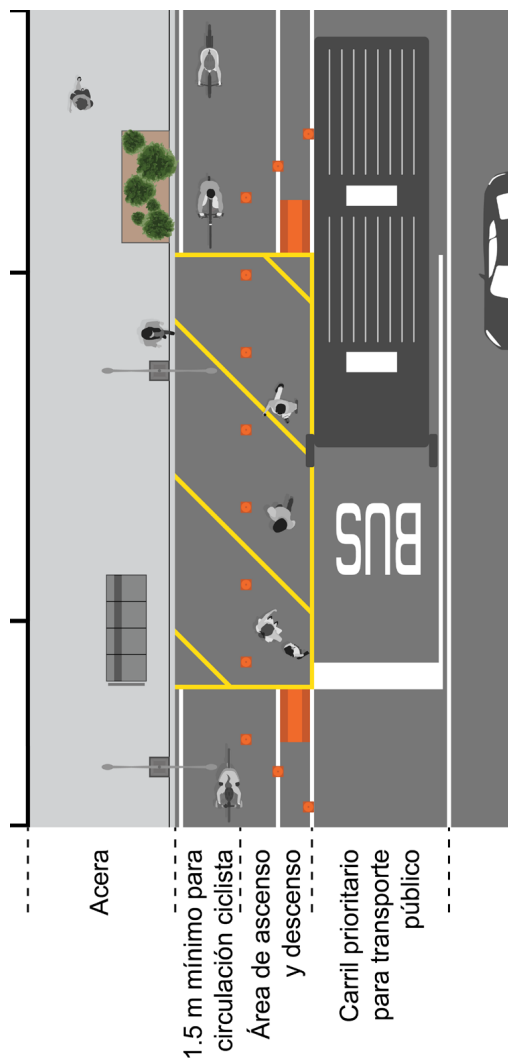
**Imagen 56.**  
Sección de calle con intervención en parada de transporte público



**Imagen 55.**  
Planta de calle antes de la intervención



**Imagen 57.**  
Planta de calle con intervención en parada de transporte público





### Bahías de ascenso y descenso o de carga y descarga

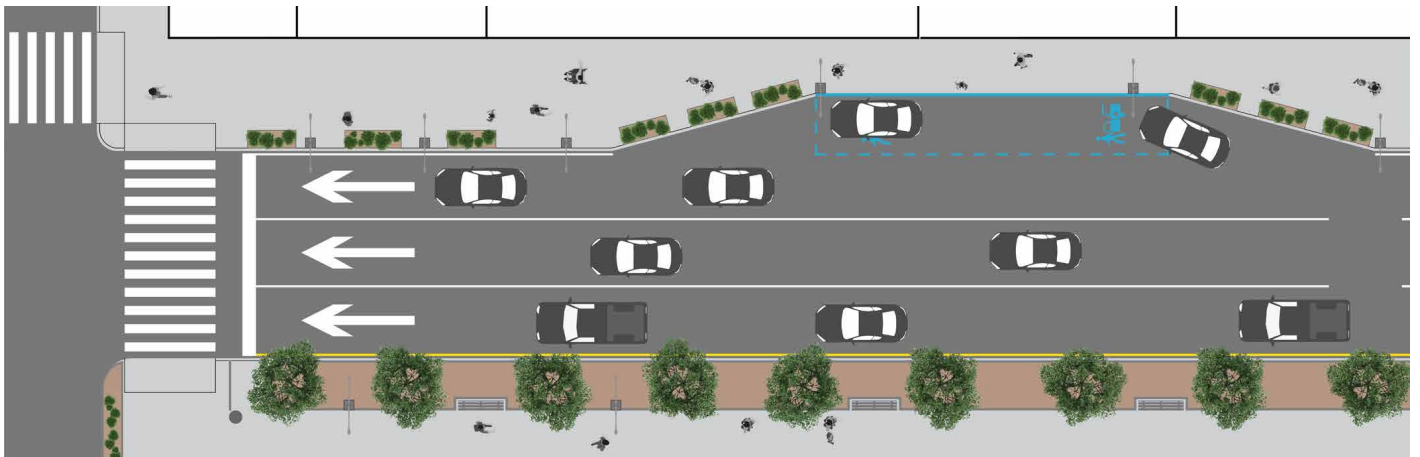
Este tratamiento permite dar continuidad a una ciclovía emergente implementada sobre el carril derecho, cuando se requiere conservar las bahías de ascenso y descenso o de carga y descarga.

#### Recomendaciones técnicas

- Señalar el espacio de la bahía que será implementada junto a la ciclovía, y el trazo que esta última mantendrá para dar continuidad a la circulación. Deben utilizarse confinamientos con el fin de evitar que los vehículos motorizados entren al espacio de la ciclovía.
- Ubicar dispositivos de control del tránsito en forma trapezoidal para dar continuidad a la franja de confinamiento de la ciclovía y para delimitar la bahía de ascenso y descenso, con el propósito de: a) otorgar seguridad a las personas ciclistas y b) conservar el área de ascenso y descenso para que los vehículos automotores no interfieran con el tránsito de los otros carriles de la vía al realizar estas maniobras.

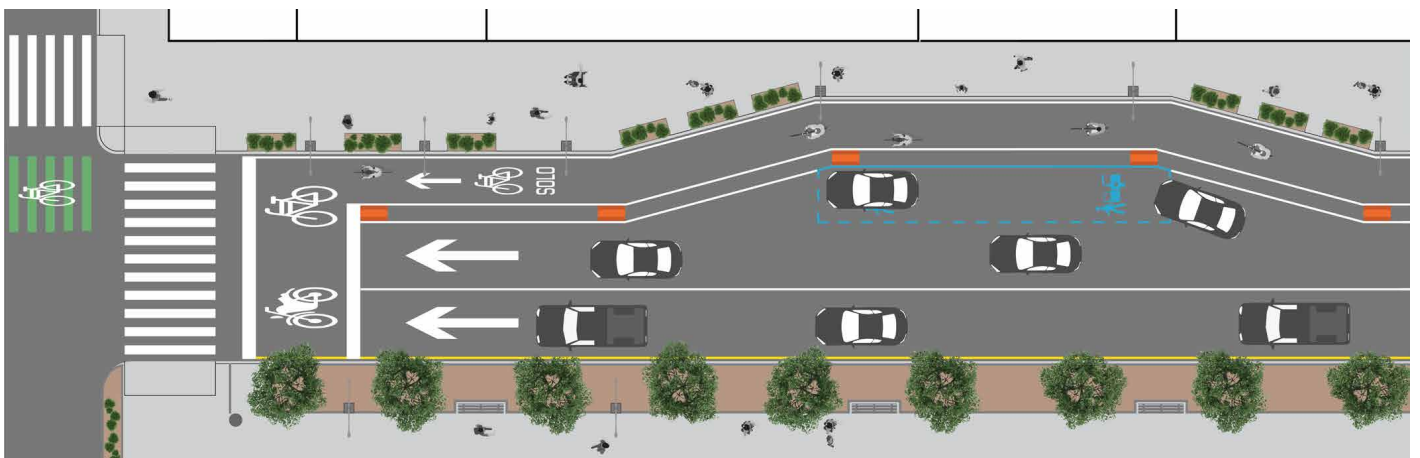
**Imagen 58.**

Planta de calle antes de la intervención



**Imagen 59.**

Planta de calle con intervención en bahía



## Intersecciones

Al implementar cualquier tipo de infraestructura emergente es importante considerar las implicaciones que esta tendrá en las intersecciones. Los puntos desarrollados a continuación se ilustran en la imagen 63.

**Islas peatonales (1).** Se recomienda que en secciones viales donde existan más de tres carriles de circulación por sentido se instalen islas peatonales para obtener tramos de cruce más cortos. Para confinar estos espacios se sugiere utilizar balizas, conos o tambos (Sedatu-BID, 2018). Estos refugios peatonales evitan el conflicto con los peatones, los protegen y reducen las distancias de cruce. Y deben tener la capacidad de resguardar personas en silla de ruedas y con carriolas.

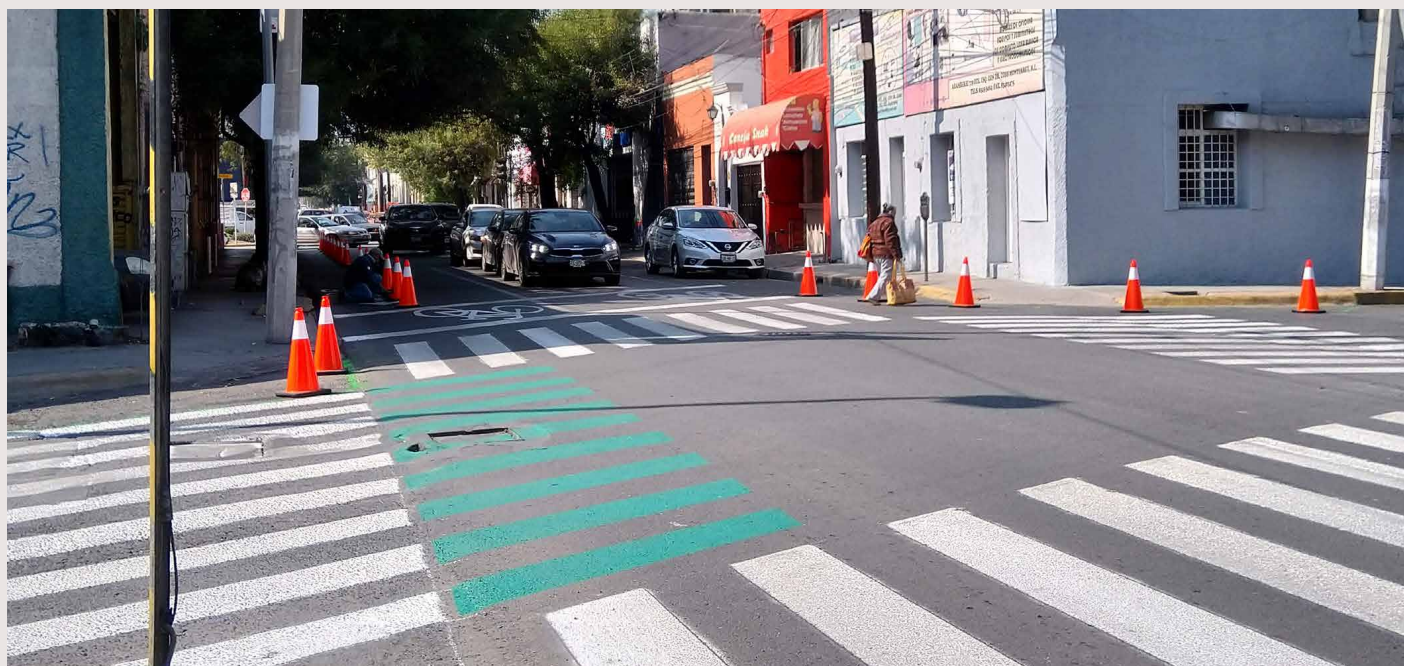
**Cruces peatonales y ciclistas (2).** Es importante que el proyecto de vías emergentes contemple la señalización horizontal de los cruces peatonales y ciclistas en intersecciones. Se recomienda que, en vías primarias y secundarias, los cruces peatonales se compongan de rayas paralelas al flujo vehicular, con una dimensión de 0.40 m de ancho por 4 m de largo y una separación entre sí de 0.40 m. En algunos casos, para los cruces peatonales en calles terciarias, la señalización horizontal consiste en dos rayas continuas, paralelas a la circulación peatonal, con un ancho de 0.40 m y una separación entre ellas de mínimo 3.00 m. El color de los cruces peatonales deberá ser blanco. En caso de que esta señalización se encuentre desgastada y poco visible, se deberá remarcar.

Las rayas para cruces de ciclistas se deberán colocar siguiendo la trayectoria de la infraestructura ciclista y en paralelo a la circulación de los vehículos de la vía transversal. La dimensión deberá ser de 0.40 m de ancho con una separación de 0.40 m entre ellas. El largo de las rayas deberá ser acorde al ancho de la vía ciclista o de un mínimo de 2.00 m. El color de esta señalización dependerá de la normatividad de cada país, por ejemplo, en México deberá ser verde (Sedatu-BID, 2018).



**Imagen 60.**  
Cruces peatonales  
y ciclistas.

Fuente: CAMINA, 2019





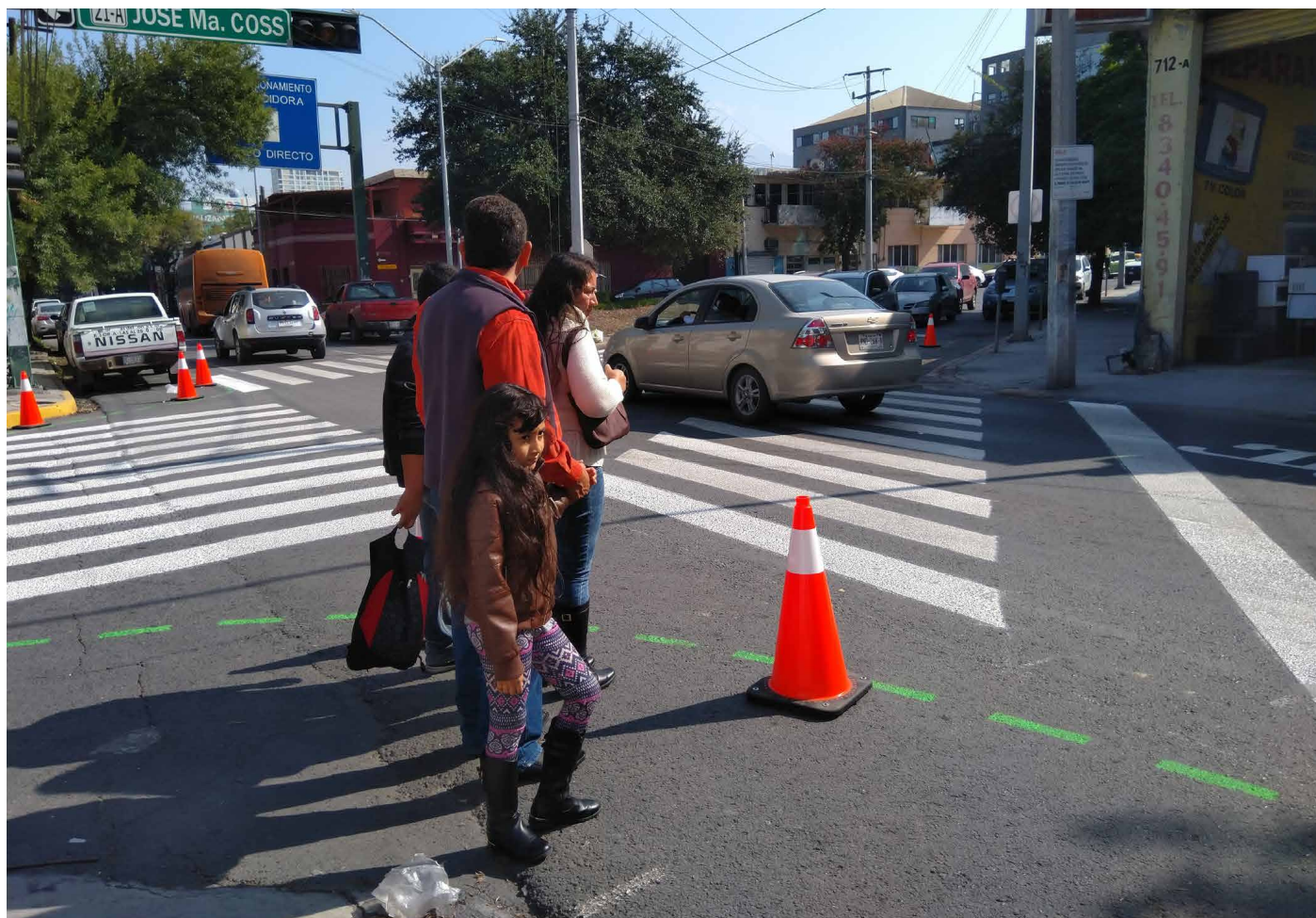
**Áreas de espera ciclista y motociclista (3).** Es necesario considerar áreas de espera en todas las intersecciones semaforizadas en donde se implementen las vías ciclistas emergentes o mixtas. Estas son áreas de resguardo para ciclistas y motociclistas que tienen como objetivo mejorar su visibilidad ante conductores de otros vehículos motorizados particulares y del transporte público, posicionadas al frente de estos en las intersecciones con semáforos. Esta marca en el pavimento está conformada por dos rayas de alto y un espacio de 4 m entre ellas (Sedatu-BID, 2018).

**Radios de giro (4).** Los radios de giro son un factor crucial en el comportamiento de los vehículos. Cuando se reducen, obligan a disminuir la velocidad, lo que garantiza la seguridad de los peatones, pues también se reduce la distancia de cruce en la intersección a pie. Se recomienda que el radio de giro sea entre 3 y 6 m para moderar la velocidad de automóviles, entre 9 y 12 m en caso de que se identifique el tránsito o giro de camiones medios y de 15 m en caso de que se identifique el tránsito o giro de camiones pesados (ITDP e I-CE, 2011).

**Coordinación semafórica.** Los semáforos con botón de solicitud de paso deberán ser cancelados, ya que son foco de contagio. Ciudades como Sidney, Auckland, Nueva Zelanda y Boston han adoptado medidas de automatización de semáforos peatonales (Bliss, 2020a). La Red de Ciudades por la Bicicleta (2020) recomienda establecer medidas de coordinación semafórica para evitar la aglomeración de peatones y ciclistas en intersecciones.

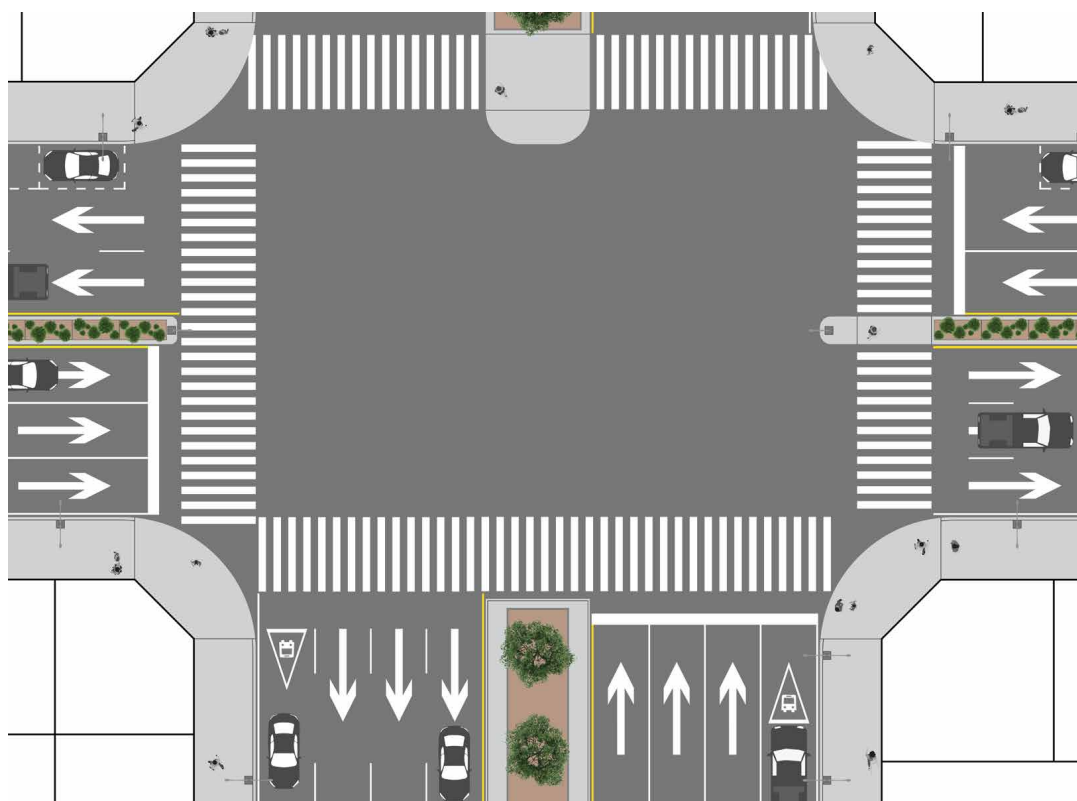


**Imagen 61.**  
Reducción de  
radios de giro en  
una intersección.  
*Fuente: CAMINA, 2019*

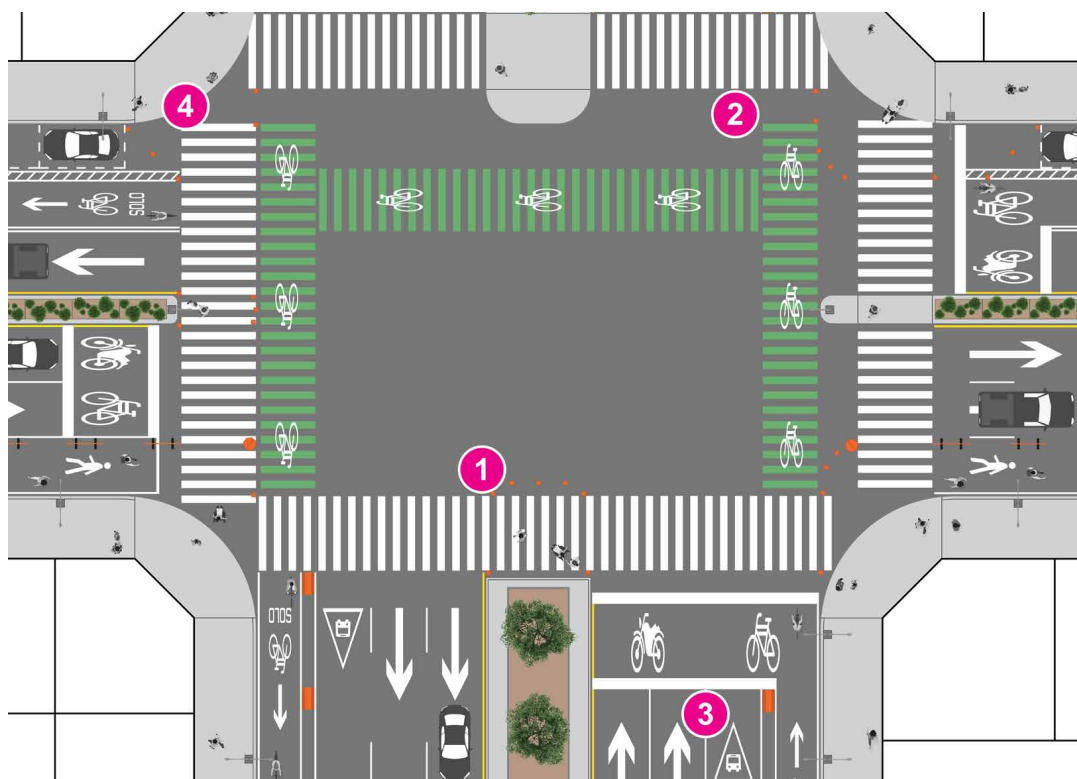


**Imagen 62.**

Planta de una intersección antes de la intervención

**Imagen 63.**

Planta de una intersección después de la intervención



## Herramientas de apoyo para el diseño de las vías emergentes

### Sistemas de Información Geográfica (SIG) [QGIS, software gratuito]

- > Analiza información georreferenciada (usos de suelo, red vial, unidades económicas, barreras urbanas, topografía, etc.)

### Google Earth

- > Realiza mediciones aproximadas
- > Identifica el entorno
- > Traza las rutas

### Streetmix

- > Diseño urbano y distribución de las secciones
- > Representación arquitectónica del espacio

### AutoCAD

- > Trazo geométrico del proyecto
- > Proyecto de señalización


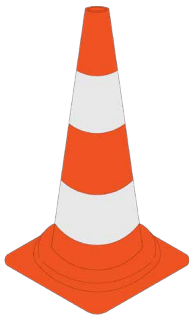


## 5. Definición de los recursos materiales y humanos

Para implementar estos proyectos se recomienda utilizar materiales en existencia en las oficinas de los gobiernos. Se pueden utilizar elementos que no se hayan usado antes, así como reutilizar aquellos que puedan tener una segunda vida útil. La finalidad es reducir el coste económico de la implementación. Algunos insumos identificados pueden ser: pintura, vallas, conos, dispositivos para el confinamiento, tambores y elementos para generar urbanismo táctico según el proyecto a desarrollar. El inventario de estos materiales puede ayudar a concebir una idea de la cobertura de la ruta o red y, así, partir de una línea base para la adquisición de los materiales faltantes. Para ello se pueden considerar alianzas con la iniciativa privada que desee apoyar el proyecto al donar materiales para su implementación o convenios con empresas que realicen descuentos en la adquisición de los materiales mencionados. Otra alternativa es incluir a los vecinos de la calle a intervenir, invitándoles a donar y cuidar los materiales que pudiesen ser utilizados como confinamientos, por ejemplo, macetas, cubetas pintadas, entre otras. A continuación, se presenta una lista de algunos materiales que pueden requerirse, basados en recomendaciones de Sedatu-BID (2018), e ITDP e I-CE (2011)<sup>22</sup>, de acuerdo con el tipo de vía que se desee implementar.

22. Para mayor información se sugiere consultar el Tomo IV del Manual Ciclociudades (ITDP e I-CE, 2011) y el Manual de Calles: Diseño vial para ciudades mexicanas (Sedatu-BID, 2018).

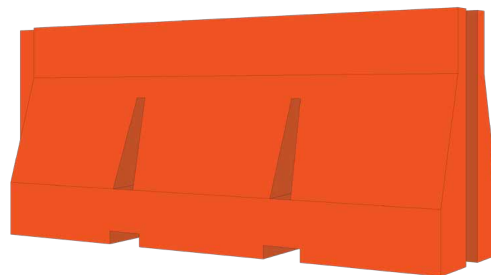


**Tabla 3.**  
**Dispositivos de confinamiento**

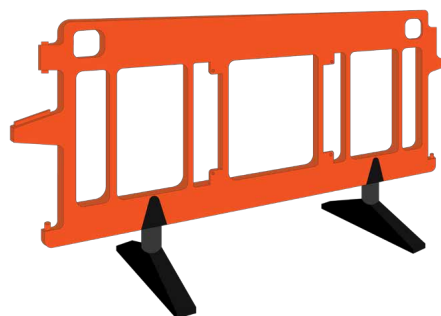
<p><b>Tambo plástico</b></p> <p>Se sugiere utilizarlo en vías primarias y secundarias por su alta visibilidad. Dispositivo para encauzar el tránsito. Es de forma cilíndrica, color naranja fluorescente y con franjas de color blanco reflejante.</p>	
<p><b>Cono</b></p> <p>Se emplea en vías secundarias y terciarias donde la velocidad de los vehículos motorizados particulares no excede los 50 km/h. Para garantizar su visibilidad se sugiere que tengan una altura mínima de 0.70 m. Es necesario clavarlos en la zona de rodamiento para evitar que se muevan fácilmente con el viento natural o por el de los vehículos.</p>	
<p><b>Caballote plástico</b></p> <p>Elemento plegable de color naranja y con franjas blancas reflejantes. Altura mínima de 1.20 m y ancho de 0.60 m. Su instalación se hace de forma perpendicular a la circulación de la vía.</p>	
<p><b>Baliza</b></p> <p>Se emplea en calles donde no es necesario el uso de barreras y se recomienda para áreas de resguardo peatonal. Las medidas mínimas deben ser 1.00 m de altura y una base de 0.30 m. El cuerpo del elemento es de color naranja fluorescente con franjas blancas reflejantes.</p>	

**Barrera plástica (tipo jersey)**

Se recomienda emplear en calles primarias y secundarias. Sus medidas mínimas son 1.00 m de largo, 0.50 m de ancho y 0.75 m de altura. Este elemento modular debe ser de color naranja con elementos reflejantes en blanco. Para mayor estabilidad de la barrera, dependiendo del modelo, se puede rellenar con agua o arena.

**Barrera de protección peatonal**

Delimita áreas peatonales exclusivas. Puede ser utilizada para la ampliación de aceras o el cierre de calles a los vehículos motorizados particulares. En caso de ser utilizada para ampliar las aceras, se deberá contemplar una zona de seguridad entre la barrera y el tráfico vehicular de al menos 1.00 m.



La señalización empleada en esta guía se basa en la propuesta del Manual de Calles: Diseño vial para ciudades mexicanas (Sedatu - BID, 2018). Se sugiere adaptar las señales a las normas vigentes de dispositivos para el control del tránsito de cada país.

**Tabla 4.****Señalización horizontal**

<p><b>Marca para vía ciclista exclusiva</b></p> <p>Su función es comunicar la existencia de un ciclocarril o una ciclo vía. Su colocación debe ser al inicio y final de cada cuadra.</p> <p>Color: blanco con material reflejante.</p>	
<p><b>Marca de vía peatonal exclusiva</b></p> <p>Su función es comunicar la existencia de una ampliación de aceras sobre un carril vehicular.</p> <p>Color: blanco con material reflejante.</p>	
<p><b>Marca de parada de bus</b></p> <p>Su función es comunicar el lugar donde los vehículos de transporte público deben detenerse. Se aconseja su uso en las paradas de transporte público, sobre los carriles que sean reasignados para el tránsito preferente de dichos vehículos.</p> <p>Color: blanco con material reflejante.</p>	
<p><b>Marca de vía ciclista compartida.</b></p> <p>Su función es comunicar que la prioridad del carril donde se coloque es para la circulación ciclista. Su ubicación debe ser al inicio y final de cada cuadra. No es necesario combinarla con marcas de flecha, pues el triángulo cumple con esa función.</p> <p>Color: blanco con material reflejante.</p>	

**Marca de carril preferente para transporte público**

Su función es comunicar que la prioridad del carril donde se coloque es para el tránsito del transporte público. Su ubicación debe ser al inicio y final de cada cuadra.

No es necesario combinarla con marcas de flecha, pues el triángulo cumple con esa función.

Color: blanco con material reflejante.

**Marca indicadora de velocidad en el carril**

Su función es comunicar a los conductores de vehículos automotores el límite de velocidad en kilómetros por hora permitido en una vía.

Se coloca al inicio de los tramos donde rija la velocidad.

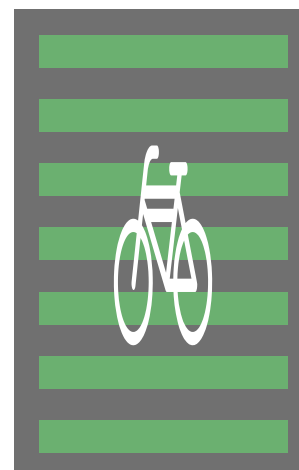
Color: blanco con material reflejante.

**Raya para cruce ciclista**

Su función es delimitar el espacio de circulación ciclista en una intersección y en accesos a inmuebles (cocheras). Su colocación deberá ser acompañada del pictograma de bicicleta, cuando la longitud del cruce sea entre 12 y 18 m (colocándolo en los tercios). Si la longitud del cruce es mayor a 18 m, se coloca un pictograma de bicicleta a cada 5 m.

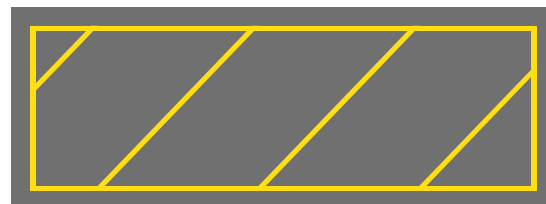
Color: verde con material reflejante.

Color: blanco con material reflejante.

**Marcas de prohibido estacionarse**

Su función es indicar a los conductores de las vías los espacios de la superficie de rodadura donde no pueden estacionarse. Se indica con líneas a 45° de 10 cm de grosor a cada 2 m.

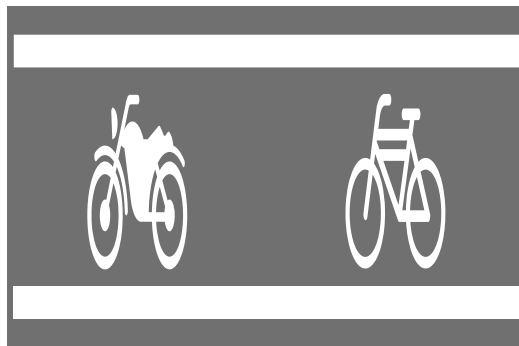
Color: amarillo con material reflejante.



### Área de espera para bicicletas y motocicletas

Su función es delimitar el espacio de resguardo a las personas ciclistas y motociclistas, mientras esperan la fase verde del semáforo. Su colocación debe ser en intersecciones semaforizadas donde exista infraestructura ciclista.

Color: blanco con material reflejante.



### Señal de accesibilidad

Su función es comunicar la existencia de espacios, o adaptaciones a la infraestructura, que facilitan el desplazamiento de personas con discapacidad o movilidad limitada.

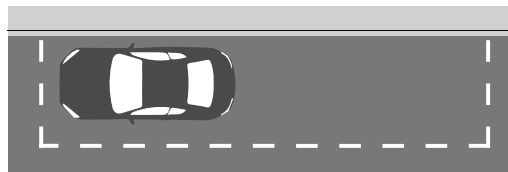
Color: azul con material reflejante.



### Área de estacionamiento

Indica a los vehículos la existencia de espacios para estacionamiento en la vía. Se compone por franjas blancas de 50 cm de largo y 10 cm de espesor, separadas a 50 cm entre sí.

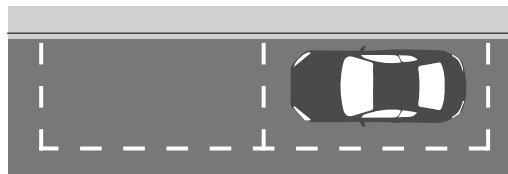
Color: blanco con material reflejante.



### Área de estacionamiento en zonas con parquímetros

Indica a los vehículos la existencia de espacios de cobro para estacionamiento en la vía. Se compone por franjas blancas de 50 cm de largo y 10 cm de espesor, separadas a 50 cm entre sí.

Color: blanco con material reflejante.



### Área de ascenso y descenso o de carga y descarga

Su función es señalar espacios en la vía donde los vehículos pueden estacionarse brevemente para realizar maniobras de carga y descarga de materiales o ascenso y descenso de personas.




Color: azul con material reflejante.





Algunas ciudades de la región de Latinoamérica han utilizado pintura color amarillo para la demarcación de la infraestructura peatonal y ciclista emergente. Sin embargo, de acuerdo con el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito (OEA, 1991), instrumento en el que se basan los diversos manuales de estos países, señala que el uso de las marcas amarillas se emplea para comunicar el cambio de sentido de circulación o la prohibición del estacionamiento. Adicionalmente, está comprobado que el nivel de contraste del color entre la superficie de rodadura y las marcas, es mayor con la pintura color blanco (ISO 21542:2011 y Guía de recomendaciones de diseño universal para el sector turismo, Sectur, 2017).

Tabla 5.  
Señalización vertical

<p><b>Peatones</b></p> <p>Comunica a las personas conductoras de vehículos la proximidad de un cruce peatonal. Su colocación debe ser en cruces no semaforizados y, preferentemente, acompañarse de la señal de distancia.</p> <p>Color: amarillo, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Ciclistas</b></p> <p>Previene a las personas conductoras de vehículos y a peatones la proximidad de un cruce con infraestructura ciclista. Su colocación debe acompañarse de la señal de sentido del tránsito.</p> <p>Color: amarillo, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Apertura de portezuelas</b></p> <p>Comunica a los ocupantes de automóviles y a los ciclistas sobre la posibilidad de impacto por la apertura de portezuelas. Su colocación debe ser junto a un área de estacionamiento en cada tramo de la vía que tenga infraestructura ciclista.</p> <p>Color: amarillo, acorde al pictograma.</p>	

<p><b>Prioridad ciclista</b></p> <p>Comunica la prioridad de circulación ciclista. Su colocación debe ser en cada tramo de vía que tenga esta configuración y debe de acompañarse de una placa que especifique "Prioridad" o "Distancia de rebase", de acuerdo con el caso.</p> <p>Color: verde, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Prioridad transporte público</b></p> <p>Comunica la prioridad de circulación del transporte público. Su colocación debe ser en cada tramo de la vía que tenga esta configuración.</p> <p>Color: verde, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Prohibido el tránsito de vehículos motorizados</b></p> <p>Comunica a las personas conductoras de automóviles la prohibición de circulación en espacios exclusivos de movilidad peatonal y ciclista. Su colocación debe ser a inicio de cada cuadra y puede estar acompañada de la señal que indique el horario restringido.</p> <p>Color: roja, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Prohibido el tránsito de motocicletas</b></p> <p>Comunica a las personas conductoras de motocicletas y mopeds la prohibición de tránsito en espacios exclusivos para la circulación peatonal y ciclista. Su colocación debe ser a inicio de cada cuadra y puede estar acompañada de la señal que indique el horario restringido.</p> <p>Color: roja, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Parada de autobús</b></p> <p>Comunica la existencia de una parada autobús.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	

<p><b>Vía peatonal</b></p> <p>Su función es comunicar que la vía por la que se circula es de uso exclusivo peatonal.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Vía ciclista</b></p> <p>Comunica que la vía por la que se circula tiene un carril de circulación exclusiva para ciclistas.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Vía peatonal adjunta a una vía ciclista</b></p> <p>Comunica que la vía por la que se circula tiene un área exclusiva peatonal adjunta a una vía ciclista.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Vía peatonal y ciclista compartida</b></p> <p>Comunica que la vía por la que se circula es compartida entre peatones y ciclistas.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Señal de accesibilidad</b></p> <p>Comunica la existencia de espacios o adaptaciones a la infraestructura que facilitan el desplazamiento de personas con discapacidad o movilidad limitada. Se deberá usar para señalar las rutas alternas.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Señal de carga y descarga</b></p> <p>Señala espacios en la vía donde los vehículos pueden estacionarse brevemente para realizar maniobras de carga y descarga de materiales.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	

<p><b>Señal de estacionamiento con pago</b></p> <p>Comunica la existencia de espacios con costo para estacionar vehículos sobre la vía.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Señal de estacionamiento para vehículos de personas con discapacidad</b></p> <p>Comunica la existencia de espacios de estacionamiento para vehículos exclusivos para personas con discapacidad o movilidad limitada.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Señal de ascenso y descenso de personas</b></p> <p>Señala espacios en la vía donde los vehículos pueden estacionarse brevemente para permitir el ascenso o descenso de personas.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	
<p><b>Señal de estacionamiento</b></p> <p>Comunica la existencia de espacios para estacionar vehículos sobre la vía.</p> <p>Color: azul, acorde al pictograma.</p>	

## Checklist de recursos

Además de los materiales de confinamiento y señalización anteriormente mencionados, se deberán considerar otros recursos, materiales y humanos, para la implementación y operación de las vías (ver Anexo 6). A continuación se presenta una sugerencia de *checklist* en la que puede basarse el equipo de implementación y así hacer eficiente el proceso de puesta en marcha de la infraestructura.

**Tabla 6.**  
**Checklist de materiales sugeridos**

X	Materiales	X	Humanos
	Vehículos para transportar el material		Líder de cuadrilla
	Combustible de los vehículos		Conductor
	Chalecos reflejantes para el resguardo del personal de instalación		Personal de tránsito para cierre de calles
	Materiales de protección personal, como cubre bocas, caretas, lentes de seguridad y gel antibacterial		Supervisor
			Personal de resguardo de la zona de trabajo
	Banderillas		Cuadrilla de técnicos
	Conos para resguardo de la zona de trabajo		Personal de vigilancia de la vía
	Dispositivos de confinamiento		Personal de comunicación social
	Señales verticales	<b>Notas:</b>	
	Maquinaria, pintura y material reflejante para las señales horizontales		
	Plantillas para señales horizontales		
	Odómetro o flexómetro		
	Elementos que formen parte de la comunicación en medios exteriores (lonas, letreros, pósteres y <i>flyers</i> )		
	Carpeta técnica del proyecto, impresa o digital		



## Personal de vigilancia de la vía

La estimación del personal para la vigilancia de la vía se debe de realizar con base en los turnos de trabajo que se definan, así como en la extensión de la red o vía implementadas. Enseguida se muestran algunas referencias que pueden ser útiles.

**Nota:** se recomienda que, a excepción de la vigilancia nocturna, los recorridos de vigilancia y supervisión se realicen a pie o en bicicleta, según corresponda en la vía.

**Tabla 7.**  
Cálculo del personal de vigilancia

Actividad	Cálculo de personas	Frecuencia	Humanos
Coordinación de vigilancia y supervisión.	Una persona coordinadora por cada cinco a diez personas.	<p>Considerar un turno de seis horas.</p> <p>La comunicación entre la coordinación y el personal de vigilancia y supervisión debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Durante la jornada para la resolución de consultas del personal.</li> <li>&gt; Al final de la jornada para generar el reporte diario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Establecer los recorridos de vigilancia y supervisión.</li> <li>&gt; Dirigir las tareas y actividades del personal de vigilancia y supervisión.</li> <li>&gt; Realizar reportes de las actividades del día con información proporcionada por el personal.</li> </ul>
Supervisión de la operación de la vía.	Una persona en cada intersección semaforizada <sup>23</sup> .	<p>Todos los días durante la primera semana de implementación.</p> <p>Posteriormente, disminuir la frecuencia a dos veces por semana.</p> <p>Considerar tres turnos de dos horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vigilar el uso adecuado de la vía.</li> <li>&gt; Dar información a las personas usuarias.</li> </ul>

23. En caso de que la red sea mayor a 30 km, se sugiere distribuir al personal a cada 500 m.

<p><b>Supervisión del recorrido de la vía.</b></p>	<p><i>Peatonal</i> Una persona encargada de recorrer cada tramo (entre una y diez cuadras).</p> <p><i>Ciclista y mixta</i> Una persona encargada de recorrer la vía por cada 10 km de infraestructura emergente.</p>	<p>Todos los días durante la primera semana.</p> <p>Posteriormente, disminuir la frecuencia a cada tercer día (un día sí y uno no).</p> <p>Considerar tres turnos de dos horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Identificar y reportar fallas en el diseño de la vía.</li> <li>&gt; Reacomodar material en caso de que se requiera.</li> <li>&gt; Reportar el robo de materiales.</li> </ul>
<p><b>Vigilancia nocturna.</b></p>	<p>Esta actividad deberá estar a cargo del personal de tránsito y el número designado dependerá de la disponibilidad.</p>	<p>Todos los días durante la noche.</p> <p>Esta tarea puede sumarse a la vigilancia de rutina que ya tiene designada la autoridad.</p> <p>Se recomienda brindar la información a través de fichas técnicas. Pueden distribuirse digitalmente entre los escuadrones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vigilar el uso adecuado de la vía en horario nocturno y prevenir y atender el robo del material.</li> </ul>

## 6. Estrategia de comunicación y difusión

La estrategia de comunicación tiene como propósito hacer del conocimiento de la población las razones de la implementación de las vías emergentes, así como sus reglas y recomendaciones de uso. Se sugiere que la estrategia incluya el desarrollo de materiales gráficos y un plan de difusión. Para ello se debe considerar el contexto y las acciones que ya se han hecho en la localidad en términos de comunicación para desarrollar estrategias más efectivas y proponer un sistema de comunicación inclusivo, diverso, transparente, accesible y abierto. Es importante considerar la accesibilidad de los materiales de comunicación, lo que requiere que contengan poco texto y se complementen con gráficos de fácil entendimiento, así como por el uso de formatos alternos: brindar información a través de, mínimo, dos sentidos del cuerpo, priorizando la información visual en combinación con la audible o la táctil. La distribución tiene que ser sistematizada, diseñada para garantizar una fácil lectura en todo momento y distribuida en puntos críticos, principalmente en cambios de dirección de una ruta (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011).

### Recomendaciones de contenido y mensajes clave

1. La ubicación de las vías con el mayor detalle posible respecto a fechas, horarios<sup>24</sup> y tramos habilitados. Así como rutas alternas, en caso de que se habiliten.
2. Objetivos de las implementaciones, con explicaciones sobre si estas son para viajes esenciales, activación física o fines recreativos, o para todos ellos.
3. Reglas de uso de las vías emergentes para las personas usuarias (peatones y ciclistas) y personas conductoras de vehículos motorizados con enfoque en seguridad vial.
4. Incluir las recomendaciones de acuerdo con la emergencia, contingencia o desastre. Por ejemplo, en el caso del Covid-19 en México, considerar las recomendaciones de la Secretaría de Salud, como la distancia entre las personas incluso sobre sus bicicletas. En Colombia, el Gobierno Nacional reglamentó un protocolo de bioseguridad para el uso de la bicicleta mediante la resolución Número 677 del 24 de abril de 2020.
5. Comunicar las reglas de circulación para otros modos de transporte (vehículos motorizados particulares, transporte público, transporte de carga, vehículos de emergencia, etcétera).
6. Sugerir verificar el estado de la bicicleta y sus componentes.
7. Recomendaciones del uso de aditamentos de seguridad a las personas que transiten en bicicleta, tales como: reflectores, lámparas, casco y dispositivos acústicos.
8. Recomendaciones básicas contra la violencia basada en género y las masculinidades tóxicas, y protocolos de actuación para violencia basada en género.
9. Recomendaciones básicas para personas que usarán la bicicleta como modo de transporte por primera vez: uso de frenos, cómo subir y bajar de ella, prevención de caídas comunes (pérdida del equilibrio, proyección por frenado súbito, enriol, derrapar con agua o aceite), prevención de incidentes comunes (portazos, impacto con peatones u objetos, puntos ciegos), comportamiento adecuado (no zigzaguear, no ir en sentido contrario, permitir el rebase, no rebasar por la derecha, ceder el paso al peatón, etcétera).
10. Los beneficios de realizar viajes esenciales de una forma saludable, sustentable y segura.
11. Incluir medios de contacto en la comunicación de las instituciones responsables es de suma importancia para resolver dudas y designar un responsable que pueda atender oportunamente.
12. Identificar las dudas más frecuentes y desarrollar contenidos para reforzar las aclaraciones más importantes.

24. El horario sugerido es de 24 horas los 7 días de la semana.



#### Imagen 64.

Trazado de ciclovía emergente que se difundió en los medios en Bogotá.

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad, 2020



#### Imagen 65.

Campaña de comunicación de recomendaciones de uso a ciclistas.

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín, 2020

## Diseño de la campaña

1. Utilizar poco texto, claro y preciso, y acompañar de gráficos de fácil entendimiento.
2. Unificar los mensajes que se difundan a través de todos los medios de comunicación, usando como base la planeación organizada de las vías implementadas.
3. Preparar datos, referencias y materiales para sostener las decisiones tomadas, siempre con un enfoque de beneficios colectivos.
4. En la imagen y mensajes, incorporar a personas con diversidad de orientación sexual, religión, edad, género, fenotipo, profesión u oficio, condición física, socioeconómica, y de las culturas de las zonas en donde se hagan las implementaciones, de manera que se propicie una representación socialmente inclusiva adaptada a los territorios.
5. Desarrollar protocolos institucionales internos para la resolución de dudas y acompañamiento a la ciudadanía.



## Medios

1. Difusión de las acciones en medios de comunicación:
  - > Digitales (redes sociales, portales y sitios web especializados)
  - > Audiovisuales (radio y televisión)
  - > Impresos (periódicos y revistas)
  - > Y en espacios exteriores (lonas, paraderos de transporte público, letreros, *flyers* y pósters)
  - > Se debe considerar la accesibilidad, por ejemplo: en televisión incluir la lengua de señas.
2. Habilitar medios de contacto para resolver dudas y situaciones de violencia, incluyendo el acoso sexual, como números telefónicos, redes sociales, aplicaciones para dispositivos móviles, páginas web actualizadas con la última información e, incluso, hacer uso de *chatbots*.
3. Instalar módulos informativos en puntos estratégicos.



### Imagen 66.

Señalización emergente en el proyecto de zonas escolares seguras.

Fuente: CAMINA, 2019



## Gestión en el territorio

Uno de los aspectos más importantes es la comunicación in situ, en este caso, en la calle. Si bien, durante las contingencias, desastres y emergencias, la población suele informarse en los medios descritos en el apartado anterior, una parte de la población no cuenta con acceso a ellos. Es por esto que la comunicación debe reforzarse en el territorio mediante elementos de comunicación en las zonas de las intervenciones como mantas o lonas impresas, placas con señales informativas, restrictivas y/o preventivas instaladas en postes móviles, cartelera en parabuses, así como materiales en espacios clave y personal en calle.

## Otras recomendaciones de comunicación y difusión

- Informar sobre dónde se habilitarán las vías emergentes a la población residente de las zonas de las intervenciones y, en caso de que sea necesario, coordinar su participación.
- Hacer recomendaciones y recordatorios verbales a las personas usuarias de la infraestructura sobre el cumplimiento de las medidas de salubridad y contra la violencia de género, mediante la canalización de los recursos humanos hacia puntos estratégicos de vigilancia.
- Realizar recorridos en calle con el propósito resolver dudas de la ciudadanía y verificar el estado de los recursos materiales.



### Imagen 67.

Esquema de tiempos de traslado entre las estaciones del transporte público por medio de la ciclovía emergente.

Fuente: Pablo Peña Rodríguez, (2020)

## 7. Implementación y operación

### Protocolo de rutas y etapas de implementación

#### Previo a la implementación

- **Recorrido previo.** Es necesario definir la ruta o zona de implementación previamente, lo que hará más eficiente su puesta en marcha. Se recomienda recorrer las posibles vías de implementación y llevar material de apoyo, como planos o diagramas del diseño.
- **Recorridos finales.** Una vez definido el proyecto geométrico o conceptual de la infraestructura, es deseable que se hagan recorridos finales para revisar su factibilidad, verificar elementos que no fueron considerados por las limitantes tecnológicas y realizar los ajustes necesarios.
- **Inventario.** Se recomienda hacer una verificación de inventario días antes de la implementación, de acuerdo con los insumos que se describen en el apartado 5 de este documento. Estos materiales deberán estar disponibles para ser recolectados.
- **Personal.** Hay que definir el personal que ayudará con la implementación, así como los puntos y horarios de encuentro en almacén y calle. En el contexto del Covid-19 se debe excluir de estas actividades al personal considerado como población en situación de vulnerabilidad, así como establecer medidas de seguridad, comunicarlas y proporcionar el equipo necesario.
- **Responsabilidades.** Se recomienda asignar responsabilidades específicas en el proceso de implementación y operación. Algunas de ellas son: coordinación de la colocación de los materiales, conducción del vehículo donde se transportan, carga-descarga, colocación y verificación de la seguridad del personal que colocará los materiales.
- **Comunicación interna.** Es importante compartir toda la información necesaria con el personal de apoyo. Se recomienda establecer canales de comunicación eficientes, como el uso de chats grupales y definir a una persona encargada de resolver las dudas que pudieran surgir.
- **Recorridos de tránsito.** Previo a la implementación, se recomienda solicitar apoyo de la autoridad de tránsito para que realicen recorridos y verifiquen que no haya obstáculos en las vías a intervenir, como vehículos estacionados u otros objetos utilizados para reservar espacios.

#### Durante la implementación

- **Empezar temprano.** Se recomienda realizar la implementación dos horas antes de la hora pico matutina.
- **Cierre de la circulación.** Es indispensable el apoyo de la autoridad de tránsito para agilizar la colocación de materiales mediante el cierre de la circulación a vehículos, en caso de que sea necesario.

- **Colocación.** Se sugiere que el vehículo donde se transportan los materiales avance conforme a la colocación.
- **Visibilidad del personal.** Se sugiere que el equipo de implementación use prendas con materiales reflectantes con el fin de aumentar su visibilidad.
- **Verificación.** Es importante verificar que los materiales se hayan colocado en cada tramo de implementación conforme al proyecto y, de ser necesario, se realicen adecuaciones o modificaciones.

## Después de la implementación

- **Evaluar la infraestructura.** Se recomienda probar la infraestructura implementada. La mejor forma de evaluarla es recorrerla a pie o en bicicleta, según el uso predefinido. Pueden realizarse ajustes de acuerdo con la experiencia del recorrido. De igual manera se recomienda que las rutas sean recorridas por personas con discapacidad para evaluar su experiencia.
- **Observación.** Durante las primeras horas, se sugiere observar la circulación de las personas usuarias, lo cual puede ayudar a identificar aún mejor los ajustes necesarios.

## Operación

El horario de servicio de las vías emergentes debe ser de 24 horas 7 días a la semana, pues la instalación y el retiro de los materiales requeriría mayores recursos humanos. Sin embargo, es necesario establecer horarios para el personal<sup>25</sup> de apoyo, que estará encargado del cumplimiento de las normas de operación y del cuidado de los materiales. Estos horarios pueden elegirse de acuerdo con las capacidades de cada ciudad. Se enlistan algunas sugerencias para ello:

- **Horarios diurnos.** Establecer horarios de vigilancia del uso de las vías emergentes, preferentemente en turnos diurnos (de 6 a 20 h). Esta tarea puede estar a cargo del personal del área encargado del programa.
- **Rondas nocturnas.** Establecer rondas durante la noche con el apoyo de la policía de tránsito y seguridad pública.
- **Fines de semana.** Los horarios de vigilancia pueden disminuir durante los fines de semana, que es cuando hay menor disponibilidad de personal y menor demanda de las vialidades.
- **Desempeño.** El personal de apoyo se deberá de encargar de vigilar el buen uso de la vía emergente y resolver dudas de las personas usuarias, así como verificar la ubicación correcta de los dispositivos de confinamiento y señalización.

25. En el apartado 5 de esta sección, llamado Definición de recursos materiales y humanos, se incluyen recomendaciones para estimar el personal requerido.

## 8. Monitoreo y evaluación

Esta actividad permitirá realizar ajustes y facilitará la toma de decisiones sobre la permanencia de la vía. Es muy importante hacer mediciones de la situación previa a la implementación para tener una línea base con la cual realizar comparaciones. Una vez que se implemente la infraestructura, se sugiere que las mediciones se lleven a cabo semanalmente, aunque la temporalidad puede variar de acuerdo con los mecanismos elegidos. El monitoreo de las vías emergentes permitirá generar métricas del éxito del proyecto para una ampliación de la red, reubicación estratégica de la ruta o una posible implementación permanente. Adicionalmente, puede servir como registro para la creación de proyectos de infraestructura, o bien, generar nuevos planes de contingencia. El monitoreo y la evaluación de las vías peatonales y ciclistas emergentes deben tomar en cuenta la perspectiva de género. Si bien, muchas ciudades no cuentan con información desagregada por género y no tienen conocimiento de los patrones o necesidades de viaje de las mujeres, es fundamental registrar estos datos.

Algunos de los aspectos, indicadores y mecanismos de monitoreo son los siguientes:

**Tabla 8.**  
Elementos de monitoreo y evaluación. Adaptación de ITDP e I-CE (2011)

Aspecto del monitoreo	Indicadores	Mecanismos <sup>26</sup>
Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Número de personas usuarias desagregado por género</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Conteos manuales (peatonales o ciclistas)</li> <li>&gt; Conteos automáticos ciclistas (con manguera, celda, sensores o cámaras)</li> </ul>
Perfil de personas usuarias	<b>Peatonales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Género</li> <li>&gt; Edad</li> <li>&gt; Cargamento</li> <li>&gt; Uso de ayudas técnicas (sillas de ruedas, muletas, bastones)</li> <li>&gt; Uso por personas con limitación visual</li> <li>&gt; Superficie de rodamiento (acera o calzada)</li> <li>&gt; Equipo de protección personal (uso de cubre bocas, mascarillas o caretas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Conteos manuales (peatonales o ciclistas)</li> </ul>

26. Para mayor información se sugiere consultar el Tomo II del Manual Ciclociudades (ITDP e I-CE, 2011).

	<b>Ciclistas (ver Anexo 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Género</li> <li>➤ Edad</li> <li>➤ Tipo de vehículos (bicicleta, monopatín, monopatín eléctrico, etc.)</li> <li>➤ Cargamento</li> <li>➤ Superficie de rodamiento (acera o calzada)</li> <li>➤ Sentido de la circulación</li> <li>➤ Uso de aditamentos de seguridad (reflejantes, luces, dispositivo acústico, etc.)</li> <li>➤ Equipo de protección personal (uso de cubre bocas, mascarillas o caretas)</li> <li>➤ Viaje individual o en compañía</li> </ul>	
<b>Modificación del comportamiento de vehículos motorizados particulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Velocidad de los vehículos antes y después de la intervención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Radar manual</li> <li>➤ Radar de velocidad automático (conocido como fotomultas)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Invasión por estacionamiento de vehículos motorizados particulares, puestos móviles, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación a través de recorridos</li> <li>➤ Atención de quejas ciudadanas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siniestros de tránsito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Registro realizado por la autoridad competente</li> </ul>

## Encuestas de satisfacción a personas usuarias<sup>27</sup>

Entre una y dos semanas después de la implementación de las vías peatonales y ciclistas emergentes, se recomienda que se apliquen encuestas de satisfacción a las personas usuarias. Esto da tiempo a la población de adaptarse a la existencia de la infraestructura emergente. Se sugiere que sea una encuesta breve. En el caso de ambas infraestructuras, peatonal y ciclista, se recomienda incorporar la perspectiva de género y diversidad al obtener datos diferenciados, hacer preguntas basadas en los principios de diseño mencionados en el apartado 2 de este documento: los cuatro principios de diseño de NACTO para la infraestructura peatonal y los cinco requisitos para la infraestructura ciclo-incluyente. La metodología sugerida para esta sección consiste en utilizar la escala de Likert, que se muestra en el siguiente ejemplo. Es importante incluir un apartado de datos generales como género, edad, barrio de origen y de destino. A continuación, se muestra un formato tipo encuesta para vías ciclistas emergentes.

27. Es deseable que las encuestas se apliquen con base en la población usuaria. Para calcular el tamaño de muestra se recomienda consultar a Otzen y Manterola (2017).



**Ejemplo de encuesta de satisfacción para vías ciclistas emergentes:**

Ubicación de la aplicación de esta encuesta

Ciudad: \_\_\_\_\_

Calle y número: \_\_\_\_\_

**Información personal**

1. Género

a. Femenino \_\_\_\_\_

b. Masculino \_\_\_\_\_

c. Otro \_\_\_\_\_ Preguntar con mucho respeto: ¿desea especificar cuál?

No \_\_\_\_\_ Sí, \_\_\_\_\_ respuesta: \_\_\_\_\_

2. Edad. Respuesta: \_\_\_\_\_

3. Profesión. Respuesta: \_\_\_\_\_

**Información de movilidad**

4. ¿Qué modo de transporte utilizaba antes de la cuarentena?

Respuesta: \_\_\_\_\_

5. ¿Prevé seguir usando la bicicleta como modo de transporte después de la contingencia?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? Respuesta: \_\_\_\_\_

6. Según su experiencia, marque que tan de acuerdo o en desacuerdo se encuentra con las siguientes afirmaciones:

**Tabla 9.**

Encuesta de satisfacción de la infraestructura emergente

Pregunta	Respuestas				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
La ciclovía conecta puntos de destino importantes.					
Esta ciclovía le brinda seguridad durante su traslado.					
Sus recorridos en la ciclovía son cómodos.					
Considera frecuentemente esta ruta para sus traslados.					
Esta ciclovía le conecta con otras ciclovías que utiliza.					

7. En términos generales, la ciclovía es una medida:
  - a. Excelente
  - b. Buena
  - c. Regular
  - d. Mala
8. ¿Considera que las ciclovías temporales deben ser permanentes?
  - a. Sí
  - b. No¿Por qué?: \_\_\_\_\_
9. ¿Qué medidas se requieren para mejorar el uso de la bicicleta?
  - a. Mayor presencia de oficiales de tránsito
  - b. Más infraestructura ciclista
  - c. Implementación de un sistema de bicicletas públicas
  - d. Otra: \_\_\_\_\_
10. ¿Considera que la infraestructura para el estacionamiento de bicicletas es suficiente en esta ruta? Respuesta: \_\_\_\_\_
11. ¿Ha presenciado alguno de los siguientes inconvenientes en esta ruta?
  - a. Acoso sexual
  - b. Robo
  - c. Asalto
  - d. Otra: \_\_\_\_\_
12. Especifique el punto exacto en el que presenció el inconveniente:  
\_\_\_\_\_

### Decisiones informadas

Tras la realización de las mediciones y evaluaciones correspondientes, se cuenta con la información necesaria para tomar decisiones. Estas deben estar encaminadas a la permanencia de las vías después de la contingencia y a la adecuación del diseño geométrico. Los resultados de la información recopilada y la implementación de la infraestructura emergente pueden ayudar a fortalecer otros nichos relacionados con la movilidad activa, como los que se enuncian a continuación:

- Desarrollar planes de contingencia y movilidad ante futuros desastres naturales o de salud.
- Impulsar los servicios de entrega a domicilio en bicicleta mediante plataformas móviles.
- Facilitar espacios de estacionamiento ciclista en los puntos destino identificados en el diseño de la red, como pudieran ser centros de salud, centros de trabajo, etcétera (Red de Ciudades por la Bicicleta, 2020).
- Plantear nuevos proyectos de infraestructura peatonal y ciclista que permitan hacer un ordenamiento de la ciudad a mediano plazo.
- Generar nuevas políticas públicas, como sistemas de bicicletas públicas, biciescuelas y vías recreativas.
- Establecer como obligatorio el desarrollo de planes empresariales de movilidad que incorporen estrategias como otorgar bicicletas de uso gratuito al personal, *carpooling*, transporte empresarial, horarios escalonados, etc.

# Reflexiones para actuar

El uso del automóvil particular puede parecer atractivo para prevenir el contagio de Covid-19, sin embargo, ¿qué porcentaje de la población cuenta con uno?, ¿la infraestructura de nuestras ciudades es apta para soportar un aumento en la flota vehicular? Antes de la contingencia sanitaria, las calles y avenidas de las ciudades ya estaban saturadas de automóviles y la actividad física de las personas era casi nula. También se sabe que las emisiones que este vehículo provoca son agravantes de la enfermedad que trajo consigo la pandemia. La intención es evitar la aglomeración del transporte público, pero también de las calles con automóviles. ¿Qué pasará con estos dos modos de transporte y con la población que depende de ellos?

El derecho a la movilidad y a la oportunidad de elección entre diferentes modos de transporte permite garantizar la continuidad de otros derechos relacionados con esta crisis sanitaria, como el derecho humano a la salud y el derecho humano a un trabajo digno, que, a su vez, fomentan un balance en el desarrollo económico de la población. Garantizar a la ciudadanía la posibilidad de moverse de forma segura, se puede lograr al extender el abanico de opciones de movilidad en la ciudad y al hacer más flexible la elección entre uno u otro modo de transporte, sustituyendo la dependencia a moverse en uno solo. La implementación de vías emergentes peatonales y ciclistas, así como su transición a una infraestructura permanente, son urgentes para hacer frente a otras contingencias, al cambio climático y los futuros desastres naturales que traerá, o a cualquier otro tipo de circunstancia atípica. Construir los caminos para diversos modos de movilidad activa es crear ciudades resilientes e incluyentes, pues las ciclovías emergentes son acciones que ayudan a cerrar las brechas de género y diversidad cultural, al incentivar que más niñas, mujeres, personas con discapacidad y grupos minoritarios, utilicen la bicicleta u otros vehículos de micromovilidad como modos de transporte.

Vivimos una crisis de grandes dimensiones que ha generado incertidumbre respecto al futuro y los cambios que serán necesarios para garantizar la movilidad de las personas. Los gobiernos tienen la oportunidad de redireccionar el desarrollo urbano hacia medios más resilientes y a una perspectiva de desarrollo a escala humana, por medio de la redistribución del espacio público. Como lo menciona el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (2020), el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible enmarcados en la Agenda 2030 sufrirá impactos provocados por “El gran confinamiento” derivado de la pandemia, algunos positivos, como la reducción de la contaminación, y otros negativos, como el deterioro de la salud comunitaria y el incremento de las desigualdades a causa de los efectos económicos. En 1973 la crisis petrolera generó cambios en diversos mercados y economías del mundo. Tal es el caso de Países Bajos, en donde el impacto económico, en conjunto con la problemática de los siniestros de tránsito ocasionados por el desarrollo enfocado en el automóvil (Van Der Zee, 2015), hicieron que el gobierno optara por una movilidad más sustentable. En consecuencia, el gobierno neerlandés se enfocó en la movilidad en bicicleta y, hoy en día, es un país mundialmente conocido como embajador del ciclismo urbano. El presente nos trae la oportunidad de replantear aspectos sobre la distribución urbana, la pregunta es ¿la tomaremos?

*Tenemos la fuerza para construir una responsabilidad mundial*  
**Angela Merkel, Canciller de Alemania**

# Bibliografía relevante

## **Diseño de calles e infraestructura peatonal y ciclista**

Manual de Calles: Diseño vial para ciudades mexicanas (Sedatu - BID, 2018)  
Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista (Municipalidad de Lima, 2017)  
Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas (Ministerio de Transporte de Colombia, 2016)  
Global Street Design Guide (Nacto, 2016)  
Manual Ciclociudades, Tomo IV Infraestructura (ITDP e I-CE, 2011)

## **Diseño universal y accesible**

Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad (Seduvi, 2016)  
Streets for kids (Nacto, 2020)  
Guía de recomendaciones de diseño universal para el sector turismo (Sectur, 2017)

## **Comunicación y difusión de proyectos de movilidad**

SUTP Module 1e – Sustainable Mobility: Getting People on Board (GIZ, 2018)  
The Online BRT Planning Guide, Volume 3 Communications and Marketing (4th edition) (ITDP, 2017)  
Manual Ciclociudades, Tomo VI Educación y Promoción (ITDP e I-CE, 2011)

## **Beneficios sobre la movilidad**

Bueno para los negocios. Los beneficios económicos de hacer las calles más amigables para peatones y ciclistas (Bicitekas, 2011)

## **Biciestacionamientos**

Bicycle Parking Manual (Celis y Ladegaard, 2008)

## **Vías recreativas**

Manual para implementar y promocionar la ciclovía recreativa (Unidad de nutrición, estilos de vida saludables y enfermedades no transmisibles, Organización Panamericana de la Salud, La Vía RecreActiva de Guadalajara, Facultades de Medicina e Ingeniería de la Universidad de los Andes, Bogotá Colombia, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2009)  
The Open Streets Guide (Nacto, 2012)

## **Sistemas de bicicletas públicas**

Guía de Planeación de sistemas de Bicicleta Pública (ITDP, 2018)  
Guía para la estructuración de sistemas de bicicleta compartidas (BID, 2019)

## **Hacia una política integral de movilidad en bicicleta**

Collection of Cycle Concepts (Embajada Ciclista de Dinamarca, 2012)  
Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta (Ríos, Taddia, Pardo y Lleras, 2015)  
Cómo impulsar el ciclismo urbano: Recomendaciones para las instituciones de América Latina y el Caribe (BID y Universidad de los Andes, 2017)

# Referencias

- Aguirre S. (2020). ¿Por qué las ciclovías temporales en Medellín solo duraron un día? Vivir en el Poblado. Medellín, Colombia. [Consultado el 15 de marzo de 2020]. Disponible en <https://vivirenel poblado.com/por-que-las-ciclovias-temporales-en-medellin-solo-duraron-un-dia/>
- Alcaldías de la Bicicleta de América Latina. (2020). Caja de herramientas para mejorar movilidad de bajo riesgo a Covid-19. (Material no publicado.)
- Alcaldía de la Bicicleta CDMX. (2020). Ciclovías temporales: Plan de Contingencia por covid-19 para la CDMX. Recuperado de [https://bicitekas.org/sites/default/files/public/manuales/propuesta\\_ciclovias\\_temporales\\_cdmxvfinal.pdf](https://bicitekas.org/sites/default/files/public/manuales/propuesta_ciclovias_temporales_cdmxvfinal.pdf)
- Alcaldía de la bicicleta de Ciudad de Panamá. (2020). Ciclovías temporales: Plan de Contingencia por Covid-19 para la ciudad de Panamá. Panamá. Recuperado de <https://www.dropbox.com/s/krg8ll74xttbx1p/Propuesta%20Ciclovias temporales%20para%20compartir%20en%20Ciudad%20de%20Panamá.pdf?dl=0>
- Alcaldía Miguel Hidalgo. (2020). #COVID2019mx un llamado a la reflexión y a permanecer en unión. Nuestro Alcalde Víctor Hugo Romo Guerra nos comparte el siguiente mensaje. Ciudad de México, México. [Consultado el 3 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.facebook.com/watch/?v=306249057005810>
- Allen, H., Cárdenas, G., Pereyra, L., Sagaris, L. (2019). Ella se mueve segura (ESMS). Un estudio sobre la seguridad personal de las mujeres y el transporte público en tres ciudades de América Latina. Caracas: CAF y FIA Foundation. Recuperado de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1405>
- Ávila D., Durán B. y Estupiñán N. [Secretaría de Movilidad]. (2020, Abril 15). Ciclovías temporales en Bogotá [Archivo de video]. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.facebook.com/secretariamovilidadbogota/videos/1105147556532814/>
- Bahamón L., Lydon M. y Pardo C. [Transformative Urban Mobility Initiative]. (2 de abril del 2020). Tactical Urbanism as COVID-19 response [Video Webinar]. Recuperado de <https://register.gotowebinar.com/register/1797961402061749003>
- BBC News. (2020). Coronavirus: cómo el miedo a la enfermedad covid-19 está cambiando nuestra psicología. BBC News. [Consultado el 24 de agosto de 2020]. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52191660>
- BID y Gehl. (2016). BID y Gehl. (2016). ¡A todo pedal! Guía para construir ciudades ciclo-inclusivas en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/¡A-todo-pedal!-Gu%C3%ADa-para-construir-ciudades-ciclo-inclusivas-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>



- BID. (2017a). Deporte para el desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Deporte-para-el-desarrollo.pdf>
- BID. (2017b). Mujeres y ciclismo urbano. Promoviendo políticas inclusivas de movilidad en América Latina. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Mujeres-y-ciclismo-urbano-Promoviendo-pol%C3%ADticas-inclusivas-de-movilidad-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Bliss L. (2020a). Mapping How Cities Are Reclaiming Street Space. CityLab. [Consultado el 7 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.citylab.com/transportation/2020/04/coronavirus-city-street-public-transit-bike-lanes-covid-19/609190/>
- Bliss L. (2020b). Drivers Not Wanted on Oakland's "Slow Streets". CityLab. [Consultado el 17 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.citylab.com/transportation/2020/04/slow-streets-oakland-car-free-roads-pedestrians-covid-19/609961/>
- Centro de Transporte de Budapest (BKK) y Centro de Vialidades de Budapest. (2020). Temporary bike lanes will help during the pandemic. Budapest, Hungría. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://koronavirus.budapest.hu/en/2020/04/06/temporary-bike-lanes-will-help-traffic-during-the-pandemic/>
- Chan M. (2016). Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora: discurso inaugural de la Directora General en la 47ª reunión de la Academia Nacional de Medicina. Washington D.C., Estados Unidos. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. Disponible en <https://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>
- Chen S. (2020). Coronavirus can travel twice as far as official 'safe distance' and stay in air for 30 minutes, Chinese study finds. South China Morning Post. China. [Consultado el 11 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3074351/coronavirus-can-travel-twice-far-official-safe-distance-and-stay>
- Ciudades del Futuro. (2020). Evaluación de medidas temporales implementadas en Ciudad de México y recomendaciones para su mejora. Documento interno.
- Coulon J. (2020). Oakland Is Closing Streets to Most Cars. More Cities Need to Do the Same. Bicycling. [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.bicycling.com/news/a32130879/oakland-temporary-street-closures-coronavirus/>
- El Tiempo. (2015). Así fue como Ámsterdam se hizo la ciudad de las bicicletas. [Consultado el 9 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16263915>
- Forsyth A. y Krizek K. (2011). Urban Design: Is there a Distinctive View from the Bicycle? Holanda. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/233058352\\_Urban\\_Design\\_Is\\_there\\_a\\_Distinctive\\_View\\_from\\_the\\_Bicycle](https://www.researchgate.net/publication/233058352_Urban_Design_Is_there_a_Distinctive_View_from_the_Bicycle)

- Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2011). Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico. Recuperado de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan Gradual Hacia la Nueva Normalidad en la Ciudad de México. México. Recuperado de <https://covid19.cdmx.gob.mx/storage/app/media/plan%20gradual%20hacia%20la%20nueva%20normalidad%20en%20la%20ciudad%20de%20mexico/plangradualhacialanuevanormalidadenlaciudaddemexico20.pdf>
- Gobierno de México. [Gobierno de México]. (16 de abril del 2020). #ConferenciaPresidente [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BCsbqCTmCwI>
- Gobierno del Estado de Zacatecas. (2020). PIMUS de Zona Metropolitana de Zacatecas - Guadalupe. (Material no publicado.)
- Grupo Colaborativo de Modelamiento Colombia COVID19 - Movilidad. (2020). Factores y recomendaciones para disminuir el riesgo en transporte público. [Consultado el 28 de agosto de 2020]. Disponible en [https://uniandes.edu.co/sites/default/files/asset/document/factores\\_recomendaciones\\_07\\_1.pdf](https://uniandes.edu.co/sites/default/files/asset/document/factores_recomendaciones_07_1.pdf)
- Goldbaum C. (2020). Is the Subway Risky? It May Be Safer Than You Think. The New York Times. [Consultado el 24 de agosto de 2020]. Disponible en <https://www.nytimes.com/2020/08/02/nyregion/nyc-subway-coronavirus-safety.html>
- Hu W. (2020). A Surge in Biking to Avoid Crowded Trains in N.Y.C. The New York Times. N.Y., Estados Unidos. [Consultado el 16 de marzo de 2020]. Disponible en <https://www.nytimes.com/2020/03/14/nyregion/coronavirus-nyc-bike-commute.html>
- Huffpost. (2020). À Paris, des boulevards pourraient être transformés en pistes cyclables. Paris, Francia. [Consultado el 26 de marzo de 2020]. Disponible en [https://www.huffingtonpost.fr/entry/a-paris-des-boulevards-pourraient-etre-transformes-en-pistes-cyclables\\_fr\\_5e959f40c5b606109f600740?ncid=other\\_whatsapp\\_catqis0hq&utm\\_campaign=share\\_whatsapp](https://www.huffingtonpost.fr/entry/a-paris-des-boulevards-pourraient-etre-transformes-en-pistes-cyclables_fr_5e959f40c5b606109f600740?ncid=other_whatsapp_catqis0hq&utm_campaign=share_whatsapp)
- Hutchison P. (2020). Bikes help New Yorkers ride out coronavirus lockdown. The Jakarta Post. N.Y. Estados Unidos. [Consultado el 15 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.thejakartapost.com/news/2020/04/12/bikes-help-new-yorkers-ride-out-coronavirus-lockdown.html>
- Iberobike. (2020). Francia crea una comisión urgente para que la bicicleta sustituya al transporte público tras la epidemia. España. [Consultado el 20 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.iberobike.com/francia-crea-una-comision-urgente-para-que-la-bicicleta-sustituya-al-transporte-publico-tras-la-epidemia/>
- IDRD. (n.d.). Ciclovía Bogotana. Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá, Colombia. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.idrd.gov.co/ciclovía-bogotana>

- IMCO. (2019a). Índice de Movilidad Urbana. México. Recuperado de [https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Movilidad%20Urbana/2019-01-23\\_0900%C3%8Dndice%20de%20movilidad%20urbana%3A%20Barrios%20mejor%20conectados%20para%20ciudades%20m%C3%A1s%20incluyentes/Documentos%20de%20resultados/2019%20IMU%20Presentaci%C3%B3n.pdf](https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Movilidad%20Urbana/2019-01-23_0900%C3%8Dndice%20de%20movilidad%20urbana%3A%20Barrios%20mejor%20conectados%20para%20ciudades%20m%C3%A1s%20incluyentes/Documentos%20de%20resultados/2019%20IMU%20Presentaci%C3%B3n.pdf)
- IMCO. (2019b). El costo de la congestión. México. Recuperado de <https://imco.org.mx/costo-la-congestion-vida-recursos-perdidos/>
- Inegi. (2015). Encuesta Intercensal 2015: Principales resultados. México. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic\\_2015\\_presentacion.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf)
- Iniciativa Global de Diseño de Ciudades. (s.f.). Pedestrian Networks. [Consultado el 12 de mayo de 2020]. Disponible en <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/designing-streets-people/designing-for-pedestrians/pedestrian-networks/>
- ISO 21542:2011. (2011). Construcción de edificios: Accesibilidad y usabilidad del entorno construido. [Consultado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.iso.org/standard/50498.html>
- ITDP México. (2014). Formato de conteo ciclista. Disponible en <http://mexico.itdp.org/download/19322/>
- ITDP e I-CE. (2011). Manual Ciclociudades. Tomo III. Red de Movilidad en Bicicleta. ITDP. México. Recuperado de <http://ciclociudades.mx/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-III.pdf>
- López J. (2020). Habilita Miguel Hidalgo ciclovías temporales. [Consultado el 14 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/habilita-miguel-hidalgo-ciclovias-temporales/1385529>
- Lydon M. (2020). COVID19 Estrategias de respuesta para calles habitables. Material no publicado. (Material no publicado.)
- Madyun H. (2020). Oakland councilmember says program intended for social distancing has created dangerous road conditions. KRON4. California, Estados Unidos. [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.kron4.com/news/oakland-councilmember-says-program-intended-for-social-distancing-has-created-dangerous-road-conditions/>
- Metro CDMX. (2020). Se mantiene la tendencia de usuarios con cubrebocas al interior del Metro CDMX, por arriba del 90 %. [Consultado el 28 de agosto de 2020]. Recuperado de: <https://www.metro.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/se-mantiene-la-tendencia-de-usuarios-con-cubrebocas-al-interior-del-metro-cdmx-por-arriba-del-90>

- Montoya-Robledo V., Montes L., Bernal V., Galarza D., Pipicano W., Peña A., Segundo J., Fernández M., Porras I., Arias N. y Miranda L.(2020). Gender Stereotypes Affecting Active Mobility of Care in Bogotá. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136192092030657X?via%3Dihub>
- Movilidad Bogotá [@SectorMovilidad]. (8 de mayo de 2020). #LaBiciNosMueve y es el medio de transporte más recomendado si debes movilizarte en esta temporada. Tus viajes son individuales, tienes el control sobre la limpieza y desinfección de tu bicicleta, y evitas estar en contacto con otras personas. Twitter. Recuperado de <https://twitter.com/SectorMovilidad/status/1258891823965241344?s=20>
- Nacto. (2016). Global Street Design Guide. Estados Unidos. 1era edición. Recuperado de <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>
- National Geographic España. (2020a). La contaminación del aire aumenta el riesgo de muerte por Covid-19. España. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/contaminacion-aire-aumenta-riesgo-muerte-por-covid-19\\_15409](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/contaminacion-aire-aumenta-riesgo-muerte-por-covid-19_15409)
- National Geographic España. (2020b). Este es el tiempo que permanece el coronavirus en diversas superficies. España. [Consultado el 28 de agosto de 2020]. Disponible en [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/este-es-tiempo-que-dura-coronavirus-diversas-superficies\\_15337](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/este-es-tiempo-que-dura-coronavirus-diversas-superficies_15337)
- NBC Bay Area. (2020). Cerrarán calles para permitir acceso a peatones y ciclistas en Oakland. Telemundo. [Consultado el 15 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.telemundoareadelaBahia.com/noticias/local/cerraran-calles-para-permitir-acceso-a-peatones-y-ciclistas-en-oakland/2072902/>
- Nieuwenhuijsen M. (2020). COVID-19 en las ciudades: ¿Cómo está afectando la pandemia a la salud urbana? Instituto de Salud Global de Barcelona. Barcelona, España. [Consultado el 6 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/covid-19-en-las-ciudades-como-esta-afectando-la-pandemia-a-la-salud-urbana-/4735173/0>
- Observatorio COVID-19. (2020). [Consultado el 24 de agosto de 2020]. Disponible en <http://observcovid.miami.edu/?lang=es>
- OEA. (1991). Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <https://www.gub.uy/unidad-nacional-seguridad-vial/sites/unidad-nacional-seguridad-vial/files/documentos/publicaciones/Manual%20Interamericano%20de%20Dispositivos%20de%20Control.pdf>
- OIT. (2018). El trabajo de cuidados y los trabajadores del cuidado para un futuro con trabajo decente . Resumen Ejecutivo. Disponible en [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_633168.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_633168.pdf)

- Oltermann P. (2020). Pop-up bike lanes help with coronavirus physical distancing in Germany. Berlín, Alemania. The Guardian. [Consultado el 17 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/13/pop-up-bike-lanes-help-with-coronavirus-social-distancing-in-germany>
- ONU. (2018). El ciclismo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.un.org.bo/wp-content/uploads/2016/04/Ciclismo-y-ODS.pdf>
- ONU Hábitat. (2020). Transporte Público y COVID-19. [Consultado el 29 de abril de 2020]. Disponible en [http://onuhabitat.org.mx/index.php/transporte-publico-y-covid19?fbclid=IwAR3tPRBPpCF\\_GL9Iz6sAwHIZwuZpjiWQ47hmEihIQ8OLhFBPaFEnNB4uChk](http://onuhabitat.org.mx/index.php/transporte-publico-y-covid19?fbclid=IwAR3tPRBPpCF_GL9Iz6sAwHIZwuZpjiWQ47hmEihIQ8OLhFBPaFEnNB4uChk)
- OMS. (2019). Hipertensión. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- OMS. (2020a). Obesity and overweight. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (2020b). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público. [Consultado el 26 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- OMS/Europa. (2020). Moving around during the COVID-19 outbreak, página 1. [Consultado el 22 de abril de 2020]. Disponible en <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov-technical-guidance/coronavirus-disease-covid-19-outbreak-technical-guidance-europe/moving-around-during-the-covid-19-outbreak>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology, 35(1), 227-232. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Orgaz C. (2019). Los países de América Latina donde más ha crecido la obesidad. BBC News Mundo. [Consultado el 27 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48258937>
- Pacto Mundial de las Naciones Unidas. (2020). Los efectos de la COVID-19 en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. [Consultado el 24 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.pactomundial.org/2020/04/los-efectos-de-la-covid-19-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Paris without cars. (2020). Recuperado de <https://static1.squarespace.com/static/59b599f88419c20a25d86fcf/t/5b772d0c03ce647051060fbb/1534536982010/Paris+Without+Cars.pdf>
- Parques y Recreación de Filadelfia, Oficina de Transporte, Infraestructura y Sustentabilidad. (2020). City Announces Closure of Martin Luther King Drive. Philadelphia, Estados Unidos. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.phila.gov/2020-03-20-city-announces-closure-of-martin-luther-king-drive/>



- Pedbikeinfo. (2020). Local actions to support walking and cycling during social distancing dataset. [Consultado el 1 de abril de 2020]. Disponible en [http://pedbikeinfo.org/resources/resources\\_details.cfm?id=5209](http://pedbikeinfo.org/resources/resources_details.cfm?id=5209)
- Ramírez J. (2020). Bike Riding Trends Shift During Coronavirus. Spectrum News. Nueva York, Estados Unidos. [Consultado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.ny1.com/nyc/all-boroughs/news/2020/03/27/bike-riding-trends-shift-during-coronavirus-pandemic>
- Red de Ciudades por la Bicicleta. (2020). Plan de choque para impulsar el uso de la bicicleta – COVID-19. España. [Consultado el 1 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.ciudadesporlabicicleta.org/2020/04/21/comunicado-rcxb-plan-de-choque-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta/>
- Reid C. (2020). Paris To Create 650 Kilometers Of Post-Lockdown Cycleways. Forbes. [Consultado el 23 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2020/04/22/paris-to-create-650-kilometers-of-pop-up-corona-cycleways-for-post-lockdown-travel/#3a5d48b654d4>
- Richert J., Cobián I. y Schrader S. (2020). Tras la respuesta a la emergencia: Estrategias para el transporte público frente a la pandemia del SARS-CoV-2. Claves para la acción. Mobility Institute Berlín. Berlín, Alemania. Recuperado de [https://mobilityinstitute.com/wp-content/uploads/2020/04/Tras-la-respuesta-a-la-emergencia-Estrategias-para-el-transporte-publico-frente-a-la-pandemia-del-SARS-CoV-2\\_mib\\_V1.01.pdf](https://mobilityinstitute.com/wp-content/uploads/2020/04/Tras-la-respuesta-a-la-emergencia-Estrategias-para-el-transporte-publico-frente-a-la-pandemia-del-SARS-CoV-2_mib_V1.01.pdf)
- Sánchez de Madariaga, I. (2019). Vivienda, movilidad y urbanismo para la igualdad en la diversidad: ciudades, género y dependencia. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales (CyTET), 41(161-2), 581-597. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75953>
- Sánchez de Madariaga, I., y Zucchini, E. (2020). "Movilidad del cuidado" en Madrid: nuevos criterios para las políticas de transporte. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales (CyTET), 52(203), 89-102. Recuperado de <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.203.08>
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2019). Encuesta de movilidad 2019. Bogotá, Colombia. Recuperado de [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-04-2020/20191216\\_presentacion\\_encuesta\\_v2.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-04-2020/20191216_presentacion_encuesta_v2.pdf)
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). Aforos realizados en la ciclovía emergente de Av. Insurgentes. Ciudad de México. [Aforo]. Pendiente de publicación.
- Secretaría de Movilidad de Medellín. (2020). La Avenida Nutibara y la Regional tendrán más espacios seguros para ciclistas. Alcaldía de Medellín. Colombia. [Consultado el 28 de mayo 2020]. Disponible en <https://www.medellin.gov.co/movilidad/component/k2/la-avenida-nutibara-y-la-regional-tendran-mas-espacios-seguros-para-ciclistas>
- Sectur. (2017). Guía de recomendaciones de diseño universal para el sector turismo. Gobierno de México. México. Recuperado de [http://www.sectur.gob.mx/gobmx/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa-Recomendaciones-Diseño-Universal-ST\\_Completa.pdf](http://www.sectur.gob.mx/gobmx/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa-Recomendaciones-Diseño-Universal-ST_Completa.pdf)

- Sedatu. (2020). Movilidad 4s para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de Movilidad para una nueva normalidad. Disponible en <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>
- Sedatu - BID. (2018). Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. Ciudad de México, México. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual\\_de\\_calles\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf)
- Seduvi. (2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad. Ciudad de México, México. Recuperado de [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\\_derecho/documentos/Manual\\_Normas\\_Tecnicas\\_Accesibilidad\\_2016.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner_derecho/documentos/Manual_Normas_Tecnicas_Accesibilidad_2016.pdf)
- SENUVK Berlín [@SenUVKBerlin]. (22 de Abril de 2020). Heute Start mit den neuen temporären Radwegen am Kottbusser Damm und an der Kottbusser Straße. 4,5 km sichere Mobilität mehr in der Stadt. Twitter. Recuperado de <https://twitter.com/SenUVKBerlin/status/1252866414274244608?s=20>
- SLOCAT. (2020) Impacts of COVID-19 on Mobility. Preliminary analysis of regional trends on urban mobility. Disponible en: [https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/05/SLOCAT\\_2020\\_COVID-19-Mobility-Analysis.pdf](https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/05/SLOCAT_2020_COVID-19-Mobility-Analysis.pdf)
- Tanenbaum M. (2020). Philly sees boom in cyclists, 471% increase on Kelly Drive Trail during coronavirus restrictions. Philly Voice. Philadelphia, Estados Unidos. [Consultado el 3 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.phillyvoice.com/philly-cycling-coronavirus-kelly-drive-trail-covid-19-bicycle-coalition-covid-19/>
- Vasconcellos, E. A., & Mendonça, A. (2016). CAF Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015-2016. Disponible en: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/981/OMU%20CAF%20Resumen%2020170509.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Van Der Zee R. (2015). How Amsterdam became the bicycle capital of the world. The Guardian. [Consultado el 8 de mayo de 2020]. Disponible en <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord>
- Wachtel A. y Lewiston D. (1994). Risk Factors for Bicycle-Motor Vehicle Collisions at Intersections. ITE Journal. Institute of Transportation Engineers. Recuperado de <http://bicyclinglife.com/Library/riskfactors.htm>
- Zamarrón H. (2020). La bici en medio de la pandemia. Milenio. México. [Consultado el 6 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.milenio.com/opinion/hector-zamarron/el-manubrio/la-bici-en-medio-de-la-pandemiahttps://www.milenio.com/opinion/hector-zamarron/el-manubrio/la-bici-en-medio-de-la-pandemia>

# Anexos

## Anexo 1 - Coordinación entre los órdenes de gobierno

Instrucciones: Distribuya las actividades enlistadas en la columna de responsabilidades según corresponda a los órdenes de gobierno. Puede incluir otras actividades que no se encuentren en esta lista.

1. Coordinación con los tres órdenes de gobierno	
Orden de gobierno	Responsabilidades
Gobierno federal / nacional	
Gobierno estatal / regional	
Gobierno municipal / local	

Actividades (ordene en las columnas de arriba según corresponda)

- > Aportación económica
- > Asistencia técnica
- > Ejecución de la estrategia
- > Otra (especificar)

## Anexo 2 - Coordinación interinstitucional

Instrucciones: Distribuya las actividades enlistadas en la columna de responsabilidades según corresponda a las instituciones involucradas. Puede incluir otras actividades que no se encuentren en esta lista.

2. Coordinación interinstitucional	
Nombre de la dependencia	Responsabilidades
Instituto de Planeación del Desarrollo Municipal	
Obras Públicas	
Comunicación Social	
Movilidad	
Tránsito	
Protección Civil	
Otro	

**Actividades (ordene en la columna derecha según corresponda)**

- > Coordinación de la estrategia
- > Definición de rutas o polígonos
- > Diseño de las vías emergentes
- > Supervisión de la correcta implementación
- > Evaluación y monitoreo de uso
- > Vinculación con sociedad civil, iniciativa privada y academia
- > Salvaguardia de la integridad física de las personas usuarias de la vía
- > Reglamentación de la movilidad en las diferentes vías emergentes y supervisión del cumplimiento de las recomendaciones por parte de las personas usuarias
- > Establecimiento de velocidades máximas en las vías primarias y vigilancia de su cumplimiento y supervisión del respeto a espacios confinados destinados a peatones y ciclistas
- > Implementación de las vías emergentes: confinamiento, balizamiento y señalización
- > Mantenimiento de la malla vial, mantenimiento y limpieza de redes (cajas, sumideros, desagües)
- > Instalación de elementos complementarios como tótems de talleres bici y estacionamientos para bicicletas
- > Supervisión del uso de las vías para evitar la aglomeración de personas usuarias
- > Salvaguarda de los materiales utilizados en las vías emergentes
- > Desarrollo de materiales para comunicación in situ
- > Desarrollo de campaña digital (redes sociales y página web) y en medios oficiales
- > Difusión en radio, televisión y prensa
- > Educación, cultura y promoción de la importancia de la movilidad activa y sustentable en la ciudad para la salud pública
- > Vigilancia del uso apropiado de las vías emergentes
- > Capacitación en el respeto a las señales de tránsito por parte de todas las personas usuarias
- > Comunicación a los cuerpos de emergencia acerca de la infraestructura emergente
- > Apoyo en la salvaguarda de la seguridad de las personas usuarias de la vía
- > Coordinación ante posibles inconvenientes, desastres y emergencias
- > Otra (especificar)

### Anexo 3 - Coordinación multisectorial

Instrucciones: Coloque los nombres de los colectivos, empresas, instituciones u organizaciones de acuerdo con el sector correspondiente al que representan que podrían tener interés en la implementación del proyecto o que podrían manifestarse en contra. Posteriormente indique el nivel de influencia (positiva o negativa) que puede tener su opinión sobre el proyecto. Para finalizar, seleccione el rol o actividad en la que puede brindar apoyo. Para el caso de los sectores que pudiesen manifestarse en contra, indique la posible solución a su queja.

3. Coordinación multisectorial			
Tienen interés o podrían tener interés en la implementación del proyecto			
Sector	Nombre del colectivo, empresa o institución	Del 1 al 5, ¿qué nivel de influencia (+) puede tener su opinión sobre la implementación del proyecto?	Rol / actividad en la que pueden brindar apoyo
Academia			
Sociedad civil			
Iniciativa privada			
Están en contra o podrían manifestarse en contra del proyecto			
Sector	Nombre del colectivo, empresa o institución	Del 1 al 5, ¿qué nivel de influencia (-) puede tener su opinión sobre la implementación del proyecto?	Posible solución a su queja
Academia			
Sociedad civil			
Iniciativa privada			

Actividades (ordene en las columnas de "Rol / actividad en la que pueden brindar apoyo", según corresponda)

- > Definición de rutas
- > Difusión de las disposiciones sobre movilidad y protocolos sanitarios
- > Apoyo en la operación de las vías emergentes por la población que no está en situación de vulnerabilidad

- > Recolección de bicicletas que puedan ser destinadas al cuerpo médico, comunidades en necesidad y a la población en general que posiblemente no usa la bicicleta por falta de acceso a una
- > Asesoramiento de la adquisición de bicicletas según la talla y ruta que hace cada usuario, así como facilidades para su compra
- > Tomar insumos para investigaciones sobre la movilidad durante la contingencia
- > Programas sobre el aprendizaje del uso de la bicicleta
- > Programas sobre mecánica básica
- > Otra (especificar)

#### Anexo 4- Dimensionamiento de personal

Actividad	Institución responsable	Frecuencia (días de la semana)	Horario	Número de personas asignadas
<b>Coordinación de la supervisión</b> (1) Dirigir las tareas y resolver dudas del personal operativo (2) Elaborar reportes de la operación de la ciclovía				
<b>Supervisión de operación</b> (1) Vigila el correcto funcionamiento de la ciclovía (2) Proporciona información sobre rutas, horarios				
<b>Supervisión de ruta (recorrido en bicicleta)</b> (1) Revisa las condiciones de la ciclovía. (2) Reacomodar materiales e informa sobre su condición.				
<b>Vigilancia nocturna</b> (1) Revisar el correcto funcionamiento de la ciclovía (2) Prevenir y reportar el hurto de materiales				



## Anexo 5- Dimensionamiento de materiales

Rubro	Núm	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad	Subtotal
<b>Dispositivos de confinamiento</b>	1	Barrera jersey plástica con dos reflejantes, 157 cm de largo. Acomodadas a cada 5 m de distancia.	Pieza			
	2	Baliza flexible con base de 9.5 cm. Colocación a inicio de cada cuadra para evitar ingreso de vehículos motorizados.	Pieza			
<b>Señalización horizontal</b>	3	Cruce ciclista (incluye 3 accesos a predio por cuadra y el cruce entre calles).	Pieza			
	4	Señal horizontal flecha SOLO BICI.	Pieza			
	5	Doble raya para demarcación de circulación exclusiva	M			
	6	Caja bici-moto.	Pieza			
<b>Señalización vertical</b>	7	Señal vertical de ciclovía (60 x 60 cm).	Pieza			
	8	Señal vertical de prohibido estacionarse (60 x 60 cm), incluye poste.	Pieza			
	9	Señal vertical de auto para combinar con prohibido estacionarse (60 x 60 cm), incluye poste.	Pieza			
<b>Subtotal</b>						
<b>Impuestos</b>						
<b>Total</b>						

**Anexo 6- Dimensionamiento de otros materiales**

Núm.	Material	Notas	Cantidad	Institución responsable
1	Vehículos para transportar el material			
2	Chalecos reflejantes para el personal			
3	Elementos de protección personal (cubre bocas, caretas, y gel antibacterial)			
4	Banderillas para desviar el tránsito			
5	Plantillas para señales horizontales			
6	Materiales de comunicación			
7	Planos del proyecto			

Anexo 7- Formato conteo ciclista

Conteo ciclista en ciclovia emergente										
Vialidad				entre				y		
Paramento (N/S/E/O)				Nombre del aforador(a)		*Cuando se cuente una misma vialidad en dos sentidos, desagregarlo por columna				
Fecha										
Hora de inicio				Hora de término						
No.	Hora (Intervalos de 15 min.)	Tipo	Género	Edad	Accesorios	Acompañantes	Circulación 1	Circulación 2		
		1. Bicicleta de montaña 2. Bicicleta urbana 3. Bicicleta de ruta 4. Bicicleta de turismo 5. Bicicleta plegable 6. Bicicleta BMX 7. Bicicleta pública 8. Bicicleta de carga / Triciclo 9. Bicitaxi 10. Monopatín 11. Patineta 12. Patines 13. Silla de ruedas  En caso de que los vehículos sean eléctricos, agregar (E)	1. Hombre 2. Mujer	1. De cero a 9 años 2. De 10 a 19 años 3. De 20 a 29 años 4. De 30 a 39 años 5. De 40 a 49 años 6. De 50 a 59 años 7. De 60 y más	1. Casco 2. Luces 3. Cubrebocas	1. Infante / adolescente 2. Adulto 3. Mascota	1. En banqueta 2. En ciclovia emergente 3. En arroyo vehicular 4. En camellón  En caso de que los vehículos circulen en sentido contrario, agregar (SC)	1. En banqueta 2. En ciclovia emergente 3. En arroyo vehicular 4. En camellón  En caso de que los vehículos circulen en sentido contrario, agregar (SC)		
1										
2										
3										

Fuente: Adaptación del Conteo Ciclista del ITDP México, 2014.



Guía de  
vías —→  
emergentes  
para ←—  
ciudades  
resilientes



bikeNcity

[www.iadb.org](http://www.iadb.org)