

HONORABLE CABILDO:

LOS SUSCRITOS REGIDORES MYRIAM DE LOURDES ARABIAN COUTTOLENC, FÉLIX HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, CARLOS FRANCISCO COBOS MARÍN, MARÍA DE GUADALUPE ARRUBARRENA GARCÍA, JUAN PABLO KURI CARBALLO Y YURIDIA MAGALI GARCÍA HUERTA INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE; CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115 FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 103 PÁRRAFO PRIMERO, 105 FRACCIÓN III DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA; 1, 2 FRACCIONES XII, XIII, XIX, XLVI, 13 FRACCIÓN IX, 51, 52, 67, 70, DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA, ARTICULO 2 FRACCION XXII, 25 Y 26 DE LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS Y ACCIONES URBANÍSTICAS DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA, 13, 14 y 16 DE LA LEY DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA PARA EL ESTADO DE PUEBLA, 78 FRACCIÓN IV, 78 BIS 79, 92, 94 Y 96 DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL; 1, 92, 93, 103, 114, 120, 122, 123 FRACCIÓN IV Y 126 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE CABILDO Y COMISIONES DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUEBLA; SOMETEMOS ANTE ESTE HONORABLE CUERPO COLEGIADO EL DICTAMEN POR EL QUE SE MODIFICA SU SIMILAR QUE CONTIENE LA NORMA TÉCNICA DE DISEÑO E IMAGEN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA APROBADA EN SESIÓN DE CABILDO EN FECHA 18 DE SEPTIEMBRE DE 2015, POR LO QUE;

I. Que, en términos de lo dispuesto por el artículo 115 fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 105 fracción III de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla establecen que los Municipios estarán investidos de personalidad jurídica y administrarán libremente su hacienda, teniendo facultades para aprobar de acuerdo a las

Leyes en materia municipal que deberán expedir las Legislaturas de los Estados, los Bandos de Policía y Gobierno, los Reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia.

II.- Que la ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla en su artículo 2 establece que para el logro de los objetivos en materia de Desarrollo Urbano Sustentable, el Ejecutivo del Estado promoverá, en coordinación con los Ayuntamientos, el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Urbano Sustentable de los centros de población, con el propósito de mejorar los niveles de vida de la población urbana y rural, para lo cual se establece:

XII. La preservación y fomento del patrimonio histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico y cultural de los centros de población;

XIII. El ordenado aprovechamiento de la propiedad inmobiliaria en los centros de población;

XIX. El desarrollo de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos en los centros de población, que permitan la seguridad, el libre tránsito y fácil acceso de las personas con capacidades diferentes;

XLVI. Mejoramiento urbano. La acción tendente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo o deterioradas física o funcionalmente;

III.- Que el Artículo 13 del mismo ordenamiento jurídico establece que corresponde a los Ayuntamientos, en sus respectivas jurisdicciones:

IX. Realizar, promover y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado, a efecto de lograr el desarrollo sustentable de los centros de población, su conservación, mejoramiento y crecimiento,

así como para la prestación y administración de los servicios públicos y la ejecución de obras de infraestructura y equipamiento urbano;

IV.- Que el artículo 51 de la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable establece que todas las obras y actividades consideradas en los Programas de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano Sustentable, así como los proyectos de obras y servicios públicos que se realicen en el territorio del Estado, deberán sujetarse a la zonificación y disposiciones urbanísticas contenidas en dichos programas. Los organismos descentralizados, paraestatales, personas físicas o jurídicas, permisionarios o concesionarios deberán cumplir con este requisito, sin el cual, las autoridades competentes no otorgarán autorización o licencia para efectuarlas.

V.- Que el Artículo 52 Ley de Desarrollo Urbano Sustentable establece que a cada Ayuntamiento corresponde la ejecución de los programas aprobados por el propio Cabildo; para tal efecto dictará las normas administrativas y determinará los organismos y medios necesarios para llevar a cabo dicha ejecución.

VI.- Que el artículo 67 de Ley de Desarrollo Urbano Sustentable define que se entenderá por control del Desarrollo Urbano, al conjunto de actos y procedimientos por medio de los cuales, las autoridades del Estado y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, supervisan que la gestión y actividad urbanas se lleve a cabo de acuerdo con lo dispuesto por esta Ley, los Programas y reglamentos en materia de Desarrollo Urbano Sustentable y demás ordenamientos jurídicos y administrativos aplicables.

VII.- Que el artículo 70 de la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla establece que la persona física o jurídica, pública o privada,

que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de Desarrollo Urbano, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, las licencias y autorizaciones correspondientes de la autoridad municipal, la cual estará obligada a verificar que toda acción, obra, servicio o inversión, sea congruente con la Legislación y Programas de Desarrollo Urbano Sustentable.

VIII.- Que el Art 2 fracción XXII de la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla establece que el Desarrollo Urbano Sustentable es el proceso de planeación y regulación para la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población en el que se considere la ordenación, regulación y adecuación de sus elementos físicos, económicos y sociales y sus relaciones con el medio ambiente natural;

IX.- Que el Artículo 25 de la de la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla establece que los Fraccionamientos previstos en la presente Ley, deberán contar con las siguientes obras de urbanización, de conformidad con lo que a cada autoridad corresponda:

VII.- Guarniciones, pavimento en banquetas y calles, previendo espacios para paraderos en vías rápidas y primarias;

VIII.- Nomenclatura visible y uniforme en calles y numeración de lotes;

IX.- Arbolado, jardinería y ornato, en los espacios reservados para áreas verdes;

X.- Las demás obras de infraestructura primaria previstas, que afecten al fraccionamiento, o las que se requieran para la incorporación del mismo al área urbana;

X.- Que el artículo 26 de la Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla, establece que para el diseño, aprobación y construcción de las obras de urbanización que deban de realizarse en los fraccionamientos, se deberán observar las disposiciones que al respecto establezca el programa de desarrollo urbano del centro de población de que se trate, o de las normas técnicas que al efecto emita la Secretaría y demás disposiciones jurídicas aplicables.

XI.- Que el artículo 13 de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma para el Estado de Puebla establece que en la planeación y programación de las obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, las dependencias y entidades deberán ajustarse a:

IV.- Las demás disposiciones legales aplicables según corresponda.

XII.- Que así mismo su artículo 14 establece que en la planeación de cada obra pública, se deberá considerar, además de lo ya establecido en el artículo anterior:

I.- Las acciones a realizar previas, durante y posterior a su ejecución;

II.- Las obras principales, las de infraestructura, las complementarias y accesorias, así como las acciones para ponerlas en servicio;

VI.- Las medidas de accesibilidad y seguridad que requieren las personas con discapacidad, atendiendo a lo establecido en los lineamientos técnicos y demás instrumentos vigentes relacionados con la materia de accesibilidad en general; y

VII.- Las demás disposiciones legales aplicables según corresponda

XIII.-Que la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma para el Estado de Puebla establece en su artículo 16 que es obligación de las dependencias y entidades observar las disposiciones que en materia de desarrollo urbano y construcción rijan en sus respectivos ámbitos de competencia.

XIV.- Que, los acuerdos de los Ayuntamientos se tomarán por mayoría de votos del Presidente Municipal, Regidores y Síndico, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 de la Ley Orgánica Municipal.

XV.- Que Con base en los planes y programas de desarrollo urbano y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, el Ayuntamiento determinará los requisitos y lineamientos a que deberán sujetarse las construcciones y remodelaciones que se lleven a cabo en el Municipio, a fin de que en las mismas se incorporen las facilidades urbanísticas y arquitectónicas necesarias, para proporcionar a las personas con discapacidad los medios para su inclusión en la vida social.* El Ayuntamiento observará lo anterior en la infraestructura existente y en la planeación y urbanización futura, con el objetivo de facilitar el tránsito y el desplazamiento y uso de estos espacios por las personas que tengan algún tipo de discapacidad, conforme lo dispone el artículo 78 Bis de la Ley Orgánica Municipal.

XVI. Que, de conformidad con los artículos 78 fracción IV y 79 de la Ley Orgánica Municipal, establece que los Bandos de Policía y Gobierno, los reglamentos, circulares y demás disposiciones de observancia general constituyen los diversos normativos tendientes a regular, ejecutar y hacer cumplir el ejercicio de las facultades y obligaciones que esta ley confiere a los Ayuntamientos en el ámbito de su competencia; y deberán respetar los derechos humanos consagrados en el orden jurídico mexicano.

XVII. Que, el artículo 84 de la Ley Orgánica Municipal, establece que los Ayuntamientos, para aprobar Bandos de Policía y Gobierno, reglamentos y disposiciones administrativas de observancia general, que organicen la Administración Pública Municipal y dentro de sus respectivas jurisdicciones, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia, asegurando la participación ciudadana y vecinal; llevarán a cabo el proceso reglamentario, que comprenderá las etapas de propuesta, análisis, discusión, aprobación y publicación.

XVIII. Que, el Ayuntamiento para facilitar el despacho de los asuntos que le competen, nombrará comisiones permanentes, que los examinen e instruyan hasta ponerlos en estado de resolución, de conformidad con lo establecido por los artículo 94 y 96 fracción IV de la Ley Orgánica Municipal.

XIX.- Que, en términos del artículo 93 del Reglamento Interior de Cabildo y Comisiones del Honorable Ayuntamiento señala que el Ayuntamiento para el despacho de los asuntos que le corresponde, nombrará a las Comisiones Permanentes en los términos previstos en la Ley Orgánica Municipal; las cuales estudiarán, examinarán, propondrán y resolverán los asuntos de las distintas ramas de la administración pública municipal, asimismo vigilarán que se ejecuten las disposiciones, resoluciones o acuerdos del Ayuntamiento.

XX.-Que, el artículo 114 del mismo ordenamiento establece que las Sesiones de Comisión se encuentran facultadas para: III.- Examinar, instruir y poner en estado de resolución los asuntos que le sean turnados para su estudio y emitir en su caso los dictámenes, puntos de acuerdo, recomendaciones e informes que resulten de sus actuaciones.

XXI.- Que el artículo 120 establece que las Comisiones deberán someter a la consideración del Cabildo los asuntos relativos a su competencia, mediante la aprobación de sus resoluciones que se denominarán dictámenes.

XXII.- Que el artículo 123 fracción IV del mismo ordenamiento establece que las normas generales que puede aprobar el Ayuntamiento son: IV.- Disposiciones normativas de observancia general, así mismo el artículo 126 establece que las disposiciones administrativas de observancia general, son normas generales que tienen por objeto la aplicación de los acuerdos y resoluciones del Ayuntamiento hacia los particulares, habitantes y vecinos del Municipio.

XXIII.- Que, derivado de la revisión de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana se han encontrado diversas áreas de oportunidad para mejorar la misma con el objeto de tener los elementos necesarios que permitan que la ciudad crezca con las especificaciones necesarias de desarrollo urbano y movilidad constituyéndose estas en el diseño e imagen urbana.

Aunado a ello existen los demás ordenamientos legales que en concordancia y relación con la presente Norma Técnica regularán y permitirán tener un nuevo esquema de desarrollo y construcción de la ciudad acorde a las necesidades de los ciudadanos generando una sólida relación entre ciudad y habitante.

XXIV.- Que, actualmente contamos con el Código Reglamentario Municipal que contempla atribuciones respecto a la imagen urbana sin embargo es necesario contar con mayores herramientas que permitan definir claramente el diseño de calles contemplando para ello la infraestructura ciclista misma que derivado de las construcciones hechas en la actualidad ha permitido hacer modificaciones que mejoren los proyectos respectivo, la infraestructura vehicular, los cruces e intersecciones, los dispositivos de control de tránsito, así como la imagen urbana contemplando para ello el mobiliario urbano, la infraestructura urbana, la vegetación urbana entre otras.

XXV.- Que la presente Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla, tiene como finalidad poner orden a la imagen y el

diseño urbano tanto para las autoridades municipales y a los ciudadanos en la ejecución de obra en el espacio público.

XXVI.- Que, en fecha 18 de septiembre de 2015 se aprobó por el Honorable Cabildo la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla, misma que por ser necesaria para efectos de aplicación y que se ha revisado se propone realizar las siguientes modificaciones:

Se reforma el punto 1.7.11 del Glosario, los párrafos segundo, tercero del punto 2.1.2, el párrafo único del apartado denominado "El espacio público debe garantizar la seguridad vial", la Tabla 1 denominada Dimensión de Baquetas según tipo de vialidad del apartado 2.1.3.1. Banqueta, los párrafos sexto y octavo, décimo tercero, del apartado 2.1.3.1. 2. Denominado Franja de circulación peatonal, 2.1.3.1.3. Franja mixta párrafo noveno, los párrafos tercero, cuarto y quinto del apartado 2.1.3.1. 4. Guarnición, los párrafos segundo, cuarto, quinto, sexto, octavo, noveno, décimo del apartado 2.1.3.1. 5. Accesos vehiculares, los párrafos primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto y octavo del apartado 2.1.3.1. 6. Zona de espera de transporte público, párrafo sexto del apartado 2.1.3.2.1. Rampas peatonales, párrafo diez del apartado 2.1.3.2.3. Orejas, párrafos primero y cuarto del apartado 2.1.4.2. Guía podotáctil, párrafo quinto del apartado denominado 2.1.5. Pavimentos, párrafo primero del apartado denominado 2.2.1. Dimensión ciclista, párrafos primero, tercero y cuarto del apartado denominado 2.2.2. Principios de diseño de la infraestructura ciclista, 2.2.4.1.2. Carril compartido ciclista, Tabla 9. Especificaciones para carril compartido ciclista, Tabla 11. Especificaciones para vías ciclistas delimitadas o "ciclocarriles", tabla 13 Tabla 13. Dimensiones de ciclocarriles en áreas interurbanas. 2.2.4.3. Vías ciclistas segregadas o "ciclovías", Tabla 14. Especificaciones para vías ciclistas segregadas o "ciclovías", Tabla 17 Tabla 17. Dimensiones de ciclovías bidireccionales de trazo independiente, párrafo primero del apartado 2.2.7.1. Tipo de mobiliario, el párrafo primero y tercero del apartado 2.3.1. Principios de diseño de la infraestructura vehicular, el párrafo primero del apartado La planeación de la ciudad y su diseño vial deberán propiciar la accesibilidad urbana, Tabla 19.

Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades primarias de largo itinerario origen-destino, Tabla 20 denominada Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades secundarias, Tabla 21. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades locales, el párrafo tercero del apartado 2.4.1. Principios de diseño de los cruces e intersecciones, Tabla 22. Dimensiones del cruce peatonal a nivel de banqueteta, según velocidad de la vialidad, párrafos quinto, octavo, décimo, del apartado 2.4.2.2. Cruces peatonales a nivel de banqueteta, el párrafo sexto del apartado 2.4.2.4. Plataformas de cruce, párrafo primero del apartado 2.4.2.5. Camellones e islas de refugio peatonal, párrafos primero y segundo del apartado 2.4.2.6. Puentes peatonales, la Tabla 24. Integración de dimensiones de infraestructura según tipo de vialidad, Tabla 27. Señales restrictivas en su apartado SR-7 Zona 30 o Zona de tránsito calmado, el párrafo segundo del apartado denominado MP-5 Raya de alto, los párrafos primero, segundo y tercero del apartado MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas, MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas, párrafo primero del apartado MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva, el título del apartado MP-13, los párrafos primero, segundo y tercero, del apartado Área de espera ciclista o "caja-bici", los párrafos segundo, tercero y cuarto del apartado denominado MP-14 Marca para indicar velocidad máxima, el párrafo segundo del apartado MP-15 Marcas para indicar Zona 30 o de tránsito calmado, el párrafo primero del apartado denominado, 2.6.4.1. Semáforos peatonales, el párrafo primero, tercero y quinto del apartado denominado 2.6.5. Reductores de velocidad, el párrafo quinto del apartado 3.3.4 bolardos. Los párrafos segundo y cuarto del apartado 3.3.9. Mobiliario para estacionamiento de bicicletas, los párrafos primero y cuarto del apartado denominado 3.3.10. Kioscos o casetas, los párrafos quinto y séptimo del apartado denominado 3.3.11. Paraderos de transporte público, los párrafos tercero y quinto del apartado 3.3.12. Parklets, el párrafo noveno del apartado 3.4.2. Instalaciones aéreas,

Se adiciona el párrafo sexto del apartado 2.1.3.1. Banqueta, el párrafo primero del apartado 2.1.3.1. 4. Guarnición, se adiciona el párrafo quinto del apartado

denominado 2.2.2. Principios de diseño de la infraestructura ciclista, el párrafo tercero del apartado 2.4.2.3. Cruces peatonales a mitad de cuadra, el párrafo segundo del apartado denominado 3.3.3.3.2. Tótem informativo, se adicionan el segundo, tercer y cuarto párrafo del apartado 3.3.4 denominado bolardos

Se elimina el párrafo séptimo del apartado 2.1.3.1. Banqueta, el párrafo segundo del apartado denominado 2.2.1. Dimensión ciclista, la tabla 4 denominada características generales de algunos tipos de bicicletas, párrafo segundo del apartado denominado "La planeación de la ciudad y su diseño vial deberán propiciar la accesibilidad urbana", el párrafo segundo del apartado denominado 2.6.5. Reductores de velocidad, los párrafos segundo y cuarto del apartado denominado 3.3.3.3.2. Tótem informativo.

XXVII.- Que, por lo que se propone a este Honorable Cabildo, el presente dictamen para aprobación la "Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla", en los siguientes términos:

NORMA TÉCNICA DE DISEÑO E IMAGEN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	17
1. Disposiciones generales	17
1.1. Objeto.....	17
1.2. Obligatoriedad	17
1.3. Ámbito de aplicación	17
1.4. Autoridades competentes	17
1.5. Referencias normativas.....	18
1.6. Infracciones y sanciones.....	19
1.7. Glosario de términos	19

2. Diseño de calles.....	25
2.1. Infraestructura peatonal.....	25
2.1.1. Dimensión humana.....	25
2.1.3. Componentes de la infraestructura peatonal.....	34
2.1.3.1. Banqueta.....	34
2.1.3.1. 1. Franja de fachada.....	36
2.1.3.1. 2. Franja de circulación peatonal.....	37
2.1.3.1.3. Franja mixta.....	41
2.1.3.1. 4. Guarnición.....	43
2.1.3.1. 5. Accesos vehiculares.....	44
2.1.3.1. 6. Zona de espera de transporte público.....	46
2.1.3.2. Esquinas.....	48
2.1.3.2.1. Rampas peatonales.....	48
2.1.3.2.2. Radios de giro.....	54
2.1.3.2.3. Orejas.....	55
2.1.3.2.4. Zona de seguridad peatonal.....	57
2.1.4. Dispositivos de apoyo para personas con discapacidad visual.....	58
2.1.4.1. Señalética Braille.....	58
2.1.4.2. Guía podotáctil.....	59
2.1.4.2.1. Tipo de guías podotáctiles.....	60
2.1.4.2.2. Cambios de dirección.....	65
2.1.5. Pavimentos.....	66
2.2. Infraestructura ciclista.....	67
2.2.1. Dimensión ciclista.....	67
2.2.2. Principios de diseño de la infraestructura ciclista.....	68
2.2.3. Consideraciones de diseño.....	70
2.2.3.1. Ancho de circulación.....	71
2.2.3.2. Velocidad y pendientes.....	71
2.2.4. Tipo de infraestructura ciclista.....	73
2.2.4.1. Vías ciclistas compartidas.....	73
2.2.4.1.1. Vialidad compartida ciclista.....	73
2.2.4.1.2. Carril compartido ciclista.....	74
2.2.4.1.3. Carril ciclista compartido con transporte público o “carril bus-bici”.....	76

2.2.4.2. Vías ciclistas delimitadas o "ciclocarriles".....	78
2.2.4.3. Vías ciclistas segregadas o "ciclovías".....	82
2.2.4.4. Vías ciclistas de trazo independiente.....	86
2.2.5. Paradas de transporte público con área compartida peatón-ciclista	88
2.2.6. Pavimentos	89
2.2.7. Estacionamiento para bicicletas	89
2.2.7.1. Tipo de mobiliario.....	89
2.2.7.2. Emplazamiento de estacionamientos para bicicletas.....	90
2.2.8. Estaciones de bicicletas públicas.....	95
2.2.9. Elementos de confinamiento para infraestructura ciclista.....	96
2.3. Infraestructura vehicular	99
2.3.1. Principios de diseño de la infraestructura vehicular	99
2.3.2. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular según tipo de vialidad	100
2.4. Cruces e intersecciones.....	101
2.4.1. Principios de diseño de los cruces e intersecciones	101
2.4.2. Consideraciones peatonales.....	103
2.4.2.1. Cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular	103
2.4.2.2. Cruces peatonales a nivel de banquetas	105
2.4.2.3. Cruces peatonales a mitad de cuadra.....	108
2.4.2.4. Plataformas de cruce	108
2.4.2.5. Camellones e islas de refugio peatonal	109
2.4.2.6. Puentes peatonales.....	112
2.4.3. Consideraciones ciclistas	114
2.4.3.1. Vialidad compartida ciclista.....	114
2.4.3.2. Carril compartido ciclista	117
2.4.3.3. Carril ciclista compartido con transporte público.....	119
2.4.3.4. Ciclocarril o Vía ciclista delimitada.....	121
2.4.3.5. Ciclovía o Vía ciclista segregada	122
2.4.3.6. Vía ciclista de trazo independiente	126
2.4.4. Consideraciones vehiculares	127
2.4.4.1. Radios de giro.....	128
2.4.4.2. Vueltas continuas a la derecha	129

2.4.4.3. Intersecciones con ángulos diferentes a 90 grados.....	130
2.5. Integración de dimensiones de infraestructura según tipo de vialidad.....	132
2.6. Dispositivos de control de tránsito	134
2.6.1. Generalidades	134
2.6.2. Señalamiento vertical.....	134
2.6.2.1. Tipo de señalamiento vertical	135
2.6.2.1.1. Señales preventivas.....	135
2.6.2.1.2. Señales restrictivas	137
2.6.2.1.3. Señales informativas	141
2.6.3. Señalamiento horizontal	147
2.6.3.1. Marcas en el pavimento	147
2.6.4. Semáforos.....	162
2.6.4.1. Semáforos peatonales	163
2.6.4.2. Semáforos ciclistas.....	167
2.6.4.3. Semáforos vehiculares.....	168
2.6.5. Reductores de velocidad	168
CAPÍTULO III.....	170
3. Imagen urbana	170
3.1. Anuncios.....	170
3.2. Señalética.....	172
3.2.1. Comparativo entre señalización y señalética.....	172
3.2.2. Principios generales de la señalética	174
3.2.3. Tipos de señalética.....	175
3.2.3.1. Señalética de nomenclatura	175
3.2.3.1.1. Placa de nomenclatura para la Zona de Monumentos del Municipio	176
3.2.3.1.2. Placa de nomenclatura para vialidades fuera de la Zona de Monumentos del Municipio.....	178
3.2.3.2. Señalética peatonal.....	182
3.2.3.2.1. Poste de señalética informativa.....	182
3.2.3.3. Señalética de información turística.....	183
3.3.3.3.1. Placas adosadas	183
3.3.3.3.2. Tótem informativo	184
3.3. Mobiliario urbano	185

3.3.1. Consideraciones generales.....	185
3.3.2. Isla de mobiliario	187
3.3.3. Bancas.....	189
3.3.4. Bolardos	194
3.3.5. Botes papeleros	195
3.3.6. Contenedores de campana	197
3.3.7. Contenedores soterrados	198
3.3.8. Casetas telefónicas.....	199
3.3.9. Mobiliario para estacionamiento de bicicletas.....	200
3.3.10. Kioscos o casetas	203
3.3.11. Paraderos de transporte público.....	204
3.3.12. Parklets	207
3.4. Infraestructura urbana.....	212
3.4.1. Instalaciones subterráneas	212
3.4.1.1. Registros, rejillas y escotillas.....	213
3.4.2. Instalaciones aéreas.....	214
3.5. Vegetación urbana.....	215
3.5.1. Cualidades del arbolado y la vegetación urbana	215
3.5.1.1. Cualidades ambientales.....	215
3.5.1.2. Cualidades sociales	216
3.5.1.3. Cualidades en el diseño urbano	216
3.5.1.4. Cualidades económicas	216
3.5.2. Elección de vegetación urbana.....	217
3.5.3. Criterios generales.....	220
3.5.4. Implementación de vegetación urbana.....	221
3.5.4.1. Banquetas y orejas	222
3.5.4.2. Camellones.....	224
3.5.4.3. Plazas, parques y jardines	224
3.5.5. Tipo de implementación	225
3.5.5.1. Área ajardinada	226
3.5.5.2. Cajetes cubiertos.....	227
3.5.5.3. Arriates.....	228
3.5.5.4. Jardines de lluvia.....	230

3.5.5.4.1. Tipos de jardines de lluvia.....	232
3.5.6. Vegetación urbana recomendada	237

CAPÍTULO I

1. Disposiciones generales

1.1. Objeto

Establecer principios, definiciones, criterios, medidas, áreas específicas y diseños estandarizados para las construcciones de los espacios públicos considerando la seguridad, imagen urbana, accesibilidad, calidad y sostenibilidad, de conformidad con lo previsto por el Capítulo 17 del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla.

1.2. Obligatoriedad

Es de orden público e interés general y de observancia obligatoria en el Municipio de Puebla. La entrada en vigor será al día siguiente de la publicación de la reforma al capítulo 17 del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla, en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

1.3. Ámbito de aplicación

Dentro del Municipio de Puebla, para el caso del Centro Histórico y la Zona de Monumentos, aplicará siempre y cuando no haya oposición entre la presente Norma y las disposiciones existentes en la materia.

Deberán observar la presente Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana las autoridades municipales, estatales y federales así como los particulares que realicen construcciones dentro del Espacio Público en términos de la Ley de Obra Pública y Servicios relacionados con la misma para el Estado de Puebla o por autorización de la autoridad competente.

1.4. Autoridades competentes

La aplicación de la presente Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana corresponde en su ámbito de competencia a las siguientes autoridades:

- a) Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad;
- b) Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos;
- c) Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal; y
- d) Gerencia del Centro Histórico y Patrimonio Cultural.

1.5. Referencias normativas

Se entenderá como referencias normativas las siguientes:

- a) Código Reglamentario para el Municipio de Puebla;
- b) Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- c) Norma N· PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas;
- d) Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal;
- e) Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad; y
- f) Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos.
- g) Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- h) Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad Vial (2014), de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- i) Manual Normativo de Señalética Urbana para la Zona de Monumentos de la Ciudad de Puebla (2005);
- j) Manual de Diseño Geométrico de Vialidades, de la Secretaría de Desarrollo Social;
- k) Manual Técnico de Accesibilidad aplicable a las Construcciones en el Municipio de Puebla; y
- l) Lineamientos ambientales municipales que establecen los requisitos y especificaciones técnicas para la poda, derribo, trasplante y restitución de árboles comprendidos en la dasonomía urbana que deberán cumplir las

autoridades municipales, dependencias públicas, personas físicas y morales en el Municipio de Puebla.

1.6. Infracciones y sanciones

Para efectos del presente Capítulo las infracciones y sanciones se aplicarán conforme a lo establecido en el Código Reglamentario Municipal mismo que establece las conductas normativas así como las infracciones y sanciones que van ligadas a la presente Norma.

1.7. Glosario de términos

Para los efectos del presente ordenamiento se entiende por:

1.7.1. Accesibilidad. Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo.

1.7.2. Acceso Vehicular. Entradas para vehículos motorizados hacia los predios adyacentes a las banquetas.

1.7.3. Ayuda técnica. Dispositivo tecnológico y material que permite habitar, rehabilitar o compensar una o más limitaciones funcionales, motrices, sensoriales o intelectuales de las personas con discapacidad.

1.7.4. Banqueta. Espacio público destinado al tránsito peatonal para permitir accesos cómodos, seguros y universalmente accesibles en la vía pública.

1.7.5. Carril Ciclista Compartido con Transporte Público o "Carril bus-bici". Carril con preferencia para la circulación ciclista y en el que se comparte espacio con el transporte público.

1.7.6. Carril compartido ciclista. Aquel que da preferencia a las bicicletas y en el que se comparte el espacio con los vehículos motorizados.

1.7.7. Ciclista. Conductor de una bicicleta o triciclo de tracción a pedales o de sistema híbrido.

1.7.8. COREMUN. Código Reglamentario para el Municipio de Puebla.

1.7.9. Diseño urbano. Proceso de configuración y organización físico-espacial de la ciudad, con el fin de satisfacer las necesidades de sus habitantes.

1.7.10. Dispositivos de control de tránsito. Son señales, marcas, semáforos y cualquier otro dispositivo, para el efecto, que se colocan sobre o adyacente a las calles y carreteras por una autoridad pública, para prevenir, regular y guiar a los usuarios de las mismas.

1.7.11. Espacio Público. Las áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito.

1.7.12. Estación de bicicletas públicas. Mobiliario urbano que forma parte de un sistema de bicicletas públicas destinado al anclaje de los vehículos y a la interacción del usuario con el sistema.

1.7.13. Estacionamiento para bicicletas. Mobiliario urbano destinado al aseguramiento estable y organizado de bicicletas en espacios públicos o privados, cuando éstas no están en uso.

1.7.14. Franja de Circulación peatonal. Sección de la banqueta que se ubica entre la Franja de Fachada y la Franja Mixta.

1.7.15. Franja de Fachada. Sección de la banqueta que se encuentra entre el alineamiento o paramento de los predios y la Franja de circulación peatonal.

1.7.16. Franja Mixta. Sección de la banqueta que se encuentra entre la Franja de Circulación peatonal y la guarnición, destinada para alojar la vegetación, mobiliario urbano e instalaciones de infraestructura que se ubican en la banqueta.

1.7.17. Guarnición. Elemento constructivo de confinamiento para establecer los límites de infraestructura geométrica horizontal como son: banquetas, camellones e isletas para dividir las superficies de rodamiento.

1.7.18. Guía Podotáctil. Ayuda técnica que facilita el desplazamiento de las personas con discapacidad visual, incorporando al piso códigos texturizados en relieve con características podotáctiles particulares.

1.7.19. Imagen urbana. Conjunto de elementos naturales y artificiales que conforman el marco visual de la ciudad, como son: fachadas de los edificios, volumen, bardas, cercas y frentes de los predios baldíos, cuando estos sean visibles desde el nivel de la calle o desde otro ángulo importante, a los elementos que las integran, al mobiliario urbano conformado por: postes, arbotantes, arriates, bancas, botes papeleros, fuentes, monumentos conmemorativos, paraderos de transporte público, casetas telefónicas y de informes, arbolado, jardinería, entre otros.

1.7.20. Infraestructura urbana. Comprende los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población. Esto es, el conjunto de las redes básicas de agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, gas y telecomunicaciones, entre otras.

1.7.21. Jerarquía de movilidad. Prioridad que tienen los diferentes usuarios de la Vía Pública en el ejercicio de movilidad de acuerdo al nivel de vulnerabilidad y a su contribución a la productividad.

1.7.22. Mobiliario urbano. Comprende todos aquellos elementos urbanos complementarios que sirven de apoyo a la infraestructura y al equipamiento, reforzando así la imagen del Municipio los cuales pueden ser fijos, permanentes, móviles o temporales.

1.7.23. Nomenclatura. La denominación o nombre específico asignado por el Ayuntamiento a las vías y espacios públicos del Municipio de Puebla.

1.7.24. Norma. Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla.

1.7.25. Orejas. Ampliaciones de alguna sección de las banquetas para crear cruces peatonales más cortos, facilitar la implementación de rampas peatonales, impedir el estacionamiento en el cruce peatonal, incrementar el espacio disponible para ubicar mobiliario urbano, áreas verdes y arbolado, y permitir que los peatones puedan ver y ser vistos por los conductores antes de entrar al cruce peatonal.

1.7.26. Parklet. Mobiliario que funciona como espacio público de acceso libre y gratuito, destinado para actividades de descanso, encuentro, juego y de disfrute en general.

1.7.27. Peatón. Persona que transita en zonas públicas o privadas con acceso al público, a pie o auxiliándose de dispositivos de movilidad asistida, en el caso de las personas con discapacidad.

1.7.28. Placas de nomenclatura. Las señales informativas propiedad del Ayuntamiento ubicadas en los inmuebles ubicados en las esquinas o cercanas a éstas que sirven para identificar la denominación de la calle, colonia o fraccionamiento y código postal en que se encuentran ubicadas.

1.7.29. Radios de Giro. Es una medición que describe la capacidad de un determinado vehículo para girar.

1.7.30. Rampas peatonales. Elementos en el espacio público que permiten una transición suave entre el nivel de la banqueteta y el nivel de arroyo vehicular.

1.7.31. Semáforos peatonales. Dispositivos de control de tránsito que se utilizan para brindar información a los peatones respecto al momento en que pueden cruzar las vialidades de la forma más segura mediante un lapso exclusivo para ellos.

1.7.32. Señalamiento horizontal. Conjunto de marcas que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las vialidades y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. Estas marcas son rayas, símbolos, leyendas o dispositivos.

1.7.33. Señalamiento Vertical. Conjunto de señales en tableros impresos o digitales, fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas con leyendas y símbolos.

1.7.34. Señalética Braille. Dispositivo fijo instalado en el paramento y las zonas de circulación que complementa la información referente a la Guía podotáctil.

1.7.35. TIC. Tecnologías de la Información y Comunicación.

1.7.36. Vegetación urbana. Conjunto de especies vegetales que se localizan en el suelo urbano.

1.7.37. Vía Ciclista Delimitada o "Ciclocarril". Carril en la vía destinado exclusivamente para circulación en bicicleta o triciclo.

1.7.38. Vía Ciclista de Trazo Independiente. Vialidad exclusiva para la circulación ciclista, apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del arroyo vehicular.

1.7.39. Vía Ciclista Segregada o "Ciclovia". Sección de una vía exclusiva para la circulación ciclista físicamente confinada del tránsito automotor dentro del arroyo vehicular.

1.7.40. Vialidad Compartida Ciclista. Vía colectora o de acceso, que presenta bajos volúmenes de tránsito y que, por lo tanto, otorga facilidad para darle prioridad a la circulación ciclista, compartiendo el espacio con el tránsito automotor de forma segura.

1.7.41. Vialidad Local. Aquella que permite el acceso directo a las propiedades, debiendo conectarse con el sistema de vialidades secundarias de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.

1.7.42. Vialidad Primaria. Aquella que por su anchura, longitud, señalización y equipamiento, posibilita un amplio volumen de tránsito vehicular de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.

1.7.43. Vialidad Privada. Aquella que se utiliza para el acceso directo a propiedades y que no genera conexión vial entre dos vialidades locales, por lo que presenta circulación vehicular casi nula.

1.7.44. Vialidad Secundaria. Aquella que permite la circulación al interior de las colonias, barrios y pueblos de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.

1.7.45. Zona de Espera de Transporte Público. Área de la banqueta donde los usuarios del transporte público ascienden o descienden de éste.

1.7.46. Zona de Seguridad Peatonal. Espacio libre de obstáculos que se destina en la esquina de las banquetas para servir como zona de espera y transición para los peatones que cruzan la vialidad, así como para mejorar la visibilidad de los peatones hacia los conductores y viceversa.

CAPÍTULO II.

2. Diseño de calles

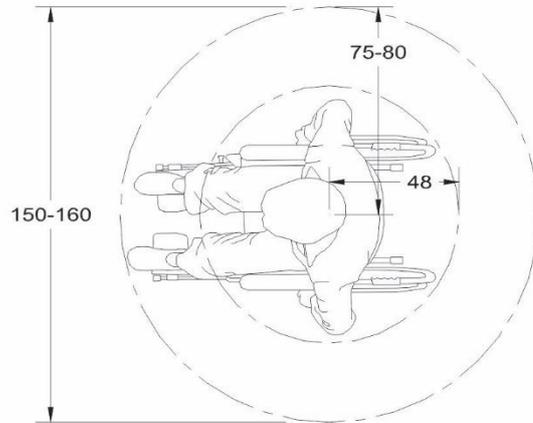
2.1. Infraestructura peatonal

2.1.1. Dimensión humana

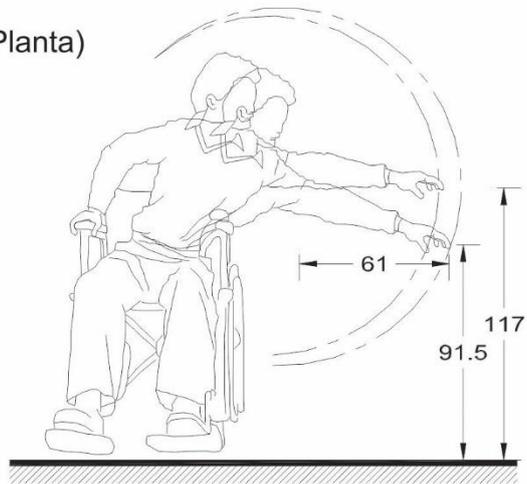
-La infraestructura peatonal deberá diseñarse a medida de todas las personas en calidad de andantes del espacio urbano, sin importar su edad, género, condición física o intelectual.

-La infraestructura peatonal considerará las siguientes dimensiones antropométricas como estándares mínimos para el diseño y ejecución:

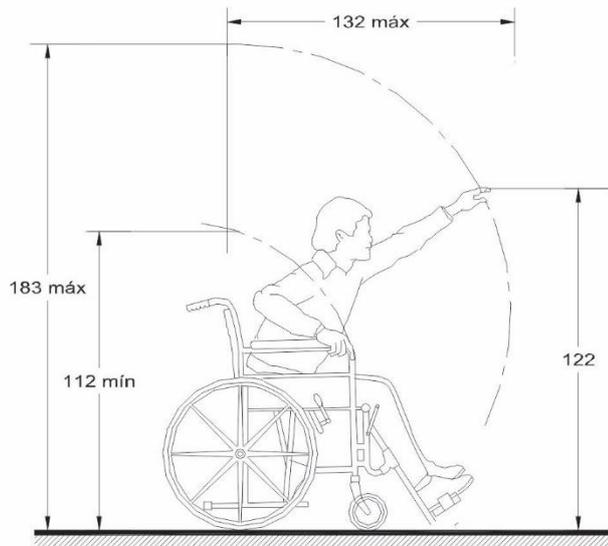
PERSONA EN SILLA DE RUEDAS POSICIÓN DINÁMICA (Medidas en centímetros)



Vista transversal superior (Planta)

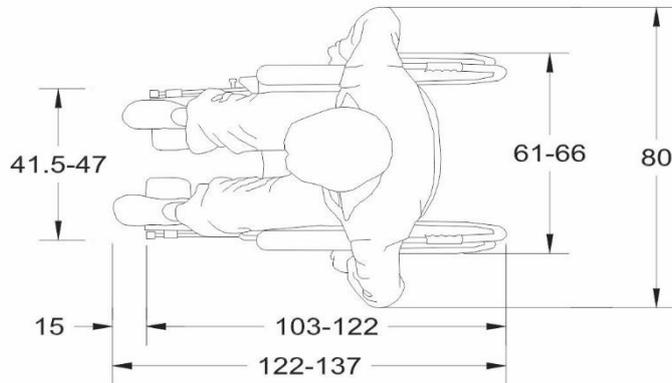


Vista coronal o ventral (Alzado frontal)

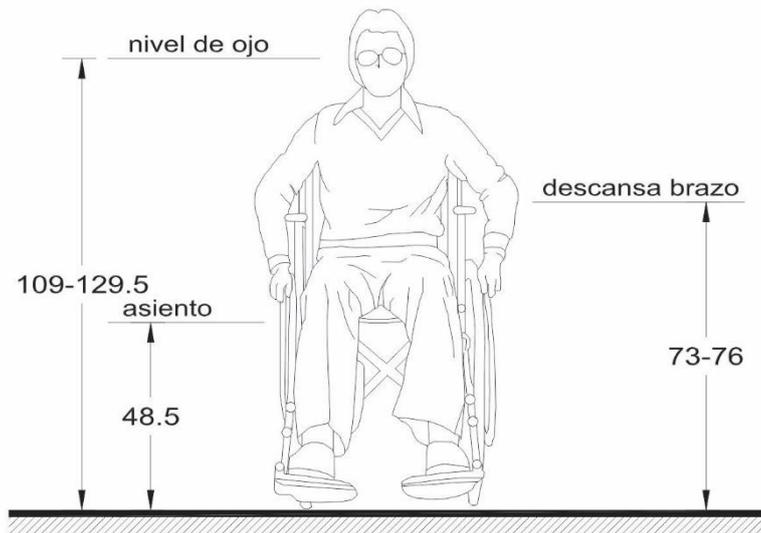


Vista sagital derecha (Alzado lateral)

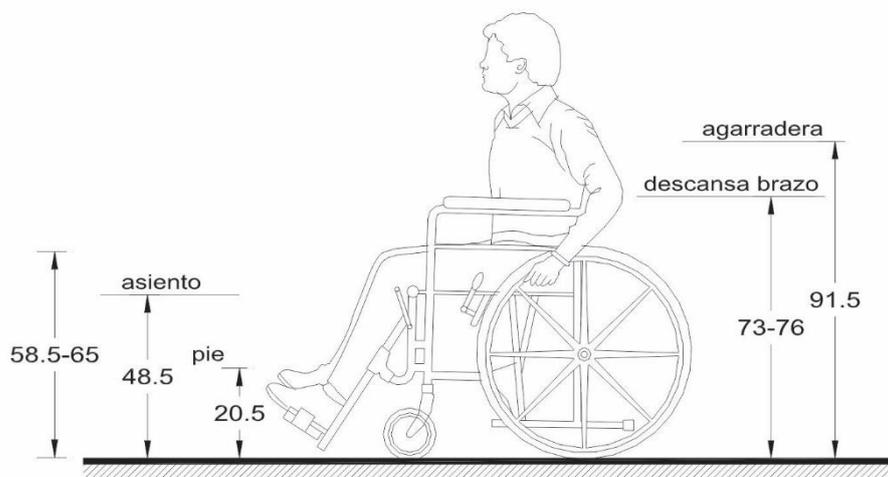
PERSONA EN SILLA DE RUEDAS POSICIÓN ESTÁTICA (Medidas en centímetros)



Vista transversal superior (Planta)



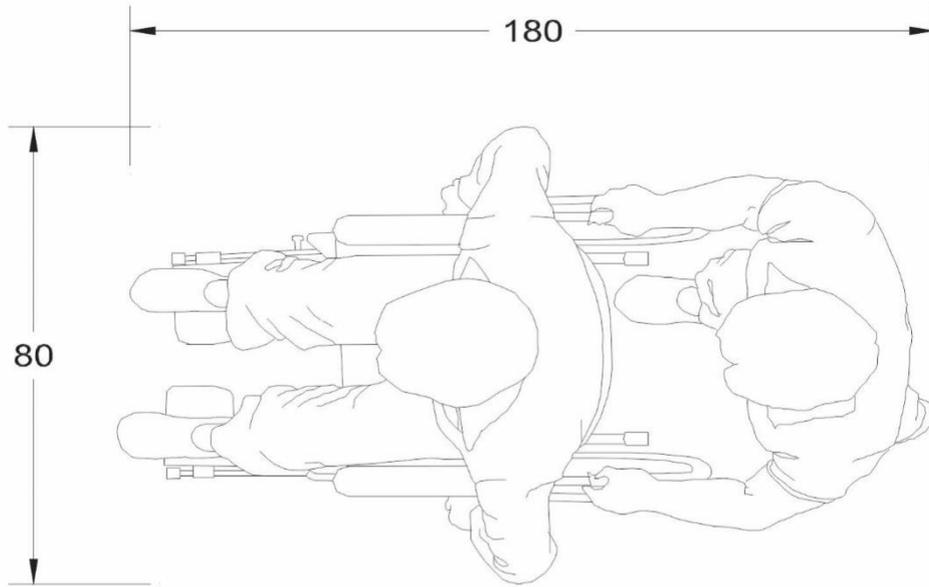
Vista coronal o ventral (Alzado frontal)



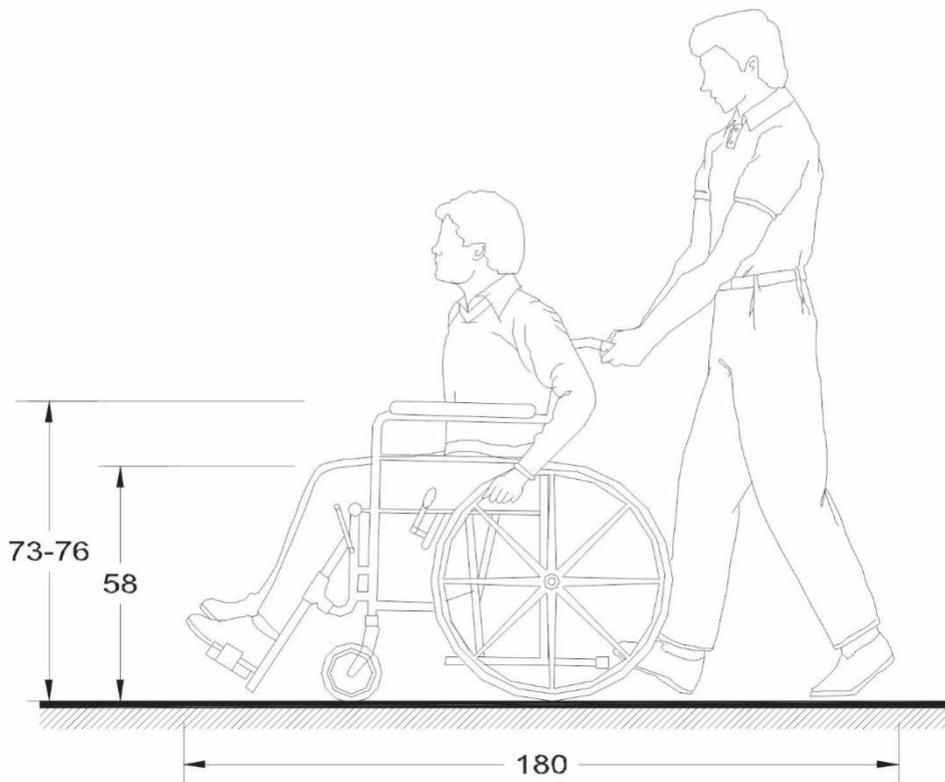
Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

PERSONA EN SILLA DE RUEDAS CON ACOMPAÑANTE

(Medidas en centímetros)

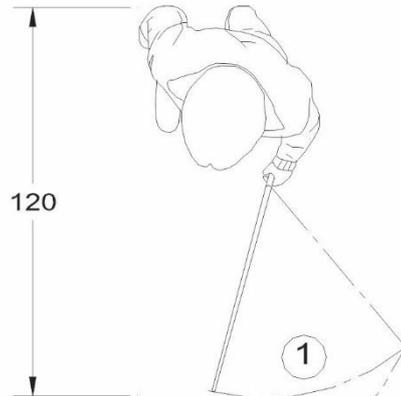


Vista transversal superior (Planta)



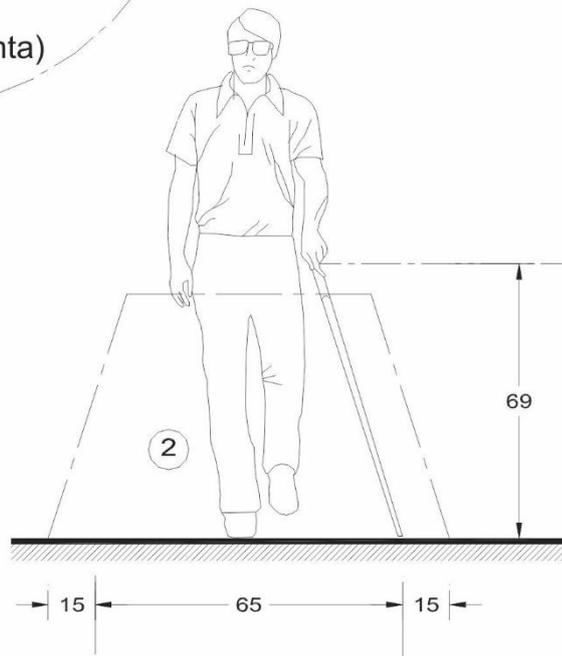
Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

PERSONA CON BASTÓN BLANCO (Medidas en centímetros)

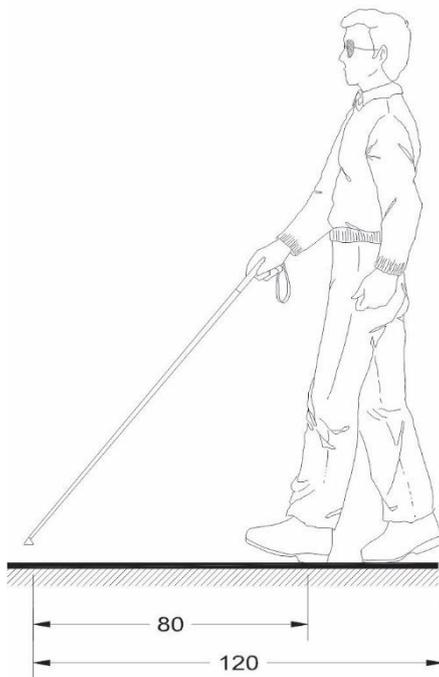


Vista transversal superior (Planta)

- ① Área de detección
- ② Espacio de detección del bastón a pasos regulares

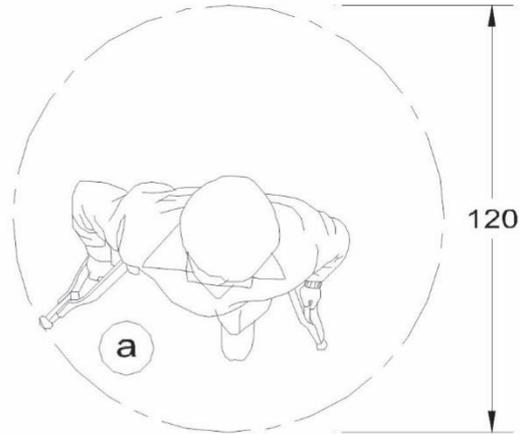


Vista coronal o ventral (Alzado frontal)



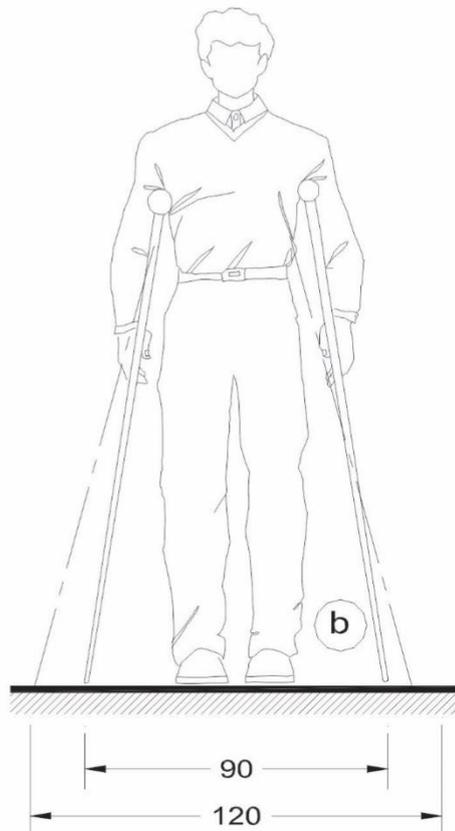
Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

PERSONA CON MULETAS (Medidas en centímetros)



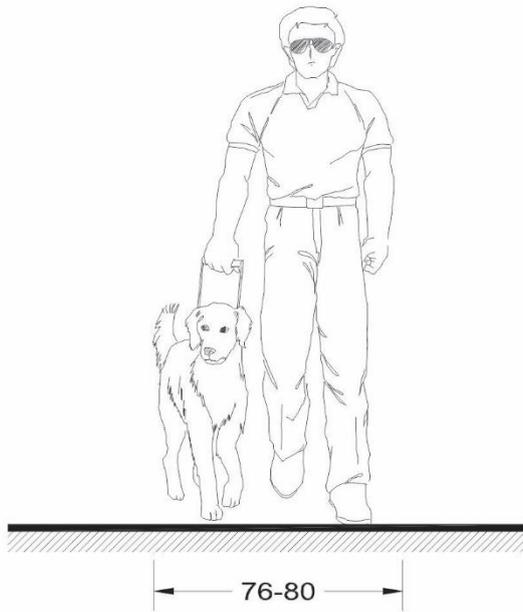
Vista transversal superior (Planta)

- (a) Oscilación de las muletas al andar
- (b) Separación de muletas cuando el usuario está de pie

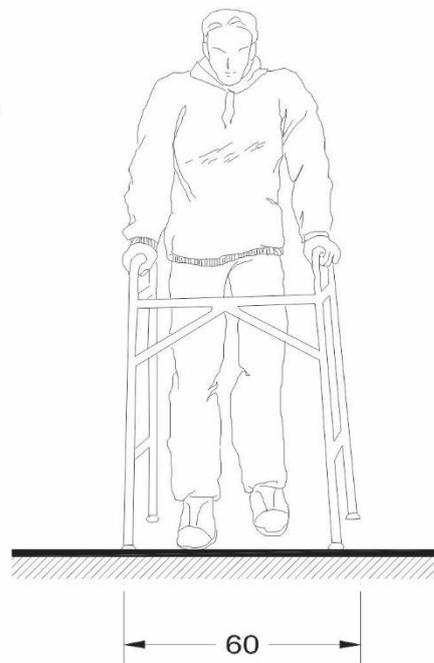


Vista coronal o ventral (Alzado frontal)

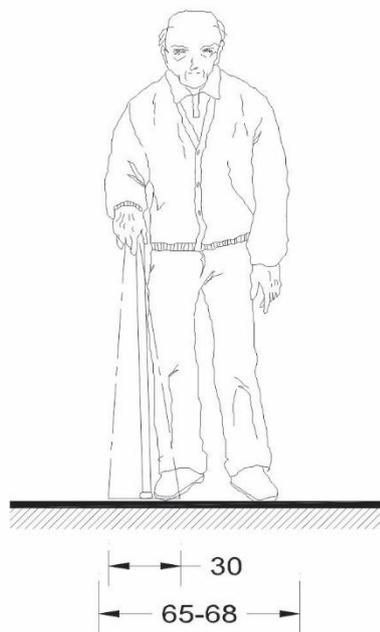
(Medidas en centímetros)



PERSONA CON PERRO GUÍA



PERSONA CON ANDADERA



PERSONA CON BASTÓN

2.1.2. Principios de diseño de la infraestructura peatonal

-El diseño y construcción de la vía pública deberá tener como prioridad la implementación de infraestructura peatonal antes que de la infraestructura vehicular. Lo anterior obliga a que cualquier proyecto y obra de diseño, rediseño, renovación, remodelación, adecuación o construcción de las vialidades se realice atendiendo previamente la construcción e implementación de la infraestructura peatonal bajo los criterios y especificaciones planteados en esta Norma.

-Cualquier proyecto de construcción en la vía pública que afecte la circulación peatonal deberá ser mitigado mediante la provisión de una ruta temporal para los peatones sobre o alrededor del área de construcción. Dicha ruta deberá ser segura, continua, estar libre de obstáculos y encontrarse protegida con alguna barrera, como cercas provisionales o barandales desmontables de una altura de 0.90 m como mínimo, o con otro elemento que proporcione protección a las personas en calidad de peatones durante el tiempo que requiera la obra. La ruta temporal deberá ser accesible para todas las personas, estar delimitada del tránsito vehicular, encontrarse claramente señalada, iluminada y en un estado adecuado de mantenimiento.

-Quedará prohibido el enrejado de cualquier banqueteta o camellón al interior del Municipio, independientemente del diseño de la cerca, malla o elemento de confinamiento.

El espacio público debe asegurar la accesibilidad universal

La infraestructura peatonal integrará la combinación de elementos constructivos y operativos que permitan a cualquier persona, independientemente de sus condiciones físicas, mentales, etarias, etc., entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en el espacio público de la ciudad. Las condiciones del espacio público no deberán ser una limitante para que las personas puedan realizar las actividades o alcanzar los destinos deseados.

El espacio público debe garantizar la seguridad vial

El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de peatones se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el automóvil. El

diseño geométrico de las vialidades, las velocidades vehiculares y todos los elementos que influyen en la dinámica de la calle deberán priorizar y proteger, ante todo, la seguridad de las personas.

El espacio público debe garantizar la seguridad personal

El diseño del espacio público deberá generar las condiciones que garanticen la seguridad de las personas ante robos y otros crímenes. El espacio público deberá propiciar la presencia de personas y el desarrollo de actividades en la calle, en condiciones óptimas que se caracterizan por la vigilancia vecinal desde edificaciones cercanas, la visibilidad en el espacio público y la iluminación.

El espacio público debe estar conectado

El diseño de la vía pública deberá permitir que las personas puedan acceder a una amplia red de destinos de la forma más directa, continua y segura posible. Deberá garantizarse la coherencia y continuidad de los trayectos peatonales teniendo en consideración dos escalas: una escala local, que garantice la continuidad de los trayectos en una misma manzana y de una manzana a otra; y, una escala urbana, que facilite el acceso a los puntos de atracción peatonal y centralidades urbanas, así como a otras formas de movilidad como la ciclista o de transporte público.

El espacio público debe ser legible

El espacio público deberá ser comprensible por todas las personas, incluidas las niñas y niños, personas de la tercera edad, con alguna discapacidad o analfabetas. La estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos.

El espacio público debe ser cómodo

El espacio público deberá propiciar las condiciones para que las personas disfruten el acto de caminar en la ciudad. Se deberán garantizar dimensiones, conexiones y espacios que contribuyan a la sensación de confort de las personas. Se procurará en lo

posible la disposición de sombra y de arbolado urbano, y el amortiguamiento de inclemencias ambientales como lluvia, sol, ruido y humo. Asimismo se buscará que el diseño del espacio público contribuya a una percepción de proximidad y de escala caminable.

El espacio público debe generar imagen urbana con identidad

El diseño del espacio público deberá favorecer la variedad y atracción visual de la calle que propicie una percepción de pertenencia por parte de quienes la viven. La ciudad deberá contar en lo posible con mobiliario y vegetación urbana que armonicen con su contexto urbano-arquitectónico.

El espacio público debe procurar diversidad de usos

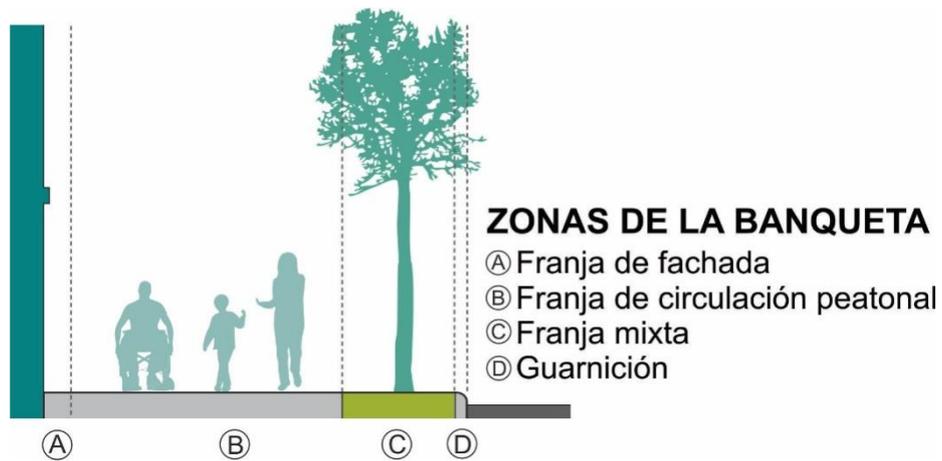
En el espacio público deberán prevalecer las actividades públicas. La calle, además de permitir la circulación de las personas, es el espacio por excelencia del encuentro, socialización y recreación de la ciudadanía.

2.1.3. Componentes de la infraestructura peatonal

2.1.3.1. Banqueta

-La banqueta, además de conectar a las personas en calidad de peatones, con los servicios, actividades o destinos deseados, es un espacio vital en la interacción social y la generación de actividades recreativas.

-La banqueta deberá integrarse por cuatro zonas: Franja de fachada, Franja de circulación peatonal, Franja mixta y Guarnición.



-La dimensión de las banquetas y los cruces peatonales deberá garantizar un nivel de servicio peatonal que responda a las dinámicas particulares de cada contexto, asegurando en todo momento la accesibilidad de las personas en el espacio público.

-En lo posible, al menos el 50% de la sección transversal de las vialidades, de paramento a paramento, deberá ser destinado para banquetas.

-El ancho de las banquetas corresponderá a lo establecido en la Tabla 1. Dimensión de banquetas según tipo de vialidad y en los lineamientos dispuestos en este apartado, nunca debiendo ser menor de 2.40 m desde el paramento o fachada hasta el borde exterior de la guarnición.

Tabla 1. Dimensión de banquetas según tipo de vialidad

Tipo de vialidad	Franja de fachada (m)	Franja de circulación peatonal (m)		Franja mixta (m)		Guarnición (m)	Banqueta total (m)
	Mín.	Mín.	Preferente	Mín.	Preferente		Mín.
Primaria	0.15	1.80	3.00	0.80	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.90
Secundaria	0.15	1.80	3.00	0.60	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.70

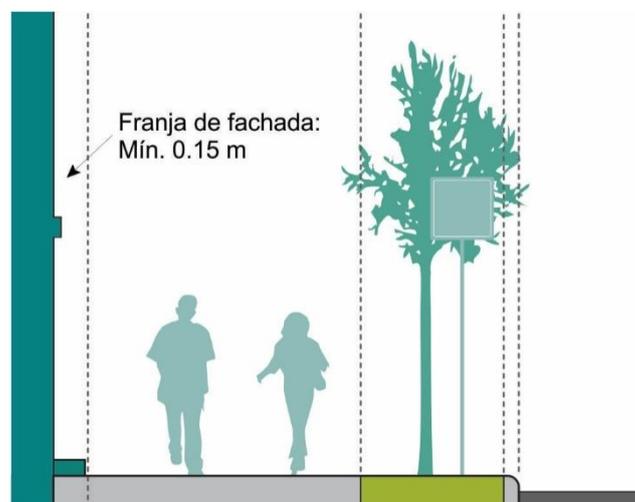
Local*	0.15	1.50	3.00	0.60	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.40

-Sólo en vialidades locales de fraccionamientos se permitirá una sección mínima total de banqueta de 2.00 m, donde se garantizará en todo momento una Franja de circulación peatonal igual o mayor de 1.50 m.

2.1.3.1. 1. Franja de fachada

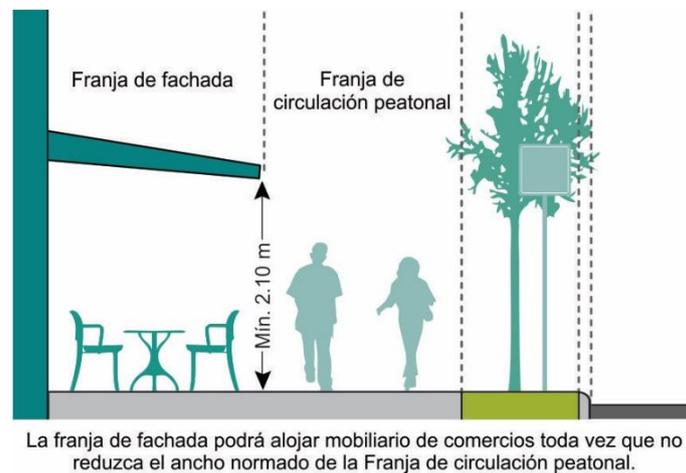
El objetivo de esta sección de la banqueta es proteger a los peatones de las salientes de las fachadas arquitectónicas, escalones hacia viviendas o comercios así como de elementos para servicios: registros de consumo de electricidad, gas, agua y otros similares, mismos que no pueden sobresalir de la fachada, incluyendo sus protecciones, por más de 0.15 m.

-La Franja de fachada deberá tener un ancho tan amplio como sea necesario que permita amortiguar las salientes o elementos constructivos de las fachadas, mismos que no deberán sobresalir más de 0.15 m. El ancho de la franja no deberá ser menor a 0.15 m.



-La Franja de fachada deberá estar libre de mobiliario urbano pues este será ubicado en la Franja mixta.

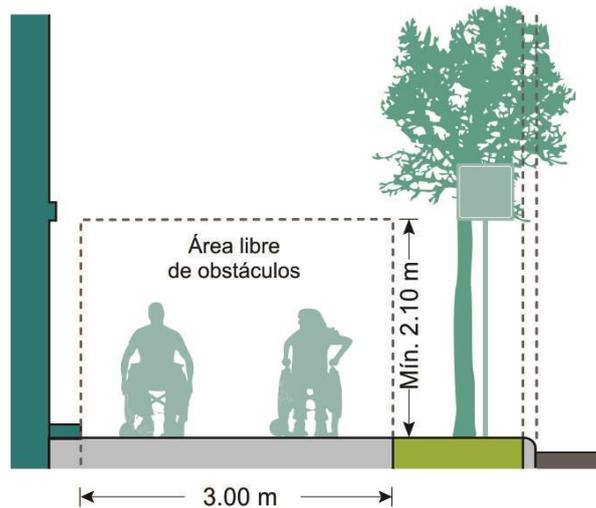
-En caso de que existan negocios como cafés o restaurantes que utilicen la Franja de fachada para colocar bancas, mesas, jardinería o sombrillas, se deberá asegurar que la instalación de dichos elementos no reduzca la Franja de circulación peatonal más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma, según el tipo de vialidad. Los elementos contenidos en la Franja de fachada deberán colocarse manteniendo una franja recta a lo largo de la banqueta para evitar que las personas con discapacidad visual choquen con ellos. Complementariamente, se deberán colocar en el piso guías podotáctiles de tipo Indicadores de advertencia para señalar el límite del área donde se encuentra el mobiliario y así ser identificado con mayor facilidad.



2.1.3.1. 2. Franja de circulación peatonal

-La Franja de circulación peatonal deberá destinarse para el movimiento de las personas en calidad de peatones, por lo que estará libre de cualquier objeto temporal o permanente, incluido mobiliario urbano, infraestructura, dispositivos de control de tránsito, puestos fijos o semi-fijos para comercio, arbolado o cualquier elemento que represente un obstáculo para ellas.

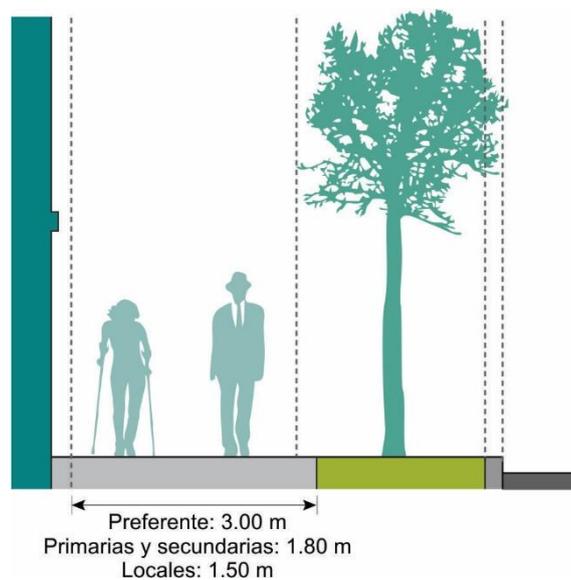
-La Franja de circulación deberá estar libre de cualquier objeto sobresaliente que no permita un paso libre de 2.10 m de altura. Esto para asegurar el libre y continuo desplazamiento de las personas en condiciones de seguridad y accesibilidad.



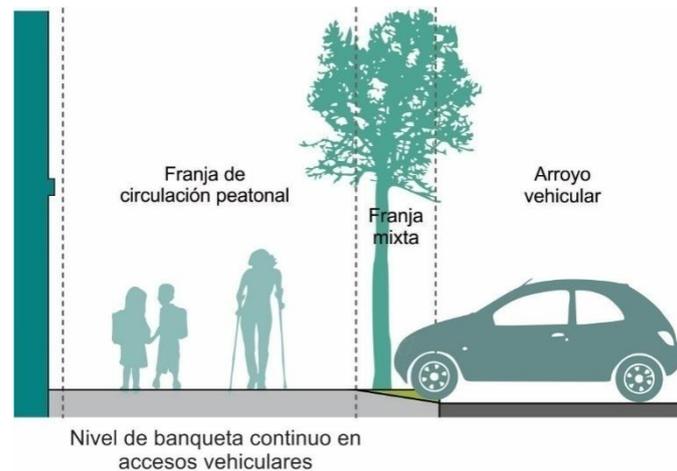
-Siempre que sea posible, la Franja de circulación peatonal en las banquetas será de 3.00 m, dimensión que permite la circulación de dos personas en sillas de ruedas en direcciones opuestas pasando una junto a la otra con la distancia suficiente para realizar maniobras de giro.

-En vialidades primarias y secundarias las banquetas deberán contar con una Franja de circulación peatonal mayor a 1.80 m y preferente de 3.00 m.

-En vialidades locales, las banquetas deberán contar una Franja de circulación mayor de 1.50 m y preferente de 3.00 m.



-La Franja de circulación peatonal deberá ser continua a lo largo de la banqueta, sin presencia de desniveles transversales bruscos. En el caso de que existan accesos vehiculares a predios, las rampas vehiculares se construirán sobre la Franja mixta sin afectar la pendiente de la Franja de circulación, que tendrá una pendiente de 1.5% al 2% hacia el arroyo vehicular. La implementación de accesos vehiculares deberá corresponder a las especificaciones de 2.1.3.1.5. Accesos vehiculares de esta Norma.



-La Franja de circulación estará libre de escalones o bordes de más de 1.5 cm de alto, los cuales deberán salvarse con un chaflán.

-En caso de que no sea posible liberar un cambio de nivel en las banquetas tendrá que resolverse con una rampa peatonal cuya sección deberá cubrir el ancho total de la Franja de circulación. La longitud de la rampa será la necesaria para garantizar una pendiente recomendable igual o menor al 6% que es equivalente a un ángulo de $3^{\circ}26'$, y máxima de 8%, equivalente a un ángulo de $4^{\circ}34'$.

-La superficie de la Franja de circulación peatonal deberá ser antiderrapante y contar con una pendiente transversal del 1.5% al 2% con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular, esto para evitar el estancamiento de líquidos y dirigir el agua al arroyo vehicular y/o a la Franja mixta permeable.

-La Franja de circulación deberá estar libre de baches, grietas o piedras sueltas.

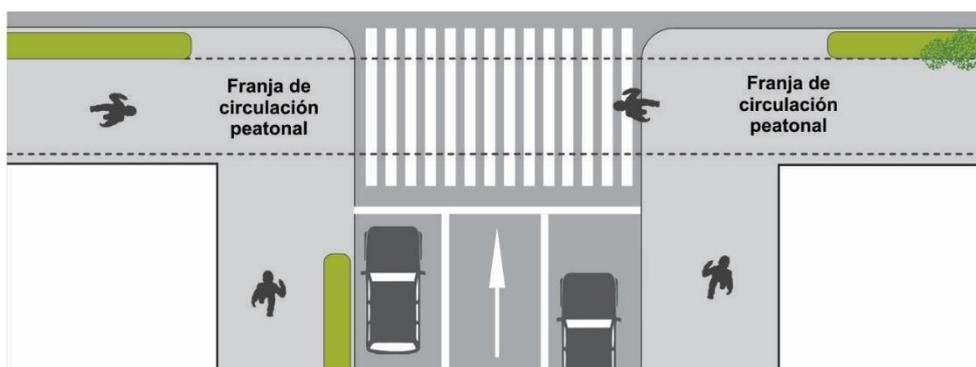
-En lo posible, cuando las dimensiones de la sección de la banqueta lo permitan, la Franja de circulación deberá estar libre de registros, rejillas y escotillas. Cuando esto

no sea posible, se buscará que éstos se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles.

-Los registros, rejillas y escotillas ubicados en la banqueta deberán encontrarse al mismo nivel que el resto de la misma, cuidando que exista una pendiente continua desde el paramento a la guarnición del 1.5% al 2%.

-La separación entre las tapas de registro y el pavimento de la banqueta, así como el espaciamiento entre ranuras, tendrá una separación máxima de 13 mm. Las ranuras de las rejillas deberán orientarse en sentido transversal al largo o sentido de la banqueta para evitar que las ayudas técnicas se atoren.

-Las Franjas de circulación deberán estar alineadas entre una banqueta y otra. Lo anterior con la finalidad de asegurar la continuidad de los trayectos de los peatones, principalmente de las personas con discapacidad.



-La Franja de circulación peatonal deberá integrar en lo posible guías o pavimentos táctiles para personas con discapacidad visual a lo largo de la banqueta o ruta. Cuando esto no sea posible por condiciones técnicas, se marcará como mínimo un cambio de textura de 0.08 m a 0.10 m de ancho, a lo largo de la banqueta. El cambio de textura será del mismo material que el resto de la banqueta y deberá ser perceptible con la punta de un bastón blanco. Para lograr el cambio de textura se deberá invertir la dirección de la rugosidad o el dibujo del resto de la banqueta.

-La implementación de guías podotáctiles será obligatoria en un radio mínimo de 200 m a la redonda de equipamientos de salud, educación, comercialización y abasto, cultura, recreación y deporte, administración, seguridad y servicios públicos, unidades

habitacionales de vivienda multifamiliar, como de otros espacios de alta afluencia peatonal. En el entorno del Sistema de Transporte Público Masivo RUTA la implementación de guías podotáctiles será obligatoria en un radio mínimo de 500 m a la redonda de cada estación.

-La implementación de las guías podotáctiles corresponderá a lo establecido en 2.1.4.2. Guía podotáctil.

2.1.3.1.3. Franja mixta

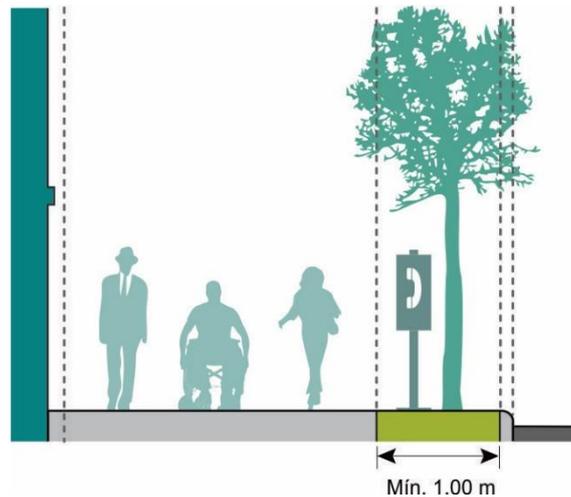
-Las banquetas deberán contar obligatoriamente con una Franja mixta. Su ancho será igual o mayor de 0.80 m para vialidades primarias, e igual o mayor a 0.60 m para vialidades secundarias y locales. En lo posible, la Franja mixta será un área verde o un área permeable.



-La plantación de arbolado urbano en la Franja mixta será prioritaria. La cobertura del arbolado por frente de manzana deberá ser la necesaria para que proyecte la sombra que garantice el confort de todos los usuarios de la vía, sean éstos peatones, ciclistas, pasajeros o conductores de vehículos motorizados.

-Se deberá asegurar una superficie mayor de 1.00 m² libre de pavimento para cada árbol plantado, considerando en todo momento los requerimientos específicos de espacio para cada especie arbórea.

-La elección, ubicación, implementación y tipo de vegetación urbana, incluido el arbolado, deberán sujetarse a las disposiciones establecidas en 3.5. Vegetación urbana.



-La Franja mixta alojará el mobiliario urbano de la vía pública como: postes, arbotantes, bancas, contenedores de residuos, paraderos de transporte público, casetas telefónicas, kioscos, etc., así como semáforos, señalética vertical, registros, rampas o cualquier otro tipo de elemento que pueda representar un obstáculo para las personas en la Franja de circulación peatonal. Los elementos ubicados en la Franja mixta de la banqueta deberán cumplir con los lineamientos establecidos en esta Norma, según 2.6. Dispositivos de control de tránsito, 3.3. Mobiliario urbano, 3.4. Infraestructura urbana, 3.5. Vegetación urbana.

-El emplazamiento de cualquier elemento instalado en la Franja mixta deberá asegurar un paso libre de ramas y objetos sobresalientes de 2.10 m de altura desde el nivel del piso.

-La instalación de cualquier elemento en la Franja mixta no interferirá ni reducirá bajo ninguna circunstancia la Franja de circulación peatonal de la banqueta más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

-En caso de que se considere la ubicación de paraderos de transporte público, éstos deberán implementarse en la Franja mixta según las especificaciones de 2.1.3.1.6. Zona de espera de transporte público, con el objeto de mantener la continuidad de la Franja de circulación peatonal de la banqueta.

-El nivel de suelo de la Franja mixta deberá estar enrasado a la guarnición y la Franja de circulación peatonal, excepto cuando la Franja mixta integre vegetación urbana. En dicho caso deberá atenderse lo dispuesto en 3.5. Vegetación urbana.

-El emplazamiento de mobiliario y arbolado en la Franja mixta de vialidades secundarias y locales no impedirá el cruce peatonal desde cualquier punto de la cuadra. No se recomienda el uso de jardineras o macetas cuya extensión o altura que puedan generar una barrera peatonal.

2.1.3.1. 4. Guarnición

-Las guarniciones de tipo recto deberán tener 0.15 m de base superior, 0.20 de base inferior y 0.40 m de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m del pavimento. La guarnición tendrá un ligero escarpio o inclinación hacia el arroyo vehicular.

-Las guarniciones que se construyan para los pavimentos, serán de concreto hidráulico preferentemente del Tipo Integral, sin perjuicios de que excepcionalmente puedan aceptarse las llamadas Rectas colocadas en el lugar.

-Las guarniciones de Tipo Integral, deberán ser de 0.65 m de ancho, de los cuales 0.50 m corresponden a la losa; el machuelo medirá 0.20 m en la base; 0.15 m en la corona y altura de 0.15 m.

-La sección de las guarniciones de Tipo Recto deberán tener 0.20 m. de base, 0.15 m de corona y 0.40 m. de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m. del pavimento.

-La resistencia del concreto en las guarniciones de Tipo Integral, deberá ser igual a la del usado en el pavimento y en las de Tipo Recto de 200 kg/cm² a los 28 días.

-El peralte de la guarnición deberá hacerse al mismo nivel que el resto de la banqueteta, que no será mayor a 0.15 m.

-Queda estrictamente prohibido elevar el peralte y colocar junto a las guarniciones, varillas, ángulos, muretes, tubos o cualquier otro objeto que aún con la finalidad de protegerlas, constituya peligro para la integridad física de las personas y de las cosas.

-Las guarniciones en esquina deberán prever la elaboración de rampas para cada cruce peatonal, según las especificaciones del punto 2.1.3.2.1. Rampas peatonales, en las que la altura de la guarnición deberá estar al mismo nivel del arroyo vehicular.

-Las banquetas y guarniciones podrán encontrarse a nivel de piso sólo en vialidades con velocidad máxima de 30 km/h. En este caso las banquetas podrán estar resguardadas mediante bolardos, según las especificaciones de 3.3. Mobiliario urbano.

2.1.3.1. 5. Accesos vehiculares

-Al ser puntos de interacción entre los vehículos y las personas en calidad de peatones, el diseño debe garantizar que la Franja de circulación peatonal mantenga su continuidad a lo largo de la banqueta.

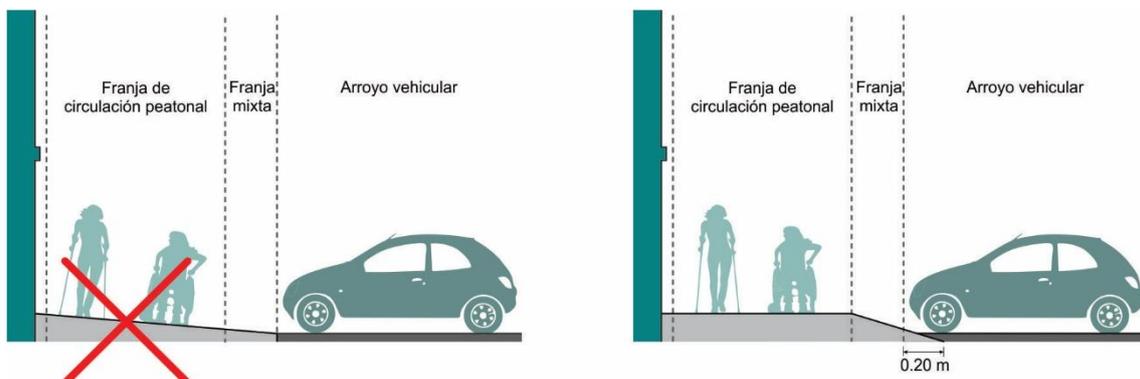
-El diseño de los accesos vehiculares a cocheras, estacionamientos, estaciones de servicio o a cualquier predio adyacente a las banquetas deberá garantizar la continuidad transversal y longitudinal del nivel y anchura de la Franja de circulación peatonal.

-Queda estrictamente prohibido con el fin de dar acceso a vehículos:

-Rebajar el nivel de la Franja de circulación peatonal para hacer rampas para vehículos.

-Construir rampas sobre la Franja de circulación peatonal de las banquetas.

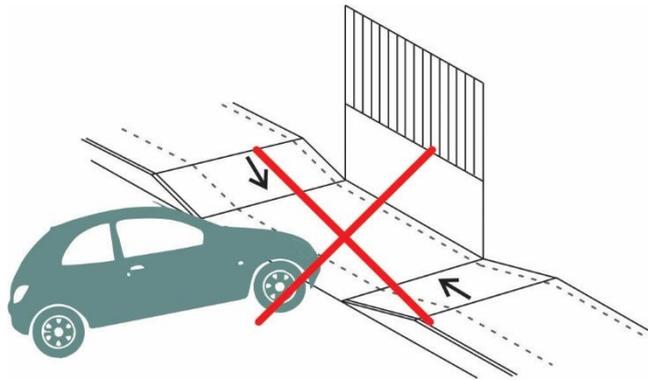
-Cuando se requiera implementar rampas de acceso vehicular a cocheras, estacionamientos o a cualquier predio adyacente a las banquetas las rampas se construirán únicamente sobre la Franja mixta, sin rebasar el área destinada a la circulación peatonal.



-Las rampas de acceso vehicular podrán sobresalir sobre el arroyo vehicular un máximo de 0.20 m.

-La Franja de circulación peatonal mantendrá el mismo nivel y tratamiento de piso a lo largo de toda la banqueta independientemente de que existan accesos vehiculares Lo anterior con el objetivo de inducir a los conductores a ceder el paso a los peatones.

-Cualquier acceso vehicular que se encuentre a un nivel diferente de la banqueta deberá salvarse con una rampa de acceso al interior del predio.

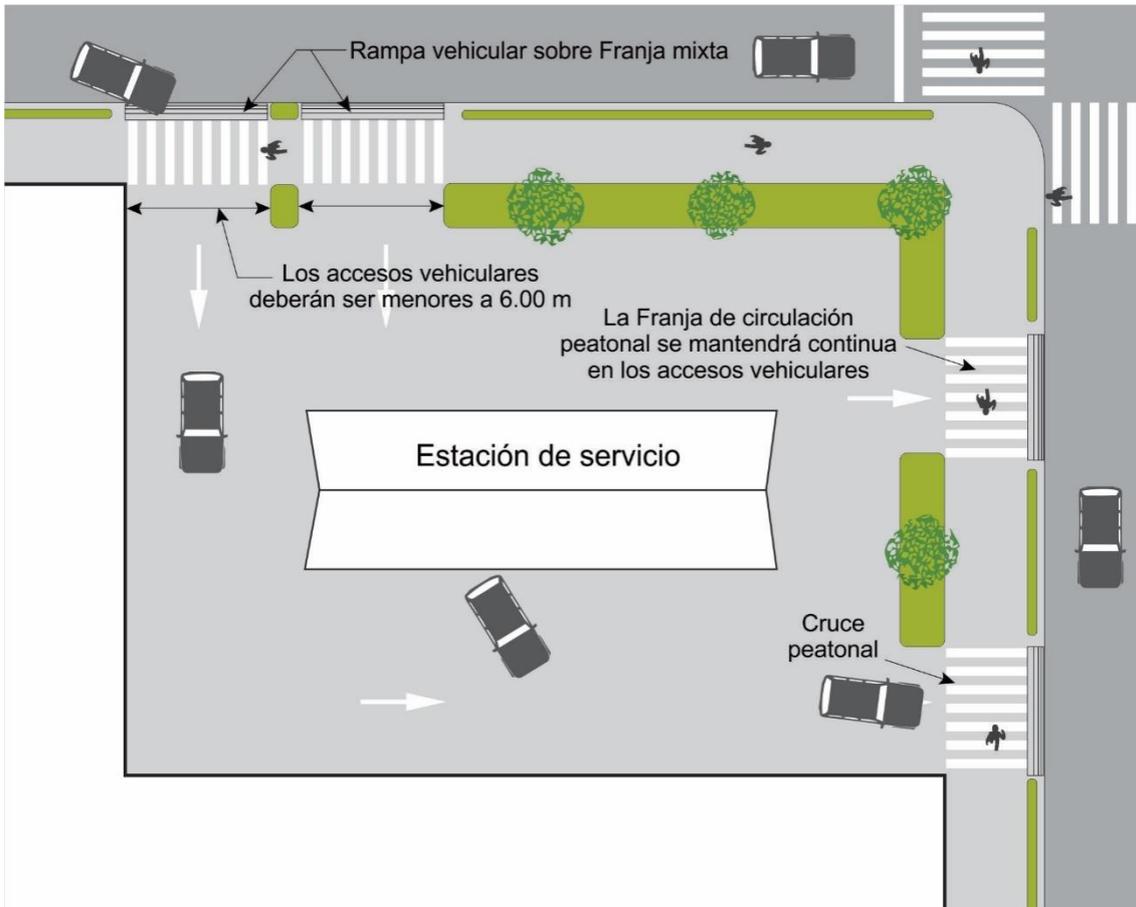


-Los accesos vehiculares a estacionamientos públicos o privados, estaciones de servicio y tiendas de conveniencia deberán acatar las especificaciones dispuestas en este apartado.

-Toda estación de servicio no podrá tener más de dos puntos de entrada y dos puntos de salida para vehículos motorizados sobre la misma calle, garantizando la continuidad y seguridad de las personas que caminan en las banquetas adyacentes.

-El radio de giro de los accesos vehiculares no deberá ser mayor de 6.00 metros para automóviles y no mayor de 13.00 metros para transporte de carga.

-Los accesos vehiculares a estaciones de servicio deberán acompañarse de la marca MP-6.1 Rayas para cruce de peatones sobre la banqueta.



2.1.3.1. 6. Zona de espera de transporte público

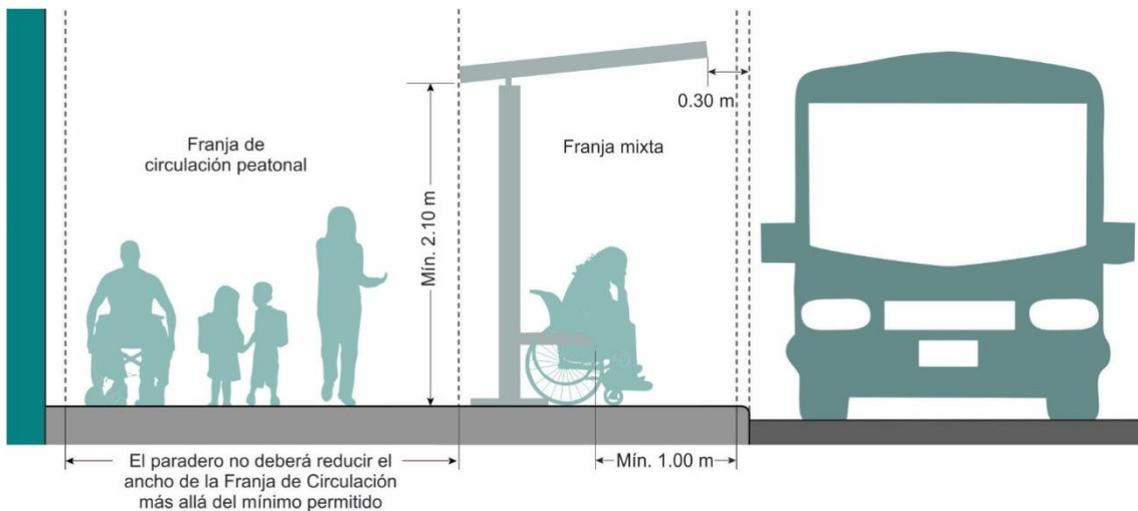
-La Zona de espera de transporte público consistirá en un área sobre la Franja Mixta de la banqueta, destinada al ascenso y descenso de pasajeros de las unidades de transporte público. Ésta deberá ser segura, cómoda, accesible, lógica y reconocible pues es un punto determinante en la intermodalidad de las personas.

-Deberá ubicarse en un punto oficial de ascenso y descenso de pasajeros de transporte público, identificándose con el señalamiento vertical correspondiente.

-La Zona de espera de transporte público no deberá implementarse a menos de 5.00 m antes de la raya de alto.-En caso de que el ancho de la Franja mixta de la banqueta lo permita, se podrán instalar paraderos de transporte público en consideración con lo siguiente:

-La ubicación del paradero no deberá reducir bajo ninguna circunstancia las dimensiones de la Franja de circulación peatonal de la banqueta más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

- El paradero deberá integrar un área libre de asientos que permita inscribir un cilindro imaginario de 1.50 m de diámetro como zona de espera para personas usuarias de silla de ruedas. -La estructura del paradero deberá permitir un paso libre de 2.10 m de altura.
- El voladizo del paradero se encontrará a una distancia mayor de 0.30 m del límite exterior de la guarnición.
- El paradero deberá cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en 3.3. Mobiliario urbano.



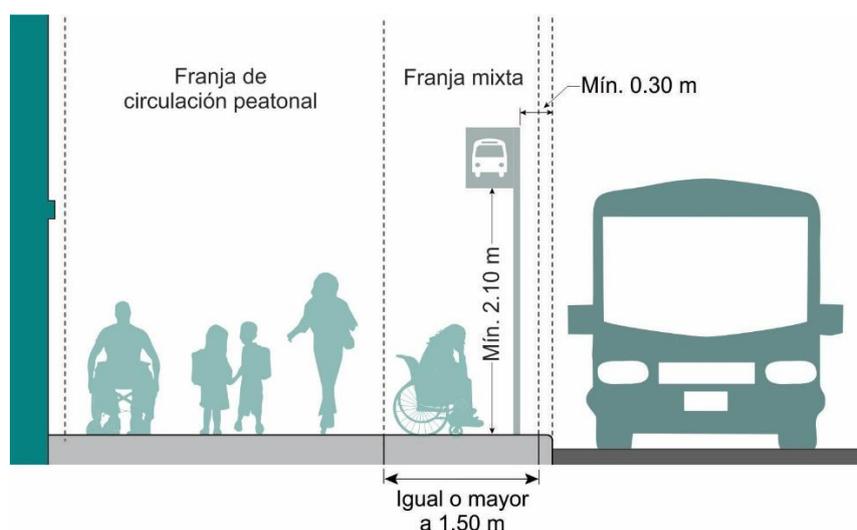
-En caso de que el ancho de la Franja mixta no pueda garantizar las disposiciones anteriores y exista un carril de estacionamiento adyacente a la banqueta, se sugiere la implementación de una oreja para resguardar a la Zona de espera de transporte público y al paradero de transporte público, como lo señala en 2.1.3.2.3. Orejas.

-Cuando el ancho de la Franja mixta no sea suficiente para la incorporación de un paradero, se procurará que la Zona de espera de transporte público sea un área pavimentada y libre de obstáculos en la banqueta, igual o mayor a 1.50 m de profundidad, con un largo variable de 4.00 m a 7.20 m. En este caso, la Zona de espera de transporte público albergará un poste de señalamiento vertical que indique el punto de ascenso y descenso de pasajeros de transporte público o un paradero de transporte público sin asientos que provea protección a las personas ante las inclemencias del tiempo.

-En el caso anterior se deberá considerar la opción de ampliar la banqueta lo suficiente de manera que se cumplan con los espacios requeridos para la parada. Esto deberá hacerse manteniendo una misma sección a lo largo de toda la vía.

-La Zona de espera de transporte público deberá estar debidamente iluminada.

-Podrá acompañarse de elementos de mobiliario urbano, según las especificaciones de 3.3. Mobiliario urbano, sin que estos representen un obstáculo para el desplazamiento y visibilidad de las personas en la banqueta ni para quienes ascienden o descienden de las unidades de transporte público.



2.1.3.2. Esquinas

2.1.3.2.1. Rampas peatonales

-Las rampas propician la accesibilidad de todas las personas en calidad de peatones para desplazarse en las intersecciones viales o en los cruces peatonales a mitad de la manzana.

-En todas las esquinas de la banqueta deberán existir rampas peatonales con una pendiente preferente del 6%, equivalente a un ángulo de $3^{\circ}36'$, y no mayor al 8%, equivalente a un ángulo de $4^{\circ}34'$, para salvar el desnivel hacia el arroyo vehicular. La tabla siguiente indica la longitud en metros que ha de tener una rampa para salvar un desnivel o escalón de 0.15 m de altura, según los porcentajes de pendiente indicados:

Tabla 2. Longitud de rampas peatonales según pendiente			
Altura de banqueta (m)	Longitud de rampa según porcentaje de pendiente (m)		
	4%	6%	8%
0.15	3.75	2.50	1.87

-Entre el inicio de la rampa y la fachada o elemento equivalente, deberá haber al menos 1.20 m libre de obstáculos y sin pendiente alguna, para permitir el cruce peatonal continuo o el giro, en su caso, de sillas de ruedas.

-Las rampas deberán tener una superficie con material o textura antiderrapante, firme y uniforme.

-Todas las rampas deberán estar contenidas al interior de los cruces peatonales y estar alineadas entre una banqueta y otra, respetando las líneas de deseo peatonal en las intersecciones.

-Cuando existan los elementos podotáctiles Guías de dirección-avance en la banqueta, éstos deberán dirigirse al centro de las rampas y de los cruces peatonales para indicar la incorporación hacia el arroyo vehicular, según lo establecido en 2.1.4.2. Guía podotáctil.

-En caso de que la banqueta no cuente con una Guía de dirección-avance a lo largo de la misma, se colocará únicamente un Indicador de advertencia de forma transversal a la banqueta, desde el paramento o fachada, hasta el centro de la rampa peatonal.

-Las rampas deberán iniciar y terminar a nivel de piso, sin embargo cuando sea necesario, podrán presentar un desnivel de 1 cm respecto al arroyo vehicular con la finalidad de evitar encharcamientos. En todos los casos, deberá garantizarse el drenaje adecuado de las aguas pluviales en la zona.

-Los dispositivos de control de tránsito, infraestructura, registros o similares, deberán ubicarse a una distancia mayor de 1.00 m de las rampas peatonales para permitir un acceso libre hacia las mismas.

-Deberá asegurarse un trayecto directo y accesible entre la Franja de circulación de la banqueta y el cruce peatonal, por lo que queda estrictamente prohibida la construcción e implementación de barreras físicas como muretes o barras de contención en las

esquinas, con excepción de bolardos, que deberán cumplir con las características establecidas en 3.3. Mobiliario urbano y se encontrarán separados a una distancia de 1.50 m a 2.00 m entre sí.

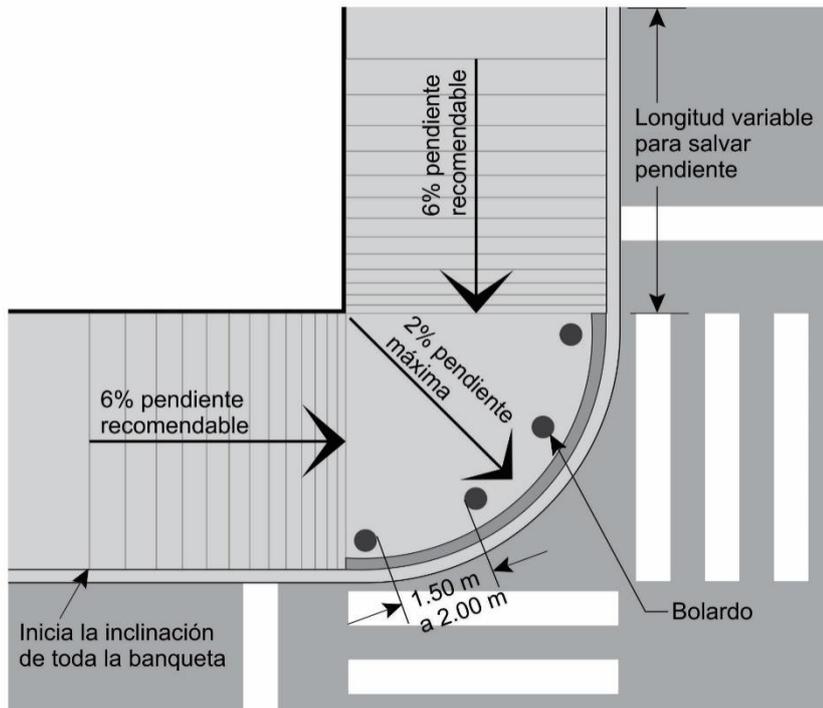
-Según las condiciones del sitio, se instalarán los siguientes tipos de rampas peatonales:

a) Rampa peatonal de tipo Abanico

-Será el tipo de rampa preferente en el Municipio. En la rampa de tipo Abanico la altura de la banqueta deberá reducirse gradualmente con una pendiente preferente del 6% y máximo 8%, llegando al alineamiento de la esquina de la fachada. Si la banqueta tiene una altura de 0.15 m, se requerirá una rampa con longitud de 2.50 m para lograr una pendiente del 6%, y una longitud de 1.87 m para lograr una pendiente del 8%. A partir del alineamiento de la esquina de la fachada, la Zona de seguridad peatonal se desvanecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 2% en dirección al arroyo vehicular para dirigir el drenaje de la precipitación pluvial.

-En el borde la rampa deberá implementarse una Franja de advertencia, que consistirá en un cambio de textura de 0.10 m a 0.15 m de ancho, con una superficie rugosa y de color contrastante a la banqueta y el arroyo vehicular. Dicha franja no deberá invadir la guarnición.

-Cuando se instalen bolardos, éstos se colocarán a una distancia de 0.30 m del borde exterior de la guarnición de la banqueta, separados entre sí de 1.50 m a 2.00 m.



Rampa peatonal de tipo Abanico

b) Rampa peatonal de tipo Alabeado

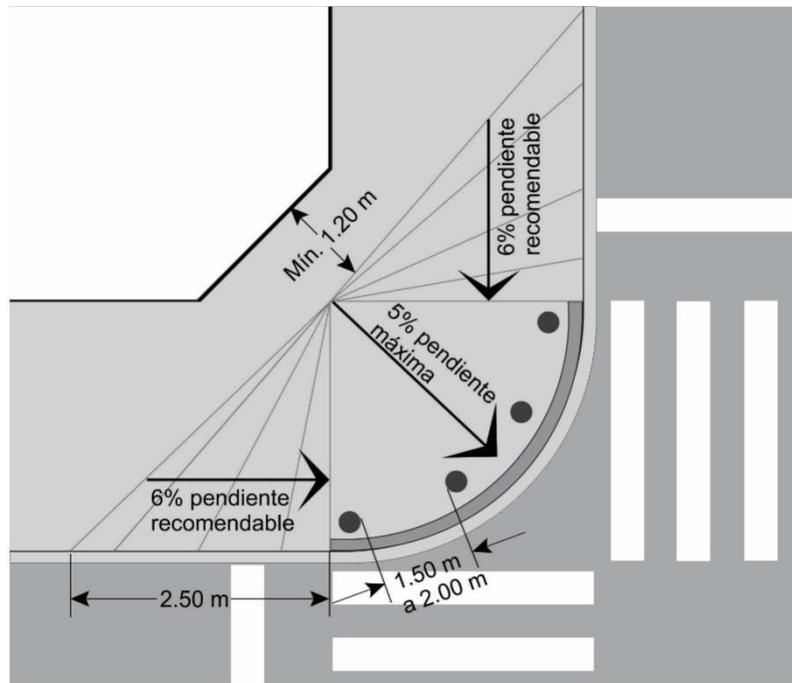
-La esquina integrará dos rampas laterales en forma triangular con una pendiente recomendable del 6% y máxima del 8%, llegando al alineamiento de la esquina de la fachada. Si la banqueta tiene una altura de 0.15 m, se requerirá una rampa con longitud de 2.50 m para lograr una pendiente del 6%, y una longitud de 1.87 m para lograr una pendiente del 8%. A partir del alineamiento de la esquina de la fachada, la Zona de seguridad peatonal se desvanecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 5% en dirección al arroyo vehicular para dirigir el drenaje de la precipitación pluvial.

-Los lados alabeados de la rampa deberán estar libres de obstáculos y diseñarse preferentemente fuera del cruce peatonal.

-Deberá asegurarse un área libre de pendientes en la parte superior de la rampa de al menos 1.20 m de ancho para permitir el paso de los peatones que giren en la esquina.

-En el borde la rampa deberá implementarse una Franja de advertencia, que consistirá en un cambio de textura de 0.10 m a 0.15 m de ancho, con una superficie rugosa y de color contrastante a la banqueta y el arroyo vehicular. Dicha franja no deberá invadir la guarnición.

-Cuando se instalen bolardos, éstos se colocarán a una distancia de 0.30 m del borde exterior de la guarnición de la banqueta, separados entre sí de 1.50 m a 2.00 m.



Rampa peatonal de tipo Alabeado

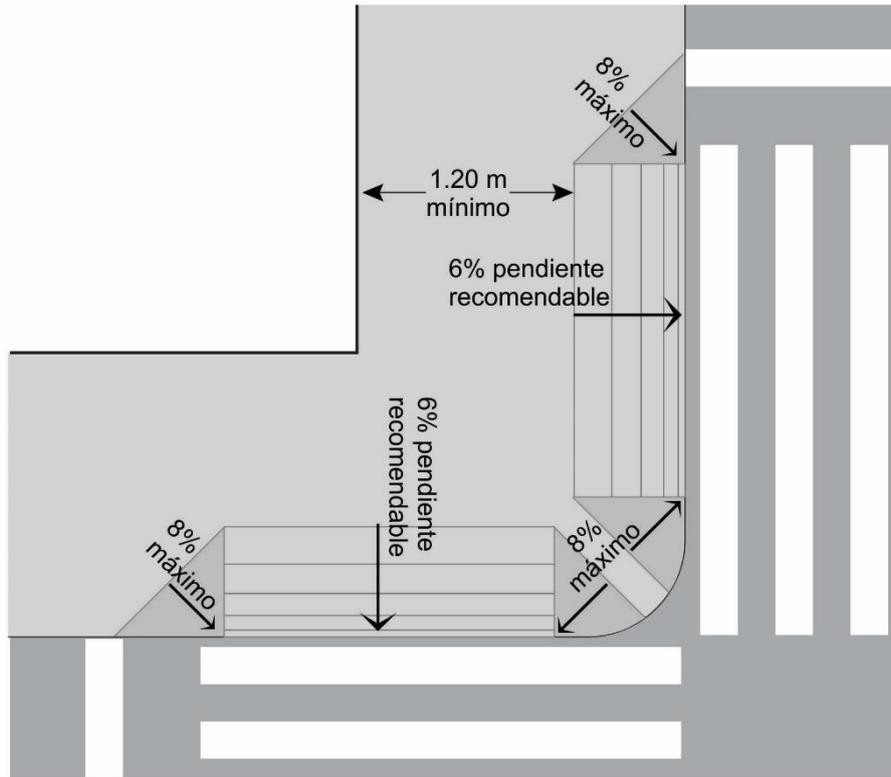
c) Rampa peatonal de tipo Recto

-Sólo podrá implementarse en aquellos sitios donde existan condiciones que impidan la implementación de rampas tipo Abanico y Alabeado.

-Consistirá en una rampa rectangular con una pendiente recomendada del 6% y máxima del 8%. Su ancho abarcará el ancho total del cruce peatonal, que será de 4.00 m en vialidades primarias y secundarias y de 3.00 m en vialidades locales.

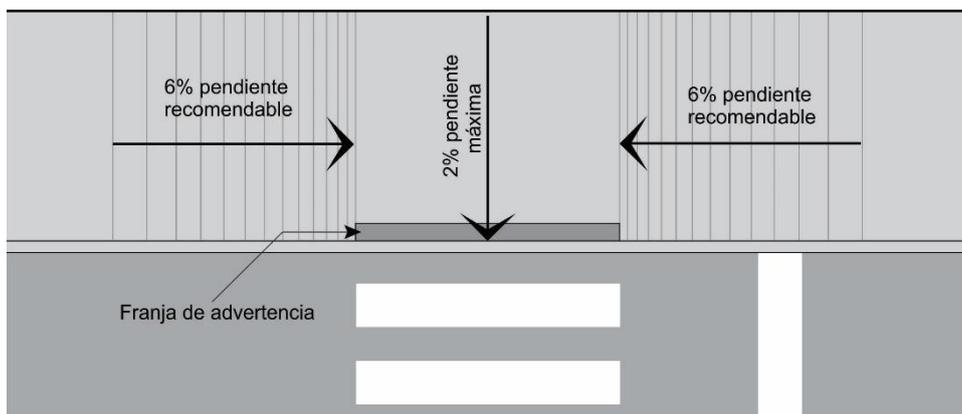
-Sus lados deberán estar alabeados y tendrán como máximo un 8% de pendiente en dirección al arroyo vehicular.

-Deberá asegurarse un área libre de pendientes en la parte superior de la rampa de al menos 1.20 m de ancho para permitir el paso de los peatones que giren en la esquina y para que las personas usuarias de silla de ruedas puedan colocarse frente a la rampa.



-Se deberá implementar en cruces peatonales a mitad de cuadra, a partir de dos rampas rectas con una pendiente recomendable del 6% y máxima de 8%. Éstas convergerán en un área a nivel del arroyo vehicular que tendrá una pendiente del 2% en dirección al arroyo para dirigir el drenaje de la precipitación pluvial. El ancho de dicha área tendrá una dimensión equivalente al cruce peatonal, que no deberá ser menor de 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales.

-Cuando se instalen bolardos, éstos se colocarán a una distancia de 0.30 m del borde exterior de la guarnición de la banqueta, separados entre sí de 1.50 m a 2.00 m.



2.1.3.2.2. Radios de giro

-Los radios de giro en las esquinas de las banquetas influyen en el comportamiento de los peatones y conductores. Mientras menores sean los radios de giro, lo será también la velocidad de los vehículos y por tanto mayor la seguridad de las personas en calidad de peatones. La reducción de los radios de giro contribuye a que exista mayor espacio para los peatones en las esquinas, facilita la implementación de rampas peatonales, reduce la distancia de recorrido a través de los cruces peatonales y permite una mayor visibilidad de las personas que caminan hacia las que conducen y viceversa.

-Los radios de giro en las esquinas deberán considerar lo dispuesto en el *Manual de Diseño Geométrico de Vialidades* de la Secretaría de Desarrollo Social. Cuando sea posible, se considerarán las siguientes dimensiones como recomendables en las vialidades urbanas del Municipio:

Tabla 3. Radios de giro recomendados en vialidades urbanas	
Radio de la esquina	Características de la operación
Menor a 1.50 m	Sólo deberá utilizarse cuando no exista giro en la esquina.
3.00 m	Vuelta a velocidad baja de automóviles particulares.
6.00 – 9.00 m	Vuelta a velocidad moderada de automóviles particulares. Vuelta a velocidad baja de camiones medios.
12.00 m	Vuelta a velocidad alta de automóviles particulares. Vuelta a velocidad moderada de camiones medios.
15.00 m	Vuelta a velocidad moderada de camiones pesados.

2.1.3.2.3. Orejas

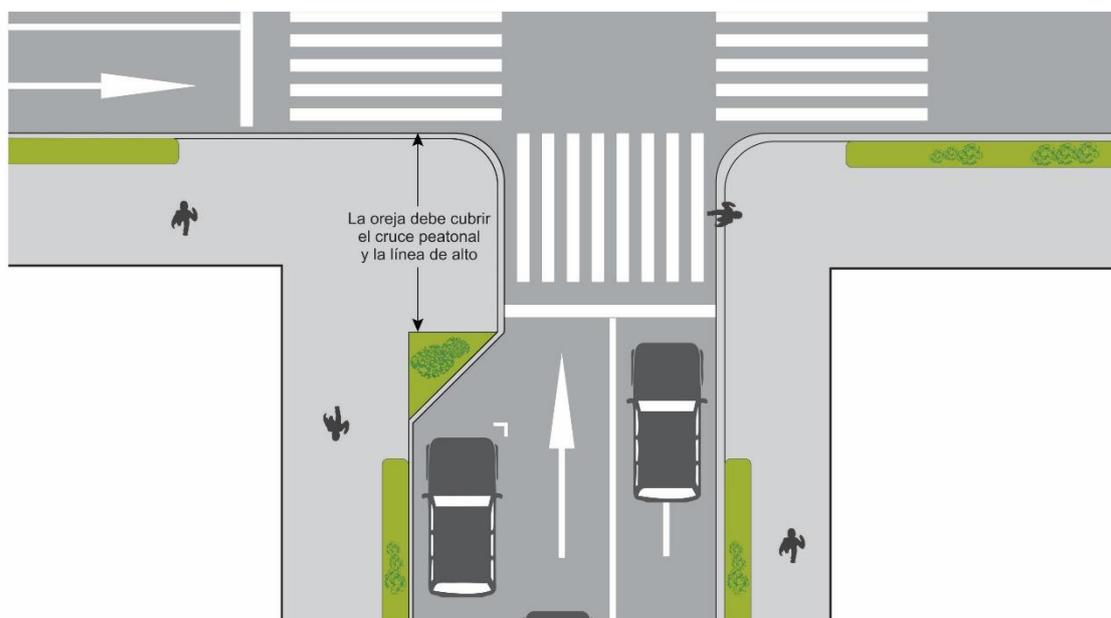
-Las orejas podrán implementarse como extensiones de las esquinas o de algún otro punto de la banqueta. En ambos casos, podrán ubicarse en cualquier lado de la vialidad siempre y cuando se instalen sobre un carril de estacionamiento del arroyo vehicular.

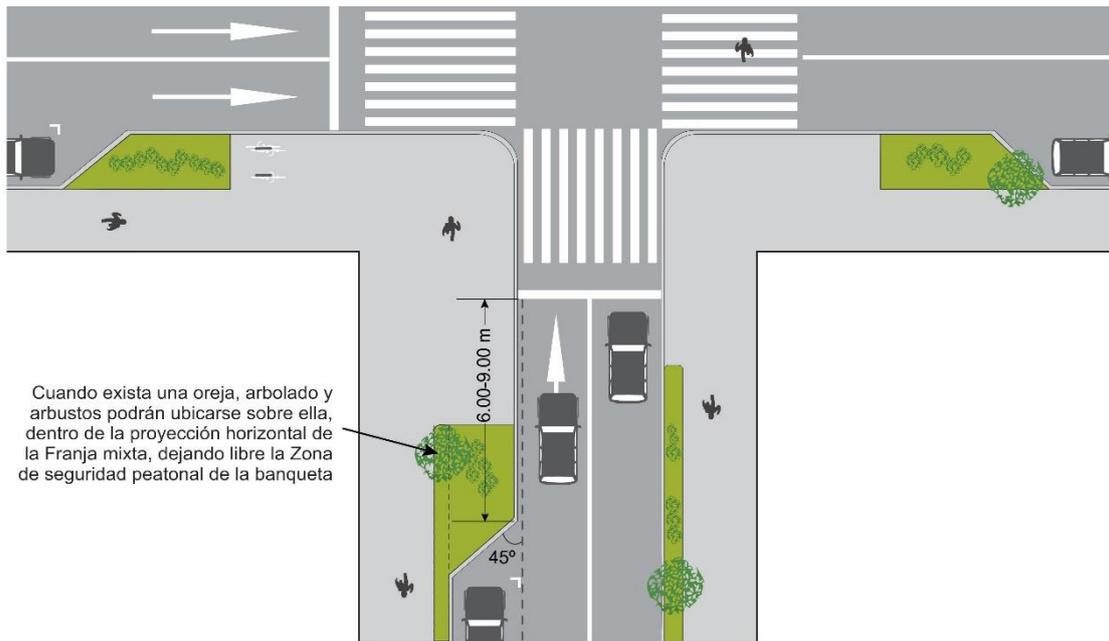
-La implementación de orejas en la esquina deberá realizarse de acuerdo a los radios de giro establecidos en 2.1.3.2.2. Radios de giro.

-El borde de la oreja que limita con el carril de estacionamiento deberá estar diseñado con un ángulo de 45 grados para facilitar la incorporación de los automóviles al arroyo vehicular.

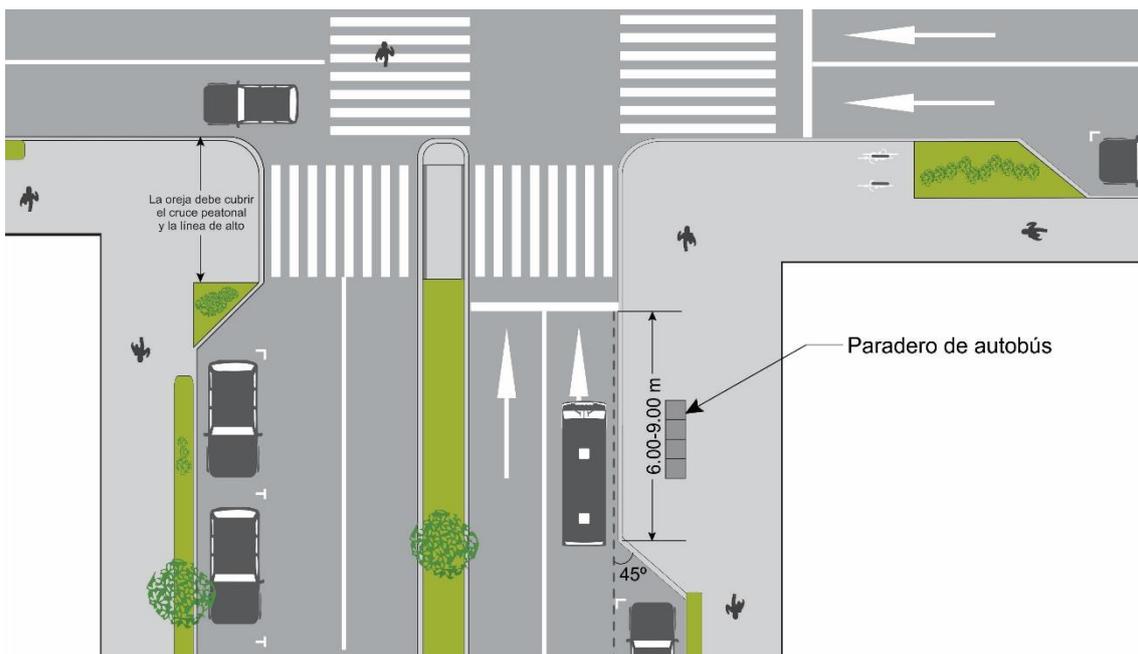
-El ancho de las orejas deberá medir 0.30 m menos que el ancho del carril de estacionamiento en el que se ubique.

-El largo preferente de las orejas deberá encontrarse entre los 6.00 y 9.00 m; el largo mínimo será el necesario para que el cruce peatonal y la línea de alto se encuentren cubiertos con la oreja.





-En vialidades donde circule transporte público y exista un carril de estacionamiento, podrán implementarse orejas para propiciar mayores dimensiones a la Zona de espera de transporte público y facilitar la instalación de mobiliario tipo paradero. Se recomienda que el largo de las orejas para este caso, se encuentre en un rango de 6.00 m a 9.00 m.



-Las orejas se podrán implementar en caso de que no existan accesos vehiculares que lo impidan.

-Las orejas no se implementarán sobre carriles de circulación vehicular. Podrán instalarse en vialidades donde existan ciclocarriles o ciclovías siempre y cuando exista un carril de estacionamiento que confine la infraestructura ciclista. La oreja se implementará del tal forma que permita la continuidad de la circulación ciclista.

-Los elementos de mobiliario urbano, dispositivos de control de tránsito, registros, etc., deberán instalarse sobre la Franja mixta o las orejas de tal forma que no irrumpen en la Franja de circulación peatonal, la Zona de seguridad peatonal de la banqueta ni reduzcan la visibilidad de las personas en las esquinas. Cualquier elemento instalado en la oreja deberá ubicarse a una distancia mayor de 1.00 m de las rampas peatonales.

-La implementación de rampas peatonales en las orejas deberá cumplir con las especificaciones de 2.1.3.2.1. Rampas peatonales con una pendiente máxima recomendable del 6%.

-Las orejas cumplirán con las mismas características de pavimentos especificadas en 2.1.5. Pavimentos para banquetas.

-Las orejas deberán presentar el mismo nivel de la banqueta. En caso de que ésta tenga nivel cero, las orejas tendrán nivel cero, como una extensión de la banqueta. Las orejas podrán estar protegidas por bolardos.

2.1.3.2.4. Zona de seguridad peatonal

-La Zona de seguridad peatonal corresponde al área que se encuentra entre la esquina y las líneas creadas por la extensión de los alineamientos.



-La Zona de seguridad peatonal deberá estar libre de mobiliario urbano, vegetación, registros, postes de infraestructura urbana y otros elementos que puedan representar un obstáculo en los cruces peatonales.

-La Zona de seguridad peatonal garantizará un campo de visibilidad más amplio entre las personas que andan a pie y las que circulan en el arroyo vehicular.

-En la Zona de seguridad peatonal podrán colocarse bolardos para protección del peatón, según las especificaciones establecidas en 3.3. Mobiliario urbano y garantizando un distanciamiento de 1.50 m a 2.00 m entre cada bolardeo. Asimismo se permitirá la instalación de dispositivos de control de tránsito o postes de señalética al interior de la Zona de seguridad peatonal siempre y cuando dichos elementos no interfieran con la Franja de circulación peatonal de las banquetas que se intersectan en la esquina.

-El resto del mobiliario urbano se ubicará a una distancia variable de la esquina, según lo referido en 3.3. Mobiliario urbano.

2.1.4. Dispositivos de apoyo para personas con discapacidad visual

2.1.4.1. Señalética Braille

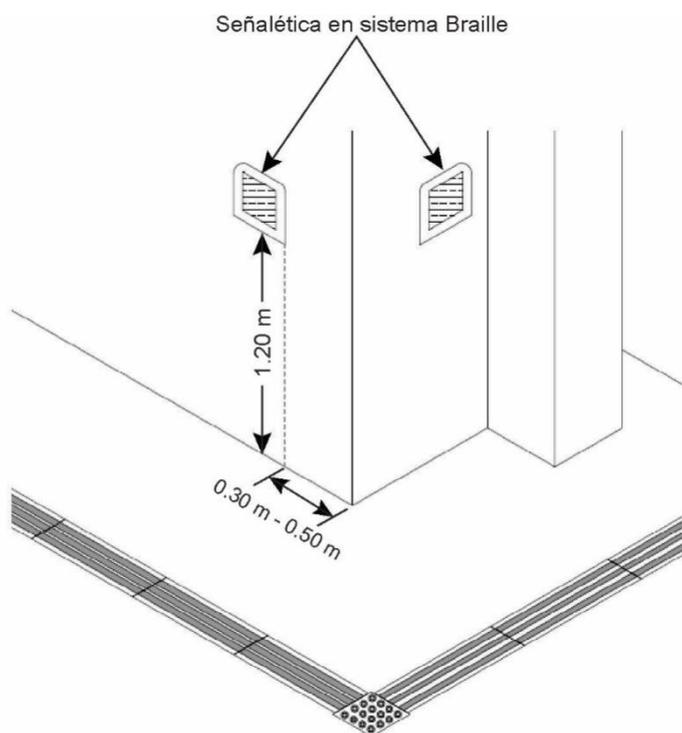
-Deberá señalar a las personas con discapacidad visual la ubicación en donde se encuentran, así como la información de distintos sitios de importancia para lograr un trayecto seguro, confortable y autónomo.

-La señalética Braille, según su función, puede ser:

- a) Señalética de orientación. Se colocará en cruces peatonales, intersecciones viales y paraderos de transporte público.
- b) Señalética informativa. Se colocará para indicar servicios, equipamiento urbano, espacios públicos y edificios relevantes.

-La señalética consistirá en una placa metálica de 0.20 m de alto por 0.20 m de ancho, que contendrá información en relieve bajo las características del código de escritura Braille.

-En la vía pública, deberá ser colocada en los muros que hacen esquina a una distancia entre 0.30 m y 0.50 m de la esquina, y a una altura respecto a la banqueta de 1.20 m, con un mínimo de 1.10 m y máximo de 1.30 m, según lo permitan las condiciones del muro.

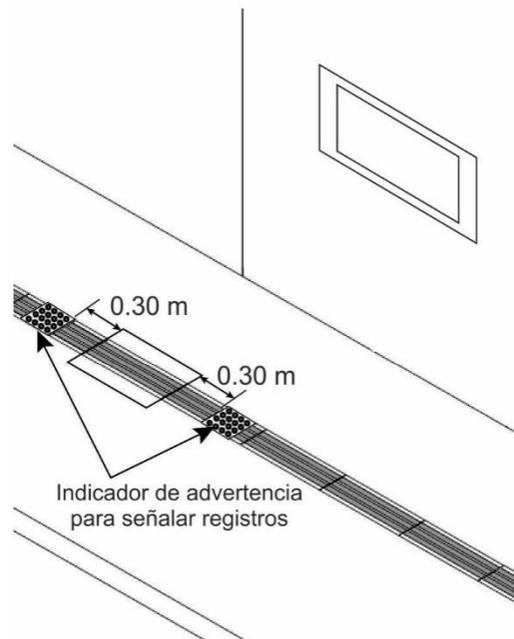


2.1.4.2. Guía podotáctil

-Las guías podotáctiles deberán colocarse preferentemente al centro de la banqueta. En caso de que esto no sea posible, deberá colocarse en el costado de la banqueta más alejado del arroyo vehicular, garantizando siempre que exista una distancia mayor de 0.60 m desde el centro de la guía al paramento vertical y a cualquier otro elemento

permanente o temporal, como mobiliario urbano, dispositivos de control de tránsito, arbolado, entre otros.

-Se deberá garantizar en todo momento que los registros, escotillas, rejillas ubicadas en la banqueta se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles. Cuando esto no sea posible por razones técnicas, las guías se señalarán encima de las tapas de alcantarilla o de servicios urbanos como los eléctricos, telefónicos o de agua potable. En este caso, deberá incorporarse un módulo Indicador de advertencia sobre la ruta, a una distancia de 0.30 m antes y después de dichos elementos urbanos con la finalidad de que las personas puedan identificarlos.



-Las guías no deberán colocarse sobre guarniciones ni sobre el arroyo vehicular.

-El material de las guías deberá ser preferentemente de baldosa de piedra de Santo Tomás o de algún material equivalente, para garantizar su durabilidad y resistencia a la dilatación y otras deformaciones. El color de la baldosa deberá ser contrastante al pavimento existente, salvo indicaciones del INAH, en el caso de la Zona de Monumentos.

2.1.4.2.1. Tipo de guías podotáctiles

-Las guías podotáctiles serán de cuatro tipos, según su objetivo: a) Guías de dirección-avance; b) Indicadores de advertencia; c) Indicadores de atención a accesos vehiculares y, d) Guías de dirección hacia algún servicio

a) Guías de dirección-avance

Se utilizarán para indicar el trayecto de la ruta caminable, conducir el movimiento recto y los giros de las personas.

-Este tipo de guía será una baldosa con carriles o barras continuas paralelas a la dirección de marcha, con las siguientes especificaciones:

Altura de la baldosa= 4 cm

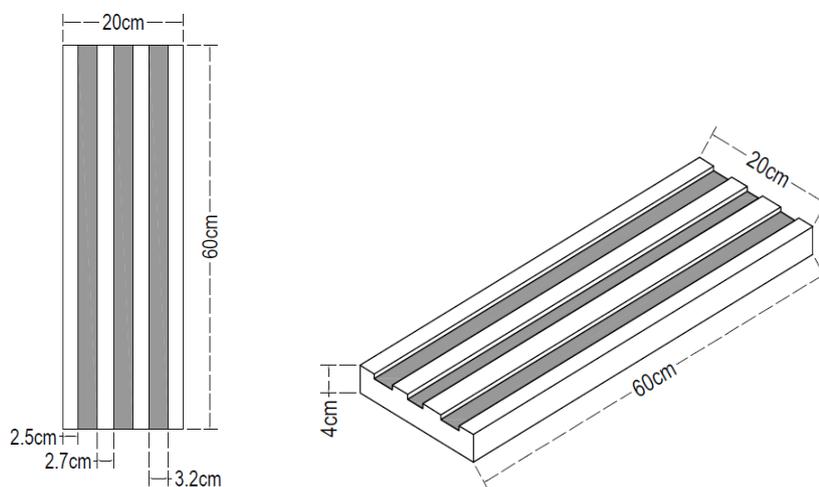
Ancho de baldosa= 20 cm

Largo de baldosa= 60 cm

Longitud del carril en la dirección de la marcha= 60 cm

Ancho del carril= 3.2 cm

Profundidad del carril= 0.5 cm



b) Indicadores de advertencia

Se utilizarán para señalar zonas de alerta o peligro, aproximación a un objeto u obstáculo, cambio de dirección con giros a 90 grados, cambio de nivel y la finalización de la ruta. La baldosa se compondrá de patrones de conos truncados con las siguientes especificaciones:

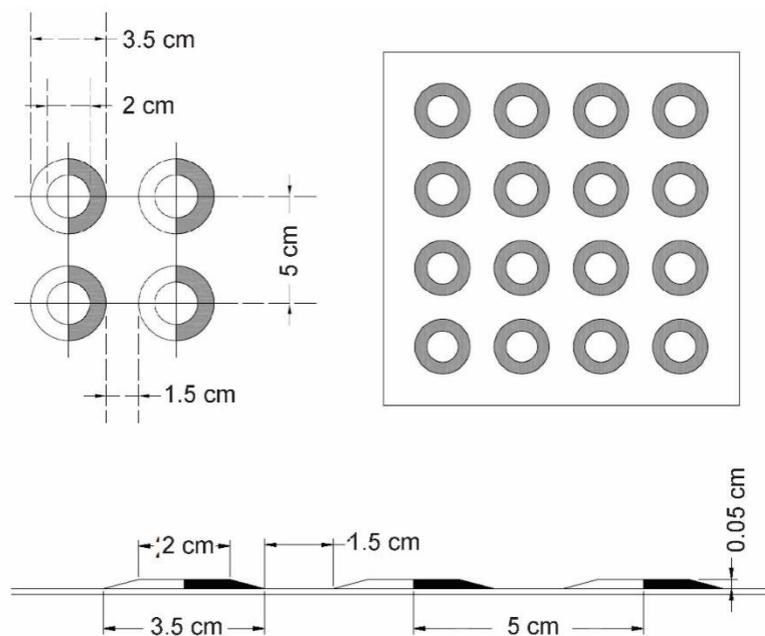
Dimensión del módulo Mín. 0.20 m x 0.20 m

Altura del cono= 0.5 cm

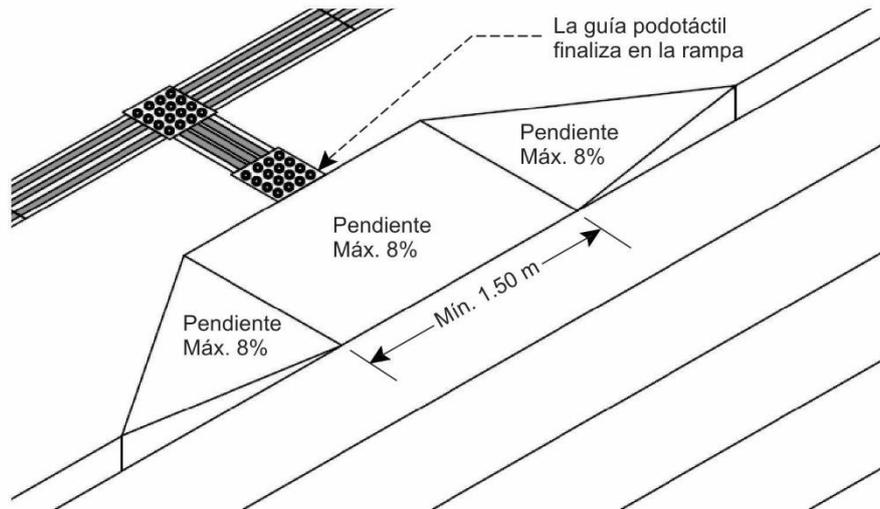
Diámetro del cono= 2 cm en la parte superior

Diámetro del cono= 3.5 cm en la base

Separación entre centros de los conos= 5 cm

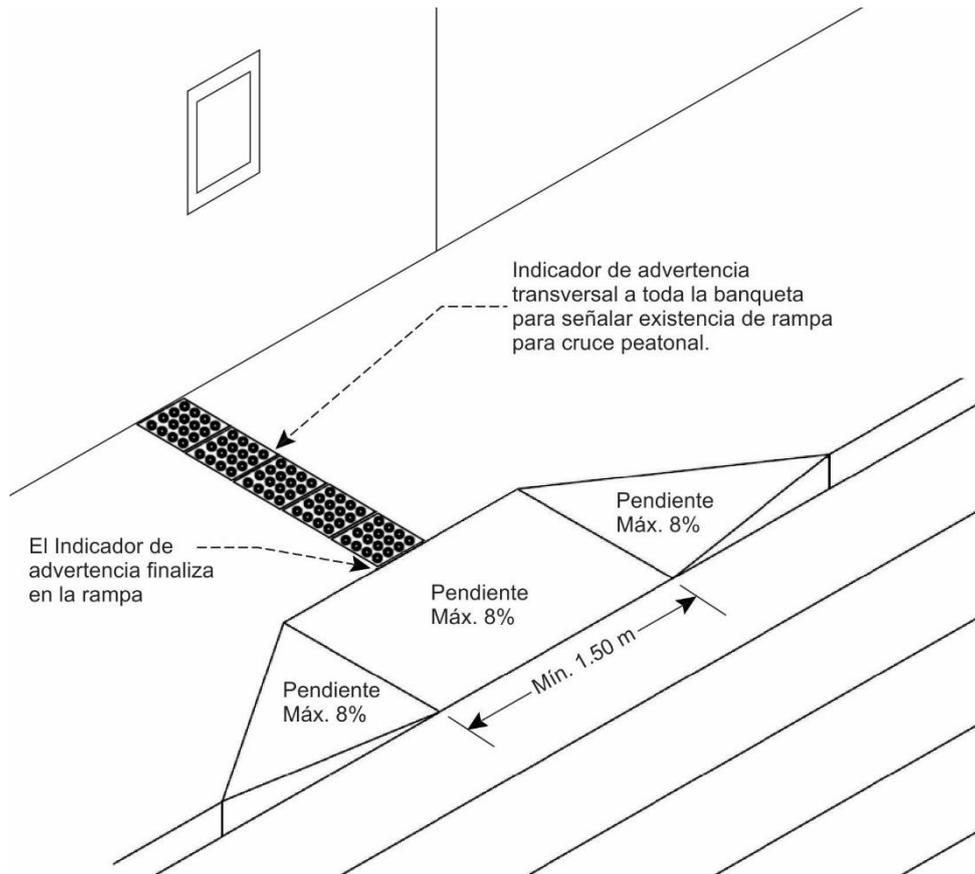


-Al finalizar la banqueta, la Guía de dirección-avance deberá dirigirse al centro de las rampas y de los cruces peatonales, rematando la ruta con al menos un módulo Indicador de advertencia.



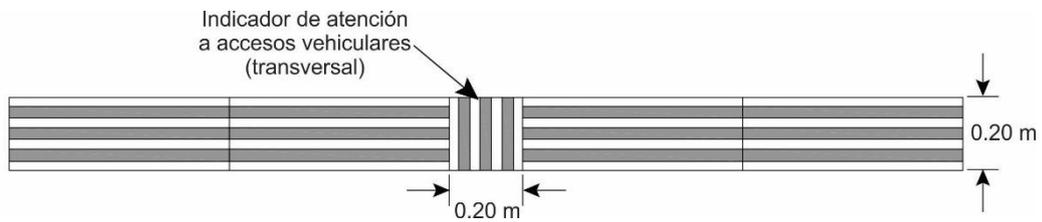
-En las rampas de tipo Abanico y Alabeada, el Indicador de advertencia unirá a las Guías de dirección-avance procedentes de cada banqueta. En este caso, el Indicador de advertencia deberá ubicarse a una distancia de 0.60 m del inicio del arroyo vehicular.

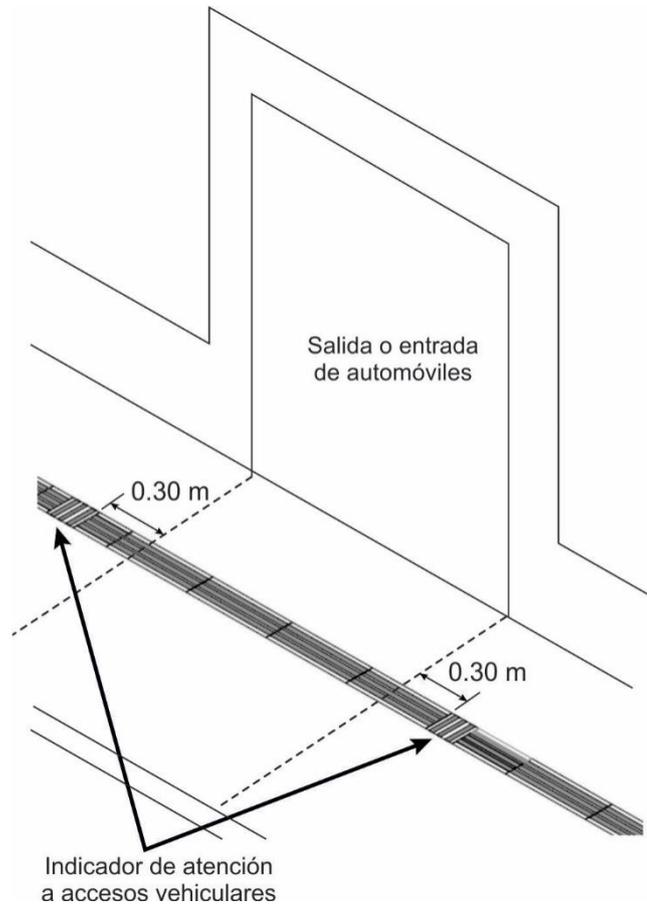
-En caso de que la banqueta no cuente con una Guía de dirección-avance a lo largo de la misma y se desee señalar la proximidad a una rampa de cruce peatonal, se deberá colocar un Indicador de advertencia de forma transversal a la banqueta, desde el paramento o fachada, hasta el centro de la rampa peatonal.



c) Indicadores de atención a accesos vehiculares

Se utilizarán para señalar la entrada y salida de vehículos motorizados que se encuentren en la ruta. El Indicador se implementará 0.30 m antes y 0.30 m después del acceso vehicular, ya sea con un Indicador de advertencia o un módulo de Guía de dirección-avance orientado de forma transversal a la ruta.





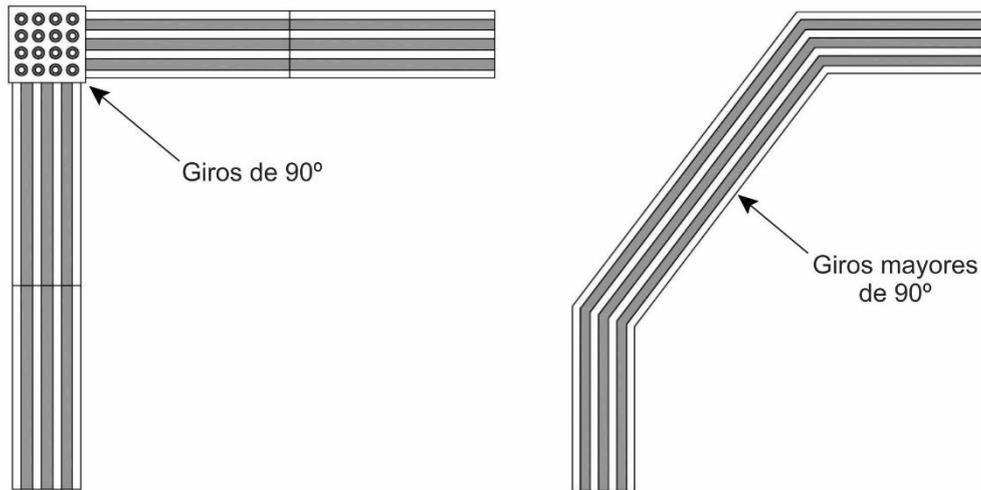
d) Guías de dirección hacia algún servicio

Se utilizarán para indicar la presencia lateral de un servicio, como puede ser la existencia de placas informativas de edificaciones y servicios, mapas táctiles o la entrada a un inmueble de equipamiento urbano. La guía consistirá en una baldosa con carriles o franjas más estrechas que la Guía de dirección-avance, colocada en sentido perpendicular respecto a la ruta que indiquen las Guías de dirección-avance y que deberá dirigirse hacia el servicio que se desee señalar.

2.1.4.2.2. Cambios de dirección

-Los giros iguales a 90 grados se indicarán con un módulo Indicador de advertencia, alineado en el eje del cruce que forman las Guías de dirección-avance.

-En giros mayores a 90 grados se puede utilizar la Guía de dirección-avance con el corte en el ángulo que se requiera.



2.1.5. Pavimentos

-La construcción de las banquetas se realizará una vez que sea despalmada la capa de tierra vegetal y compactado el material que reciba dicho elemento.

-Las banquetas deberán construirse de concreto hidráulico con una resistencia mínima de $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, espesor mínimo de 8 cm y pendiente transversal del 1.5% al 2% con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular.

-Para evitar agrietamiento por temperatura se especifica que el área de colado no exceda de 4.00 m^2 , debiendo colocar juntas de dilatación a cada 3.00 m máximo.

-El acabado del concreto hidráulico deberá ser con textura antiderrapante y de color uniforme natural.

-El uso de cualquier otro material para pavimento de las banquetas, requiere autorización de la Dirección de Desarrollo Urbano. Estos materiales deberán cumplir con los requisitos de seguridad y accesibilidad adecuados.

-La pavimentación de las banquetas deberá contemplar la implementación de Guías podotáctiles o cambios de textura, según lo establecido en 2.1.4.2. Guía podotáctil.

2.2. Infraestructura ciclista

La implementación de la infraestructura ciclista en la vía pública del Municipio deberá estar precedida de estudios viales que consideren aforos vehiculares y de personas, análisis de orígenes y destinos, niveles de servicio de las vialidades, así como otros factores que propicien la seguridad de todas las personas que utilicen la vialidad.

-Son referencias de este apartado la Norma *N· PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas*, la Norma Oficial Mexicana *NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, vigentes, en todo lo que no contravenga a lo contenido en esta Norma.

2.2.1. Dimensión ciclista

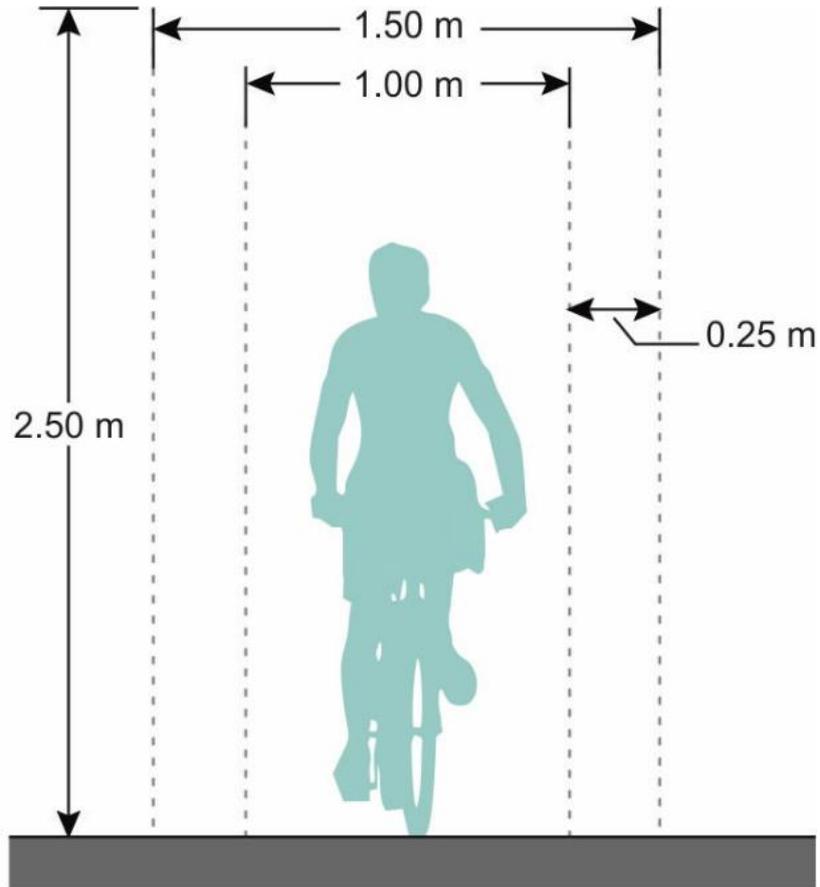
-La infraestructura ciclista considerará las siguientes dimensiones como estándares mínimos de diseño para las personas en calidad de ciclistas, teniendo en cuenta los movimientos de equilibrio y evasión necesarios para su trayecto:

Espacio requerido para mantener el equilibrio= 1.00 m

Espacio para movimientos evasivos= 0.25 m

Espacio total mínimo requerido para la operación del ciclista= 1.50 m

Espacio vertical libre= 2.50 m



2.2.2. Principios de diseño de la infraestructura ciclista

-Los vehículos de tracción humana ciclista, como las bicicletas y triciclos de carga, se considerarán como medios de transporte y de trabajo, y no sólo medios de recreación o deporte.

-Los vehículos de tracción humana ciclista tendrán preferencia como medio de transporte sobre los vehículos motorizados; esto debido a su grado de vulnerabilidad, así como por las contribuciones sociales, ambientales, económicas y a la salud que representa para la ciudad y las personas que la habitan.

-La infraestructura ciclista deberá diseñarse para atender las necesidades cotidianas de desplazamiento de las personas, conectando orígenes y destinos dentro del Municipio y de su contexto metropolitano.

-Todas las vías del Municipio deberán contemplar la circulación de personas en vehículos de tracción humana ciclista, ya sea que éstas cuenten o no con infraestructura ciclista. Por lo anterior, la construcción de nuevas vialidades, así como cualquier proyecto de intervención en la vía pública deberá diseñarse para permitir su uso seguro por parte de las personas en calidad de ciclistas.

-La implementación de infraestructura ciclista elevada sólo se permitirá para cruzar autopistas, vías de acceso controlado, barreras físicas naturales como son ríos o barrancas, así como en parques públicos o cuando se trate de infraestructura ciclista recreativa y/o deportiva. Las soluciones para la circulación de personas en calidad de ciclistas deberán plantearse preferentemente al nivel del arroyo vehicular, auxiliadas de los dispositivos de control de tránsito y las adecuaciones de diseño geométrico necesarias para la seguridad de las personas.

La infraestructura ciclista debe ser segura

Las personas en calidad de ciclistas son los usuarios más vulnerables en sus desplazamientos por el arroyo vehicular al compartir el mismo espacio que los vehículos motorizados, aunque en situaciones disímiles de velocidad y masa. El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de ciclistas se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el automóvil. Para ello es pertinente que las velocidades vehiculares sean reducidas en lo posible, y que la infraestructura ciclista sea segregada cuando las velocidades y la cantidad de flujo vehículos motorizados sean mayores. La seguridad también se garantizará con apoyo de una adecuada visibilidad entre usuarios de la vía, iluminación, calidad de pavimentos, etc.

La infraestructura ciclista debe ser directa

La infraestructura ciclista deberá propiciar trayectos continuos y con las menores desviaciones posibles. Las bicicletas, al ser vehículos que responden a las necesidades de movilidad cotidiana de las personas requieren que existan condiciones urbanas que propicien un desplazamiento libre de obstáculos y a velocidades constantes. Los tiempos de demora en las intersecciones deberán ser mínimos, por lo que deberá cuidarse que la infraestructura vial dé preferencia a los ciclistas sobre los vehículos que giran en las vialidades, particularmente las primarias.

La infraestructura ciclista debe ser coherente

La infraestructura ciclista deberá proveer conexiones entre los orígenes y destinos de manera continua y consistente. Su diseño e implementación deberá coincidir con las rutas o vialidades del Municipio donde exista una alta demanda de viajes en bicicleta. Asimismo, la infraestructura deberá propiciar a los ciclistas la libertad de elegir entre varias rutas para acceder a sus destinos. Las vías ciclistas deberán evitar en lo posible cambios en los anchos de vía así como en los tipos y color de materiales con los que está hecho el pavimento.

La infraestructura ciclista debe ser cómoda

Las condiciones físicas de la infraestructura ciclista deberán ser de tal calidad que promuevan su uso y garanticen desplazamientos confortables para los usuarios. Los caminos ciclistas deberán estar libres de obstáculos, contar con anchos más allá de los mínimos, presentar superficies de rodamiento que permitan trayectos sin vibraciones y que se encuentren libres de baches. Asimismo, deberá cuidarse que los recorridos ciclistas se desarrollen en terrenos planos y a nivel del arroyo vehicular.

La infraestructura ciclista debe ser atractiva

La infraestructura ciclista deberá ir acompañada de un entorno urbano que favorezca la variedad y atracción visual de la calle y propicie una percepción de amenidad por parte de quienes la viven. La ciudad deberá contar en lo posible con mobiliario, arbolado y vegetación urbana que armonicen con su contexto urbano-arquitectónico.

2.2.3. Consideraciones de diseño

2.2.3.1. Ancho de circulación

-El ancho mínimo que se considerará para la circulación de una persona en bicicleta será de 1.50 m. Dicha dimensión comprende al usuario, al ancho de la bicicleta y/o triciclo y al margen de balanceo y seguridad mínimo requerido en el pedaleo.

-Los anchos específicos para cada tipo de infraestructura ciclista se indican en 2.2.4. Tipo de infraestructura ciclista.

2.2.3.2. Velocidad y pendientes

-En vialidades planas e intraurbanas, la velocidad de diseño de la infraestructura ciclista será de 30 km/h; en vialidades planas e interurbanas la velocidad de diseño será de 40 km/h; en vialidades con descensos de pendiente pronunciada, la velocidad de diseño será de 35 a 60 km/h.

-La velocidad de diseño de la infraestructura ciclista se ajustará a la siguiente tabla:

Tabla 5. Velocidad de diseño en función de la pendiente de descenso			
Pendiente (%)	Longitud (m)		
	25 a 75	75 a 150	>150
3 a 5	35 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9	45 km/h	55 km/h	60 km/h

-Cuando existan pendientes pronunciadas, las vías ciclistas serán diseñadas con un espacio adicional para permitir que los usuarios asciendan y desciendan de la vía en condiciones de seguridad. El sobreaño requerido para cada vía, según la pendiente y la longitud, se especifica en la tabla siguiente:

Tabla 6. Sobreancho de vía			
Pendiente (%)	Longitud (m)		
	25 a 75	75 a 150	>150
>3 a ≥5	-	0.20	0.30
>6 a ≤9	0.20	0.30	0.40
9	0.30	0.40	0.50

-En pendientes mayores al 9% se aumentará 0.60 m al ancho de la vía para permitir que los ciclistas menos experimentados puedan desmontar su bicicleta y continuar el trayecto a pie.

-La pendiente recomendable para las vías ciclistas será de 3% y se evitarán pendientes mayores al 6%. Cuando esto no sea posible, se tendrá en consideración que es más fácil para el ciclista superar una pendiente pronunciada pero corta que una pendiente pronunciada en un periodo prolongado. En este sentido se acatarán las siguientes restricciones:

Tabla 7. Longitud máxima de vías ciclistas según pendiente	
Pendiente (%)	Longitud máxima (m)
3 a 6	Hasta 500
6	Hasta 240
7	Hasta 120
8	Hasta 90
9	Hasta 60
10	Hasta 30
11-20	Hasta 15

-Por cada cambio de inclinación deberá existir un tramo de vía que permita a las personas en calidad de ciclistas acelerar antes de empezar a ascender.

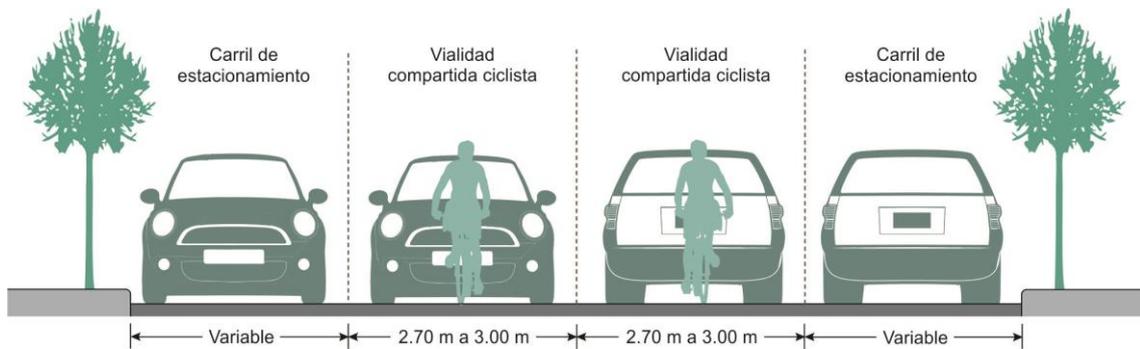
2.2.4. Tipo de infraestructura ciclista

2.2.4.1. Vías ciclistas compartidas

2.2.4.1.1. Vialidad compartida ciclista

Tabla 8. Especificaciones para vialidad compartida ciclista	
Vías susceptibles a intervenir:	Vialidades con velocidades permitidas de hasta 30 km/h. Podrá contar con estacionamiento en vía pública y se preferirá que cuente con un solo carril efectivo de circulación por sentido.
Sección:	Los carriles de circulación deberán ser menores a 3.00 m de ancho para permitir que el ciclista controle el carril.
Sentido de circulación:	Deberá ser el mismo sentido de circulación establecido para los automóviles.
Señalamiento vertical:	Se instalará la señal informativa <i>SS-1 Infraestructura ciclista compartida</i> indicando que la vía es de tránsito compartido.
Señalamiento horizontal:	Se colocarán marcas <i>MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida</i> en el pavimento para indicar que la vía tiene prioridad ciclista.
Tratamiento de intersecciones:	Se implementarán los dispositivos de control de tránsito necesarios para favorecer la circulación continua y conveniente de los ciclistas, así como para proveer las condiciones para el cruce seguro en las vialidades principales.

<p>Pacificación de tránsito:</p>	<p>Se implementarán técnicas para pacificar el tránsito que se ajusten a las características de la vialidad, con el objetivo de hacer compatibles las velocidades de las bicicletas y los automóviles. Estas vialidades deben contar con dispositivos que obliguen a respetar la velocidad permitida.</p>
----------------------------------	---



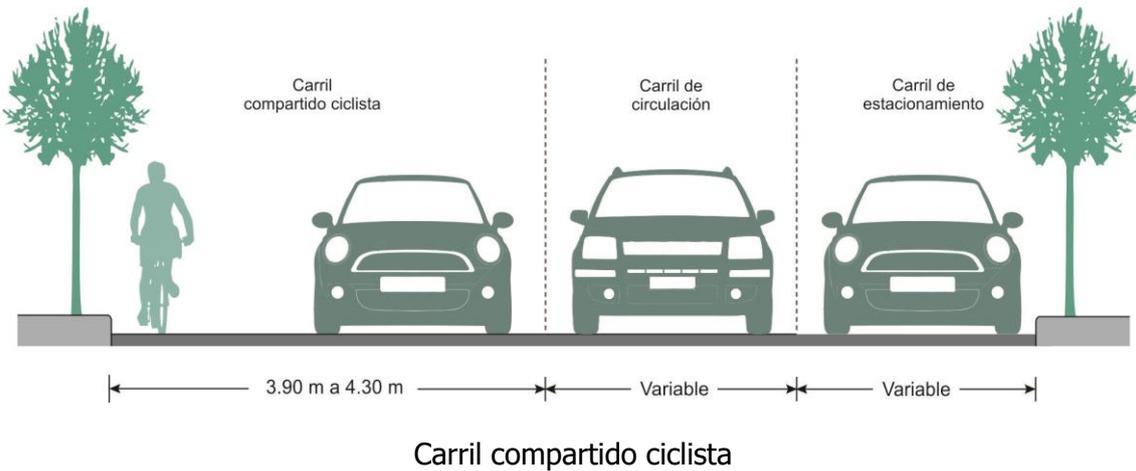
Vialidad compartida ciclista

2.2.4.1.2. Carril compartido ciclista

<p>Tabla 9. Especificaciones para carril compartido ciclista</p>	
<p>Vías susceptibles a intervenir:</p>	<p>Vialidades con velocidades permitidas de hasta 50 km/h</p>
<p>Sección:</p>	<p>El carril compartido siempre será el carril de circulación ubicado en el extremo derecho del arroyo vehicular. Deberá medir entre 3.90 y 4.30 m de ancho para permitir el rebase de los conductores de los vehículos motorizados a los ciclistas con una distancia</p>

	<p>de 1.00 m.</p> <p>No se implementarán carriles compartidos de un ancho menor ya que propician un rebase riesgoso de los conductores de los vehículos motorizados a los ciclistas.</p>
Sentido de circulación:	Deberá ser el mismo sentido de circulación establecido para los automóviles.
Señalamiento vertical:	<p>Se instalará señalamiento informativo <i>SS-1 Infraestructura ciclista compartida</i> indicando que el carril derecho es de tránsito compartido, según las especificaciones de 2.6. Dispositivos de control de tránsito.</p> <p>En el caso de existir estacionamiento en la vía pública, se deberá colocar el señalamiento preventivo <i>SP-5 Apertura de puertas</i> para advertir tanto a los ocupantes de los automóviles como a los ciclistas de la posibilidad de conflicto.</p>
Señalamiento horizontal:	<p>Se colocarán marcas <i>MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida</i> en el pavimento e indicar que el carril derecho tiene prioridad ciclista.</p> <p>Se implementará raya doble <i>MP-2 Raya separadora de carriles, continua doble</i> en el costado izquierdo <i>para delimitar el carril exclusivo</i>.</p> <p>En el caso de existir estacionamiento en la vía pública, se deberá colocar la <i>MP-11 Marca para identificar zona de amortiguamiento de puertas</i>.</p>
Tratamiento de intersecciones:	Se deberán colocar marcas <i>MP-13 Áreas de espera ciclista</i> en todas las intersecciones semaforizadas, para permitir el arranque preferente de los ciclistas al encender la luz verde del semáforo.
Pacificación de tránsito:	Se colocarán reductores de velocidad que aseguren que la velocidad en el carril no sea mayor a 30 km/h.

	De esta forma se reducirá el riesgo de incidentes viales.
Redistribución del espacio vial:	En vialidades consolidadas se deberá ajustar el ancho de los carriles que no son compartidos para obtener el ancho requerido en el carril derecho, según las dimensiones establecidas en el apartado 2.3. Infraestructura vehicular. De esta forma se permitirá el rebase seguro entre ciclistas y conductores de vehículos motorizados.

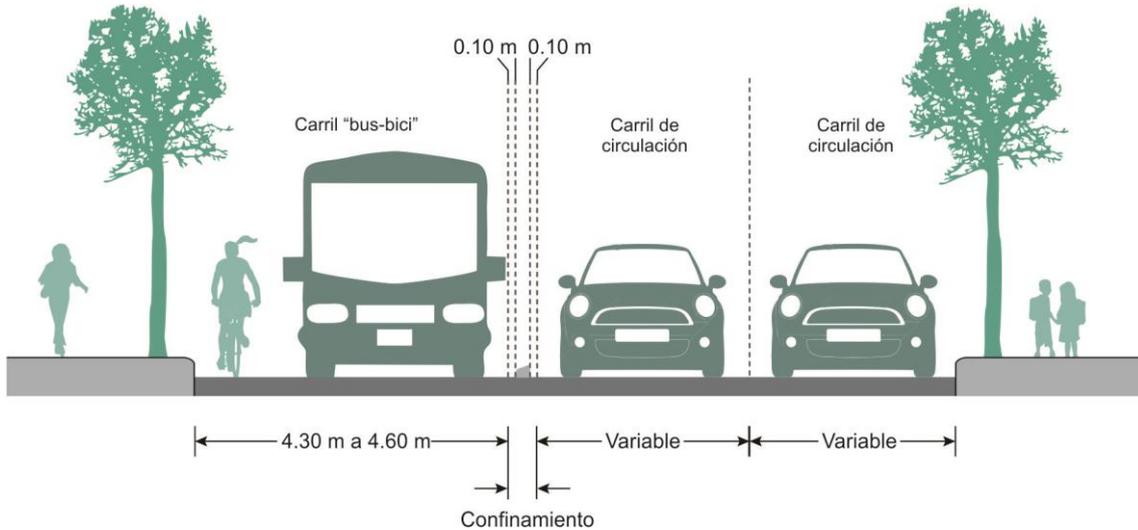


2.2.4.1.3. Carril ciclista compartido con transporte público o "carril bus-bici"

Tabla 10. Especificaciones para carril ciclista compartido con transporte público o "carril bus-bici"	
Vías susceptibles a intervenir:	Vialidades con velocidades permitidas menores de 50 km/h. El carril ciclista compartido se implementará en vialidades que cuenten con un carril exclusivo para transporte público ubicado en el extremo derecho de la vía.

Sección:	El carril deberá medir entre 4.30 m y 4.60 m, dimensión que permite el rebase entre los conductores del transporte público y los ciclistas con una distancia adecuada.
Confinamiento:	La implementación de este tipo de infraestructura ciclista sólo se realizará cuando el carril se encuentre protegido por elementos de confinamiento que se acompañarán de la marca <i>MP-2 Raya separadora de carriles exclusivos, continua doble</i> .
Sentido de circulación:	Deberá ser el mismo sentido de circulación establecido para el transporte público.
Señalamiento vertical:	Se instalarán señalamientos informativos <i>SS-3 Infraestructura ciclista compartida con transporte público</i> para indicar que el carril derecho es de tránsito compartido entre bicicletas y transporte público. Asimismo se colocarán señalamientos restrictivos de <i>SR-12 Prohibido el paso a motocicletas</i> .
Señalamiento horizontal y confinamiento:	<p>Los elementos de confinamiento estarán separados entre sí a una distancia de 0.50 m y deberán contar con material reflectante en los costados que permitan su visibilidad durante la noche.</p> <p>Deberá marcarse una raya <i>MP-2 Raya separadora de carriles exclusivos, continua doble</i> en la orilla izquierda del carril compartido para delimitar su uso exclusivo.</p> <p>Se colocarán marcas de tipo <i>MP-9 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida con el transporte público</i> y se marcarán flechas sin cuerpo a cada 30.00 m de distancia.</p>
Tratamiento de intersecciones:	Se deberán colocar marcas <i>MP-13 Áreas de espera ciclista</i> en todas las intersecciones semaforizadas

	para facilitar a los ciclistas un tiempo de 3 a 5 segundos de arranque preferencial.
Redistribución del espacio vial:	En vialidades consolidadas se deberá ajustar el ancho de los carriles que no son compartidos para obtener las dimensiones requeridas en el carril derecho, según las dimensiones establecidas en el apartado 2.3. Infraestructura vehicular. De esta forma se permitirá el rebase seguro entre ciclistas y conductores de transporte público.



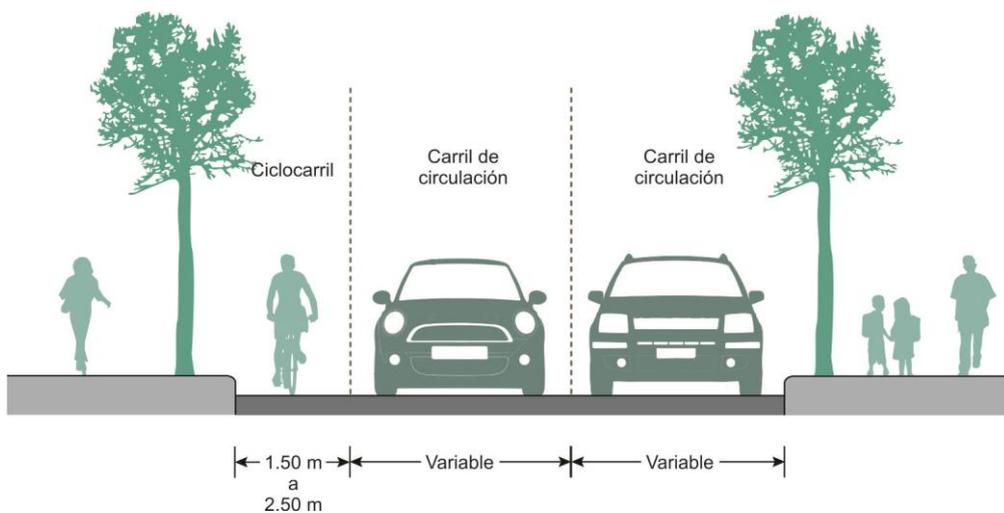
Carril ciclista compartido con transporte público o carril "bus-bici"

2.2.4.2. Vías ciclistas delimitadas o "ciclocarriles".

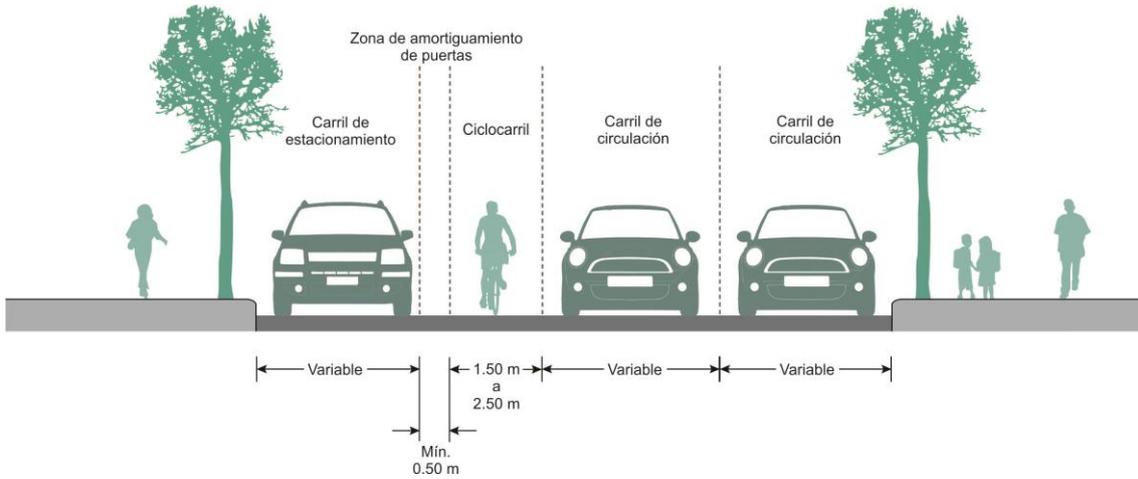
Vías susceptibles a intervenir:	Vialidades con velocidades permitidas menores de 50 km/h.
Sección:	El ciclocarril se implementará en el costado derecho de la vía. Deberá medir entre 1.50 m y 2.50 m de ancho según lo establecido en las tablas 12.

	<p>Dimensiones de ciclocarriles en áreas urbanas y 13. Dimensiones de ciclocarriles en áreas interurbanas.</p> <p>Quedará prohibido implementar ciclocarriles sobre camellones y banquetas.</p>
Sentido de circulación:	<p>Deberá ser unidireccional, con el mismo sentido de circulación de la vialidad. Quedará prohibido implementar ciclocarriles bidireccionales o ciclocarriles que vayan en el mismo sentido de circulación vehicular en el costado izquierdo de la vía.</p>
Señalamiento vertical:	<p>Se instalará señalamiento informativo <i>SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada</i> indicando que existe el servicio de ciclocarril, así como señalamiento restrictivo <i>SR-12 Prohibido el paso a motocicletas</i>.</p> <p>En lo preferente deberán utilizarse <i>Señalamientos informativos de destino</i> para facilitar las rutas de los ciclistas, según lo establecido en el 2.6. Dispositivos de control de tránsito.</p>
Señalamiento horizontal:	<p>El ciclocarril se delimitará con la marca <i>MP-2 Raya separadora de carriles exclusivos, continua doble</i> en su costado izquierdo. Asimismo se utilizará la <i>MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva</i>, con base en las especificaciones de 2.6. Dispositivos de control de tránsito.</p> <p>Cuando exista un carril de estacionamiento adyacente al ciclocarril, se deberán marcar los cajones de estacionamiento y se colocará la <i>MP-11 Marca para identificar zona de amortiguamiento de puertas</i>. Los tramos del ciclocarril que intersecten con accesos a cocheras deberán marcarse con <i>MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas</i>.</p>

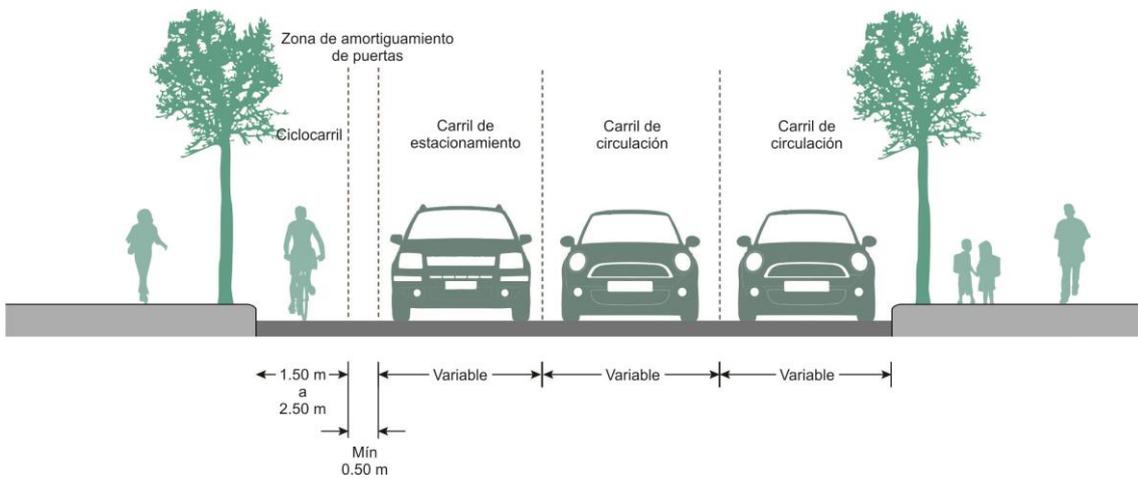
<p>Tratamiento de intersecciones:</p>	<p>Se deberán colocar marcas <i>MP-13 Áreas de espera ciclista</i> en las intersecciones para permitir el arranque prioritario cuando exista vuelta a la derecha o para permitir que los ciclistas giren a la izquierda.</p> <p>Se deberán colocar marcas indicando el área de cruce ciclista en todas las intersecciones. En lo posible, se instalarán orejas si existe estacionamiento adyacente.</p>
<p>Pacificación de tránsito:</p>	<p>Se colocarán reductores de velocidad de tipo trapezoidal para asegurar que la velocidad en el carril no sea mayor a 30 km/h De esta forma se reducirá el riesgo de incidentes viales.</p>
<p>Redistribución del espacio vial:</p>	<p>En caso de vialidades consolidadas se ajustará el ancho de todos los carriles vehiculares según las dimensiones establecidas en el apartado 2.3. Infraestructura vehicular, o se eliminará un carril de circulación vehicular o de estacionamiento para asignar el espacio del ciclocarril.</p>



Vía ciclista delimitada o ciclocarril



Vía ciclista delimitada o ciclocarril con estacionamiento adyacente a la derecha



Vía ciclista delimitada o ciclocarril con estacionamiento adyacente a la izquierda

Tabla 12. Dimensiones de ciclocarriles en áreas urbanas*		
Tipo	Más de 1, 500 ciclistas/ día	Menos de 1, 500 ciclistas/día
Ciclocarril sin estacionamiento a un costado	2.25 m	1.50 m
Ciclocarril con estacionamiento a un costado	2.50 m	1.50 m
*Dimensiones para velocidades de diseño de 30 km/h en zonas planas		

Tabla 13. Dimensiones de ciclocarriles en áreas interurbanas*		
	Mayor a 70 km/h	Menor a 70 km/h
Para volúmenes vehiculares mayores a 2,000 autos/día	2.50 m	1.70 m
Para volúmenes vehiculares menores a 2,000 autos/día	2.50 m	1.70 m
*Dimensiones para velocidades de diseño de 40 km/h en zonas planas		

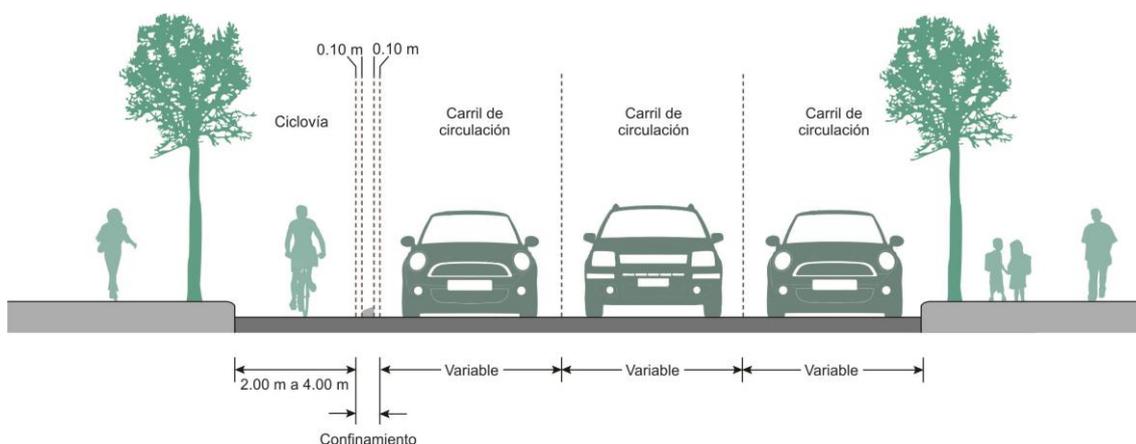
2.2.4.3. Vías ciclistas segregadas o "ciclovías"

Tabla 14. Especificaciones para vías ciclistas segregadas o "ciclovías"	
Vías susceptibles a intervenir:	Vialidades con velocidades permitidas entre los 50 y 70 km/h.
Sección:	Las ciclovías deberán ubicarse en el extremo derecho

	<p>del arroyo vehicular. Deberán medir entre 2.00 m y 4.00 m de ancho, según lo establecido en la tabla 15. Dimensiones de ciclovías en áreas urbanas. Sólo cuando la sección del arroyo vehicular dificulte la implementación de ciclovías con los anchos referidos previamente y tras haber considerado el redimensionamiento de carriles vehiculares, el ancho de la ciclovía podrá ser de 1.50 m como mínimo.</p> <p>El ancho de las ciclovías definido en este apartado no contempla el espacio requerido para la instalación de los elementos de confinamiento, así como de la raya doble que delimita el carril exclusivo.</p> <p>Las ciclovías podrán implementarse en el lado izquierdo de la vía siempre y cuando las velocidades vehiculares permitidas sean igual o menores a 50 km/h y sólo en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La vialidad cuente con camellón y existan paradas de transporte público frecuentes en el lado derecho de la misma. -Exista estacionamiento vehicular del lado derecho con una alta rotación de vehículos. -Exista un número significativo de ciclistas que giran a la izquierda. <p>Quedará prohibido implementar ciclovías sobre camellones y banquetas.</p>
<p>Sentido de circulación:</p>	<p>Deberá ser unidireccional, con el mismo sentido de circulación de la vialidad. En los casos en que existan líneas de deseo ciclista acentuadas y la oferta de vialidades sea limitada para atender a las mismas, se permitirá la implementación de ciclovías bidireccionales. En este caso la dimensión de la ciclovía será de 3.50 a 4.00 m.</p>

<p>Señalamiento vertical:</p>	<p>Se instalará señalamiento informativo <i>SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada</i> para indicar la existencia de la ciclovia, así como señalamiento restrictivo <i>SR-12 Prohibido el paso a motocicletas</i>.</p> <p>En lo preferente deberán utilizarse <i>Señalamientos informativos de destino</i> para facilitar las rutas de los ciclistas, según lo establecido en el punto 2.6. Dispositivos de control de tránsito.</p>
<p>Señalamiento horizontal y confinamiento:</p>	<p>En vialidades sin estacionamiento en vía pública deberán colocarse elementos de confinamiento con reflectante con un ancho mínimo de 0.50 m, acompañados de la marca <i>MP-2 Raya separadora de carriles exclusivos, continua doble</i> y de la <i>MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva</i>.</p> <p>Quedará estrictamente prohibida la colocación de bolardos para delimitar las ciclovías.</p> <p>Cuando exista estacionamiento adyacente en el costado izquierdo de la ciclovia se podrá utilizar el cordón del estacionamiento como confinamiento, en ese caso se deberán marcar los cajones de estacionamiento y se colocará una <i>MP-11 Marca para identificar zona de amortiguamiento de puertas</i>.</p> <p>Los tramos de la ciclovia que intersecten con accesos a cocheras deberán marcarse con <i>MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas</i>.</p>
<p>Tratamiento de intersecciones:</p>	<p>Se deberán colocar <i>MP-13 Áreas de espera ciclista</i> en las intersecciones, ya sea para permitir el arranque prioritario de las personas en calidad de ciclistas cuando exista vuelta a la derecha o para permitir que los mismos giren a la izquierda.</p>

	Se deberán colocar marcas <i>MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas</i> en todas las intersecciones de la ciclovia con otras vialidades.
Redistribución del espacio vial:	En caso de vialidades consolidadas se ajustará el ancho de todos los carriles vehiculares según las dimensiones establecidas en el apartado 2.3. Infraestructura vehicular, o se eliminará un carril de circulación vehicular o de estacionamiento para disponer del espacio adecuado de la ciclovia.



Vía ciclista segregada o ciclovia

Volumen ciclista unidireccional en hora pico (ciclistas/h)	Ancho de carril
0-150	2.00 m (mínimo)
150-750	3.00 m (2.50 m como mínimo)
>750	4.00 m (3.50 m como mínimo)

*Dimensiones para velocidades de diseño de 30 km/h en zonas planas

2.2.4.4. Vías ciclistas de trazo independiente

Tabla 16. Especificaciones para vías ciclistas de trazo independiente	
Áreas susceptibles a intervenir:	Sólo podrán implementarse en áreas verdes, parques, derechos de vía, cauces o zonas federales, áreas naturales protegidas y áreas interurbanas, en caso de ser bidireccionales.
Sección:	En caso de ser unidireccionales tendrán como ancho mínimo 1.50 m. En caso de ser bidireccionales, el ancho se encontrará entre los 2.60 m y 4.00 m, según lo establecido en la tabla 17. Dimensiones de ciclovías bidireccionales de trazo independiente.
Área de amortiguamiento:	Se deberá garantizar un área de amortiguamiento de 1.00 m de ancho en cada costado de la vía ciclista. En caso de existir un área de circulación peatonal al costado de la vía ciclista, la primera deberá medir como mínimo 2.00 m y distinguirse de la vía ciclista por medio de una textura de piso diferente.
Sentido de circulación:	Podrán ser unidireccionales o bidireccionales.
Señalamiento vertical:	Se instalará señalamiento informativo <i>SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada</i> para indicar la existencia de la ciclovía, así como señalamiento restrictivo <i>SR-12 Prohibido el paso a motocicletas</i> . Se deberán colocar <i>Señalamientos informativos de destinos</i> para facilitar las rutas de los ciclistas, según lo establecido en 2.6. Dispositivos de control de tránsito.
Señalamiento horizontal:	Se colocarán las marcas <i>MP-1.1 Raya continua</i>

	<p><i>sencilla</i> o <i>MP-1.2 Raya discontinua sencilla</i> para separar los sentidos de circulación, según sea el caso. Se utilizará la <i>MP-3.1 Raya en orilla derecha, continua</i> para delimitar el área de circulación ciclista, así como la <i>MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva</i>.</p> <p>En caso de coincidir en algún tramo junto al arroyo vehicular se deberá garantizar el espacio para la implementación de una faja separadora según lo establecido en la tabla 18. Dimensiones de faja separadora en vías interurbanas.</p>
Tratamiento de intersecciones:	Se deberán colocar marcas <i>MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas</i> en todas las intersecciones de la vía ciclista con otras vialidades y, en caso de existir barreras urbanas o naturales, se deben colocar pasos a desnivel.

Tabla 17. Dimensiones de ciclovías bidireccionales de trazo independiente*

Volumen ciclista bidireccional en hora pico (ciclistas/h)	Ancho de vía
0-50	2.60 m
50-150	2.50 a 3.00 m
>150	3.50 a 4.00 m
*Dimensiones para velocidades de diseño de 40 km/h en zonas planas	

Tabla 18. Dimensiones de faja separadora en vías interurbanas

Velocidad máxima de la vía adyacente	Ancho de faja separadora

60 km/h	1.50 m
80 km/h	4.50 m
100 km/h	6.00 m

2.2.5. Paradas de transporte público con área compartida peatón-ciclista

-Cuando existan paradas de transporte público adyacentes a vías ciclistas delimitadas o segregadas, se favorecerá la construcción de este tipo de infraestructura para facilitar el ascenso y descenso de pasajeros de transporte público.

-Las paradas consistirán en la elevación del ciclocarril o ciclovía al nivel de la banqueta, a lo ancho de la Zona de espera de transporte público. Estarán flanqueadas en ambas laterales por rampas de ascenso y descenso ciclista a lo ancho del ciclocarril o ciclovía con una pendiente del 3% al 6%.

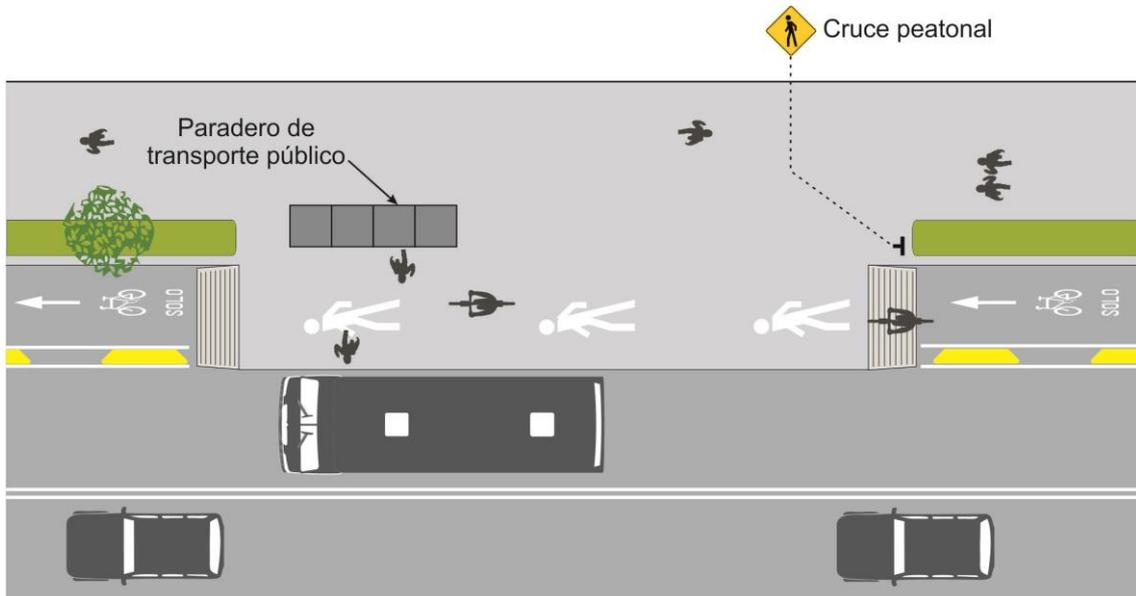
-En las paradas los peatones tendrán preferencia de paso, por lo que los ciclistas estarán obligados a detenerse cuando el transporte público haga alto para subir y bajar pasajeros.

-Las paradas podrán implementarse en la esquina o en cualquier otro punto de la banqueta donde se realice el ascenso y descenso de pasajeros, garantizando siempre una distancia mayor de 5.00 m de la línea de alto cuando ésta exista o, en caso contrario, del cruce peatonal.

-Los paraderos de transporte público o cualquier otro mobiliario complementario deberá ubicarse sobre la Franja mixta de la banqueta sin interferir, en ningún punto, con el área de circulación ciclista de la parada.

-La parada deberá acompañarse de señalamiento vertical que indique Cruce peatonal, así como señalamiento horizontal *MP-12 Marca para identificar área de circulación peatonal* con el propósito de reforzar la seguridad entre peatones y ciclistas.

-Deberá garantizarse el drenaje adecuado de las aguas pluviales para evitar encharcamientos.



Paradas de transporte público con área compartida peatón-ciclista

2.2.6. Pavimentos

- La superficie de los pavimentos de la infraestructura ciclista deberá ser uniforme, regular, rígida y antideslizante.
- La superficie deberá contar con un drenaje apropiado que garantice que la infraestructura esté libre de inundaciones.
- Los pavimentos de las ciclovías en áreas urbanas deberán ser de asfalto o concreto. En caso del último, se evitará en lo posible que la superficie del concreto sea estampada.
- Queda prohibido utilizar materiales sueltos como arena, grava o tierra para cubrir la superficie de la infraestructura ciclista.

2.2.7. Estacionamiento para bicicletas

2.2.7.1. Tipo de mobiliario

- El tipo de mobiliario de aparcamiento para bicicletas preferente para su uso en el espacio público será el siguiente:

-Soporte de "U" invertida. Será el tipo de mobiliario preferente en la vía pública, parques, jardines, plazas, estaciones de transporte público y estacionamientos públicos. Las medidas del mobiliario deberán corresponder a las establecidas en 3.3. Mobiliario urbano.

-Soporte vertical. Su uso se limitará a estaciones de transporte público, estacionamientos públicos y edificios públicos. Las medidas del mobiliario deberán corresponder a las establecidas en 3.3. Mobiliario urbano.

2.2.7.2. Emplazamiento de estacionamientos para bicicletas

-Los estacionamientos para bicicletas se ubicarán preferentemente en el entorno inmediato de:

-Infraestructura ciclista y redes ciclistas.

-Bibliotecas públicas, centros educativos, centros culturales, centros comunitarios, iglesias, clubes deportivos y gimnasios, museos, parques, jardines, plazas, hospitales y centros de salud, calles comerciales, centros comerciales, mercados, oficinas de servicios, bancos, oficinas de gobierno, restaurantes y cafés, teatros, cines, salas de concierto, galerías de arte, atracciones turísticas, centros de trabajo y otros destinos generadores de actividad a diferentes horas del día. Se recomienda que los estacionamientos para bicicletas se ubiquen a una distancia de 4 a 50 m del acceso principal del destino que se pretende cubrir.

-Nodos de intermodalidad urbana como son las estaciones del Sistema de Transporte Público Masivo RUTA o paradas de transporte público. En el caso de RUTA, deberá existir por lo menos un estacionamiento para bicicletas dentro de un radio máximo de 150 m de distancia de cada estación.

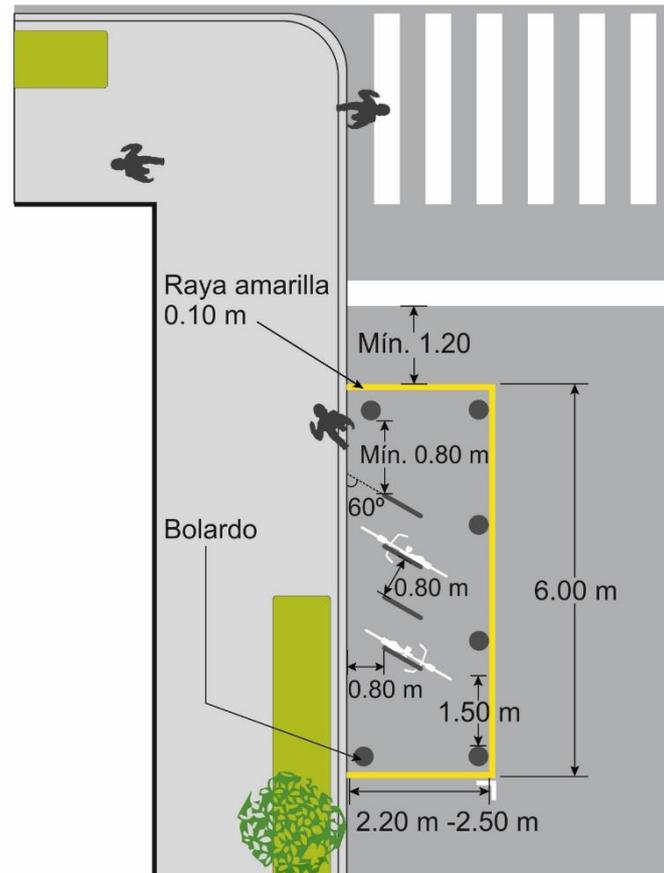
-Los estacionamientos para bicicletas que se ubiquen en plazas, plazoletas, parques, jardines y otros espacios abiertos de orden público deberán:

-Ser visibles desde el acceso a los centros generadores y ubicarse en puntos que propicien la vigilancia natural por parte de las personas.

-Colocarse de manera que no impidan o entorpezcan la circulación peatonal.

-Ubicarse en un sitio accesible, donde no se requiera utilizar escaleras para acceder a niveles inferiores o superiores.

- Contar con iluminación que facilite la visibilidad de los usuarios nocturnos o encontrarse cerca de luminarias.
- Los estacionamientos para bicicletas que se ubiquen en la vía pública deberán atender los siguientes lineamientos:
 - Los estacionamientos para bicicletas serán de tipo "U" invertida.
 - Deberán instalarse sobre el arroyo vehicular en el carril de estacionamiento, ocupando un cajón de estacionamiento vehicular. El cajón ocupado deberá ser preferentemente el más cercano a la esquina.
 - El cajón ocupado por el estacionamientos para bicicletas deberá estar señalizado con una raya amarilla delimitadora de 0.10 m de ancho y estar resguardado mediante la instalación de bolardos. Los bolardos deberán estar separados entre sí por una distancia de 1.50 m.
 - Se instalarán módulos de cuatro elementos de tipo "U" invertida al centro del cajón. En caso de que la demanda lo requiera, se instalarán dos elementos adicionales a las orillas posteriormente.
 - Los estacionamientos para bicicletas deberán ubicarse a una distancia mínima de 1.20 m de la línea de alto para evitar la obstrucción del cruce peatonal.
 - Los estacionamientos para bicicletas deberán instalarse en una formación inclinada de 60° respecto a la guarnición.



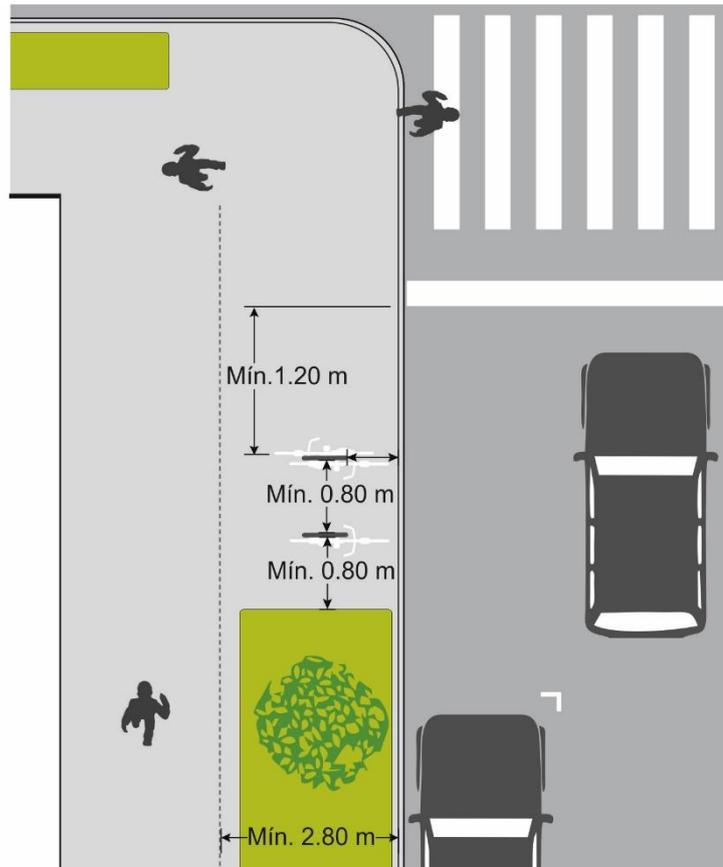
Estacionamiento para bicicletas en arroyo vehicular

-Queda prohibido instalar estacionamientos para bicicletas en las banquetas, salvo en los siguientes casos:

-Que la banqueta cuente con una oreja. Los estacionamientos para bicicletas se ubicarán dentro del área de la oreja, debiendo dejar libre la Franja de circulación peatonal y la Zona de seguridad peatonal de la banqueta. Los estacionamientos para bicicletas se instalarán a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales y deberán estar separados como mínimo a 0.80 m de la guarnición. Su distanciamiento respecto a otros elementos urbanos deberá corresponder a lo establecido en la tabla 32. Distancia mínima de separación entre elementos urbanos.

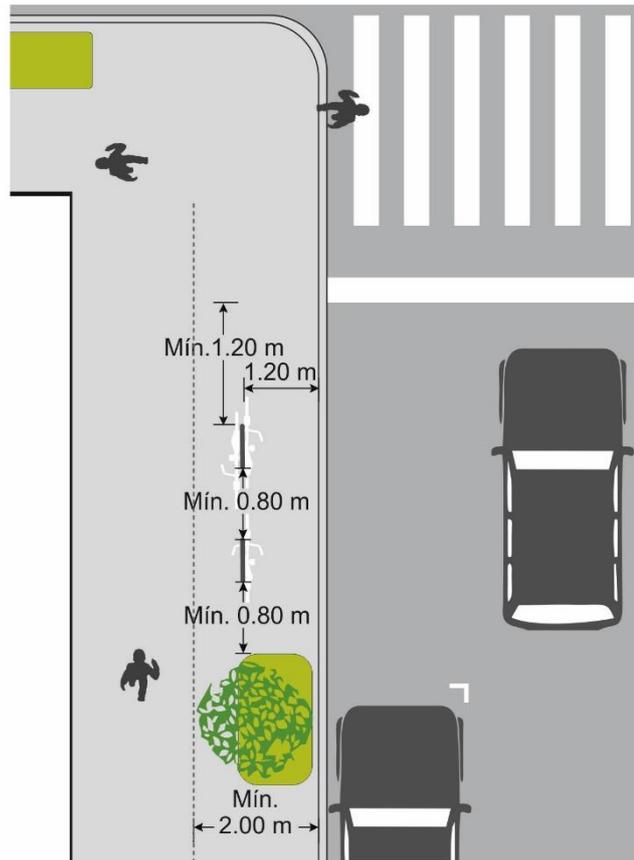
-Que la Franja mixta de la banqueta mida más de 2.80 m en caso de colocar estacionamientos para bicicletas de forma transversal a la banqueta. En este

caso el estacionamiento para bicicletas tipo "U" invertida deberá ubicarse a 0.80 m de la guarnición.



Estacionamiento para bicicletas transversal a la banqueta

-Que la Franja mixta de la banqueta mida más de 2.00 m en caso de colocar estacionamientos para bicicletas de forma longitudinal a la banqueta. En dicho caso el estacionamiento para bicicletas tipo "U" invertida deberá ubicarse a 1.20 m de la guarnición para evitar la colisión por abertura de puertas.



Estacionamiento para bicicletas longitudinal a la banqueta

-En ambos casos los estacionamientos para bicicletas deberán estar separados 1.50 m de cualquier elemento como arbolado, instalaciones de infraestructura urbana o mobiliario urbano como lo establecido en la tabla 32. Distancia mínima de separación entre elementos urbanos. Cuando esto no sea posible, se encontrarán a una distancia mínima de 0.80 m.

-En ningún momento la instalación de mobiliario deberá representar un obstáculo para las personas que se mueven en calidad de peatones, por lo que deberá respetar la Franja de circulación peatonal.

-En caso de parques, jardines, plazas o calles peatonales donde exista una línea de jardineras, los estacionamientos para bicicletas se deberán alinear con las mismas. Si no existen jardineras alineadas, los estacionamientos para bicicletas se deberán colocar lo más cerca posible de un paramento, sin interrumpir la circulación peatonal.

-Todo tipo de estacionamiento para bicicletas deberá integrar señalamiento vertical *SS-8 Estacionamiento de bicicletas* que permita su fácil identificación por parte de las personas.

2.2.8. Estaciones de bicicletas públicas

-Las estaciones de bicicletas públicas se ubicarán preferentemente en el entorno inmediato de:

-Infraestructura ciclista y redes ciclistas.

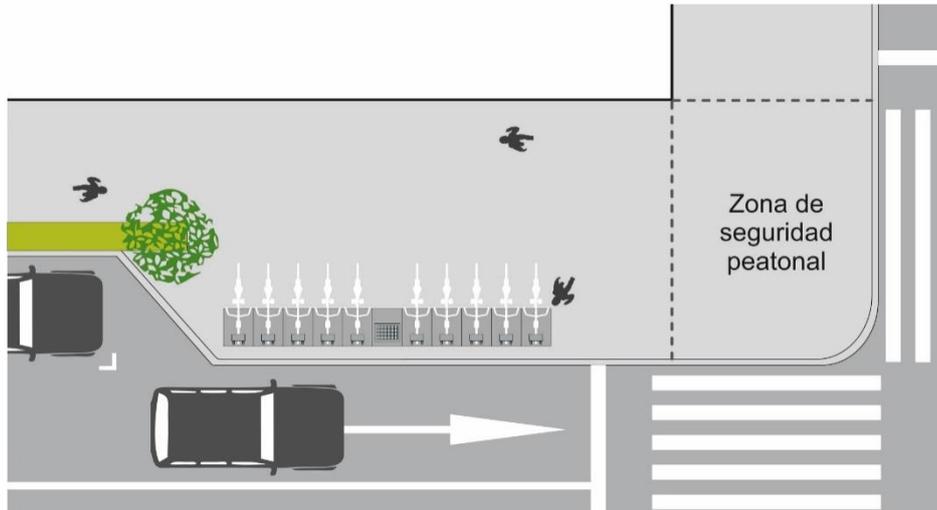
-Bibliotecas públicas, centros educativos, centros culturales, centros comunitarios, iglesias, clubes deportivos y gimnasios, museos, parques, jardines, plazas, hospitales y centros de salud, calles comerciales, centros comerciales, mercados, oficinas de servicios, bancos, oficinas de gobierno, restaurantes y cafés, teatros, cines, salas de concierto, galerías de arte, atracciones turísticas, centros de trabajo y otros destinos generadores de actividad a diferentes horas del día.

-Nodos de intermodalidad urbana como son las estaciones del Sistema de Transporte Público Masivo RUTA o paradas de transporte público. En el caso de RUTA, las estaciones de bicicletas públicas deberán ubicarse preferentemente a una distancia menor de 150 m de cada estación.

-Las estaciones de bicicletas públicas deberán:

-Ubicarse preferentemente a una distancia de 300 m entre una y otra, con el objeto de garantizar una cobertura uniforme en el polígono de su implementación.

-Instalarse siempre sobre el carril de estacionamiento del arroyo vehicular. Sólo cuando existan orejas o cuando la dimensión la Franja mixta lo permita, las estaciones de bicicletas públicas podrán instalarse sobre las banquetas, sin interferir ni reducir en ningún momento la Franja de circulación peatonal ni con la Zona de seguridad peatonal de la banqueta.



Estación de bicicletas públicas

- Situarse en esquinas o cerca de esquinas, preferentemente, para facilitar el acceso de los ciclistas a diferentes direcciones.
- Ser visibles desde el acceso a los centros generadores y ubicarse en puntos que propicien la vigilancia natural por parte de las personas.
- Colocarse de manera que no impidan o entorpezcan la circulación peatonal y vehicular.
- Ubicarse en un sitio accesible, donde no se requiera utilizar escaleras para acceder a niveles inferiores o superiores.
- Contar con iluminación que facilite la visibilidad de los usuarios nocturnos o encontrarse cerca de luminarias.

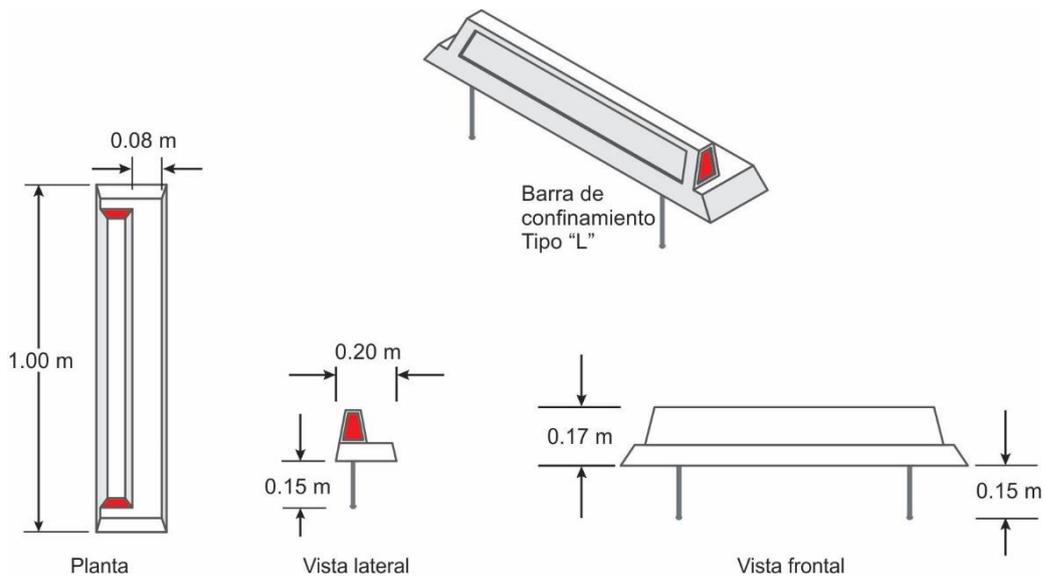
2.2.9. Elementos de confinamiento para infraestructura ciclista

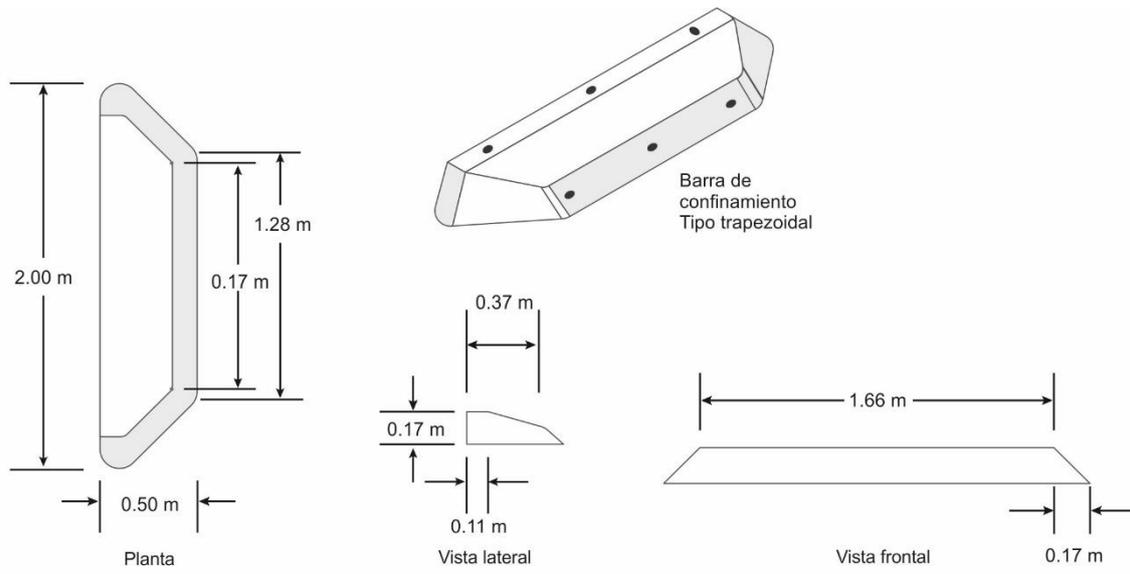
- Se utilizarán para delimitar la infraestructura ciclista segregada, impidiendo su invasión por vehículos automotores.
- Los elementos de confinamiento estarán separados entre sí a una distancia de 1.50 m y deberán contar con material reflectante en los costados que permitan su visibilidad durante la noche.
- Su instalación deberá garantizar una circulación amable a los ciclistas, evitando que los pedales golpeen estos elementos.

-La instalación de los elementos de confinamiento en ningún caso reducirá el ancho mínimo requerido para la infraestructura ciclista.

-Se prohíbe la implementación de bolardos para el confinamiento de la infraestructura ciclista.

-Los elementos de confinamiento podrán ser barras de confinamiento de tipo "L" y de tipo Trapezoidal, con las características definidas en las siguientes figuras:





2.3. Infraestructura vehicular

-Todo proyecto geométrico de vialidades y de sus intersecciones deberá someterse a un estudio de ingeniería vial y atender los procedimientos de diseño descritos en el *Manual de Diseño Geométrico de Vialidades* de la Secretaría de Desarrollo Social, el *Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como seguir lo descrito en la *Norma N. PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas* y la *Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, vigentes, en todo lo que no contravenga a lo contenido en esta Norma.

-Las siguientes, son disposiciones que deberán considerarse en los proyecto de diseño, rediseño, renovación, remodelación, adecuación o construcción del arroyo vehicular en el municipio de Puebla.

2.3.1. Principios de diseño de la infraestructura vehicular

El diseño vial deberá tener como prioridad la seguridad de todas las personas que usan la calle, antes que los flujos y velocidades vehiculares

El diseño de las calles deberá atender, de forma integral, las necesidades de las personas en calidad de peatones, ciclistas y ocupantes del transporte público y privado, así como de quienes realizan otras actividades en el espacio público. La calle deberá crear un ambiente agradable para los distintos usuarios, con un mínimo de incertidumbres.

La planeación de la ciudad y su diseño vial deberán propiciar la accesibilidad urbana

El fin del diseño de las calles deberá ser garantizar las condiciones para que las personas accedan y alcancen los servicios, bienes y actividades deseados, más allá de buscar el movimiento de vehículos por sí. El diseño y disposición de la infraestructura vial no deberá representar una barrera que impida o dificulte el acceso de las personas al entorno.

2.3.2. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular según tipo de vialidad

El dimensionamiento de la sección del arroyo vehicular se realizará después de asegurarse de que la sección total de la vialidad haya cumplido óptimamente con las dimensiones, condiciones y demás disposiciones establecidas en 2.1. Infraestructura peatonal e 2.2. Infraestructura ciclista, debiendo considerarse en el proyecto de diseño los siguientes parámetros de dimensionamiento para la infraestructura vehicular:

Tabla 19. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades primarias de largo itinerario origen-destino		
Elemento	Valor mínimo	Valor máximo
Ancho de Carriles		
Estacionamiento	2.80 m	3.10 m
Transporte público (de frente y de vueltas)	3.20 m	3.50 m
Vehículos privados (de frente y de vueltas)	3.00 m	3.50 m
Carril de circulación compartido con ciclista	3.90 m	4.30 m
Carril de transporte público compartido con ciclista	4.30 m	4.60 m

Tabla 20. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades secundarias		
Elemento	Valor mínimo	Valor máximo
Ancho de Carriles		
Estacionamiento	2.20 m	2.50 m
Transporte público	3.00 m	3.30 m

(de frente y de vueltas)		
Vehículos privados (de frente y de vueltas)	2.80 m	3.00 m
Carril de circulación compartido con ciclista	3.90 m	4.30 m
Carril de transporte público compartido con ciclista	4.30 m	4.60 m

Tabla 21. Parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular en vialidades locales		
Elemento	Valor mínimo	Valor máximo
Ancho de Carriles		
Estacionamiento	2.20 m	2.40 m
Transporte público (de frente y de vueltas)	3.00 m	3.10 m
Vehículos privados (de frente y de vueltas)	2.80 m	3.00 m

2.4. Cruces e intersecciones

2.4.1. Principios de diseño de los cruces e intersecciones

-Los cruces e intersecciones son los puntos de la vía pública donde interactúan las diferentes modalidades de desplazamiento y, por tanto, donde existe mayor posibilidad de conflicto entre ellas. Por lo anterior, la seguridad de todas las personas, independientemente de la forma en que se muevan, deberá ser prioridad en el diseño de las intersecciones.

-Con el objeto de propiciar intersecciones viales más seguras, su diseño deberá estar en función de la Jerarquía de Movilidad Urbana.

-Los principios bajo los cuales deberá diseñarse un cruce o intersección son los siguientes:

Visibilidad. El diseño del espacio público deberá garantizar que las intersecciones se encuentren iluminadas y libres de elementos y condiciones que obstaculicen la percepción e identificación entre unos y otros tipos de usuarios.

Legibilidad. Las intersecciones deberán ser claras y fáciles de recorrer por todos los usuarios de la vía pública, incluidas las niñas y niños, personas de la tercera edad o con alguna discapacidad. El diseño geométrico de las intersecciones y los dispositivos de control de tránsito deberán dar claridad a los diferentes usuarios de la vía.

Menor distancia y tiempo de cruce. El diseño de las intersecciones viales deberá reducir en lo posible la distancia que deben cruzar los peatones y ciclistas, pues a menor distancia de cruce, menor será el tiempo de exposición a los vehículos motorizados. Los radios de giro, las orejas en banquetas, camellones e islas de refugio peatonal son elementos que influyen en la reducción de las distancias y tiempos de exposición ante conflictos en la vialidad.

Directo. El diseño de las intersecciones deberá permitir trayectos continuos, libres de obstáculos y de barreras urbanas que impliquen un mayor tiempo de exposición en las intersecciones principalmente para peatones y ciclistas, respetando las líneas de deseo peatonal sin desviar a los transeúntes de las mismas.

Reducción de velocidades vehiculares. El diseño de las intersecciones y los dispositivos de control de tránsito deberán propiciar la reducción de velocidad de los vehículos de tal forma que las personas en calidad de peatones, ciclistas y conductores de transporte motorizado puedan percibirse unos a otros con tiempo suficiente para prevenir un conflicto.

-Los cruces e intersecciones deberán integrar las marcas y señales necesarias para cada situación según lo señalado en 2.6. Dispositivos de control de tránsito, así como en las disposiciones establecidas en la *Norma N° PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas* y la *Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes vigentes, en todo lo que no contravenga a lo contenido en esta Norma.

2.4.2. Consideraciones peatonales

-Los cruces peatonales, independientemente de su tipo, deberán garantizar un trayecto seguro, accesible, directo y continuo entre una banqueta y otra, en respuesta a las líneas de deseo de las personas que caminan.

-Todo cruce peatonal, ya sea que se ubique en la esquina o a mitad de cuadra, deberá integrar rampas peatonales en las banquetas que lo flanquean. Las rampas deberán implementarse con base en las especificaciones de 2.1.3.2.1. Rampas peatonales y ser elementos de transición entre la banqueta y el cruce peatonal. Las rampas se implementarán toda vez que la banqueta no se encuentre al mismo nivel del arroyo vehicular o cuando el cruce peatonal no se encuentre a nivel de la banqueta.

-Los cruces peatonales deberán tener una superficie antiderrapante, firme y uniforme.

-Las distancias de recorrido para los peatones en los cruces deberán ser las mínimas posibles. Para ello, y cuando las condiciones del espacio público lo permitan, se implementarán orejas en las banquetas, según las especificaciones de 2.1.3.2.3. Orejas.

-Se procurará que los radios de giro de las banquetas sean los suficientes para atender los requerimientos de giro vehicular sin exponer a los peatones a cruces largos ni a velocidades vehiculares altas en las esquinas.

2.4.2.1. Cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular

-Los cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular se identificarán con:

a) Señalamiento horizontal

a.1. Rayas para cruce de peatones. Deberá ser colocarse la marca *MP-6.1 Rayas para cruce de peatones*, que consistirá en una sucesión de rayas blancas sobre el arroyo, a manera de una extensión dibujada de la banqueteta. El largo mínimo será de 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. Sus dimensiones deberán cubrir el ancho de las banquetas transversales, así como las rampas peatonales que se encuentren en las mismas.

a.2. Señalamiento cinético

-En los cruces inmediatos a equipamientos urbanos, puntos de alta circulación peatonal o en puntos de la vía pública donde sea conveniente agudizar la atención de los conductores, se favorecerá la implementación de un diseño diferente a la marca *MP-6.1 Rayas para cruce de peatones*, de acuerdo a los siguientes criterios y previa autorización de la autoridad correspondiente.

-El señalamiento cinético tendrá un ancho no menor de 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. En cualquier caso, su dimensión deberá cubrir el ancho de las banquetas transversales, así como las rampas peatonales que se encuentren en las mismas.

-El diseño deberá incluir colores contrastantes con el arroyo vehicular que garanticen la visibilidad del área de cruce peatonal.

-El diseño no incluirá texto alguno, ni imágenes o elementos que sirvan como propaganda política, comercial, religiosa, que inciten a la violencia, promuevan o provoquen conductas ilícitas o faltas administrativas, discriminación de razas, grupos o condición social, contengan mensajes o lenguajes sexistas o discriminatorios por razón de género y que atenten contra los derechos humanos.

b) Cambio de textura de piso.

-Su ancho deberá ser mayor a 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. En cualquier caso, su dimensión deberá cubrir el ancho de las banquetas transversales, así como las rampas que se encuentren en las mismas. El cruce deberá implementarse desde la guarnición, de tal forma que el cruce sirva como

una extensión de la banqueteta. En este caso, el material del cruce podrá ser concreto estampado o adoquín, de color contrastante al arroyo vehicular, con la misma resistencia que la del pavimento del arroyo vehicular.

-Cuando existan cruces peatonales con alta afluencia de peatones deberá implementarse señalamiento vertical que indique el Cruce de peatones.

2.4.2.2. Cruces peatonales a nivel de banqueteta

-Consistirá en la elevación del arroyo vehicular al nivel de la banqueteta a lo ancho del cruce peatonal.

-Se instalarán preferentemente en:

-Vialidades secundarias con cruces peatonales en donde no hay semáforos y donde exista una alta afluencia de peatones.

-El contexto de equipamientos urbanos o puntos donde exista una alta afluencia de peatones como son escuelas, hospitales, mercados, centros comerciales, oficinas gubernamentales, etc., independientemente del tipo de vialidad donde se encuentre el cruce peatonal.

-El diseño del cruce peatonal a nivel de banqueteta deberá considerar las dimensiones planteadas en la siguiente tabla 22. Dimensiones del cruce peatonal a nivel de banqueteta, según velocidad de la vialidad:

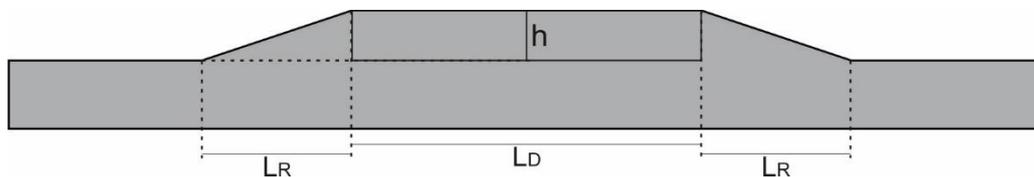
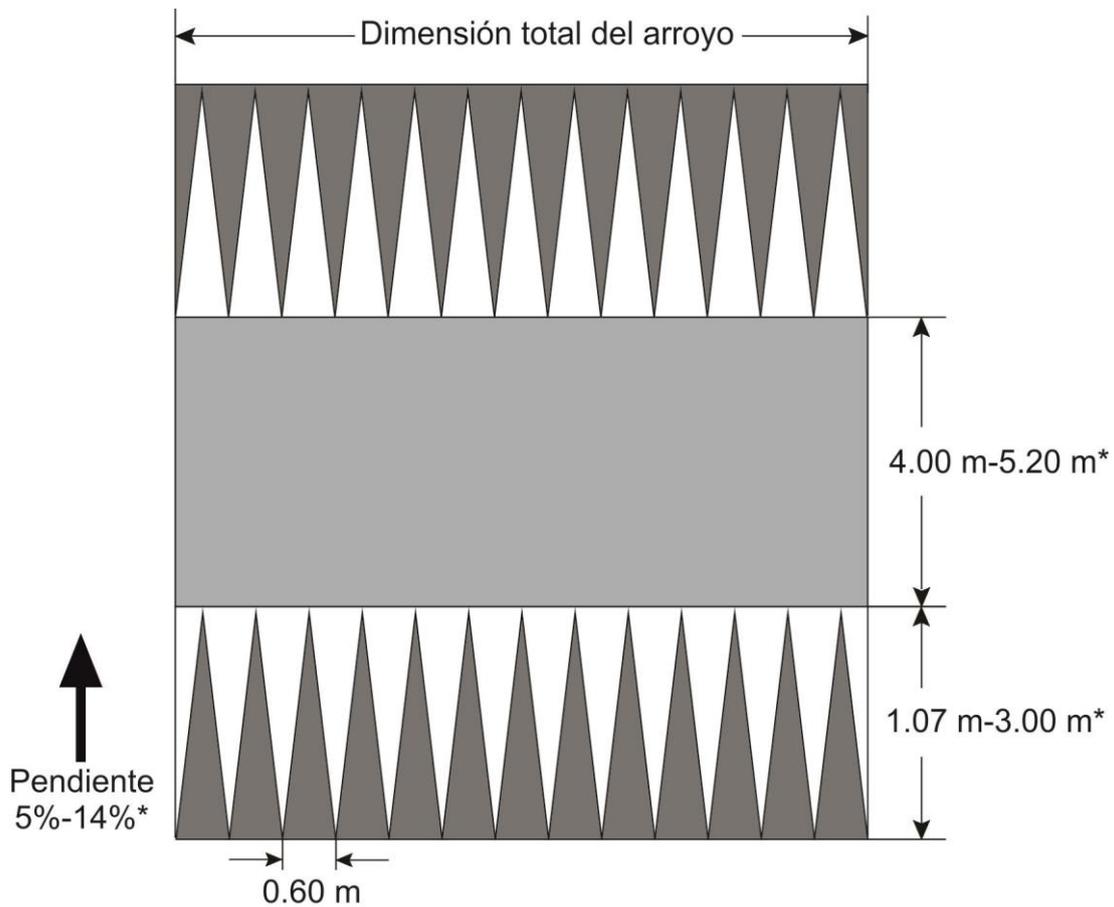


Tabla 22. Dimensiones del cruce peatonal a nivel de banqueteta, según velocidad de la vialidad				
Velocidad de	20 km/h	30 km/h	40 km/h	50 km/h

diseño				
Longitud del desarrollo (LD)	4.00 m	4.00 m	4.60 m	5.20 m
Longitud de la rampa (LR)	1.07 m	1.50 m	2.50 m	3.00 m
Altura (h)	0.15 m	0.15 m	0.15 m	0.15 m
Pendiente de la rampa	14%	10%	6%	5%



*Según velocidad permitida de la vialidad

Cruce peatonal a nivel de banquetea

-El cruce peatonal a nivel de banqueta estará construido con el mismo material y resistencia que el arroyo vehicular, pudiendo estar identificado en su base superior con señalamiento horizontal *MP-6.1 Rayas para cruce de peatones*, o con cambio de textura de piso, bajo las condiciones que se establecen en 2.4.2.1. Cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular.

-Las rampas vehiculares se señalarán, preferentemente, con triángulos blancos a lo largo de todo el cruce peatonal a nivel de banqueta. Los triángulos medirán 0.70 m de base y su altura será equivalente a la dimensión de la rampa vehicular. Las puntas de los triángulos blancos estarán orientadas en sentido contrario a la circulación de los vehículos.

-Al inicio y al final del cruce peatonal deberán implementarse módulos Indicadores o Franjas de advertencia para personas con discapacidad visual, como lo indica 2.1.4.2. Guía podotáctil. Esto con el objetivo de señalar la transición hacia el arroyo vehicular.

-Se deberá trazar una línea de alto vehicular 1.20 m antes de la rampa vehicular que integra al cruce peatonal a nivel de banqueta, en el sentido de circulación vehicular.

-Cuando el cruce peatonal a nivel de banqueta se ubique en la esquina de la vía, deberá asegurarse que la rampa vehicular del cruce no obstaculice los carriles vehiculares de la vialidad transversal.

-Deberá garantizarse el drenaje adecuado de las aguas pluviales para evitar encharcamientos, por medio de rejillas, coladeras, bocas de tormenta o la disposición de una canaleta de drenaje de agua pluvial en ambos extremos del cruce peatonal, que permita el paso del agua en sentido paralelo a la banqueta, según se requiera. En el último caso, se deberá asegurar que la dimensión de las canaletas entre el cruce peatonal a nivel de banqueta y la banqueta garantice el paso de las ruedas de una silla sin que éstas se atoren o que la canaleta, en su caso, esté cubierta por una rejilla orientada en sentido transversal a la circulación de los peatones para permitir el paso continuo y accesible de los mismos.

-En caso de que se implemente un cruce peatonal a nivel de banqueta en vialidades con velocidades vehiculares mayores a 60 km/h, éste deberá señalizarse con antelación auxiliándose de vibradores y rayas con espaciamiento logarítmico, según lo establecido en la NOM-034-SCT2-2011 o la norma oficial vigente.

2.4.2.3. Cruces peatonales a mitad de cuadra

-Se implementarán en vialidades donde exista una alta demanda de cruce peatonal en el contexto de equipamientos urbanos o puntos donde exista una alta afluencia de peatones como son escuelas, hospitales, mercados, centros comerciales, oficinas gubernamentales, etc. y no exista una intersección vial próxima; o en cuadras cuya longitud sea mayor a 300 m.

-Los cruces peatonales a mitad de cuadra podrán ser a nivel de arroyo vehicular o a nivel de banqueteta, atendiendo las especificaciones de los 2.4.2.1. Cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular y 2.4.2.2. Cruces peatonales a nivel de banqueteta.

-Los cruces peatonales a mitad de cuadra deberán acompañarse de los dispositivos de control de tránsito necesarios para advertir previamente sobre su presencia a quienes conducen en la vialidad.

2.4.2.4. Plataformas de cruce

-Consistirán en la elevación de toda la intersección vial al nivel de la banqueteta.

-Se podrán implementar en intersecciones cercanas a equipamientos urbanos o puntos donde exista una alta afluencia de peatones como son escuelas, hospitales, mercados, centros comerciales, oficinas gubernamentales, etc.

-Al inicio y al final del cruce peatonal deberán implementarse módulos Indicadores de advertencia o una Franja de advertencia para personas con discapacidad visual, como lo indica 2.1.4.2. Guía podotáctil. Esto con el objetivo de señalar la transición hacia el arroyo vehicular.

-El cruce peatonal a nivel de banqueteta estará construido con el mismo material y resistencia que el arroyo vehicular, pudiendo estar identificado en su base superior con MP-6.1 Rayas para cruce peatones o con cambio de textura de piso, bajo las condiciones establecidas en esta Norma.

-En la parte posterior y anterior del cruce peatonal se deberán construir rampas vehiculares para el ascenso y descenso del transporte con una pendiente con una pendiente máxima del 9%.

-Las rampas vehiculares estarán señaladas, preferentemente, con triángulos blancos a lo largo de los cruces peatonales que integren la plataforma. Los triángulos medirán 0.70 m de base y su altura será equivalente a la dimensión de la rampa vehicular. Las

puntas de los triángulos estarán orientadas en sentido contrario a la circulación de los vehículos.

-Deberá garantizarse el drenaje adecuado de las aguas pluviales para evitar encharcamientos, por medio de rejillas, coladeras, bocas de tormenta o elementos similares, según se requiera.

2.4.2.5. Camellones e islas de refugio peatonal

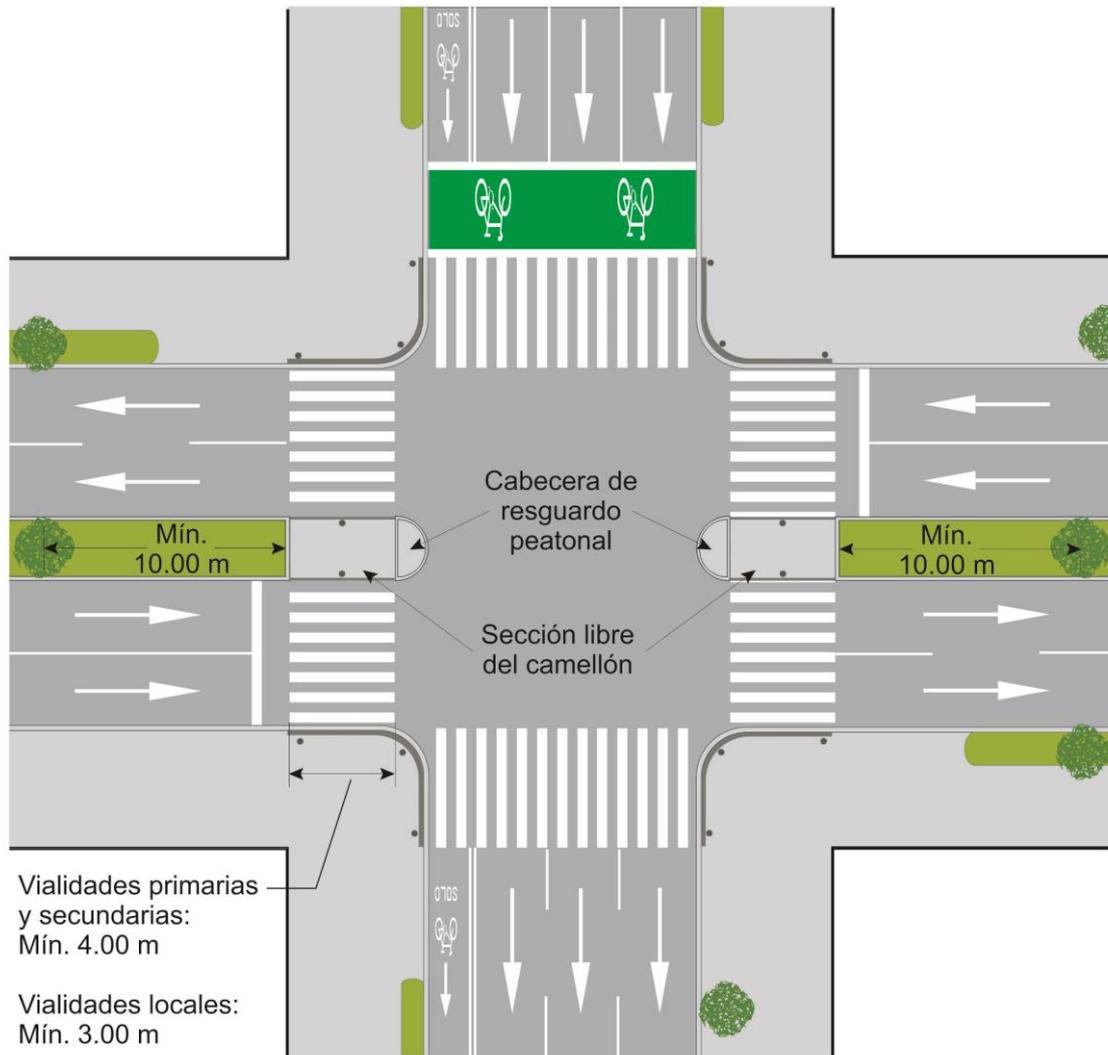
-Los camellones y/o islas de refugio peatonal deberán tener un ancho mínimo de 1.50 m en vialidades de nueva creación. En vialidades consolidadas deberá ajustarse el ancho de los carriles para obtener las dimensiones requeridas en el camellón y/o islas de refugio peatonal, cuando esto sea posible. En caso de que no pueda cumplirse con esta condición, el ancho de los camellones y/o las islas de refugio peatonal deberá ser lo más ancho posible para resguardar la seguridad de las personas en calidad de peatones.

-Los camellones e islas de refugio peatonal que intersecten con los cruces peatonales deberán interrumpirse a lo largo del paso de peatones dejando una sección libre en el camellón o isla de refugio peatonal cuyo largo será igual a 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y 3.00 m en vialidades locales. En caso de que las condiciones del camellón o isla no permitan garantizar estas dimensiones, la sección libre del camellón tendrá 1.50 m de largo como mínimo. Lo anterior para garantizar el paso libre de las personas en calidad de peatones, de una banqueta a otra.

-La sección libre del camellón o isla, el cruce peatonal y las rampas peatonales de las banquetas siempre deberán coincidir en una misma franja.

-La sección libre del camellón o de la isla deberá encontrarse al mismo nivel del cruce peatonal, sea éste a nivel de arroyo vehicular o a nivel de banqueta.

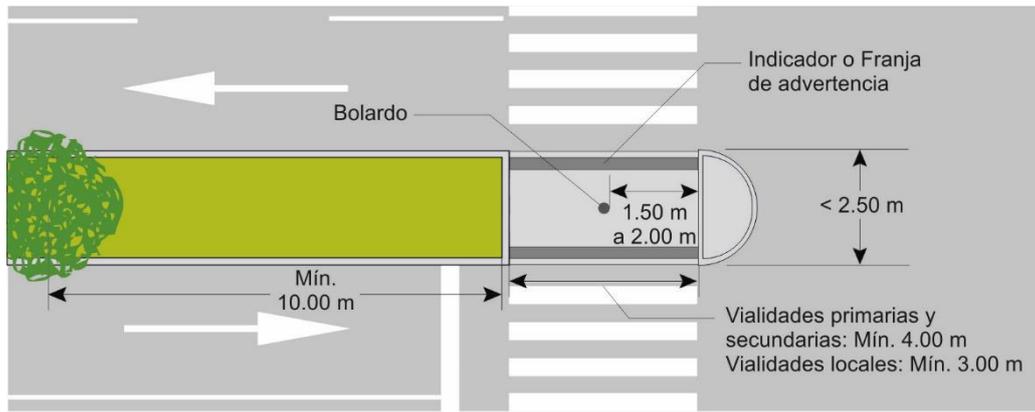
-La sección libre del camellón o isla deberá estar despejada de cualquier objeto temporal o permanente, incluido mobiliario urbano, postes, dispositivos de control de tránsito, arbolado o cualquier elemento que represente un obstáculo para el trayecto de los peatones.



Sección libre de camellón

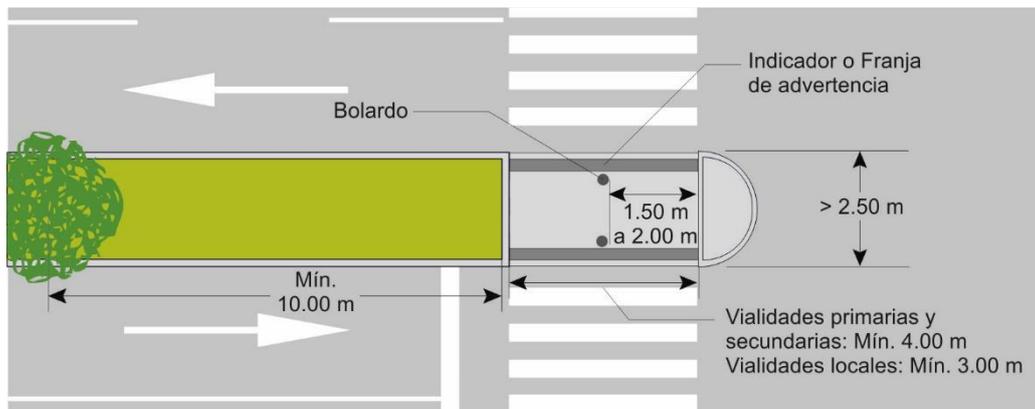
-La sección libre del camellón o isla deberá estar despejada de cualquier objeto sobresaliente que se encuentre a menos de 2.10 m de altura. Esto para asegurar el continuo desplazamiento de las personas en condiciones de seguridad y accesibilidad.

-Cuando el largo de la sección libre del camellón o de la isla sea mayor a 3.00 m y su ancho sea menor de 2.50 m se colocarán bolardos al centro, con una separación de 1.50 m a 2.00 m de cualquier elemento.



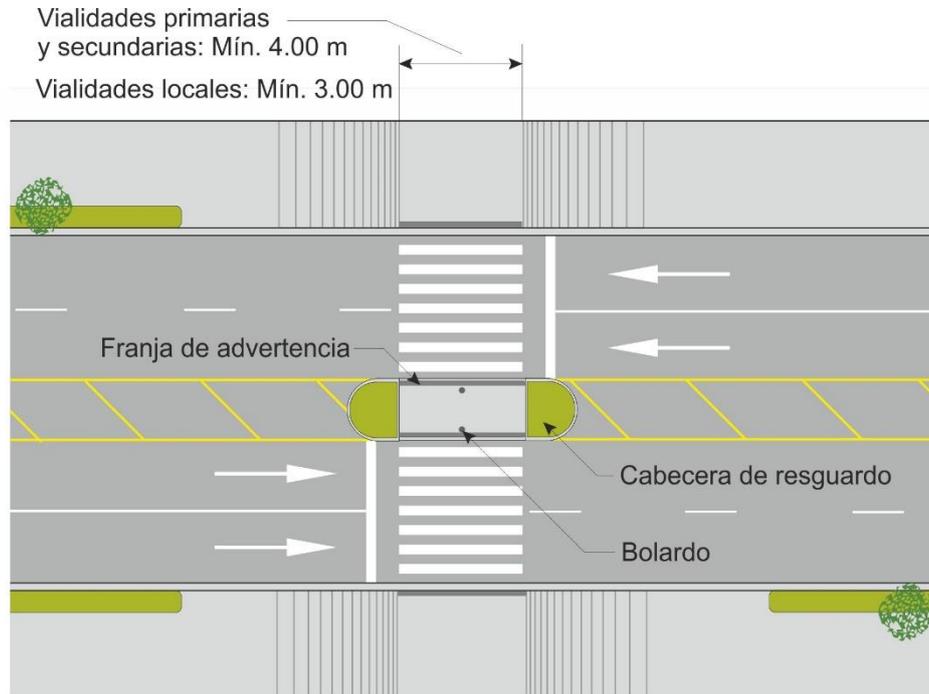
Sección libre del camellón menor a 2.50 m

En caso de que el largo de la sección libre del camellón o isla sea mayor a 3.00 m y su ancho sea mayor de 2.50 m los bolardos se colocarán a 0.30 m del borde exterior de la guarnición del camellón, con una separación de 1.50 m a 2.00 m de cualquier elemento.



Sección libre del camellón mayor a 2.50 m

-La sección libre del camellón o isla deberá estar protegida por una cabecera de resguardo para garantizar la seguridad de las personas en calidad de peatones. La cabecera no deberá interferir con la continuidad del cruce peatonal, permitiendo un trayecto sin interrupciones de una banqueta a otra. Los postes y dispositivos de control de tránsito deberán ubicarse sobre la cabecera de resguardo peatonal o al interior del área ajardinada del camellón.



Isla de refugio peatonal

-La sección libre del camellón deberá integrar Indicadores de advertencia o Franjas de advertencia en sus orillas, como lo indica 2.1.4.2. Guía podotáctil, con el propósito de que las personas con discapacidad visual puedan identificar su entrada a una zona de seguridad.

-La plantación de arbolado en camellones corresponderá a las especies establecidas en el apartado 3.5. Vegetación urbana, y será ubicado a partir de una distancia de 10.00 m paralelos al arroyo vehicular desde el borde de la sección libre del camellón, para permitir la visibilidad de los peatones en su cruce por la vialidad.

2.4.2.6. Puentes peatonales

-La implementación de puentes peatonales sólo se permitirá para cruzar autopistas o vías de acceso controlado en el Municipio, así como barreras físicas naturales como son ríos o barrancas. En el resto de la ciudad quedará estrictamente prohibida la construcción e implementación de este tipo de infraestructura elevada. Las soluciones

para el cruce peatonal deberán plantearse siempre a nivel del arroyo vehicular o a nivel de la banqueta, auxiliadas de los dispositivos de control de tránsito y las adecuaciones de diseño geométrico necesarias para reducir las velocidades vehiculares y garantizar la seguridad de las personas.

-Los puentes peatonales que se instalen en autopistas o vías de acceso controlado contarán preferentemente con un elevador por cada punto de ascenso y descenso, para garantizar su accesibilidad total. Los elevadores deberán presentar con las siguientes características:

- Contar con un área libre de obstáculos a la entrada del elevador que mida 1.50 m de ancho por 1.50 de largo.

- La entrada del elevador deberá medir como mínimo 1.20 m de ancho. La cabina deberá ser mayor a 1.40 m de ancho por 1.40 de largo.

- La separación horizontal y vertical entre el piso exterior y el piso de la cabina deberá ser menor de 0.035 m.

- Los controles del elevador deberán estar indicados en sistema Braille y en alto relieve en uno de los lados de las puertas. Deberán ubicarse a una altura del nivel del piso entre 0.70 m y 1.20 m.

- El tiempo de apertura de las puertas tendrá una duración mayor de 15 segundos.

- La cabina del elevador deberá parar al nivel exacto de cada piso.

- Deberán existir botones de emergencia en la parte inferior del tablero, los cuales deberán ser diferentes a los botones normales para ser fácilmente identificables.

- La señal para indicar la llegada al piso deseado deberá ser sonora y visual.

- El piso de la cabina deberá ser antiderrapante.

-Asimismo, los puentes peatonales contarán con rampas de acceso que acatarán las siguientes condiciones:

- La implementación de las rampas del puente peatonal no deberá reducir, por ningún motivo, el ancho de la Franja de circulación peatonal de cada una de las

banquetas sobre las que se construya, según las dimensiones especificadas en 2.1.3.1.2. Franja de circulación peatonal de esta Norma.

-El ancho de las rampas no deberá ser menor de 1.50 m.

-El piso de las rampas deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.

-La longitud máxima de las rampas entre descansos será de 6.00 m. Los descansos deberán tener una longitud igual al ancho de la rampa, que deberá ser mayor de 1.50 m.

-La pendiente de las rampas deberá ser menor de 6%, preferentemente. Como máximo tendrá el 8%, en cuyo caso la longitud entre descansos se reducirá a 4.5 m.

-Las rampas deberán tener bordes de 0.05 m de altura a los costados de las mismas.

-Las rampas deberán integrar en sus extremos, un barandal a 0.75 m de altura y uno a 0.90 m de altura respecto al piso de la rampa.

-El puente deberá tener ventilación y luz natural, así como sistemas de alumbrado nocturno que deberán garantizar un nivel mínimo de 50 luxes.

-Los acabados del puente no deberán tener puntas y/o filos que puedan poner en riesgo a las personas que lo utilizan.

-Deberá contar con un sistema de drenado con pendientes y dimensiones adecuadas para desalojar las aguas pluviales.

2.4.3. Consideraciones ciclistas

Los elementos y señalamientos contenidos en este apartado son los elementos mínimos utilizados para indicar las intersecciones viales con alguna infraestructura ciclista. Los elementos o marcas no contenidos en esta tabla se ubicarán en las intersecciones según el objeto o situación que se desee señalar.

2.4.3.1. Vialidad compartida ciclista

Señalamiento horizontal:

MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida

Se implementará sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

MP-13 Áreas de espera ciclista

Se deberán utilizar cuando la vialidad compartida ciclista se encuentre con intersecciones semaforizadas.

Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

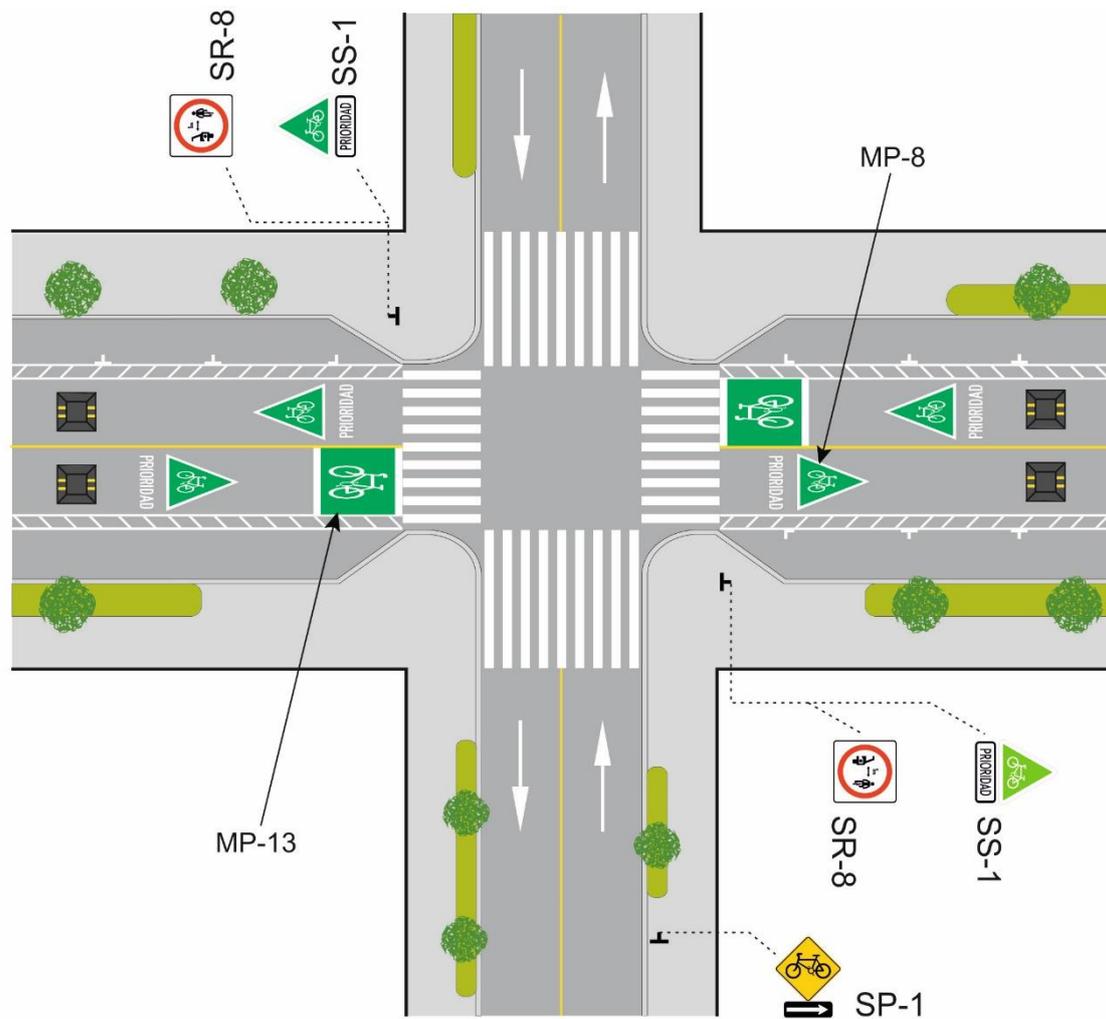
Se instalará en la vialidad transversal a la vía compartida ciclista para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas.

SS-1 Infraestructura ciclista compartida

Se implementará en cada tramo de la vía para indicar la prioridad de circulación ciclista.

SR-8 Distancia mínima para el rebase seguro de ciclistas

Se colocará una placa cada kilómetro de la vialidad compartida ciclista para no saturar visualmente el entorno.



Intersección tipo en vialidad compartida ciclista

2.4.3.2. Carril compartido ciclista

Señalamiento horizontal:

MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida

Se implementará sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

MP-13 Áreas de espera ciclista

Se deberán utilizar cuando el carril compartido ciclista se encuentre con intersecciones semaforizadas.

Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

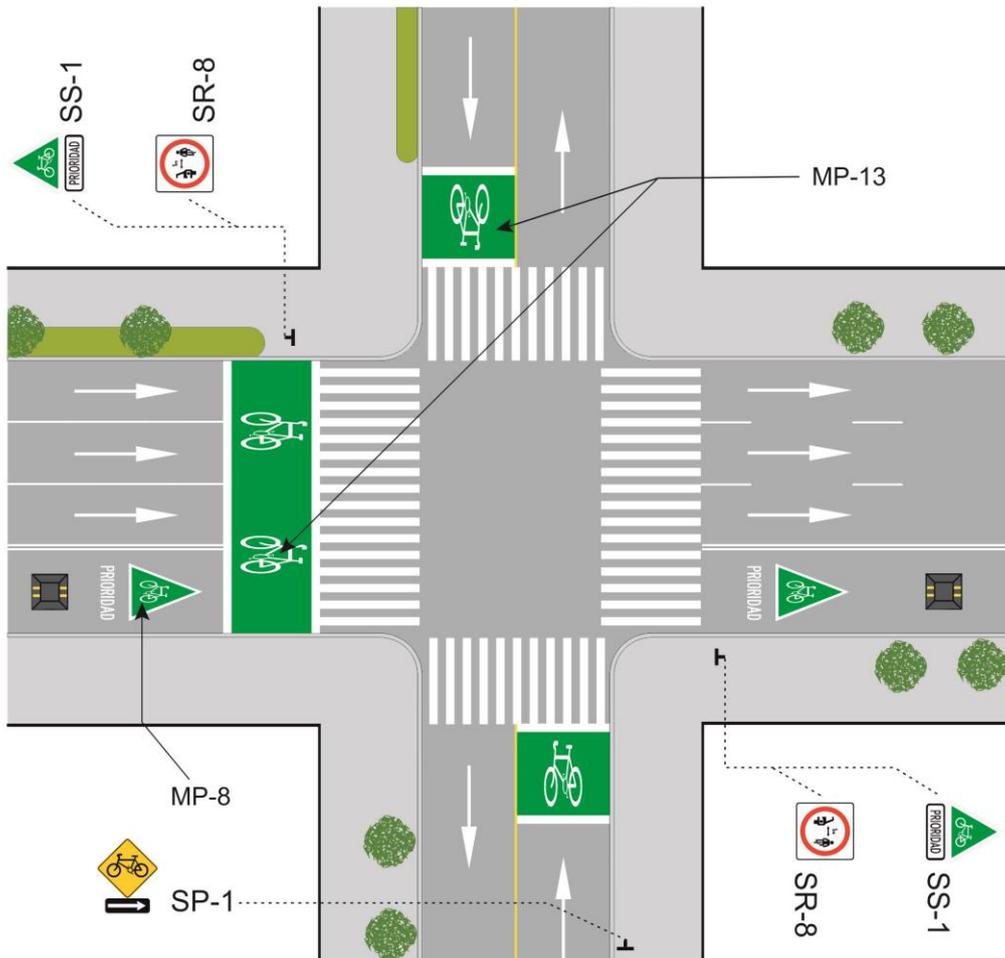
Se instalará en la vialidad transversal al carril compartido ciclista para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas.

SS-1 Infraestructura ciclista compartida

Se implementará en el inicio de cada tramo de la vía para indicar la prioridad de circulación ciclista.

SR-8 Distancia mínima para el rebase seguro de ciclistas

Se colocará una placa cada kilómetro de la vialidad compartida ciclista para no saturar visualmente el entorno.



Intersección tipo en carril compartido ciclista

2.4.3.3. Carril ciclista compartido con transporte público

Señalamiento horizontal:

MP-9 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida con el transporte público

Se marcará al inicio y término de cada tramo de vía, orientada de manera que los conductores que van en el sentido de circulación de la vialidad puedan leerle.

MP-13 Áreas de espera ciclista

Se deberán utilizar cuando el carril ciclista compartido con transporte público se encuentre con intersecciones semaforizadas.

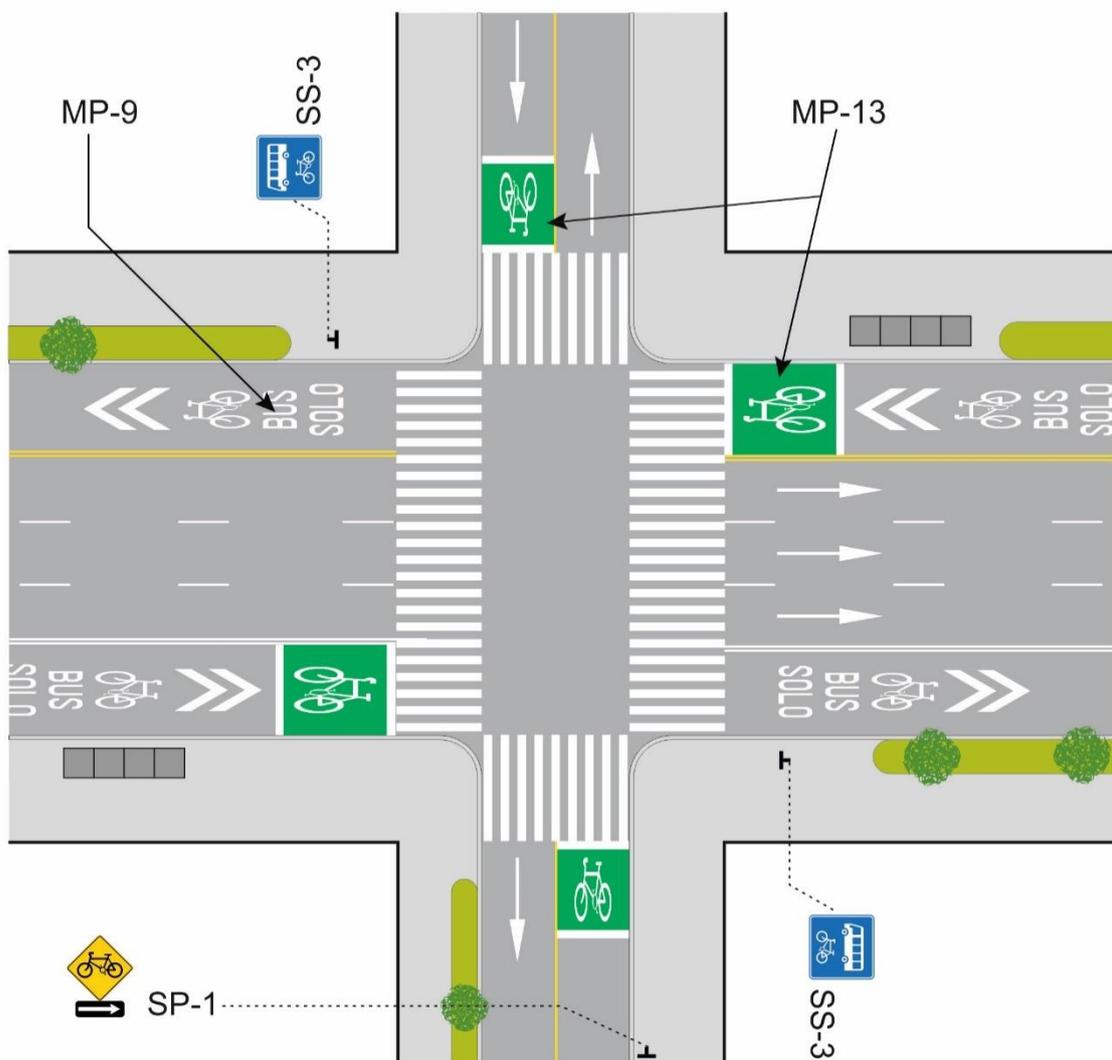
Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

Se instalará en la vialidad transversal al carril ciclista compartido con transporte público para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas.

SS-3 Infraestructura ciclista compartida con transporte público

Se implementará en el inicio de cada tramo de la vía para indicar la circulación ciclista.



Intersección tipo en carriles ciclistas compartidos con transporte público

2.4.3.4. Ciclocarril o Vía ciclista delimitada

Señalamiento horizontal:

MP-6 Rayas para cruce de ciclistas

Se colocarán a lo largo de las áreas de cruce ciclista en intersecciones viales y accesos a cocheras.

MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva

La marca se alojará sobre el eje de la vía ciclista y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

MP-13 Áreas de espera ciclista

Se deberán utilizar cuando el ciclocarril se encuentre con intersecciones semaforizadas.

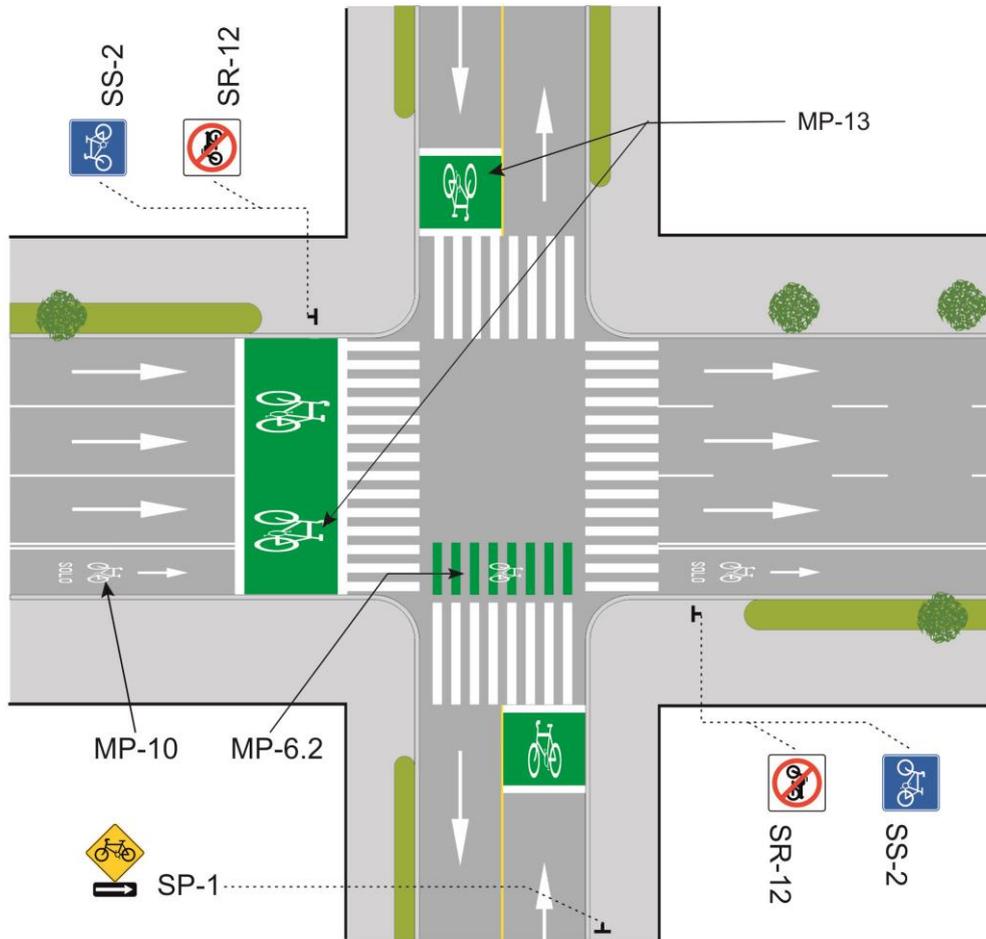
Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

Se instalará en la vialidad transversal al ciclocarril para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas.

SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada

Se colocará en cada intersección, al inicio de cada tramo de ciclocarril.



Intersección tipo de una vialidad con ciclocarril

2.4.3.5. Ciclovía o Vía ciclista segregada

Señalamiento horizontal:

MP-6 Rayas para cruce de ciclistas

Se colocarán a lo largo de las áreas de cruce ciclista en intersecciones viales y accesos a cocheras.

MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva

La marca se alojará sobre el eje de la vía ciclista y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

Para indicar el inicio y final de la ciclovía se colocarán las marcas MP-10.1 y MP-10.2, respectivamente.

MP-13 Áreas de espera ciclista

Se deberán utilizar cuando la ciclovía se encuentre con intersecciones semaforizadas.

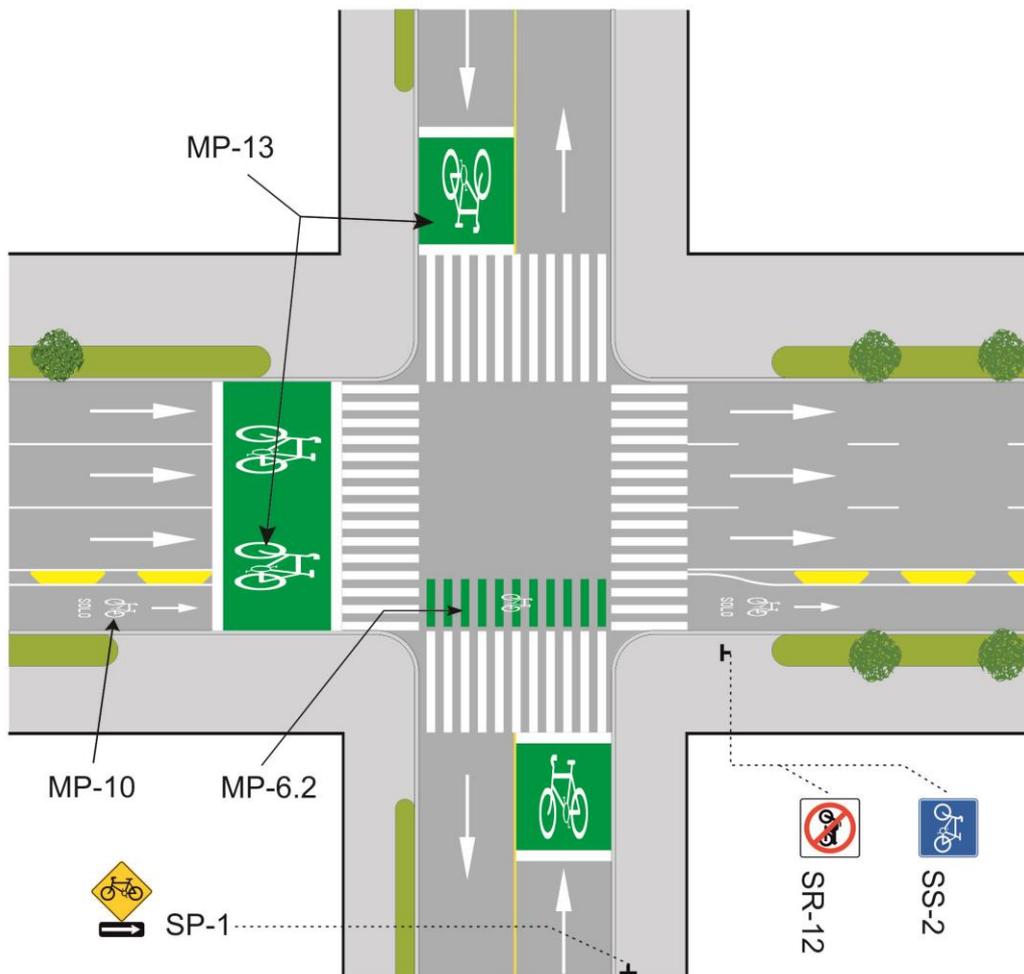
Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

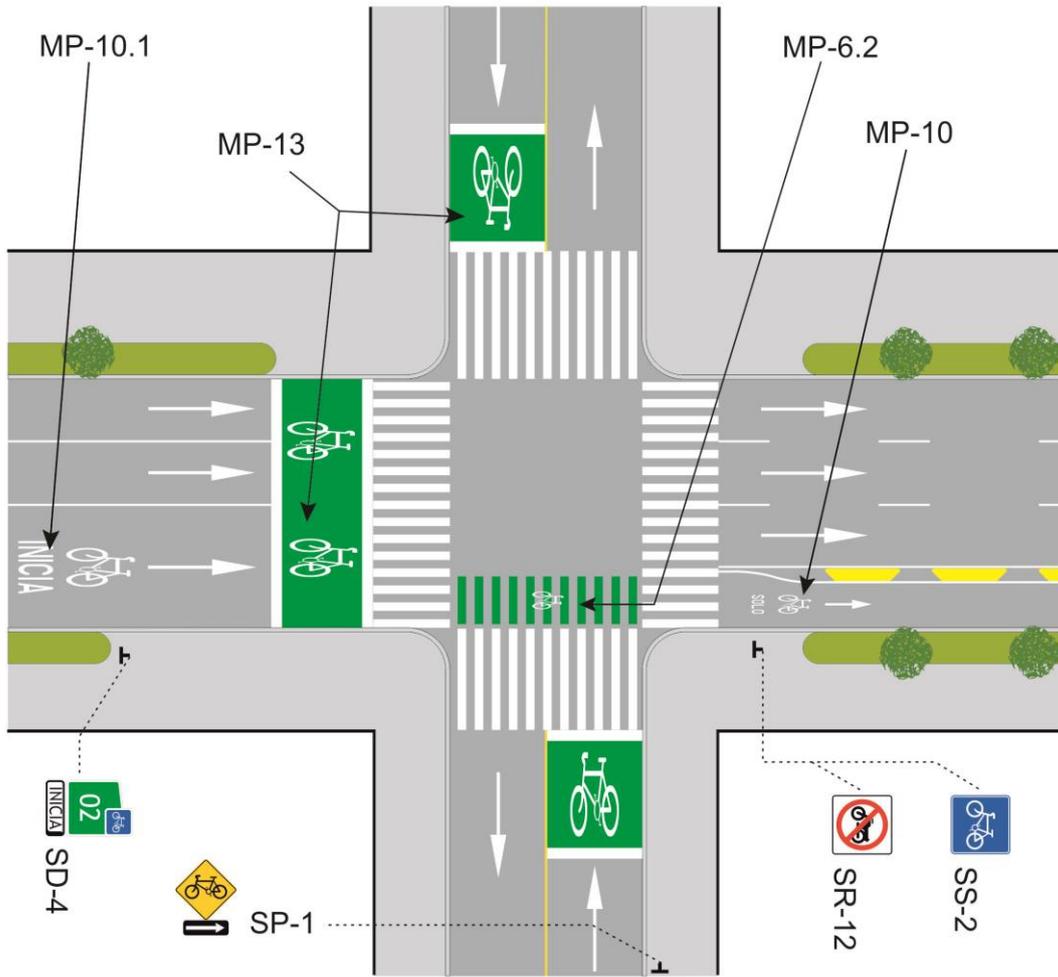
Se instalará en la vialidad transversal a la ciclovía para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas.

SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada

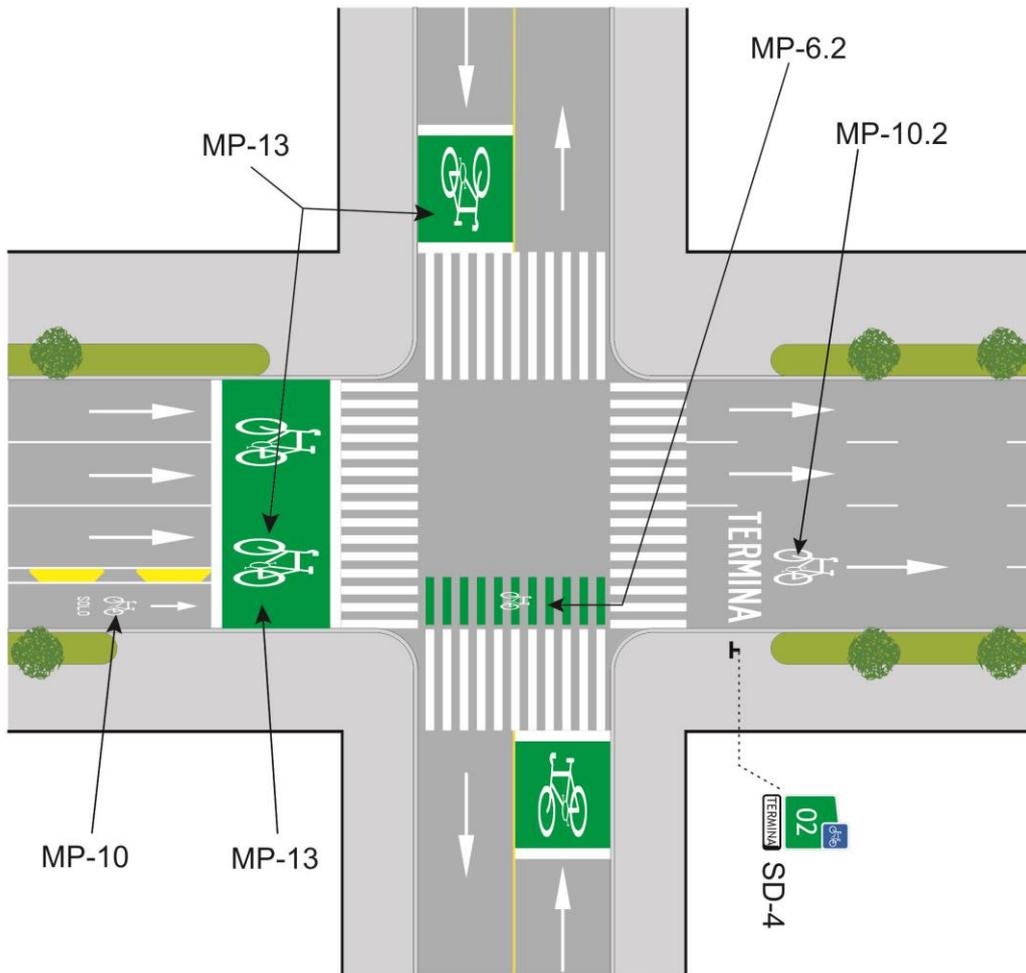
Se colocará en cada intersección, al inicio de cada tramo de ciclocarril.



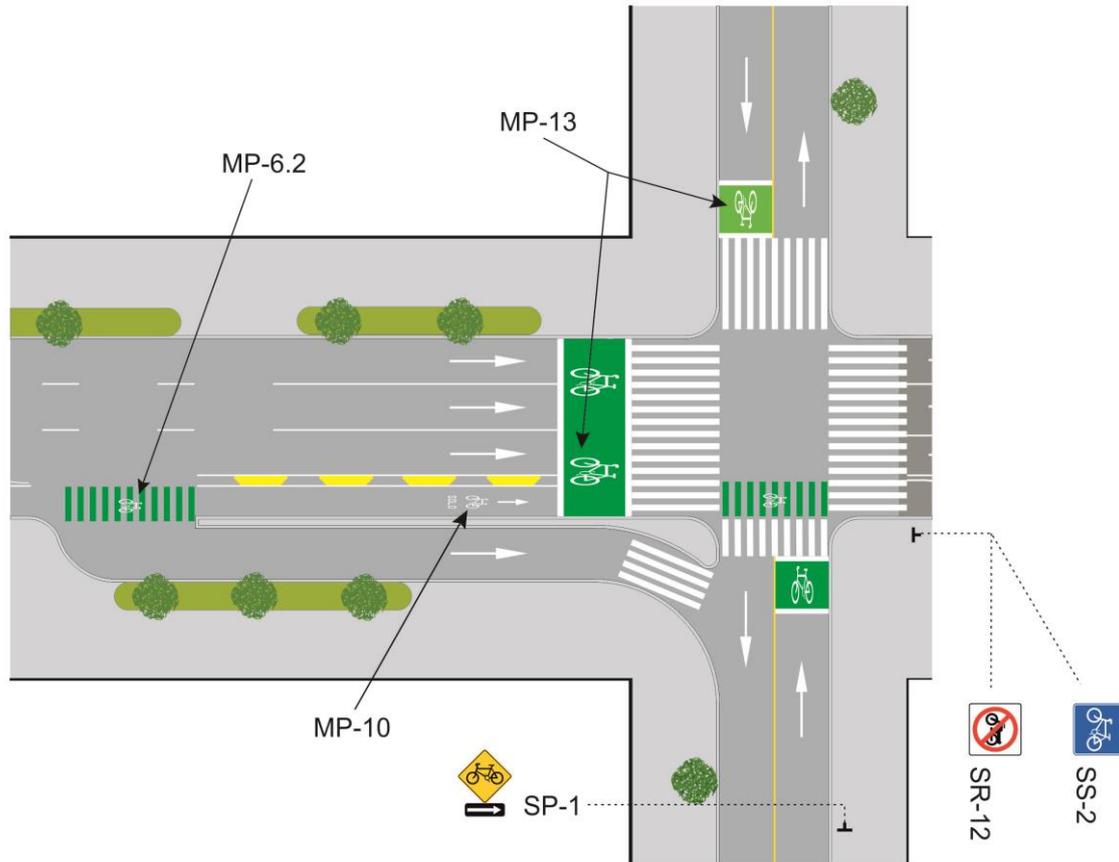
Intersección tipo de una vialidad con ciclovía



Intersección de inicio de ciclovía



Intersección de término de ciclovía



Intersección de una vialidad con vuelta continua a la derecha y ciclo vía

2.4.3.6. Vía ciclista de trazo independiente

Señalamiento horizontal:

MP-6 Rayas para cruce de ciclistas

Se colocarán a lo largo de las áreas de cruce ciclista en su intersección con alguna vialidad.

MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva

La marca se alojará sobre el eje de la vía ciclista y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

Señalamiento vertical:

SP-1 Cruce de ciclistas

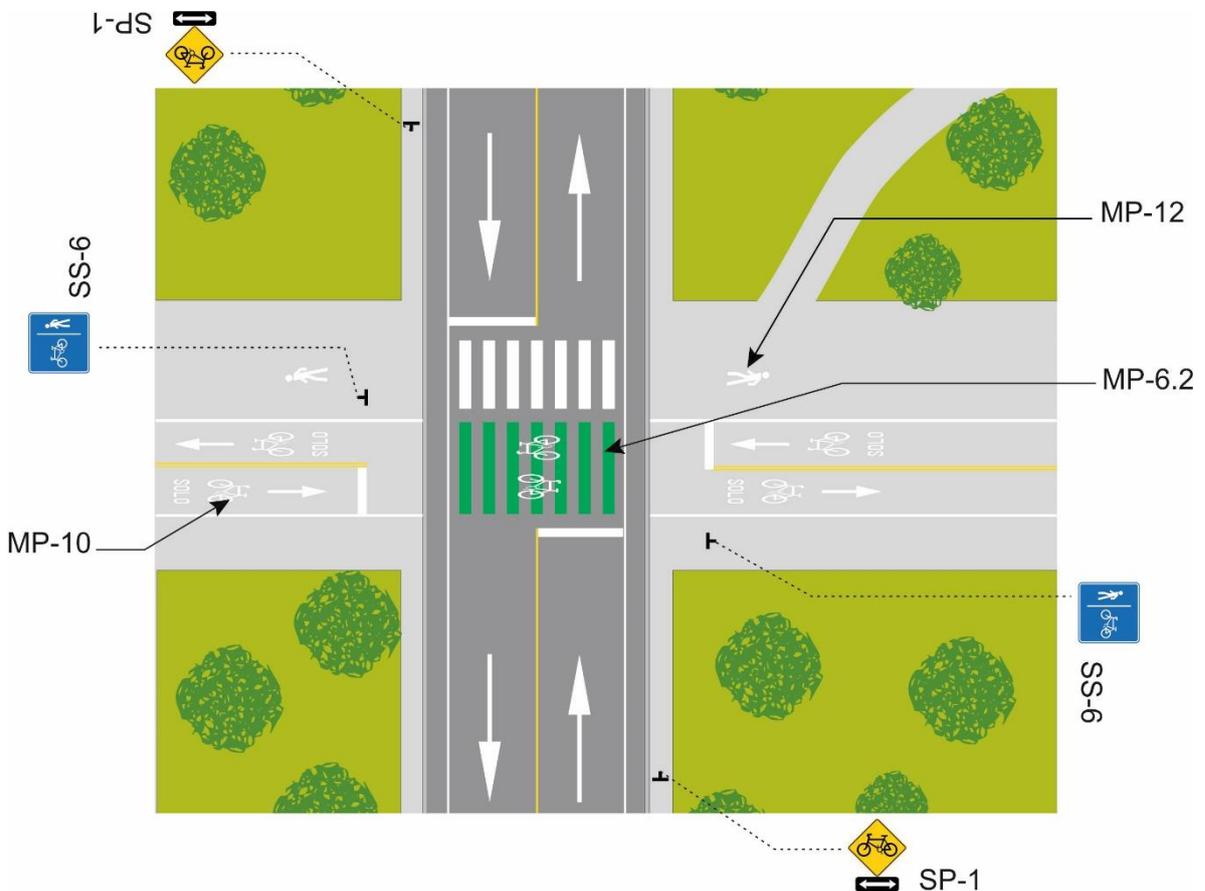
Se instalará en la vialidad transversal a la vía ciclista para indicar a conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas. Se acompañará de la señal complementaria que indique el sentido de circulación ciclista.

SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada

Se colocará en cada intersección, al inicio de cada tramo de ciclocarril.

SS-6 Infraestructura ciclista adjunta a un área peatonal

Se colocará en caso de que existan áreas de circulación peatonal adyacentes a la vía ciclista.



Intersección de una vialidad con infraestructura ciclista de trazo independiente

2.4.4. Consideraciones vehiculares

Todo proyecto geométrico de vialidades y de las intersecciones viales deberá someterse a un estudio de Ingeniería Vial y deberá atender los procedimientos de diseño descritos en el *Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras* de la Secretaría

de Comunicaciones y Transportes, el *Manual de Diseño Geométrico de Vialidades* de la Secretaría de Desarrollo Social, así como seguir lo descrito en la *Norma N· PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas* y la *Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, vigentes, en todo lo que no se contraponga a lo contenido en esta Norma.

Las siguientes son disposiciones que deberán considerarse en los proyecto de diseño, rediseño, renovación, remodelación, adecuación o construcción del arroyo vehicular del municipio de Puebla.

2.4.4.1. Radios de giro

Los radios de giro en las esquinas de las banquetas influyen en el comportamiento de los peatones y conductores. Mientras menores sean los radios de giro, lo será también la velocidad de los vehículos y por tanto mayor la seguridad de las personas en calidad de peatones. Además, la reducción de los radios de giro contribuye a que exista mayor espacio para los peatones en las esquinas, facilita la implementación de rampas peatonales, reduce la distancia de recorrido a través de los cruces peatonales y permite una mayor visibilidad de las personas que caminan hacia las que conducen y viceversa.

-Los radios de giro en las esquinas deberán considerar lo dispuesto en el *Manual de Diseño Geométrico de Vialidades* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Cuando sea posible, se considerarán las siguientes dimensiones como recomendables en las vialidades urbanas del Municipio:

Tabla 23. Radios de giro en esquinas recomendados en vialidades urbanas	
Radio de la esquina	Características de la operación
Menor a 1.50 m	Sólo deberá utilizarse cuando no exista giro en la esquina.
3.00 m	Vuelta a velocidad baja de automóviles particulares.

<p>6.00 – 9.00 m</p>	<p>Vuelta a velocidad moderada de automóviles particulares.</p> <p>Vuelta a velocidad baja de camiones medios.</p>
<p>12.00 m</p>	<p>Vuelta a velocidad alta de automóviles particulares.</p> <p>Vuelta a velocidad moderada de camiones medios.</p>
<p>15.00 m</p>	<p>Vuelta a velocidad moderada de camiones pesados.</p>

2.4.4.2. Vueltas continuas a la derecha

-Los carriles de vuelta continua a la derecha no son recomendados donde existe tránsito continuo de peatones y ciclistas, como en el entorno de equipamientos urbanos, pues son generadores potenciales de conflictos y colisiones entre las diferentes modalidades de desplazamiento.

-Cuando su uso no pueda evitarse, los carriles de vuelta continua deberán acatar las siguientes disposiciones:

- Los carriles de vuelta continua a la derecha deberán integrar islas peatonales que sirvan de refugio durante el cruce de las personas en calidad de peatones. Las islas peatonales deberán acatar lo dispuesto en 2.4.2.5. Camellones e islas de refugio peatonal y facilitar el cruce de los peatones.

- El diseño de las islas de refugio peatonal y de los radios de giro de las esquinas deberá implementarse de forma tal que se garantice un ángulo de visión adecuado para que los conductores puedan percibir fácilmente el tránsito que circula desde la izquierda e inducir a que la vuelta a la derecha se realice a una velocidad moderada.

- Los carriles de vuelta continua a la derecha deberán integrar reductores de velocidad que garanticen el cruce seguro de las personas en calidad de peatones.

-Se instalará el señalamiento horizontal y vertical necesario para prevenir a los conductores de vehículos motorizados sobre la circulación de peatones y ciclistas en los carriles de vuelta continua a la derecha.

2.4.4.3. Intersecciones con ángulos diferentes a 90 grados

-Se evitará el diseño de intersecciones con un ángulo diferente a 90 grados. Las intersecciones con ángulos agudos reducen la visibilidad de los conductores, mientras que las que tienen ángulos obtusos incentivan los giros vehiculares a velocidades altas. En ambas situaciones se promueven cruces peatonales más largos y por tanto una mayor exposición de las personas a colisiones y percances con los vehículos.

-Cuando las intersecciones en ángulos diferentes a 90 grados no puedan evitarse, la geometría de la intersección deberá rediseñarse de tal forma que las distancias de cruce peatonal se minimicen y la visibilidad entre conductores y peatones garantice su seguridad, en consideración con lo siguiente:

-Las intersecciones largas y complejas deberán segmentarse de manera tal que se vuelvan intersecciones más sencillas y compactas.

-El tamaño de las intersecciones podrá reducirse con la implementación de orejas en las banquetas, camellones o islas de refugio peatonal.

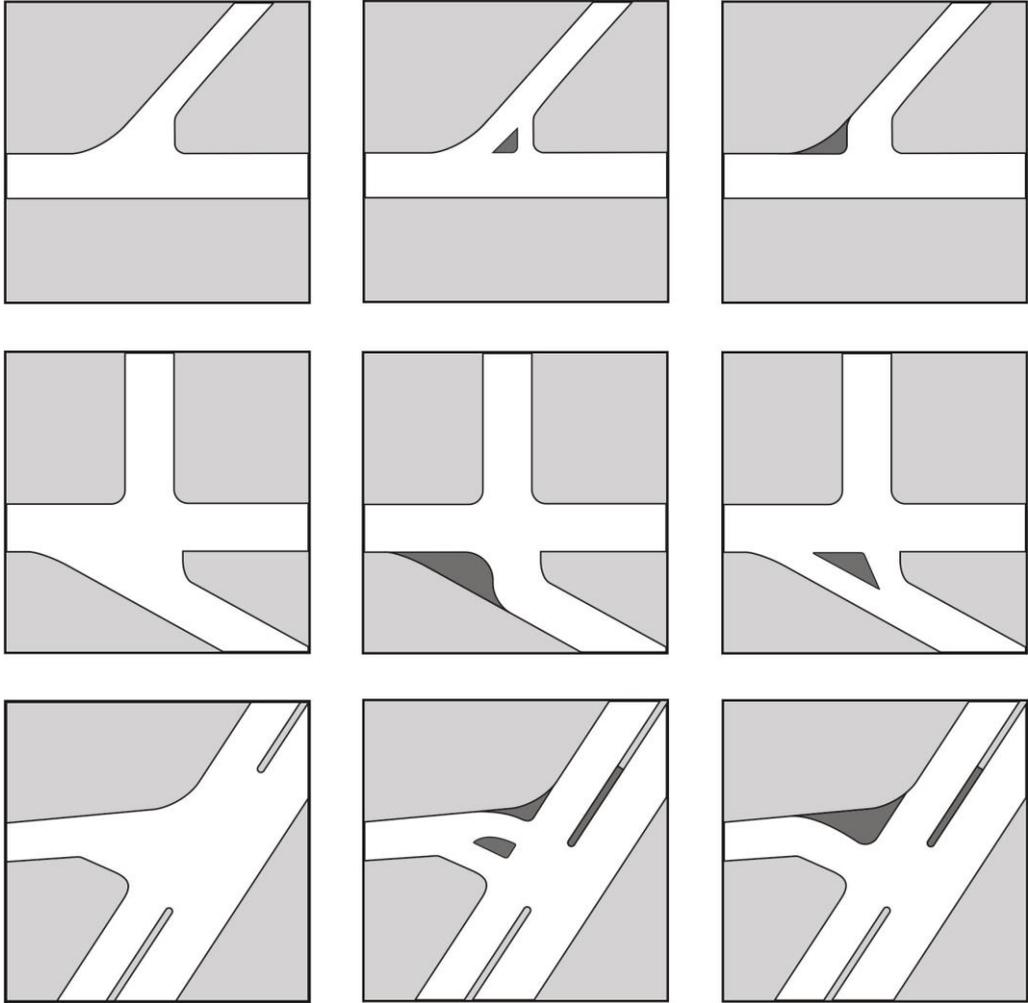
-Las líneas de alto en todos los sentidos de la vialidad deberán colocarse de manera perpendicular a los carriles de circulación para reducir distancias y mejorar la percepción entre peatones y conductores.

-Las velocidades vehiculares se reducirán con apoyo de camellones, extensiones de la banqueta y radios de giro reducidos.

Intersección compleja

Opción de rediseño A

Opción de rediseño B



Tratamiento de intersecciones con ángulos diferentes a 90 grados

2.5. Integración de dimensiones de infraestructura según tipo de vialidad

Tabla 24. Integración de dimensiones de infraestructura según tipo de vialidad			
Tipo de infraestructura	Tipo de vialidad		
	Vialidad primaria	Vialidad secundaria	Vialidad local
Infraestructura peatonal			
Banqueta	Mín. 2.90 m	Mín. 2.70 m	Mín. 2.40 m
Franja de fachada	Mín. 0.15 m	Mín. 0.15 m	Mín. 0.15 m
Franja de circulación peatonal	Mín. 1.80 m Preferente 3.00 m	Mín. 1.80 m Preferente 3.00 m	Mín. 1.50 m Preferente 3.00 m
Franja mixta	Mín. 0.80 m Preferente 1.00 m con arbolado	Mín. 0.60 m Preferente 1.00 m con arbolado	Mín. 0.60 m Preferente 1.00 m con arbolado
Guarnición	0.15 m	0.15 m	0.15 m
Cruces peatonales	Mín. 4.00 m	Mín. 4.00 m	Mín. 3.00 m
Infraestructura ciclista			
Vialidad compartida ciclista			Máx. 3.00 m (Velocidad máx. 30 km/h)
Carril compartido ciclista		3.90 m a 4.30 m (Velocidad máx. 50 km/h)	
Carril bus-bici	4.30 m a 4.60 m		

	(Velocidad máx. 50 km/h)		
Ciclocarril		1.50 m a 2.50 m (Velocidad máx. 50 km/h)	
Ciclovía	2.00 m a 4.00 m según tabla 15 (Velocidades entre 50 y 70 km/h)		
Infraestructura vehicular			
Ancho de carriles			
Estacionamiento	Mín. 2.80 m; Máx. 3.10 m	Mín. 2.20 m; Máx. 2.50 m	Mín. 2.20 m; Máx. 2.40 m
Transporte público (de frente y de vueltas)	Mín. 3.20 m; Máx. 3.50 m	Mín. 3.00 m; Máx. 3.30 m	Mín. 3.00 m; Máx. 3.10 m
Vehículos privados (de frente y de vueltas)	Mín. 3.00 m; Máx. 3.50 m	Mín. 2.80 m; Máx. 3.00 m	Mín. 2.80 m; Máx. 3.00 m

2.6. Dispositivos de control de tránsito

2.6.1. Generalidades

-Los dispositivos de control de tránsito que se implementarán en la vía pública del Municipio deberán corresponder a lo establecido en el *Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la *Norma N° PRY ·CAR·10·01·008/13 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en carreteras y vialidades urbanas* y la *Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, vigentes, en todo lo que no contravenga a lo contenido en esta Norma.

-En el presente apartado se integran los dispositivos de control de tránsito complementarios a las referencias anteriores, atendiendo los requerimientos de movilidad peatonal y ciclista.

-Se deberá realizar un estudio de ingeniería de tránsito que preceda la decisión de utilizar un dispositivo de control de tránsito en un lugar determinado. Esta Norma proporciona los lineamientos para la aplicación de los dispositivos, sin embargo no sustituye los estudios de Ingeniería requeridos.

2.6.2. Señalamiento vertical

-Los señalamientos verticales para ciclistas se colocarán a un lado del arroyo vial, sobre la banqueta, montados en uno o dos postes según su ubicación y tamaño, o del número y tamaño de las señales que se integren en un conjunto modular. En cualquiera de los casos, los señalamientos no deberán ubicarse fuera de la Franja mixta ni reducir el ancho mínimo requerido para la franja de circulación que se especifica en esta Norma.

-Los señalamientos deberán estar colocados a 3.00 m de altura de la banqueta, considerando que la línea de horizonte de los ciclistas se encuentra entre 0.40 a 0.60 m por encima de la de un conductor de automóvil.

-Los señalamientos deberán instalarse de forma tal que exista una distancia mínima de 0.30 m entre la orilla interna de la señal y la orilla interior de la guarnición más próxima a ella.

2.6.2.1. Tipo de señalamiento vertical

-Según su propósito, las señales son: Preventivas, restrictivas e informativas.

2.6.2.1.1. Señales preventivas

-Cuando tienen por objeto prevenir a los usuarios del espacio público sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza. Las señales preventivas son placas en forma de rombo de color amarillo y pictogramas en color negro.

-Las señales preventivas deberán ubicarse antes del riesgo o peligro potencial que se desea señalar, a una distancia que depende de la velocidad de aproximación, según lo especificado en la siguiente tabla:

Tabla 25. Distancia al riesgo de las señales preventivas					
Velocidad	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h
Distancia	20 m	30 m	40 m	55 m	75 m

-Cuando sea necesario colocar una señal de otro tipo entre la preventiva y la zona de riesgo, aquella se debe colocar a la distancia a la que iría originalmente la preventiva, y ésta al doble de esa distancia. Si son dos las señales que es necesario colocar entre la preventiva y la zona de riesgo, la primera de aquellas se debe colocar a la distancia a la que originalmente iría la preventiva, la segunda al doble de ésta distancia y la preventiva al triple.

Tabla 26. Señales preventivas	
SP-1 Cruce de ciclistas	
	<p>Se utiliza para indicar a los peatones y conductores de vehículos automotores la proximidad del cruce con una vía ciclista. Esta señal debe ser visible para los peatones y automovilistas.</p> <p>La señal debe complementarse en la parte inferior con la</p>

	<p>señal informativa que indique el sentido del tránsito, sobre todo cuando el sentido de circulación de las bicicletas sea en contraflujo.</p>
<p>SP-2 Descenso pronunciado</p>	
	<p>Se utiliza para indicar a los ciclistas la proximidad de una pendiente descendente en la que es necesario frenar constantemente y realizar el cambio de velocidad para tener control de la bicicleta.</p> <p>Esta señal debe ser visible para los ciclistas y debe colocarse únicamente cuando la pendiente sea mayor a 8% y con una longitud mayor a 25.00 m.</p>
<p>SP-3 Ascenso pronunciado</p>	
	<p>Indica a los ciclistas la proximidad de una pendiente en ascenso donde es necesario aumentar el esfuerzo de pedaleo y realizar el cambio de velocidad para controlar la bicicleta o, en casos extremos, desmontar de ella.</p> <p>Esta señal debe ser visible para los ciclistas y debe colocarse únicamente cuando la pendiente sea mayor a 8% y con una longitud mayor a 25.00 m.</p>
<p>SP-4 Reductor de velocidad (tipo lomo)</p>	
	<p>Se utiliza para indicar la proximidad de un dispositivo que, por medio de la elevación del nivel de la superficie de rodadura, obliga a los automovilistas a reducir la velocidad.</p> <p>Esta señal puede complementarse en la parte inferior con una señal que indique la distancia de aproximación cuando así se requiera.</p>
<p>SP-5 Apertura de puertas</p>	
	<p>Se emplea en infraestructura ciclista delimitada o segregada ubicada junto a un área de estacionamiento y donde es constante la apertura de puertas. Tiene por objeto advertir tanto a los ocupantes de los automóviles</p>

	<p>como a los ciclistas de la posibilidad de impactos.</p> <p>Esta señal debe ser visible para los automovilistas y ciclistas, por lo que es necesario que se coloque una placa en cada tramo de la vía.</p>
--	--

2.6.2.1.2. Señales restrictivas

Cuando tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas, regulaciones o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad. Según el tipo de información que se desee comunicar, las placas de señalamiento tendrán las siguientes características:

-Señales restrictivas de carácter regulativo: Placas cuadradas en color blanco con un anillo rojo y pictograma en color negro.

-Señales restrictivas de carácter prohibitivo: Placas cuadradas en color blanco con un anillo rojo, pictograma en color negro y cuentan con una franja diagonal que cruza el anillo.

-Su colocación debe coincidir con el sitio donde el usuario debe seguir la orden indicada y debe ser visible para el grupo de usuarios que se desea que atienda la restricción.

Tabla 27. Señales restrictivas	
SR-1 Alto	
	<p>En cruces en donde las calles que se intersectan cuentan con un solo carril efectivo de circulación, los conductores deben hacer alto total para permitir el paso de un vehículo a la vez de cada uno de los brazos de dicha intersección. Este señalamiento no aplica a peatones pues estos siempre tendrán preferencia de paso sobre los demás</p>

	usuarios de la vía.
SR-2 Circulación obligatoria en isleta	
	<p>Esta señal se utiliza para indicar la obligación de circular hacia la derecha al encontrar una isleta en una vialidad de doble circulación, con el objetivo de no invadir un carril de circulación en sentido contrario.</p> <p>Esta señal puede complementarse con un dispositivo <i>indicador de obstáculo</i> en la parte inferior de la señal para mejorar la visibilidad de la punta de una isleta.</p>
SR-3 Conserve su derecha	
	<p>Se emplea en los tramos de vías ciclistas bidireccionales con el objetivo de que los usuarios transiten por el carril de la derecha. Esta señal debe de ser visible a los ciclistas.</p>
SR-4 Información complementaria a la señal prohibido seguir de frente o dar vuelta izquierda o derecha	
	<p>Esta señal indica que las bicicletas están exentas de obedecer dicha señal. Su uso es para zonas de hábitat en las que se permite la circulación ciclista en contrasentido o cuando existe una infraestructura ciclista en contraflujo en calles de un solo sentido.</p>
SR-5 Desmontar de la bicicleta	
	<p>Se utiliza en aquellos lugares destinados para la circulación ciclista donde es recomendable desmontar de la bicicleta. Se debe colocar donde haya obstáculos, pendientes muy pronunciadas o en cualquier lugar donde es deseable que el ciclista se convierta en un peatón. Esta señal debe estar colocada de forma que sea visible para los ciclistas.</p>
SR-6 Mascotas con correa	

	<p>Se utiliza en aquellos lugares destinados a la circulación ciclista con el objetivo de que los propietarios de perros tengan el control de sus mascotas y con ello se evite conflicto con los demás usuarios. Esta señal debe ser visible para los peatones y es recomendable que se coloque una placa a cada kilómetro para no saturar visualmente el entorno.</p>
<p>SR-7 Zona 30 o Zona de tránsito calmado</p>	
	<p>Se utiliza en los accesos y salidas de las áreas decretadas como zonas de tránsito calmado, con el objetivo de indicar a los automovilistas que se encuentran en una zona preferencial para peatones y ciclistas en donde encontrarán dispositivos de infraestructura vial que le obligan a mantener una velocidad menor a los 30 km/h.</p> <p>Se podrán colocar placas adicionales con las leyendas "INICIA" o "TERMINA" acompañadas de una flecha ascendente o descendente respectivamente.</p>
<p>SR-8 Distancia mínima para el rebase seguro de ciclistas</p>	
	<p>Se emplea en infraestructura ciclista compartida.</p> <p>Tiene por objetivo indicar a los automovilistas que en el momento de rebasar a un ciclista deberán conservar como mínimo un metro de distancia.</p> <p>Esta señal debe ser visible a los automovilistas y es recomendable que se coloque una placa cada kilómetro para no saturar visualmente el entorno.</p>
<p>SR-9 Prohibida la vuelta continua a la derecha</p>	
 <p>CONTINUA</p>	<p>Se emplea en las intersecciones donde la vuelta continua de los vehículos automotores pueda generar conflicto con la circulación peatonal y ciclista.</p> <p>Esta señal debe de ser visible a los automovilistas y es recomendable que se coloque una placa en cada</p>

	intersección donde se pretenda prohibir dicho movimiento.
SR-10 Prohibido el paso a automotores	
	<p>Indica la prohibición de paso a todo tipo de vehículos con motor. Se utiliza en vías de uso exclusivo para peatones o ciclistas, por lo que debe estar colocada en todos los accesos a dichas áreas.</p> <p>Es recomendable que se acompañe de dispositivos que eviten la invasión de automóviles y motociclistas.</p>
SR-11 Prohibido el paso a bicicletas	
	<p>Esta señal se usa para prohibir la entrada de bicicletas a vialidades o espacios donde las condiciones del entorno no permitan la circulación de estos vehículos. Se debe colocar al inicio del tramo de referencia.</p>
SR-12 Prohibido el paso a motocicletas	
	<p>Se utilizará para prohibir el paso de motocicletas en determinadas vialidades o tramos de la misma. Deberá colocarse al inicio del tramo de referencia.</p>
SR-13 Prohibido el paso a bicicletas, motocicletas y vehículos de carga	
	<p>Se utilizará para indicar la prohibición de paso de bicicletas, motocicletas y vehículos pesados en determinadas vialidades o tramos de la misma. Deberá colocarse al inicio del tramo de referencia.</p>
SR-14 Prohibido el rebase	
	<p>Se emplea en las vías exclusivas para el tránsito de ciclistas con el objetivo de advertirlos los tramos en los que no se permite rebasar. Se usa en ciclovías unidireccionales con un ancho menor a 1.90 m y ciclovías bidireccionales si no es posible ver a los ciclistas que vienen de frente o en caso de existir pendientes pronunciadas.</p>

	Esta señal debe estar colocada de manera que sea visible para los ciclistas.
--	--

2.6.2.1.3. Señales informativas

Cuando tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario e informar sobre nombres y ubicación de las poblaciones y de dichas vialidades, lugares de interés, las distancias en kilómetros y ciertas recomendaciones que conviene observar.

Según el tipo de información que se desee comunicar, las placas de señalamiento tendrán las siguientes características:

- Servicios: Placas cuadradas en color azul con pictogramas en color blanco.
- Destinos: Placas rectangulares en color verde con leyendas en color blanco.
- Nomenclatura vial o Información en general: Placas rectangulares en color blanco con leyendas en color negro.

Tabla 28. Señales informativas de destinos	
SD-1 Diagramática ciclista	
	<p>La señal <i>diagramática vehicular</i> puede complementarse con una diagramática ciclista en la misma señal. Se utiliza cuando se cruzan varias rutas ciclistas en un sitio y es necesario guiar los movimientos de estos usuarios indicando la dirección de los destinos más importantes.</p>
SD-2 Dirección ciclista en señal elevada	

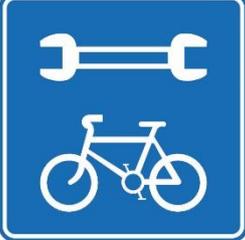
	<p>Se utiliza en las intersecciones de las vialidades que cuentan con infraestructura ciclista segregada con el objetivo de dirigir a los usuarios hacia un determinado destino. Los destinos que indica la señal pueden referirse a una vialidad o un servicio.</p> <p>Los elementos que deben integrar esta señal son: nombre del destino y el símbolo del servicio en su caso, la distancia y el tiempo de recorrido (calculada a partir de una velocidad de 15 km/h), la flecha del sentido y el símbolo de servicio ciclista. En la parte inferior de la señal se puede contar con una placa de nomenclatura.</p>
<p>SD-3 Dirección peatonal o ciclista en señal baja</p>	
	<p>Se utiliza en las intersecciones de las diferentes vialidades para dirigir a los usuarios hacia un determinado destino. Se coloca paralelamente al eje longitudinal de la vialidad por la que debe transitar el usuario. El destino que indica la señal puede referirse a una vialidad o un servicio.</p> <p>Los elementos que deben integrar esta señal son: nombre del destino y el símbolo del servicio en su caso, la distancia y el tiempo de recorrido (calcular con la velocidad de 4 km/h para peatones y de 15 km/h para ciclistas), la flecha del sentido y el símbolo de servicio peatonal o ciclista. En la parte inferior se puede colocar una señal de <i>nomenclatura</i>.</p>
<p>SD-4 Identificación de ruta ciclista</p>	



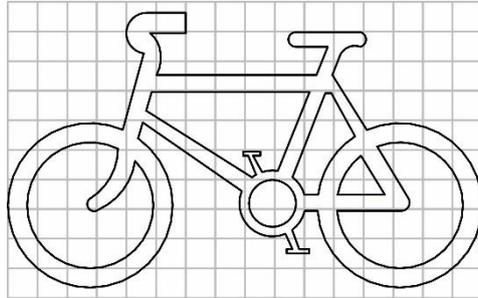
Se utiliza para identificar las diferentes rutas ciclistas dentro de la ciudad según la nomenclatura establecida en la red de movilidad en bicicleta. Se complementa con placas adicionales para indicar el inicio o término del tramo, el kilometraje o el sentido del tránsito.

Los elementos que deben integrar esta señal son: número de la ruta, el símbolo de servicio ciclista y una placa adicional indicando el inicio o término del tramo, el kilometraje o el sentido del tránsito.

Tabla 29. Señales informativas de servicios	
SS-1 Infraestructura ciclista compartida	
	<p>Se utiliza para indicar la prioridad de circulación ciclista. Esta señal se coloca en vialidades o carriles compartidos ciclistas. Debe ser visible para los automovilistas y ciclistas, por lo que es necesario que se coloque una placa en cada tramo de la vía.</p> <p>La señal debe complementarse en la parte inferior con una placa que contenga la leyenda "PRIORIDAD".</p>
SS-2 Infraestructura ciclista delimitada o segregada	
	<p>Se utiliza para indicar el servicio de carril exclusivo para la circulación ciclista. Esta señal se coloca en los inicios de cada tramo de ciclocarriles y ciclovías.</p> <p>Adicionalmente, se puede utilizar para indicar servicios especiales como rampas ciclistas en escaleras.</p>
SS-3 Infraestructura ciclista compartida con transporte público	
	<p>Se utiliza para indicar el servicio de carril compartido con buses. Se ubica en los inicios de cada tramo.</p>
SS-5 Infraestructura ciclista adjunta a un carril de transporte público	
	<p>Se utiliza para indicar la existencia de un ciclocarril cuando éste se encuentra adjunto a un carril exclusivo para transporte público.</p>
SS-6 Infraestructura ciclista adjunta a un área peatonal	

	<p>Se utiliza para indicar la existencia de un área peatonal en áreas exclusivas para la circulación ciclista.</p> <p>La disposición de los pictogramas debe coincidir con la configuración de la vía. Si los peatones van a la derecha, el señalamiento debe aparecer en dicha posición.</p>
<p>SS-7 Servicio mecánico para bicicletas</p>	
	<p>Se utiliza para indicar el servicio mecánico para bicicletas.</p>
<p>SS-8 Estacionamiento de bicicletas</p>	
	<p>Se utiliza para indicar el servicio de estacionamiento de bicicletas. Se ubica junto al estante o en los accesos de los inmuebles con una placa adicional para indicar la dirección en la que se encuentra el mueble.</p>
<p>SS-9 Alquiler de bicicletas</p>	
	<p>Se utiliza para indicar el servicio de renta de bicicletas.</p>
<p>SS-10 Área de tránsito mixto</p>	
	<p>Se coloca para indicar las vialidades en donde no existen dispositivos que delimiten áreas de circulación de los diversos usuarios.</p>

-El "símbolo de bicicleta" siempre tendrá la misma forma y orientación en todos los señalamientos ciclistas que lo incluyan. El símbolo deberá estar orientado hacia la izquierda, como lo demuestra la siguiente figura:



2.6.3. Señalamiento horizontal

2.6.3.1. Marcas en el pavimento

-Se utilizará para indicar a los usuarios la delimitación de áreas de circulación, áreas de cruce con otras formas de movilidad y la identificación de algún obstáculo en el trayecto.

-Las marcas deberán ser reflectantes en colores blanco, amarillo o verde, según su función, como lo indica la tabla30. Clasificación de marcas y dispositivos para el señalamiento horizontal de infraestructura ciclista. Cuando el color del pavimento no permita un contraste adecuado con las marcas, se deberá delinear el contorno con franjas negras de 0.05 m de ancho.

Tabla 30. Clasificación de marcas y dispositivos para el señalamiento horizontal de infraestructura peatonal y ciclista		
Clasificación	Nombre	Color
MP-1	Raya separadora de sentido de circulación	-
MP-1.1	Raya continua sencilla	Amarillo
MP-1.2	Raya discontinua sencilla	Amarillo
MP-2	Raya separadora de carriles exclusivos	Blanco
MP-3	Raya en la orilla del arroyo vehicular	
MP-3.1	Raya en la orilla derecha, continua	Blanco
MP-3.2	Raya en la orilla derecha, discontinua	Blanco
MP-4	Rayas canalizadoras	Blanco
MP-5	Raya de alto	Blanco
MP-6	Rayas para cruce de peatones y ciclistas	Verde
MP-6.1	Rayas para cruce de peatones	Blanco
MP-6.2	Rayas para cruce de ciclistas	Verde
MP-7	Rayas para cruce de peatones en	Amarillo

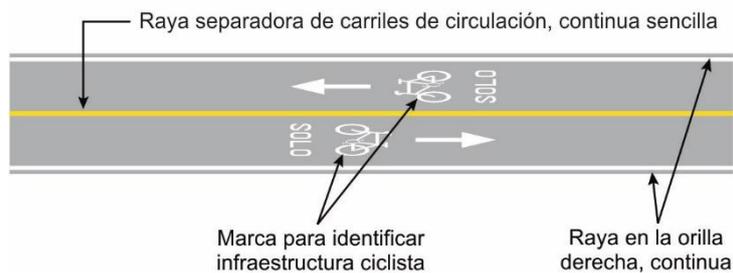
	infraestructura ciclista	
MP-8	Marca para identificar infraestructura ciclista compartida	Verde y blanco
MP-9	Marca para identificar infraestructura ciclista compartida con transporte público	Blanco
MP-10	Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva	Blanco
MP-10.1	Marca para identificar inicio de infraestructura ciclista exclusiva	Blanco
MP-10.2	Marca para identificar término de infraestructura ciclista exclusiva	Blanco
MP-11	Marca para identificar zona de amortiguamiento de puertas	Blanco
MP-12	Marca para identificar área de circulación peatonal	Blanco
MP-13	Áreas de espera ciclista	Verde y blanco
MP-14	Marca para indicar velocidad máxima	Blanco
MP-15	Marcas para indicar Zona 30 o de tránsito calmado	Blanco

MP-1 Raya separadora de sentidos de circulación

MP-1.1 Raya continua sencilla

-Se deberá utilizar la raya continua sencilla para separar los sentidos de circulación en infraestructura ciclista de trazo independiente en caso que existan tramos donde la distancia de visibilidad no permita un rebase seguro. La raya continua deberá ser en color amarillo y con un ancho de 0.10 m.

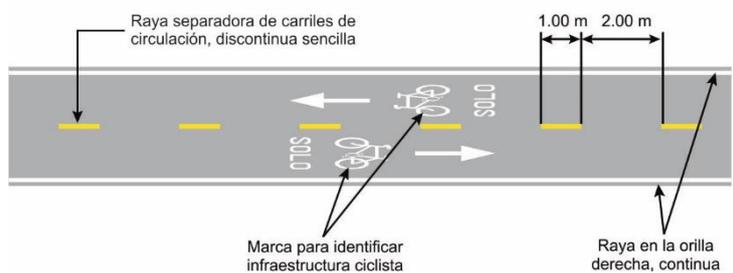
Infraestructura ciclista de trazo independiente



MP-1.2 Raya discontinua sencilla

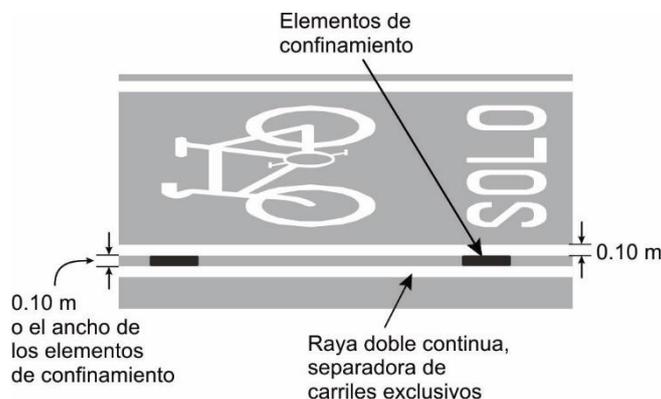
-Se deberá utilizar la raya discontinua sencilla para indicar la delimitación de sentidos de circulación en donde es posible realizar un rebase seguro. Se indicará mediante segmentos de raya de 1.00 m con una separación de 2.00 m entre ellos. La raya continua deberá ser en color amarillo y con un ancho de 0.10 m.

Infraestructura ciclista de trazo independiente



MP-2 Raya separadora de carriles exclusivos, continua doble

En infraestructura delimitada o segregada se debe utilizar una raya separadora de carriles continua doble a todo lo largo del carril. Las rayas deben ser de 0.10 m de ancho y la separación entre rayas debe ser igual a su ancho. Si existen elementos de confinamiento o botones, la separación entre rayas debe ser igual al ancho de dichos dispositivos.



MP-3 Raya en la orilla del arroyo vehicular

MP-3.1 Raya en orilla derecha, continua

-La raya en la orilla derecha continua deberá ser marcada en toda la longitud de la infraestructura ciclista segregada o ciclo vías. La raya deberá ser continua, en blanco reflejante, con un ancho de 0.10 m y puede complementarse con botones reflectantes.

-Se utilizará en infraestructura ciclista de trazo independiente en caso de que no existan banquetas o guarniciones, con el objetivo de indicar las orillas del arroyo vial.

MP-3.2 Raya en orilla derecha, discontinua

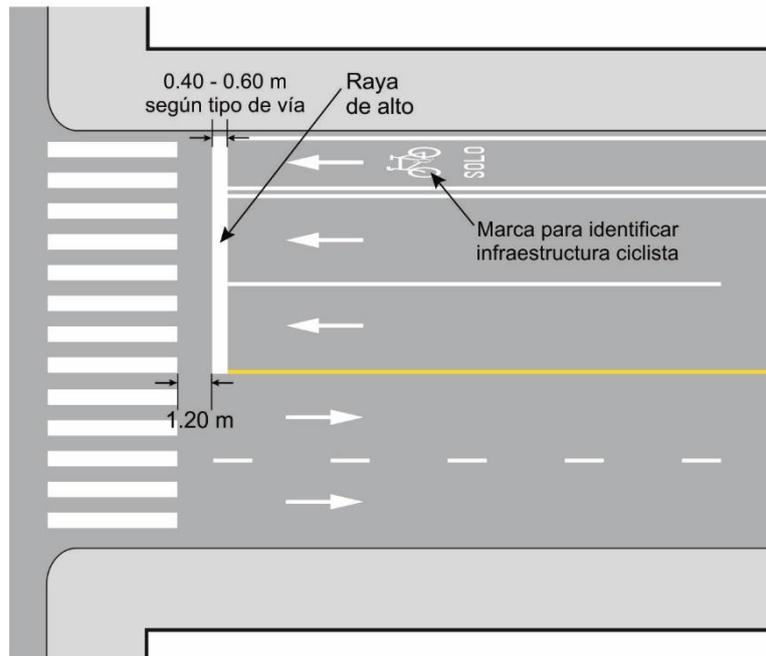
En los tramos donde se permita la incorporación de bicicletas se debe sustituir con una raya discontinua de 1.00 m con separación de 2.00 m.

MP-4 Rayas canalizadoras

-Se utilizan para delimitar la trayectoria de los vehículos, canalizando el tránsito en incorporaciones y desincorporaciones o para separar los sentidos de circulación, formando una zona neutral de aproximación a las isletas o fajas separadoras.

secundarias. Si se trata de una infraestructura ciclista de trazo independiente, debe ser de 0.40 m de ancho.

-Se deberá trazar paralela al cruce peatonal a una distancia de 1.20 m antes del mismo. En caso de no existir cruce de peatones, la raya de alto debe ubicarse en el lugar preciso donde deban detenerse los vehículos, a no menos de 1.20 m ni a más de 5.00 m de la orilla más próxima de la vialidad de circulación que cruza y paralela a esta última.



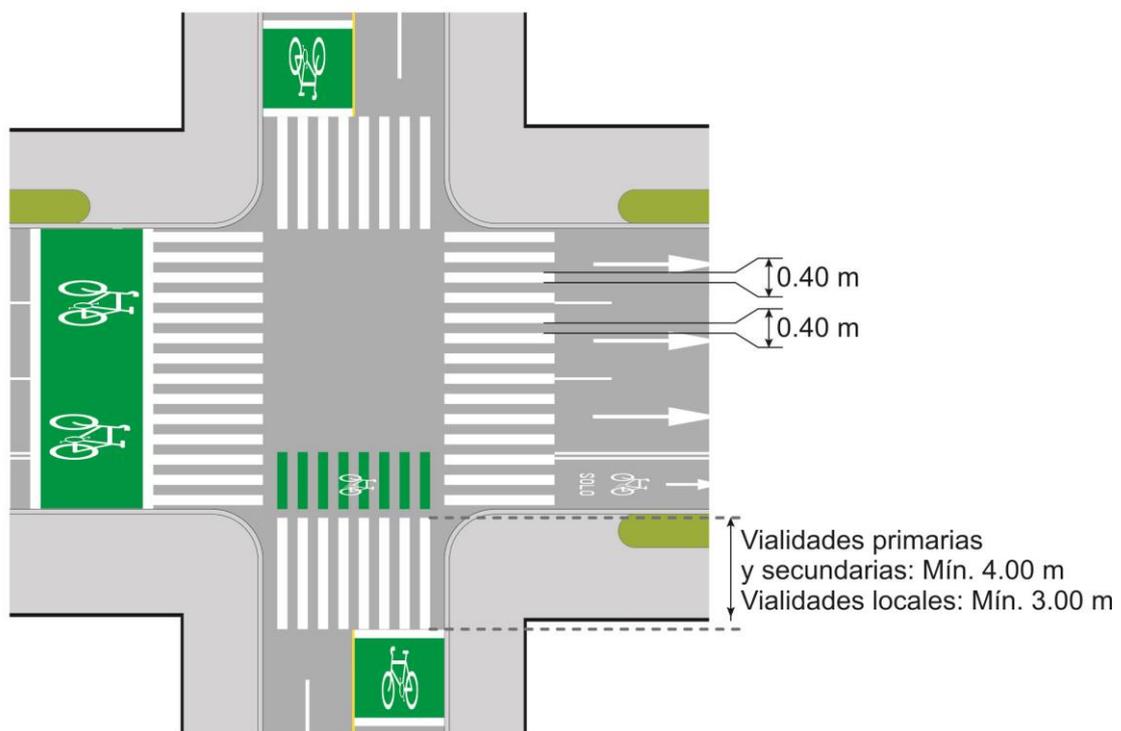
-Si los vehículos deben detenerse en un paso a nivel de peatones en algún sitio donde no exista una intersección, la raya de alto deberá ser trazada paralela a la trayectoria de los peatones.

-En el caso de las vías compartidas ciclistas, carriles compartidos ciclistas, ciclocarriles y ciclovías, si el cruce a nivel tiene semáforo y se permite la vuelta derecha, inmediatamente antes de la raya de alto de la ciclovía, su pavimento se deberá pintar con una marca *MP-13 Áreas de espera ciclista*.

MP-6 Rayas para cruce de peatones y ciclistas

MP-6.1 Rayas para cruce de peatones

Deberá ser una sucesión de rayas de pintura termoplástica color blanco con microesferas reflejantes de 0.40 m de ancho paralelas a la trayectoria de los vehículos y separadas entre sí 0.40 m. El largo de las rayas deberá ser mayor a 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. En cualquier caso, el largo de las rayas deberá cubrir el ancho de las banquetas transversales, así como las rampas que se encuentren en las mismas. Las rayas de cruce deberán trazarse desde la guarnición, de tal forma que el cruce sirva como una extensión dibujada de la banqueta.

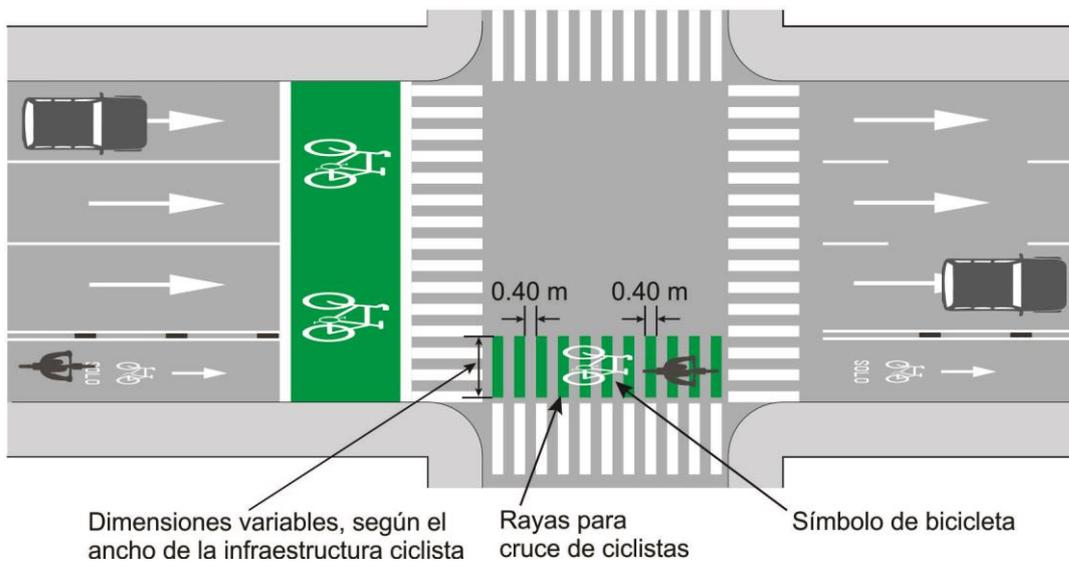
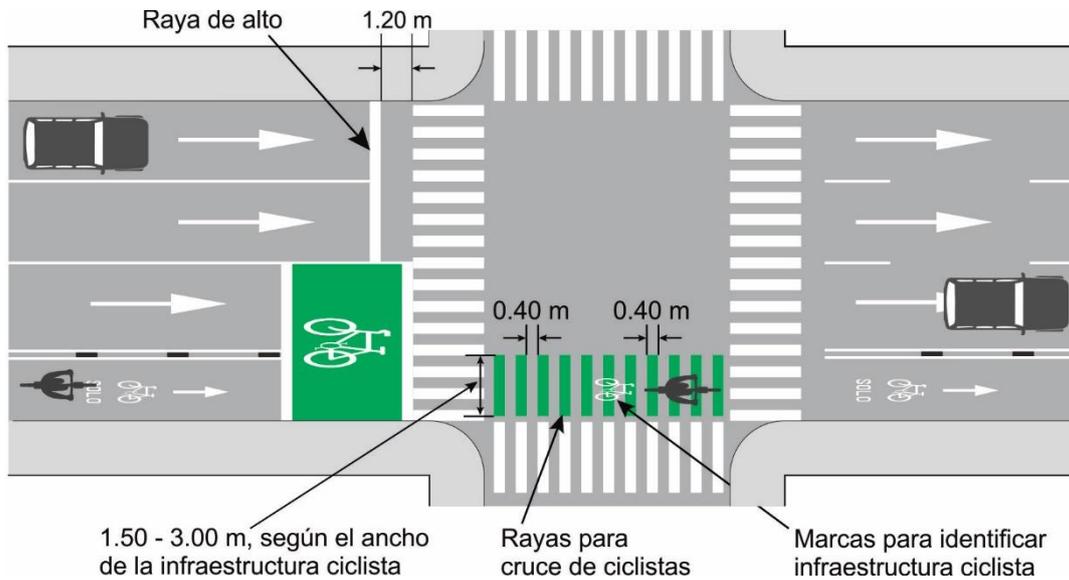


MP-6.2 Rayas para cruce de ciclistas

-En infraestructura ciclista delimitada o segregada, se utilizan para indicar las áreas de cruce ciclista en intersecciones y accesos a cocheras de vías ciclistas delimitadas o segregadas. Deben ser continuas de color verde y trazarse en todo el ancho de la vialidad a intersectar.

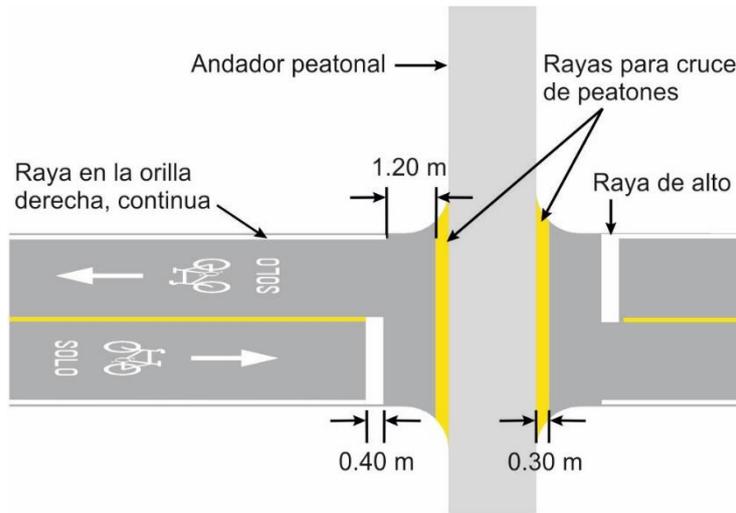
-Consistirá en una sucesión de rayas de 0.40 m de ancho separadas entre sí por la misma distancia. Se trazarán paralelas a la trayectoria de los vehículos que circulan en la vialidad transversal, con una longitud igual al ancho de la infraestructura ciclista del tal forma que representen una extensión dibujada de dicha infraestructura.

-Se deberá colocar un símbolo de bicicleta al centro de la sucesión de rayas.



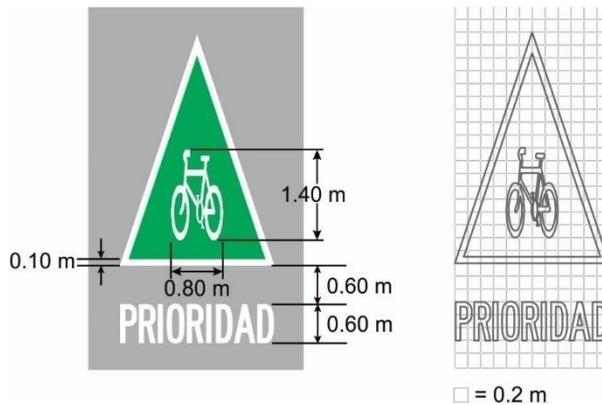
MP-7 Rayas para cruce de peatones en infraestructura ciclista

En vías ciclistas de trazo independiente, las rayas para el cruce de peatones deberán ser dos rayas paralelas a la trayectoria de los peatones, de 0.20 m de ancho, en color amarillo, trazadas a una separación que se determina por el ancho del andador. En ningún caso dicha separación debe ser menor a 2.00 m ni mayor a 4.50 m.



MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida

Se utiliza para indicar la existencia de una vialidad o carril ciclista compartido. Esta marca está compuesta por la leyenda "PRIORIDAD" de 0.60 m de alto en color blanco y un triángulo de color verde delimitado por un filete de 0.10 m en color blanco con un símbolo de bicicleta de 1.40 por 0.80 m al centro, también en color blanco. Deberá existir una separación de 0.60 m entre la leyenda y el triángulo. La marca se alojará sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.



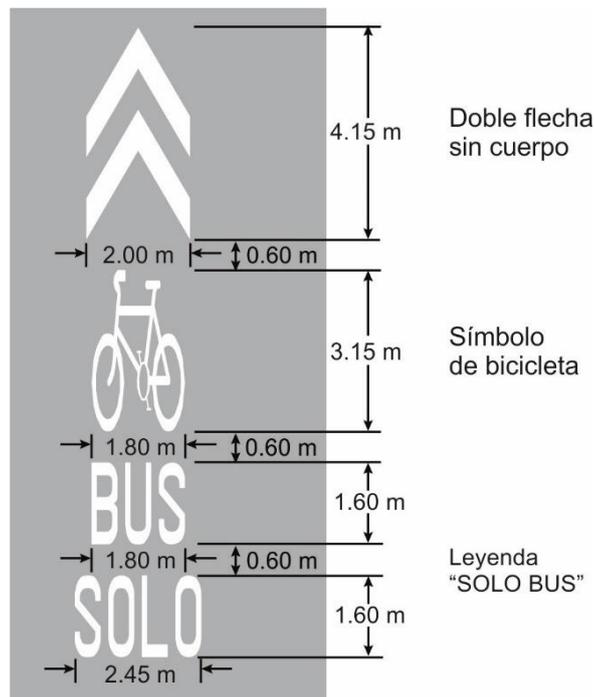
MP-9 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida con el transporte público

-Se deberá utilizar en los carriles "bici-bus" para indicar qué tipo de vehículos pueden circular en dicho carril. La marca deberá estar formada por una doble flecha sin

cuerpo, un símbolo de bicicleta de 3.15 m por 1.80 m y la leyenda "SOLO BUS" con una altura de 1.60 m.

-Todos los elementos de esta marca deberán ser en color blanco y encontrarse separados por 0.60 m.

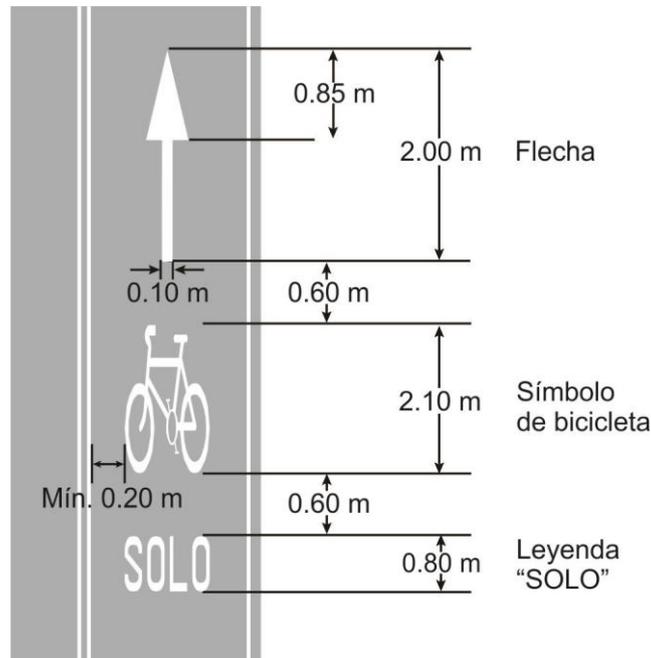
-Se marcará al inicio y término de cada tramo de vía, orientada de manera que los conductores que van en el sentido de circulación de la vialidad puedan leerle.



MP-10 Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva

-Se utiliza para indicar la existencia de un carril exclusivo para la circulación ciclista; se aplica en ciclocarriles y ciclovías. Esta marca estará compuesta por la leyenda "SOLO" de 0.80 m de alto, un símbolo de bicicleta de 2.10 m y una flecha de dirección de 2.00 m de longitud, todo en color blanco. La leyenda, el símbolo y la flecha deberán estar separados entre sí por 0.60 m. La marca se alojará sobre el eje de la vía ciclista y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

-Dependiendo del ancho de la infraestructura ciclista, la marca se deberá ajustar proporcionalmente para permitir alojarla en el carril, dejando como mínimo 0.20 m libres a cada lado.



MP-10.1 Marca para identificar inicio de infraestructura ciclista exclusiva

-Para indicar el comienzo de infraestructura ciclista exclusiva se suplirá la leyenda "SOLO" por la leyenda "INICIA", cumpliendo con las mismas características de leyenda de la marca MP-10. La marca se colocará en el tramo de vía anterior a su inicio, ajustándose al ancho de los dos primeros carriles de circulación, incluido el que se convertirá en vía ciclista exclusiva.

MP-10.2 Marca para identificar término de infraestructura ciclista exclusiva

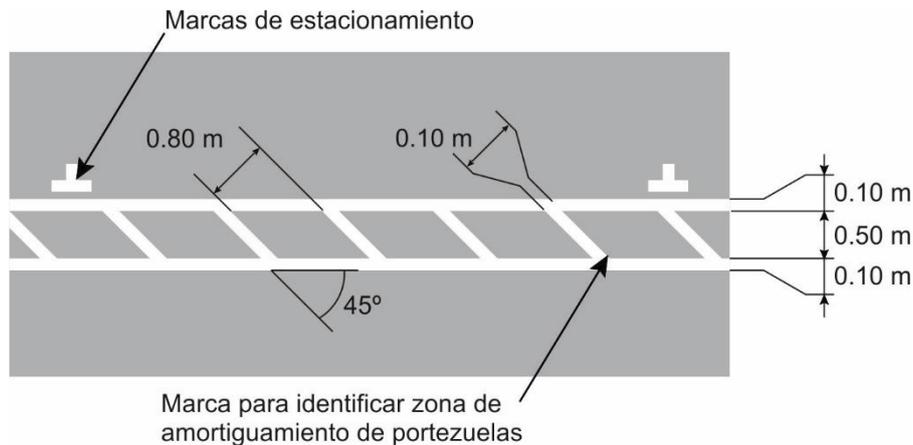
-Para indicar el final de la infraestructura ciclista exclusiva se suplirá la leyenda "SOLO" por "TERMINA", cumpliendo con las mismas características de leyenda de la marca MP-10. En este caso, la marca se colocará en el tramo de vía posterior a su finalización, ajustándose al ancho de los dos primeros carriles de circulación.

MP-11 Marca para indicar zona de amortiguamiento de puertas

-Se utilizará para establecer una zona de protección entre los ciclistas y las personas que abren las puertas de los automóviles. Aplicará en infraestructura ciclista que

cuenta con un cordón de estacionamiento adyacente. Se marcará entre la vía ciclista y la zona de aparcamiento.

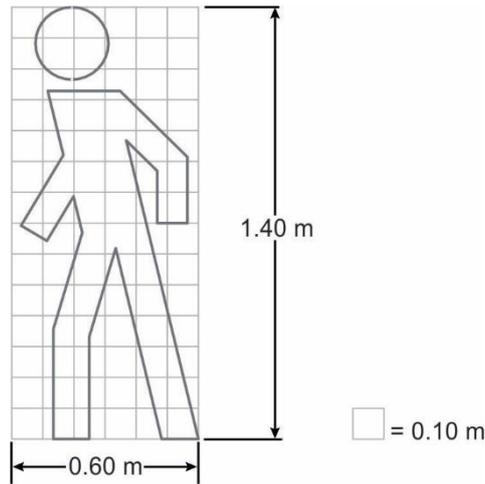
-La marca deberá constar de dos rayas blancas continuas de 0.10 m de ancho cada una, con una separación mínima entre ellas de 0.50 m y óptima de 0.80 m. Entre las dos rayas continuas deberán pintarse rayas diagonales a 45°, de 0.10 m de ancho, separadas entre sí 0.80m. La diagonal debe descender de izquierda a derecha en el sentido del tránsito.



MP-12 Marca para identificar área de circulación peatonal

-Se utilizará en las áreas de circulación peatonal adyacentes a las vías ciclistas, con el objetivo de indicar a ambos grupos de usuarios cuál es el espacio destinado para su circulación.

-La marca deberá medir 1.40 m de alto por 0.60 m de ancho en color blanco. Se colocará al inicio y término de cada tramo de vía.



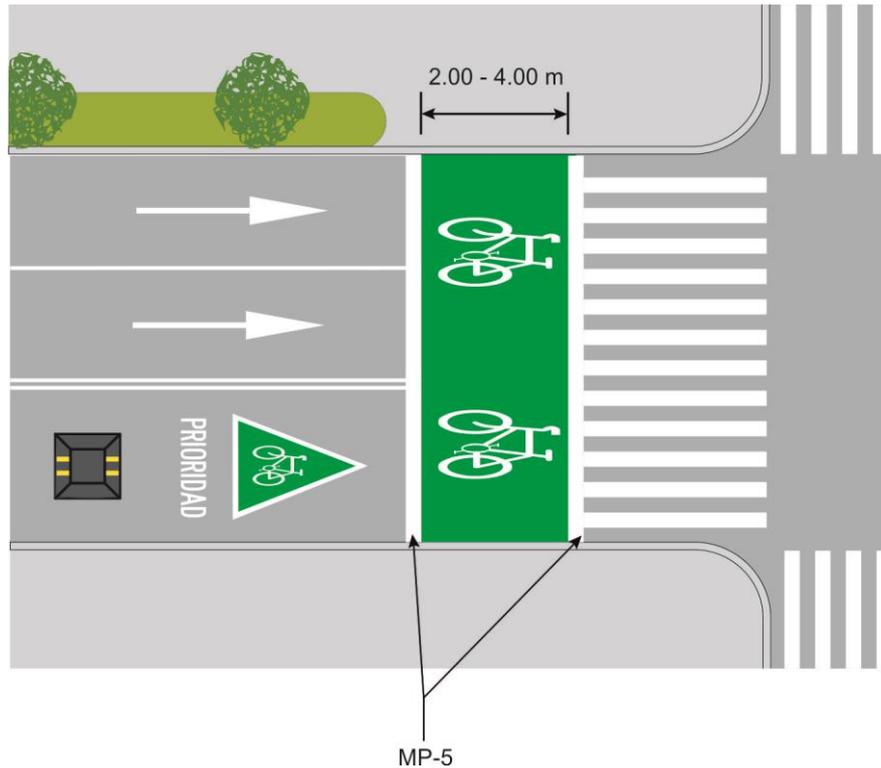
MP-13 Área de espera ciclista o "caja-bici"

-Se deberá utilizar en las intersecciones semaforizadas de cualquier vía ciclista para delimitar las áreas de espera ciclista, con el objetivo de permitir la posición adelantada a los ciclistas en la intersección y con ello conferirles mayor visibilidad frente a otros usuarios de la vía.

-Esta marca consistirá en un rectángulo de color verde con una dimensión variable de 2.00 m a 4.00 m de alto y un ancho correspondiente a la sección total de la vialidad. El rectángulo se delimitará con dos rayas blancas de "ALTO", según las especificaciones de MP-5 Raya de alto.

-Al interior del rectángulo deberán colocarse dos "símbolos de bicicleta", centrados con respecto a la sección total de los carriles por cada sentido de circulación. Las dimensiones de los símbolos deberán ajustarse de forma proporcional al área de espera ciclista, dejando como mínimo 0.20 m libres en sus costados superior e inferior.

-



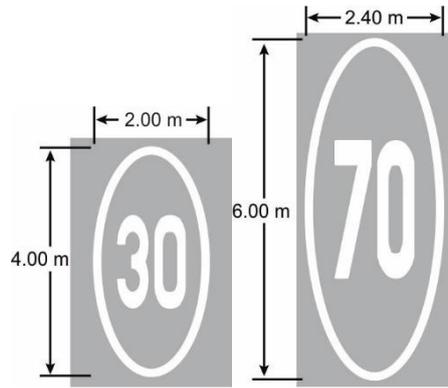
MP-14 Marca para indicar velocidad máxima

-Se utiliza en vialidades con objeto de indicar a los conductores de vehículos la velocidad máxima permitida, sobre todo en aquellas vías en las que cada uno de los carriles cuenta con diferente velocidad permitida.

-La marca se colocará en cada carril y su diseño será alargado en la dirección del tránsito, con objeto de que los conductores, debido a su pequeño ángulo de visibilidad, los perciban de forma proporcional.-Para vialidades con velocidad de 60 km/h o menor, esta marca estará compuesta por un óvalo de 4.00 m de alto por 2.00 m de ancho con la leyenda correspondiente a la velocidad máxima al centro, de 1.60 m de alto.

-Para vialidades con velocidad mayor a 60 km/h, esta marca estará compuesta por un óvalo de 6.00 m de altura por 2.40 m de ancho con leyendas de 2.40 m de alto.

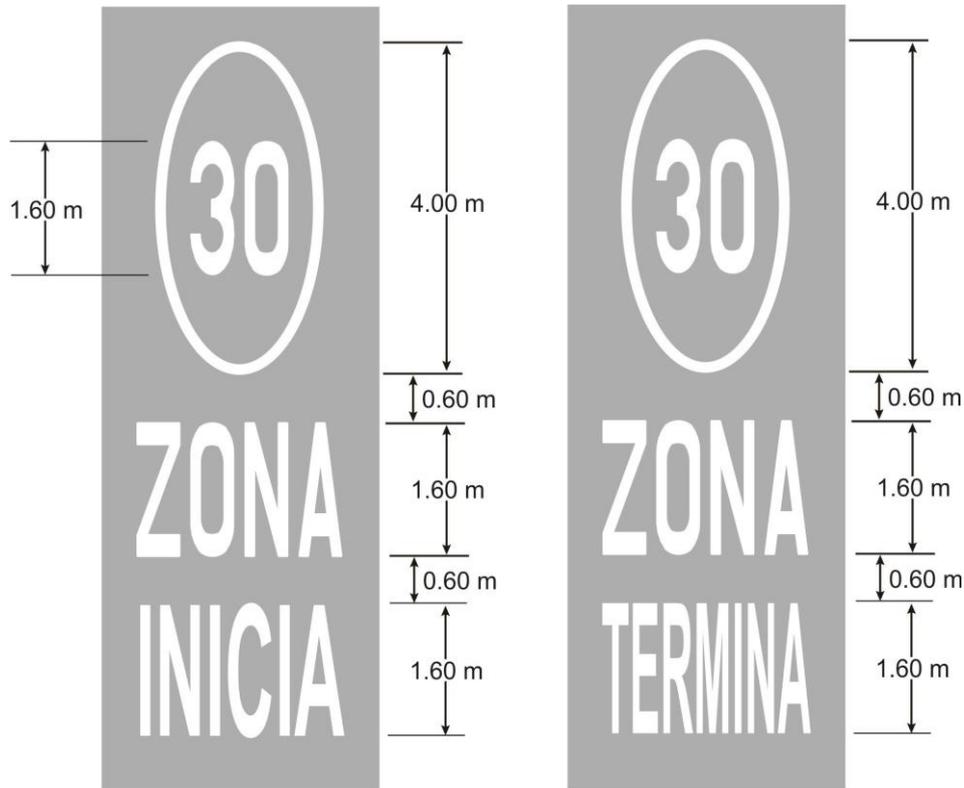
-Todos los elementos de esta marca deberán ser de color blanco.



MP-15 Marcas para indicar Zona 30 o de tránsito calmado

-Se utiliza para indicar a los conductores de vehículos que están entrando o saliendo de una zona de tránsito calmado en la que deberán transitar a una velocidad menor a 30 km/h.

-La marca se colocará en cada carril y estará compuesta por una marca de "indicación de velocidad máxima", la leyenda "ZONA" de 1.60 m de alto con una separación de 0.60 m de la leyenda "INICIA" o "TERMINA" de 1.60 m de alto, según sea el caso. - Todos los elementos de esta marca deberán ser de color blanco.



2.6.4. Semáforos

Los semáforos son dispositivos de control de tránsito que sirven para regular y dirigir el tránsito de vehículos y peatones en calles y caminos, mediante la emisión de señales de luz de colores. Los semáforos podrán ser peatonales o vehiculares.

-Para garantizar que el proyecto y el funcionamiento de los semáforos sean los correctos, se requiere efectuar un estudio de Ingeniería de Tránsito y de las características físicas del lugar.

-La instalación de semáforos deberá realizarse utilizando los criterios técnicos establecidos en *Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en la normativa vigente en la materia, en todo lo que no contravenga a lo contenido en esta Norma.

-Los semáforos se podrán utilizar como soporte a la introducción de sensores y otros dispositivos con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) necesarios para la provisión de servicios a los ciudadanos o para la gestión y supervisión de los servicios urbanos en la ciudad. La introducción de dichos dispositivos no interferirá con la función original de los semáforos.

-Su ubicación en ningún momento interrumpirá o reducirá el ancho mínimo permitido para la Franja de circulación peatonal de las banquetas, ni la sección libre de los camellones o islas de refugio peatonal.

2.6.4.1. Semáforos peatonales

-Para su instalación, deberán cumplir preferentemente con uno o más de los siguientes requisitos:

-Que el semáforo para el control de tránsito de vehículos se encuentre instalado como consecuencia del volumen peatonal.

-Cuando un intervalo o fase exclusiva deba darse para el movimiento peatonal, en una o más direcciones, detenido cualquier movimiento vehicular.

-Cuando cualquier volumen de flujo peatonal requiere el uso de un intervalo libre para los peatones, con el fin de reducir los conflictos entre conductores y peatones, o cuando sea necesario ayudar a éstos para que puedan cruzar la calle con toda seguridad.

-Cuando los peatones crucen una parte de la calle, desde o hacia un camellón o zona de seguridad, durante un intervalo en el que no les está permitido cruzar en otra parte de la calle.

-Cuando la circulación de vehículos que dan vuelta demande una fase semi-exclusiva de protección entre los peatones.

-Cuando el cruce de la vialidad sea demasiado amplio o complicado, o cuando una vialidad sea tan ancha, que los semáforos para vehículos no sirvan adecuadamente para peatones.

-Cuando al incrementar los intervalos del ciclo, se puedan confundir los peatones que se guían exclusivamente por los semáforos para vehículos.

-La instalación de semáforos peatonales será altamente prioritaria en las intersecciones entre vialidades primarias, en los cruces entre vialidades primarias con secundarias y en el entorno de equipamientos urbanos o centros generadores de actividades del Municipio.

-Los semáforos peatonales se instalarán en coordinación con los semáforos para control de tránsito de vehículos.

-La señal luminosa de color rojo deberá ubicarse en la parte superior y la señal de color verde deberá ubicarse siempre en la parte inferior.

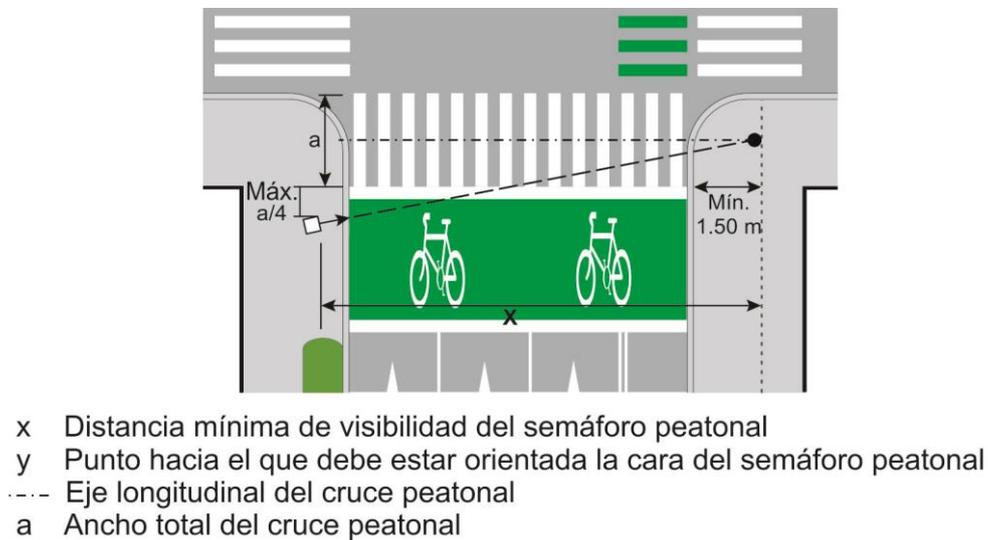
-Los semáforos deberán integrar dispositivos sonoros e indicadores de tiempo para ser percibidos por personas con discapacidad visual y auditiva, además de otorgar el tiempo suficiente de cruce a personas de lento tránsito.

-Los semáforos peatonales deberán colocarse en la Franja mixta de las banquetas que flanquean el cruce peatonal.

-Los semáforos se ubicarán ya sea a la derecha o la izquierda del cruce peatonal y a una distancia máxima equivalente a una cuarta parte del ancho total del cruce.

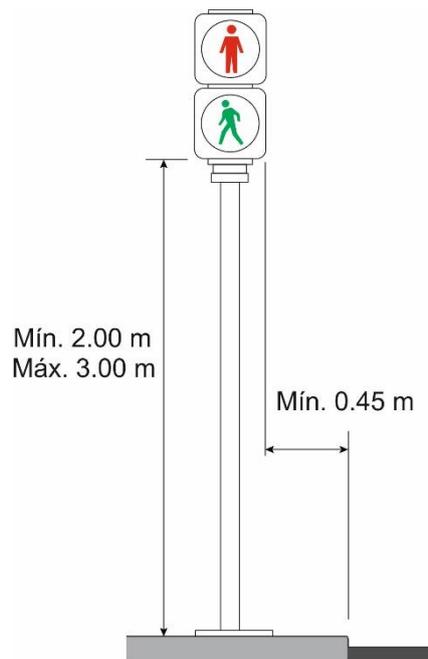
-La cara de los semáforos deberá estar orientada hacia la acera contraria y hacia un punto con relación al eje longitudinal del cruce peatonal, de forma que sea perceptible a los peatones que cruzarán por el mismo.

-Los semáforos deberán ser visibles desde cualquier punto localizado a una distancia mínima de 1.50 m antes del cruce peatonal.



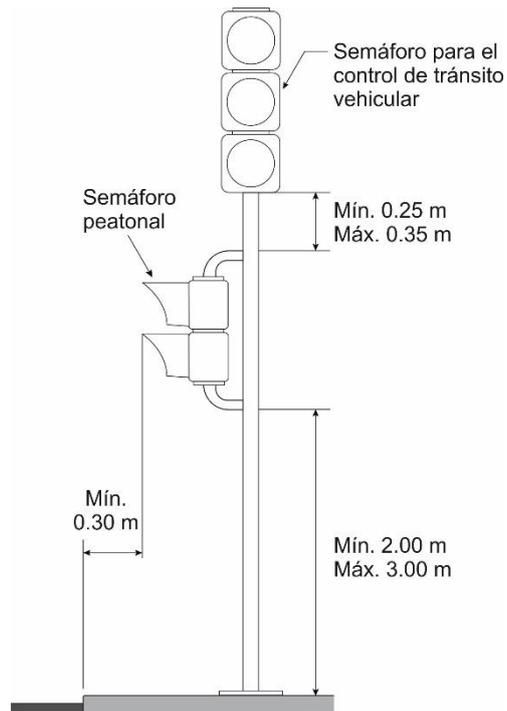
-Los semáforos peatonales se instalarán en soportes de tipo poste y deberán garantizar una distancia libre mínima de 0.45 m entre la proyección vertical de la parte más saliente del semáforo y la orilla externa de la guarnición.

-Los semáforos peatonales deberán tener una altura libre entre 2.00 m y 3.00 m entre la parte inferior del semáforo y el nivel de la banqueta.



Semáforo peatonal

-Cuando los semáforos peatonales se coloquen en el mismo poste de los semáforos para el control de tránsito vehicular, deberá existir una separación entre ellos de 0.25 m como mínimo y 0.35 m como máximo. Deberán garantizar una altura libre entre 2.00 m y 3.00 m entre la parte inferior del semáforo y el nivel de la banqueta. Asimismo, deberán permitir una distancia libre mínima de 0.30 m entre la proyección vertical de la parte más saliente del semáforo y la orilla externa de la guarnición.

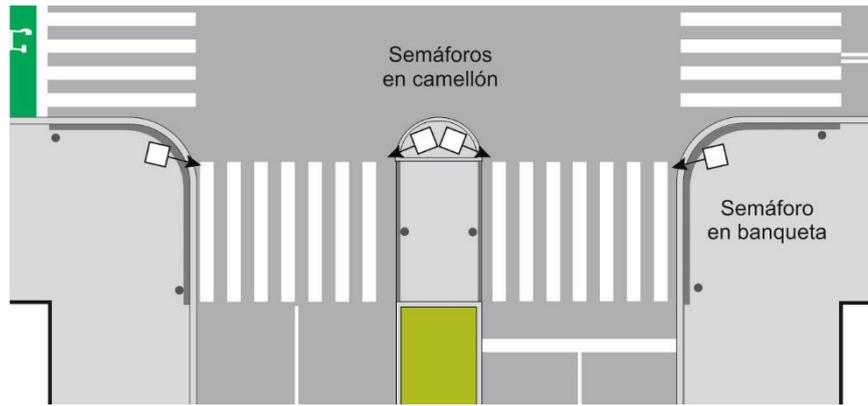


Semáforo peatonal en poste de semáforo
para el control de tránsito vehicular

-Cuando existan camellones en el cruce peatonal, se colocarán dos semáforos peatonales por cada camellón, con sus caras orientadas hacia cada sentido de circulación de peatones. Los semáforos se podrán instalar en un mismo soporte de tipo poste o en postes de semáforos para el control de tránsito vehicular.

-Los semáforos peatonales en camellón se ubicarán ya sea a la derecha o la izquierda del cruce peatonal y a una distancia máxima equivalente a $\frac{1}{4}$ del ancho total del cruce.

-La instalación de semáforos peatonales en camellón no deberá exentar la instalación de los mismos sobre las banquetas. Los peatones deberán poder observar los semáforos peatonales desde el camellón y desde las banquetas que flanquean el cruce peatonal.



Ubicación tipo de semáforos peatonales en intersección con camellón

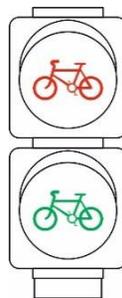
2.6.4.2. Semáforos ciclistas

-La instalación de semáforos ciclistas será prioritaria en las intersecciones entre vialidades primarias y en intersecciones entre vialidades primarias y secundarias que se encuentren semaforizadas para otros usuarios y donde exista infraestructura ciclista.

-Todos los semáforos ciclistas deberán estar sincronizados con los semáforos vehiculares, dejando de 3 a 5 segundos de preferencia para el arranque de los ciclistas.

-La señal luminosa de color rojo deberá ubicarse en la parte superior y la señal de color verde deberá ubicarse siempre en la parte inferior. El símbolo de bicicleta siempre deberá estar orientado hacia la izquierda.

-Los semáforos ciclistas deberán tener una altura máxima de 3.50 m.



Semáforo ciclista

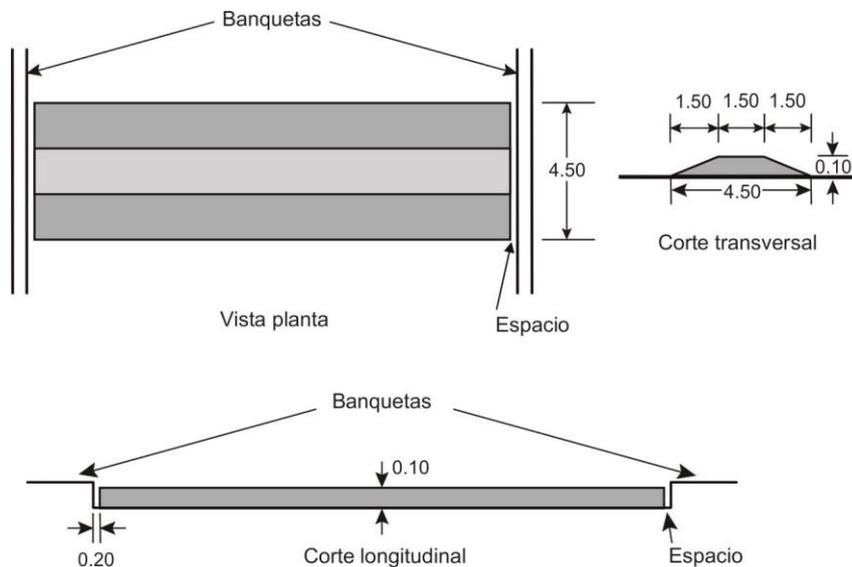
2.6.4.3. Semáforos vehiculares

El diseño, instalación y ubicación de semáforos para el control de tránsito vehicular corresponderá a lo establecido en el *Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)* de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

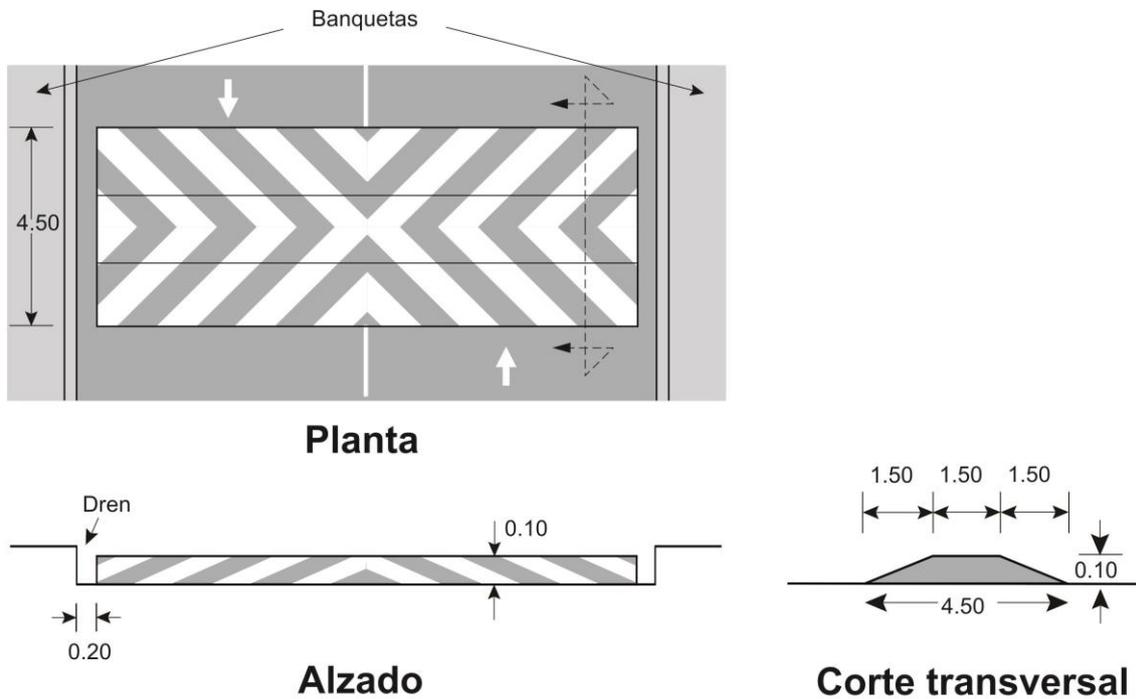
2.6.5. Reductores de velocidad

-Se implementarán reductores de velocidad de tipo trapezoidal para disminuir las velocidades vehiculares en la proximidad de cruces peatonales, estaciones de cuerpos de emergencia como las de bomberos y ambulancias, intersecciones a nivel con vialidades de mayor jerarquía o en los casos en los que se requiera advertir a los conductores la necesidad de detenerse inmediatamente antes de un área de conflicto. Se deberán colocar siempre en los cruces a nivel con vías férreas, 5.00 metros antes de las rayas de alto.

- Los reductores de velocidad de tipo trapezoidal se construirán con mezcla asfáltica en caliente o en frío, o concreto hidráulico simple, con superficies planas, sobresaliendo de la superficie de rodadura en todo el ancho del arroyo vehicular a una altura de 0.10 m con la forma y dimensiones que se muestran en la siguiente figura:



Dibujos fuera de escala
Acotaciones en metros



Dibujos fuera de escala
Acotaciones en metros

-Cuando existan guarniciones o banquetas, se deberá dejar un espacio de 0.20 m entre éstas y el reductor de velocidad, o se colocarán ductos con la capacidad adecuada para permitir el drenaje superficial del pavimento.

-Los reductores de velocidad de tipo trapezoidal deberán señalarse con franjas diagonales en blanco de 0.60 m de ancho, separadas 0.60 m entre sí, inclinadas a 45 grados hacia ambos lados respecto al eje de la vialidad, abarcando todo el ancho de la misma para que sea visible desde cualquier sentido del tránsito vehicular.

-Los reductores de velocidad de tipo paraboloidal, conocidos coloquialmente como topes, sólo podrán implementarse en la vía pública del municipio con previa autorización de la Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal y bajo las especificaciones que se establecen en el Manual de Diseño Geométrico de Vialidades de la Secretaría de Desarrollo Social.

CAPÍTULO III.

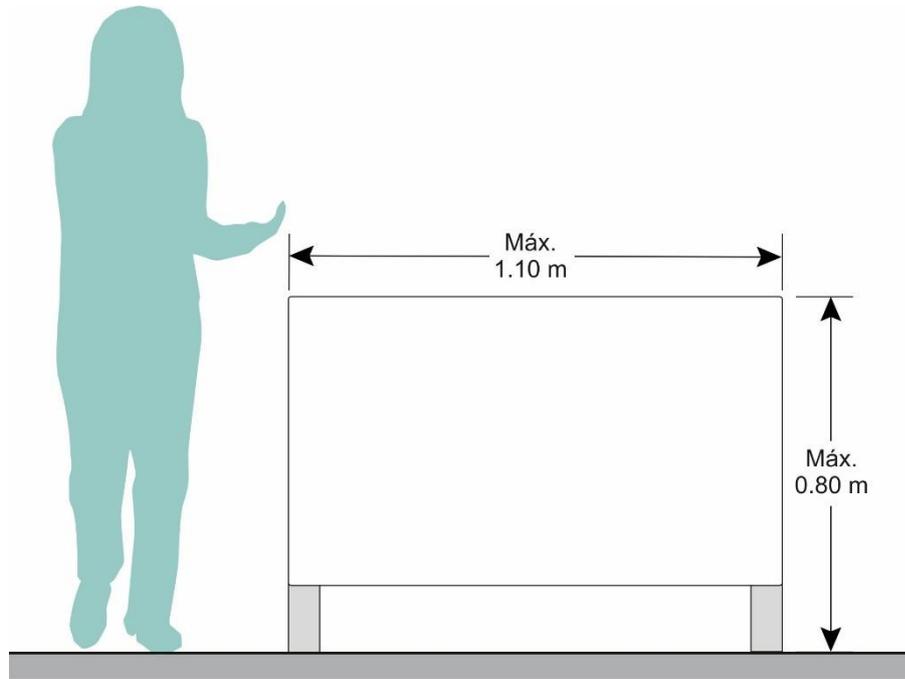
3. Imagen urbana

3.1. Anuncios

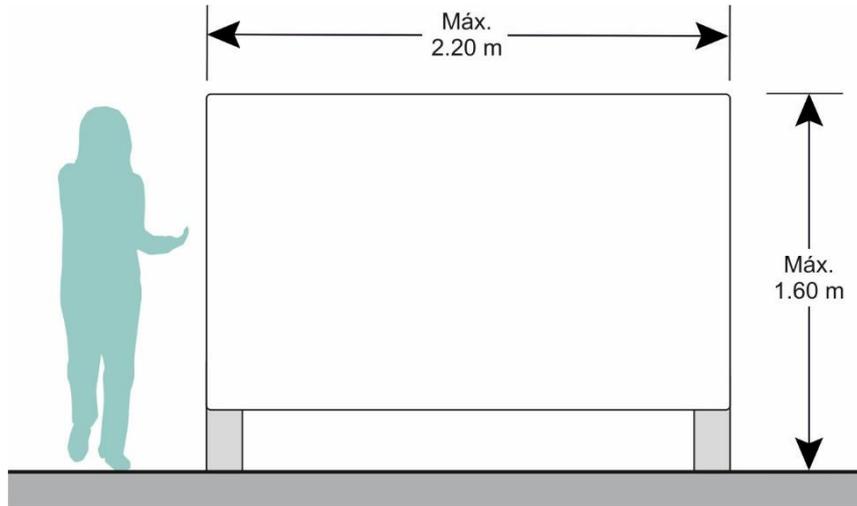
-La fijación, instalación, distribución, ubicación, modificación, clausura y retiro de toda clase de anuncios, incluyendo los emplazados en mobiliario urbano, en inmuebles de propiedad privada, en inmuebles propiedad del Gobierno, visibles desde la vía pública y en vehículos que porten publicidad, así como la publicidad para cualquier tipo de espectáculo serán regulados por las disposiciones establecidas en el COREMUN.

-Los anuncios temporales o permanentes; adosados, autosoportados, integrados, volados, colgantes, en saliente, sobre mobiliario urbano, muros de colindancia, objetos inflables, tapiales, vallas publicitarias, tótems grupales, puentes peatonales o cualquiera que sea su tipo de instalación deberán garantizar en todo momento la seguridad y accesibilidad de las personas. Los anuncios no deberán instalarse en la superficie de esquinas, isletas y áreas de circulación peatonal y vehicular. Únicamente podrán instalarse sobre la superficie de los camellones cuando los anuncios sean propiedad del Ayuntamiento y contengan información de carácter institucional para comunicar a la ciudadanía:

- a) Las áreas verdes cuyo mantenimiento se encuentre a cargo de personas físicas o jurídicas, previo convenio con Ayuntamiento. Dichos anuncios serán láminas planas con una dimensión máxima de 1.10 m de largo y 0.80 m de ancho. Su colocación se realizará fuera de las áreas de circulación peatonal de los camellones. Sólo se permitirá la instalación de un anuncio por camellón.



- b) Información de utilidad pública que facilite el ejercicio de los derechos y el cumplimiento de los deberes de la ciudadanía, así como las actividades que desarrolla y los servicios que presta el Gobierno. Dichos anuncios tendrán una dimensión máxima de 2.40 m de largo, 2.20 m de altura y 0.50 m de ancho. Su colocación sólo se permitirá a una distancia mayor de 30.00 m de intersecciones viales, cruces peatonales y de las secciones libres del camellón más próximas. El emplazamiento de la estructura en ningún momento obstaculizará la visibilidad de peatones y conductores. La distancia mínima de ubicación entre uno y otro anuncio será de 500 m².



-La fijación, instalación, distribución y ubicación de los anuncios en el Municipio deberá realizarse evitando en todo momento la contaminación visual del entorno, entendiendo a esta última como la alteración que impide la contemplación y disfrute armónico de los paisajes natural, rural y urbano del Municipio de Puebla, ocasionando impactos negativos importantes en la percepción visual, por la distorsión o cualquier forma de transformación del entorno natural, histórico y urbano, que deteriore la calidad de vida de las personas.

3.2. Señalética

3.2.1. Comparativo entre señalización y señalética

a) Señalética

-La señalética en el Municipio se podrá ubicar en los paramentos, banquetas, plazas, parques y jardines, sobre las vialidades o en otros puntos del espacio público donde se requiera. La señalética será principalmente de tres tipos:

De nomenclatura. Destinada a identificar el nombre de las vialidades.

De conducción peatonal. Para indicar las rutas recomendadas para acceder a pie a destinos específicos en una zona delimitada.

De información turística. Para documentar los aspectos más destacados de los sitios y/o monumentos históricos, artísticos o atractivos turísticos del Municipio.

-A diferencia de la señalización o señalamiento, la señalética tendrá las siguientes características:

- Su objetivo es facilitar el acceso a los servicios por los individuos en un espacio dado.
- Es un sistema optativo de acciones.
- El sistema debe ser creado o adaptado en cada caso particular.
- Las señales son consecuencia de las necesidades específicas.
- Las señales deben ser normalizadas y homologadas por el diseñador del programa y producidas especialmente.
- Se supedita a las características del entorno.
- Aporta factores de identidad y diferenciación.
- Refuerza la imagen pública.
- Se prolonga en programas de identidad más amplios.

b) Señalización

-La señalización o señalamiento en el municipio de Puebla se colocará sobre las vialidades o de forma adyacente a ellas por las autoridades correspondientes, para prevenir, regular y guiar a los usuarios de las mismas. La señalización o señalamiento podrá ser preventivo, restrictivo o informativo, según su propósito y deberá corresponder a las disposiciones establecidas en 2.6. Dispositivos de control de tránsito de esta Norma.

-A diferencia de la señalética, la señalización o señalamiento tendrá las siguientes características:

- Su objetivo es regular los flujos humanos y motorizados en el espacio existente.
- Es un sistema determinante de conductas.
- El sistema es universal y está ya creado como tal íntegramente.
- Las señales preexisten a los problemas.
- Las señales han sido ya normalizadas y homologadas, y se encuentran disponibles en el mercado.
- Es indiferente a las características del entorno.

- Aporta al entorno factores de uniformidad.
- No influyen en la imagen del entorno.
- La señalización concluye en sí misma.

3.2.2. Principios generales de la señalética

-Toda señalética a ser incorporada en el Municipio deberá apegarse a lo dispuesto en el presente Capítulo y contar con la autorización previa de la autoridad municipal correspondiente.

-La señalética urbana a ser instalada en la Zona de Monumentos del Municipio estará sujeta a las disposiciones establecidas en el *Manual Normativo de Señalética Urbana para la Zona de Monumentos de la Ciudad de Puebla (2005)*.

-La señalética municipal, sea de identificación, conducción peatonal o vehicular, o de información turística deberá integrarse y homologarse gráficamente para que el sistema de señales genere la menor intromisión visual en el entorno.

-La determinación de la ubicación y del número total de señales que se deberán instalar estará sujeta a un estudio particular del espacio público donde serán colocadas o de un estudio previo de ingeniería de tránsito, cuando sea el caso.

-Cuando la señalética se encuentre montada en estructuras autosoportadas, como son tótems, paneles o postes de señalética, entre otras, deberá atender los siguientes lineamientos:

-La ubicación del mobiliario deberá garantizar en todo momento la accesibilidad, seguridad y confort de las personas. Su instalación en ningún momento reducirá la Franja o áreas de circulación peatonal más allá de los anchos mínimos permitidos por esta Norma.

-El emplazamiento de la señalética autosoportada respecto a otros elementos del espacio público deberá realizarse con base en las distancias establecidas en la tabla 32. Distancia mínima de separación entre elementos urbanos.

-La señalética siempre se ubicará después de accesos vehiculares o cruces peatonales respecto al sentido de circulación vial. Lo anterior para evitar puntos ciegos entre peatones y conductores.

-La señalética deberá ubicarse a una distancia mínima de 1.00 m de rampas peatonales y de 0.60 m de las Guías podotáctiles.

-La colocación de señalética en ningún momento implicará la poda, tala o daño de árboles, arbustos y vegetación urbana en general.

-Toda señalética soportada en estructuras autosoportadas que se encuentren en la banqueta, deberán ubicarse sobre la Franja mixta, según lo establecido en 2.1.3.1.3. Franja mixta y 3.3. Mobiliario urbano.

-Cualquier iniciativa de innovación en el diseño de la señalética o de las estructuras que la soportan, serán permitidas siempre y cuando garanticen su uso universal en términos de accesibilidad, cumplan con las disposiciones del presente Capítulo y cuenten con la autorización previa de la autoridad municipal correspondiente.

3.2.3. Tipos de señalética

3.2.3.1. Señalética de nomenclatura

-La nomenclatura a ser instalada en el Municipio estará sujeta a las disposiciones establecidas en los *Lineamientos Técnicos para el Diseño, Elaboración e Instalación de Nomenclatura en el Municipio de Puebla*.

-La nomenclatura deberá ser homogénea:

- I. Una misma calle no podrá tener dos nombres distintos
- II. Dos calles diferentes no podrán compartir el mismo nombre
- III. Un mismo predio no podrá tener dos números oficiales distintos; y
- IV. Dos predios diferentes no podrán tener el mismo número oficial

-Se procurará mantener la identidad cultural de los nombres tradicionales del Municipio.

-Se deberá uniformar la denominación de las vías públicas, atendiendo las características viales de las mismas.

-Las placas que contengan la nomenclatura de las vías públicas, además de la denominación de la vía pública, contendrán el nombre de la colonia, el código postal y el escudo del Municipio.

-Con fundamento en lo anterior, las placas de nomenclatura vial en el Municipio de Puebla serán de dos tipos: las placas que se encuentran dentro del polígono de la Zona de Monumentos y, las placas que se encuentran fuera de dicho polígono. En ambos casos, deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

3.2.3.1.1. Placa de nomenclatura para la Zona de Monumentos del Municipio

Las placas de nomenclatura vial que se encuentren dentro del polígono de la Zona de Monumentos del Municipio deberán sujetarse a las disposiciones establecidas en el *Manual Normativo de Señalética Urbana para la Zona de Monumentos de la Ciudad de Puebla (2005)* y a las siguientes especificaciones:

-La placa consistirá en una pieza volumétrica de dimensiones generales de 600 mm x 500 mm, integrada por dos componentes: el gabinete termoformado y la placa plana.

Gabinete termoformado

-Materiales: ABS o ASA extruido, de 3 mm de espesor.

-Dimensiones: Largo de 600 mm; ancho de 500 mm, según diseño.

Placa plana

-Materiales: Pieza plana fabricada con lámina de acero rolado en frío con calidad para porcelanizar. Lámina calibre 18 troquelada y rolada en frío, con acabado porcelanizado.

-Dimensiones: Largo de 550 mm; ancho de 460 mm,

-Colores: Fondo en PMS 188 C. Módulo superior en PMS 144 C. Rotulación en blanco. Color de fondo y rotulación mediante serigrafía a dos tintas por una cara.

-Tipografía: Seagull BT Bold.

-El tamaño y distribución de los elementos que componen la placa serán los siguientes:



3.2.3.1.2. Placa de nomenclatura para vialidades fuera de la Zona de Monumentos del Municipio

Las placas de nomenclatura variarán en sus dimensiones según la jerarquía de la vialidad donde se ubicará, pudiendo ser vialidades primarias, secundarias, locales o peatonales.

-En vialidades primarias las placas de nomenclatura se sujetarán a las siguientes especificaciones:

-Materiales: Pieza plana fabricada con lámina de acero rolado en frío con calidad para porcelanizar. Lámina calibre 18 troquelada y rolada en frío, con acabado porcelanizado.

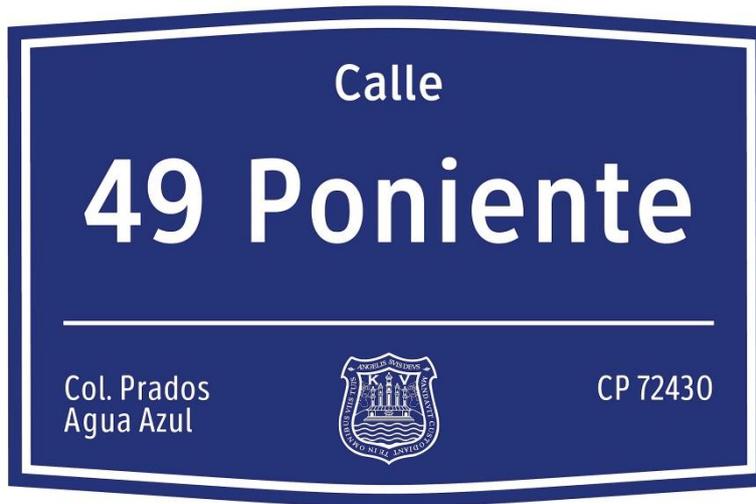
-Dimensiones: Largo de 600 mm; ancho de 400 mm, con corte especial curvo en sus extremos superior e inferior, según diseño.

-Colores: Fondo color PMSReflex Blue C. Rotulación color blanco. Color de fondo y rotulación mediante serigrafía a una tinta por una cara.

-Tipografía: ClearviewOne Cd 35 Hwy.

-El tamaño y distribución de los elementos que componen la placa serán los siguientes:







-En vialidades secundarias y locales las placas de nomenclatura se sujetarán a las siguientes especificaciones:

-Materiales: Pieza plana fabricada con lámina de acero rolado en frío con calidad para porcelanizar. Lámina calibre 18 troquelada y rolada en frío, con acabado porcelanizado.

-Dimensiones: Largo de 400 mm; ancho de 265 mm, con corte especial curvo en sus extremos superior e inferior, según diseño.

-Colores: Fondo color PMSReflex Blue C. Rotulación color blanco. Color de fondo y rotulación mediante serigrafía a una tinta por una cara.

-Tipografía: ClearviewOne Cd 35 Hwy.

-El tamaño y distribución de los elementos que componen la placa serán los siguientes:



-La instalación de las placas de nomenclatura en el Municipio será:

a) Adosadas al muro de cada esquina de acuerdo a la relación de calles. Se recomienda que su colocación se realice a una altura entre 2.00 m y 2.90 m del nivel de la banqueta, procurando una altura semejante entre las que se instalen en un crucero. La fijación al muro será mediante taquete y pija para concreto.

b) O, en el caso de vialidades primarias y en desarrollos en régimen de propiedad en condominio donde las condiciones de diseño urbano no permitan su instalación sobre el muro y bajo consideración de la autoridad correspondiente, el modo de colocación será dos placas, una hacia cada sentido, colocadas en poste. En este caso, el borde inferior de las placas deberá encontrarse a una altura mayor de 2.50 m del nivel del piso. El poste en ningún momento se colocará al interior de las áreas de circulación peatonal y vehicular, incluyendo las rampas peatonales.

3.2.3.2. Señalética peatonal

3.2.3.2.1. Poste de señalética informativa

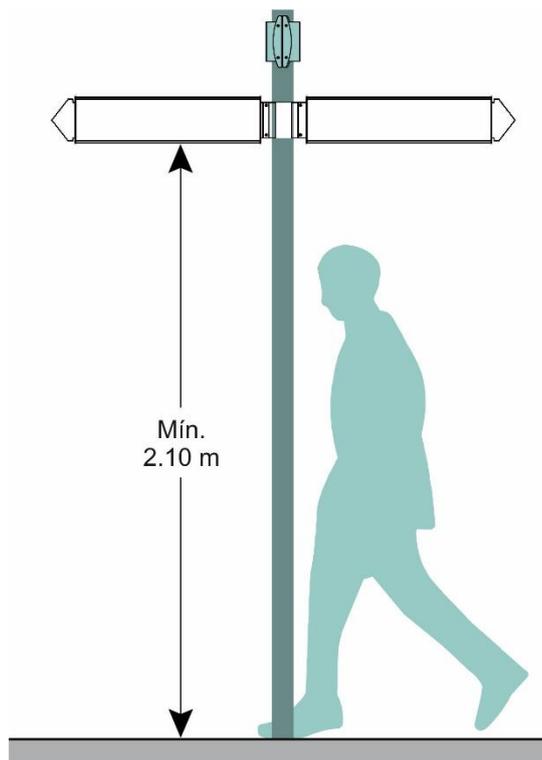
-Los postes se instalarán en el espacio público para facilitar la orientación de los peatones en el entorno y la identificación de sus destinos. Se ubicarán preferentemente en puntos del espacio público cercanos a equipamientos, sitios de interés, centros generadores de actividad peatonal o estaciones de transporte público.

-Se ubicarán en puntos estratégicos del espacio público de forma que exista la menor cantidad de señalizaciones posibles, pero tantas como sea necesario para que las personas se ubiquen con facilidad.

-La señalética que se sostenga del poste deberá encontrarse a una altura preferente de 2.50 m y mínima de 2.10 m del nivel del piso. Esto para garantizar el paso libre de las personas por debajo de la estructura en condiciones de seguridad.

-La señalética integrada en el poste deberá contener información clara, concisa y coherente. Su diseño en ningún momento deberá confundirse con el señalamiento vertical para conductores.

-La señalética deberá contener los destinos que puedan alcanzarse a pie, así como la distancia y el tiempo aproximado de recorrido que se utiliza para alcanzar cada destino. Esto refuerza la escala humana de la ciudad y facilita tanto a residentes como turistas la planeación de su ruta y de los tiempos requeridos.



3.2.3.3. Señalética de información turística

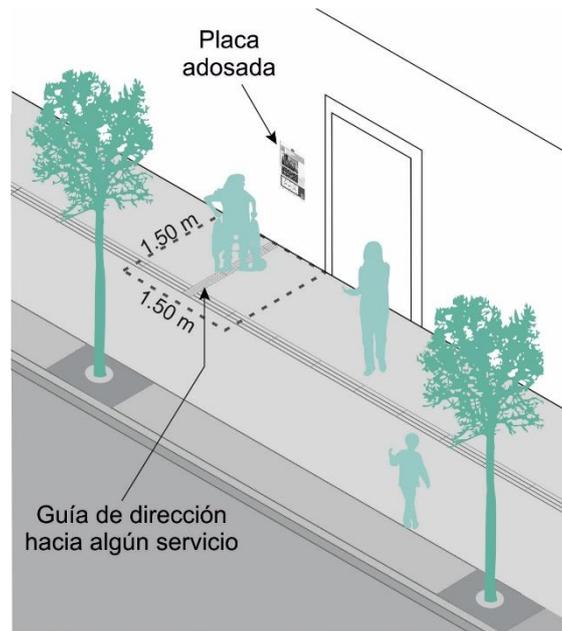
3.3.3.3.1. Placas adosadas

-La ubicación de las placas adosadas se realizará en puntos del muro o paramento cuyo frente garantice un espacio libre de obstáculos y de cambios de nivel de por lo menos 1.50 m², esto para permitir un área de maniobra para personas usuarias de sillas de ruedas y el acceso seguro para personas con alguna discapacidad visual.

-Las placas adosadas deberán integrar información en sistema Braille a una altura respecto al piso de 1.20 m, con un mínimo de 1.10 m y máximo de 1.30 m, según lo permitan las condiciones del muro.

-La placa no se ubicará frente a escalones ni en lugares que limiten el acceso a las mismas o donde pueda ponerse en riesgo la seguridad de las personas durante su lectura.

-Cuando existan guías podotáctiles el acceso hacia las placas deberá dirigirse mediante Guías de dirección hacia algún servicio, como se establece en 2.1.4.2. Guía podotáctil.



3.3.3.3.2. Tótem informativo

-La instalación de tótems se realizará preferentemente en plazas, parques, jardines, explanadas, atrios y otros espacios abiertos de orden público.

-La instalación de tótems informativos en banquetas podrá realizarse siempre y cuando sus dimensiones permitan alojarlo dentro de la Franja mixta de la banqueta sin reducir en ningún momento la Franja de circulación peatonal más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma. En este caso, su instalación se realizará a una distancia mínima de 0.30 m del borde exterior de la guarnición hacia el interior de la Franja mixta.

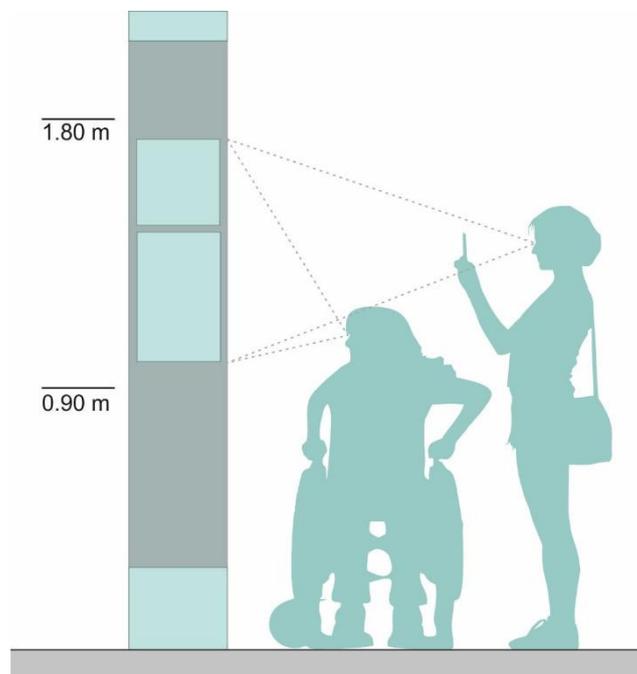
-Los tótems se ubicarán a una distancia mayor de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento y siempre dando la cara al interior de la banqueta para seguridad de las personas que los utilicen. Cuando existan orejas en las banquetas podrán ubicarse al interior de las mismas, siempre cuidando que su emplazamiento no interfiera con la Zona de seguridad de la banqueta y se realice a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales.

-La información deberá estar ubicada en un área del tótem que se encuentre entre los 0.90 m y 1.80 m de altura respecto al nivel de la banqueta.

-La ubicación de tótems sobre camellones o islas de refugio peatonal quedará prohibida.

-Los tótems se podrán utilizar como soporte a la introducción de sensores y otros dispositivos con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) necesarios para la provisión de servicios a los ciudadanos o para la gestión y supervisión de los servicios urbanos en la ciudad. Se adaptará el diseño del mobiliario para tener en cuenta la incorporación de elementos tecnológicos sin menoscabar el diseño del conjunto.

-Cuando las tecnologías soportadas por los tótems sean alimentadas por energía solar, deberá evitarse su emplazamiento junto a elementos urbanos que generen sombra permanente.



3.3. Mobiliario urbano

3.3.1. Consideraciones generales

-El mobiliario urbano podrá instalarse en banquetas, plazas, parques, jardines y otros espacios de orden público. Todo elemento de mobiliario urbano deberá apegarse a lo dispuesto en 3.3. Mobiliario urbano y su colocación deberá contar con previa

autorización de la Dirección de Desarrollo Urbano, así como de la Dirección de Servicios Públicos en la Subdirección de Calles, Parques y Jardines.

-Todo mobiliario instalado en la vía pública del Municipio deberá contar con la nomenclatura de identificación asignada por la autoridad municipal correspondiente.

-Todos los elementos de mobiliario urbano que se encuentren en la banqueta, deberán concentrarse en una Isla de mobiliario que se ubicará sobre la Franja mixta, según lo establecido en 2.1.3.1.3. Franja mixta e 3.3.2. Isla de mobiliario.

-El emplazamiento del mobiliario respecto a otros elementos del espacio público deberá realizarse con base en las distancias establecidas en la tabla 32. Distancia mínima de separación entre elementos urbanos.

-El mobiliario urbano próximo a accesos vehiculares o cruces peatonales siempre se ubicará después de los mismos en relación al sentido de circulación vial. Lo anterior para evitar puntos ciegos entre peatones y conductores.

-La ubicación del mobiliario deberá garantizar en todo momento la accesibilidad, seguridad y confort de las personas.

-Todo elemento de mobiliario deberá ubicarse a una distancia mínima de 1.00 m de Rampas peatonales y de 0.60 m de las Guías podotáctiles.

-La colocación de mobiliario urbano en ningún momento implicará la poda, tala o daño de árboles, arbustos y vegetación urbana en general.

-Cuando el mobiliario sea alimentado por energía solar, deberá evitarse su emplazamiento junto a elementos urbanos que generen sombra permanente.

-La ubicación de mobiliario urbano sobre camellones o islas de refugio peatonal quedará prohibida.

-El mobiliario urbano podrá contar con espacios para anuncios a título accesorio en función al tipo de mueble y de su ubicación en el Municipio, de conformidad con las disposiciones previstas por el COREMUN y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

-Los espacios destinados para la publicidad en el mobiliario urbano, serán determinados de acuerdo al diseño, dimensiones y ubicación del mueble, mismos que serán analizados, evaluados y, en su caso, aprobados por el Ayuntamiento en apego a lo establecido en el COREMUN y demás disposiciones jurídicas, administrativas y técnicas aplicables.

-Kioscos, paraderos de transporte público, parklets, casetas telefónicas y tótems informativos se podrán utilizar como soporte a la introducción de sensores y otros dispositivos con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) necesarios para la provisión de servicios a los ciudadanos o para la gestión y supervisión de los servicios urbanos en la ciudad. El diseño del mobiliario podrá adaptarse para incorporar dichos elementos tecnológicos sin interferir con su función original ni menoscabar el diseño del conjunto.

-Cualquier otro elemento de mobiliario urbano, así como las iniciativas de innovación en el diseño del mismo, serán permitidas siempre y cuando garanticen su uso universal en términos de accesibilidad, cumplan con las disposiciones del presente Capítulo y cuenten con la autorización previa de la autoridad municipal correspondiente.

3.3.2. Isla de mobiliario

Es el conjunto organizado de los elementos de mobiliario urbano en un espacio definido, cuya función es facilitar su acceso e identificación por parte de los usuarios.

-Las Islas de mobiliario se ubicarán en banquetas, parques, plazas, jardines y, en general, en el espacio público del Municipio, según las siguientes disposiciones:

a) Islas de mobiliario en banquetas

-Sólo se permitirá una Isla de mobiliario por frente de manzana.

-La Isla concentrará el mobiliario urbano de la banqueta al interior de un espacio definido que se ubicará sobre la Franja mixta.

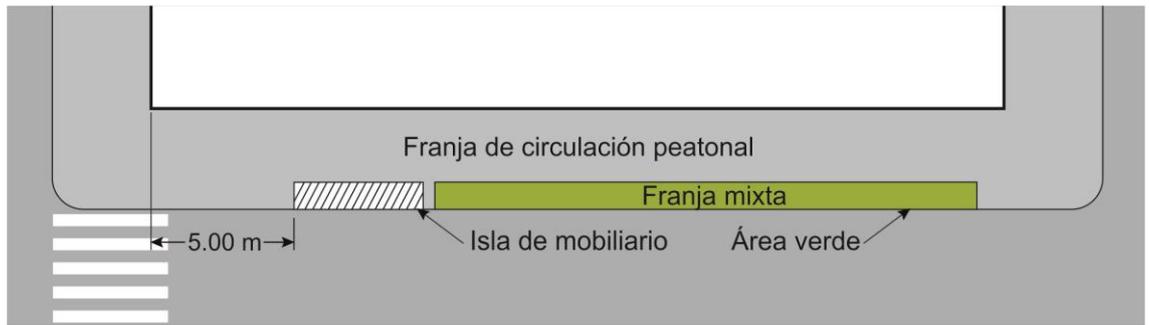
-Los elementos del mobiliario que integren la Isla deberán encontrarse alineados entre sí, con su lado más largo en sentido paralelo a la misma.

-La Isla deberá encontrarse a una distancia mayor de 5.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento.

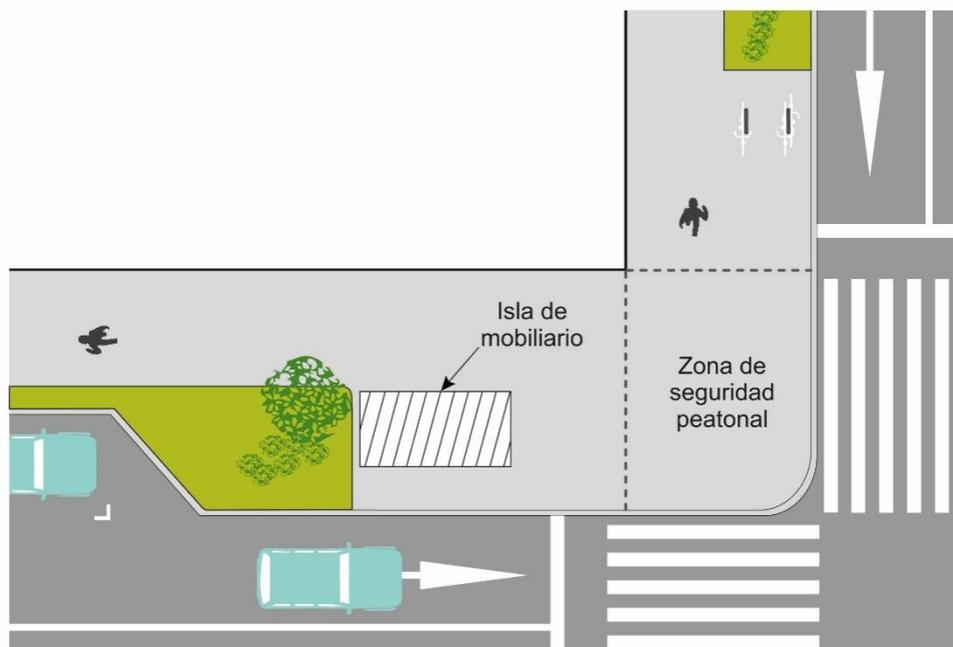
-El mobiliario urbano agrupado en la Isla en ningún momento interferirá con la Franja de circulación peatonal reduciendo su ancho más allá del permitido por esta Norma.

-La instalación del mobiliario deberá realizarse en lo posible en el límite entre un predio y otro.

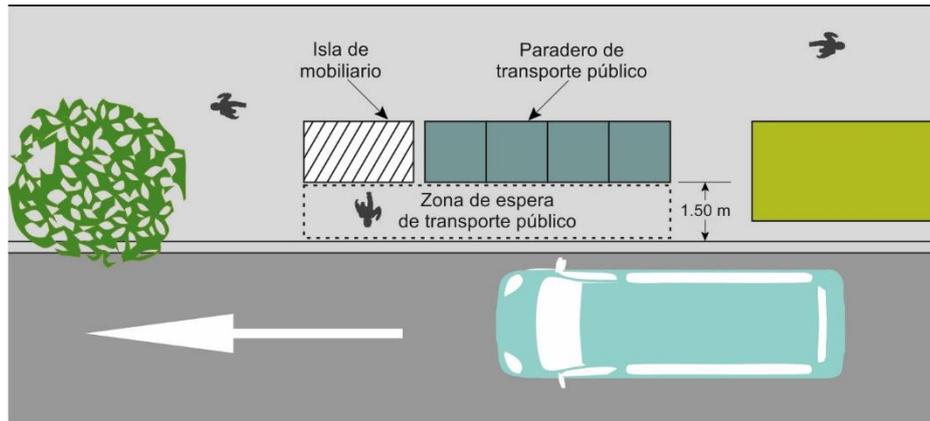
-Las Islas estarán integradas por un solo elemento de cada tipo de mobiliario; es decir, sólo podrá contener un bote papelero, una banca, un buzón, etc; con excepción de las casetas telefónicas, según lo establecido en 3.3.8. Casetas telefónicas.



-En caso de que existan orejas en las banquetas, la Isla de mobiliario y los elementos que la integran se instalarán preferentemente sobre ellas, garantizando siempre que su ubicación permita la visibilidad entre peatones y conductores, y no interfiera o reduzca la Franja de circulación peatonal ni la Zona de seguridad peatonal de la banqueta.



-Cuando existan paraderos de transporte público, se podrá instalar una Isla de mobiliario junto al mismo, garantizando siempre que los elementos de mobiliario se ubiquen del lado contrario al sentido de circulación y no interfieran con las dimensiones mínimas de la Zona de espera de transporte público, según lo especificado en 2.1.3.1.6. Zona de espera de transporte público.



b) Islas de mobiliario en otros puntos del espacio público

-Cuando las Islas se encuentren en parques, plazas, jardines y otros espacios de orden público, deberá cuidarse que su ubicación no restrinja la accesibilidad en el entorno ni represente un obstáculo que limite la visibilidad de las personas.

-Las Islas deberán emplazarse en puntos del espacio público donde sea fácil su identificación y donde existan las condiciones físicas para que todas las personas puedan acceder a ellas.

3.3.3. Bancas

-Se ubicarán en plazas, parques, jardines y banquetas. En caso de instalarse en las últimas, deberá cumplirse lo especificado en este apartado.

-El diseño de las bancas estará en función de las actividades realizadas en el espacio circundante así como del contexto urbano-arquitectónico donde se proyecte su ubicación.

-Deberán ubicarse en lo posible en puntos del espacio público donde existan elementos que generen sombra y protección ante inclemencias del tiempo.

-Las bancas podrán ser independientes o integrarse en jardineras.

-Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad, mantenimiento mínimo y resistencia a la intemperie. Preferentemente serán de madera tratada, plásticos, concreto o piedra de tal forma que el efecto de la radiación solar o las bajas temperaturas ambientales sobre el mobiliario no imposibiliten su uso.

-El diseño de las bancas deberá permitir el drenado de aguas pluviales con el fin de evitar encharcamientos.

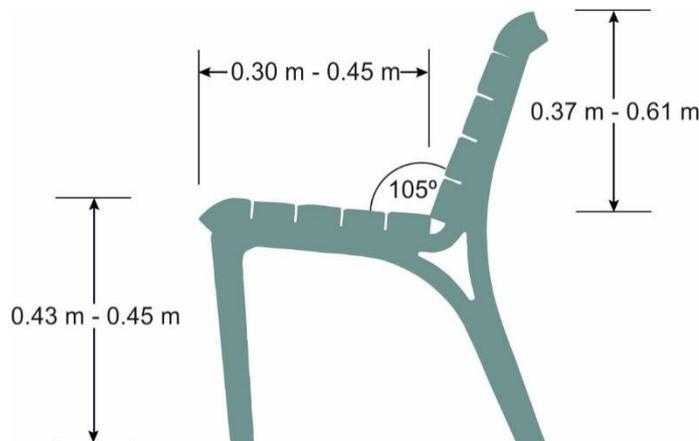
-El diseño del mobiliario deberá ser ergonómico y se apegará a los siguientes criterios:

-Cada banca deberá integrar como mínimo dos asientos con una anchura de 0.30m a 0.45 m cada uno y una altura de 0.43 m a 0.45 m desde el nivel del piso.

-En lo posible, deberá incorporar un descanso para brazos en cada uno de sus extremos, a una altura de 0.18 m a 0.26 m desde el asiento.

-Cuando la banca cuente con respaldo, éste deberá medir entre de 0.37 m a 0.61 m de alto y encontrarse ligeramente inclinado hacia atrás respecto al plano del asiento, en un ángulo preferente de 105°.

-Cualquier mobiliario con características diferentes deberá ser aprobado por la autoridad correspondiente.



-Se favorecerá la instalación de bancas en banquetas al ser elementos de apoyo en los trayectos peatonales, en particular para adultos mayores, personas con discapacidad y mujeres embarazadas; además, su implementación promueve la permanencia de las personas y la escala humana de la calle.

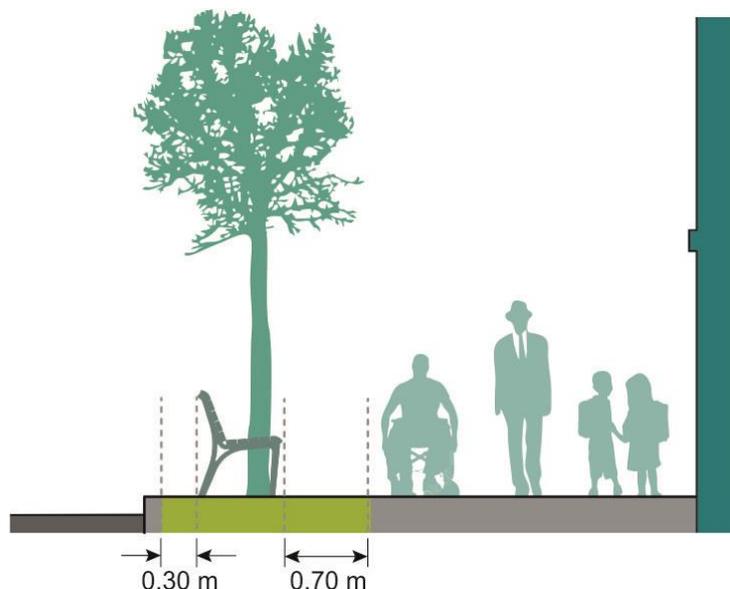
-La implementación de bancas en banquetas se realizará atendiendo los siguientes lineamientos:

a) Banquetas en vialidades con velocidad vehicular máxima de 30 km/h

-Las bancas podrán alojarse en la Isla de mobiliario o fuera de ella, aunque siempre al interior de la Franja mixta. Deberá garantizarse que su cara frontal no se encuentre orientada hacia el arroyo vehicular.

-Las bancas se ubicarán a una distancia mayor de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento. Sólo en caso de que existan orejas en las banquetas, podrán ubicarse al interior de las mismas, cuidando siempre que su emplazamiento no interfiera con la Zona de seguridad peatonal de la banqueta y se realice a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales.

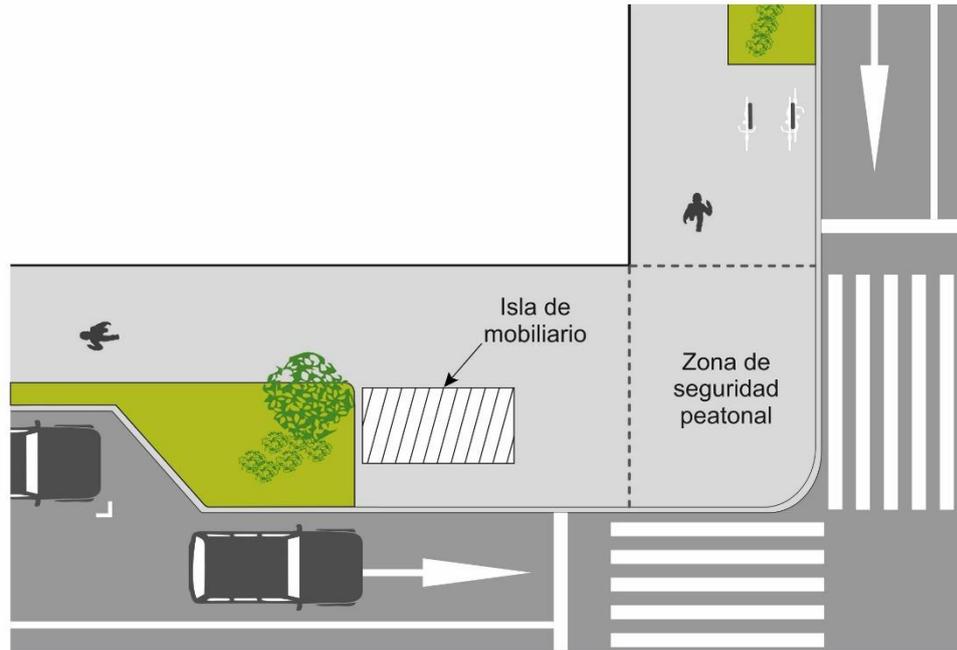
-Las bancas que se ubiquen en la Franja mixta se instalarán a una distancia mínima de 0.30 m del borde interior de la guarnición hacia el interior de la banqueta.



-Podrán orientarse de forma perpendicular o paralela al largo de la banqueta. En ambos casos, deberá garantizarse que su instalación no reduzca la Franja de circulación, más allá del ancho permitido por esta Norma. Cuando se instalen paralelamente, deberá cuidarse que exista un espacio libre para las piernas de 0.70 m entre la banca y la Franja de circulación peatonal; esto, para garantizar la comodidad de las personas que toman asiento así como de quienes caminan.



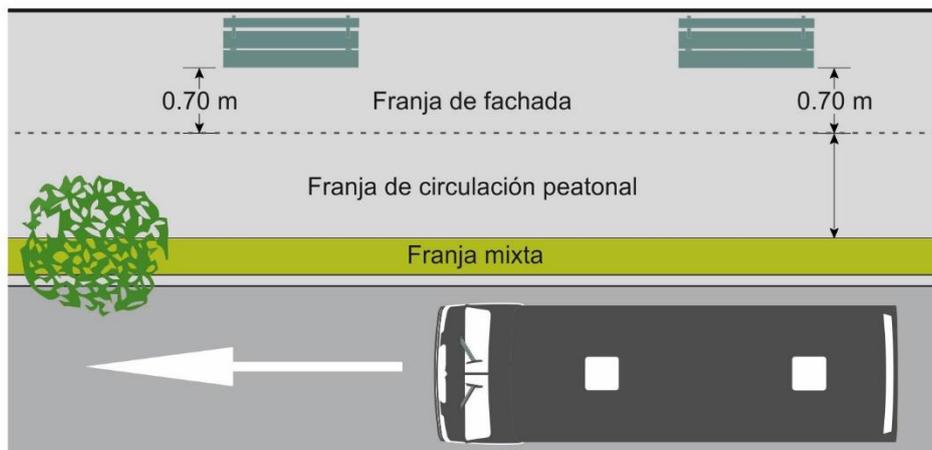
-Cuando el ancho de la Franja mixta lo permita, las bancas podrán ubicarse de manera perpendicular a la misma. En caso de que se desee ubicar dos bancas, una frente a la otra, deberá cuidarse que se encuentren separadas entre sí a una distancia igual o mayor a 1.50 m.



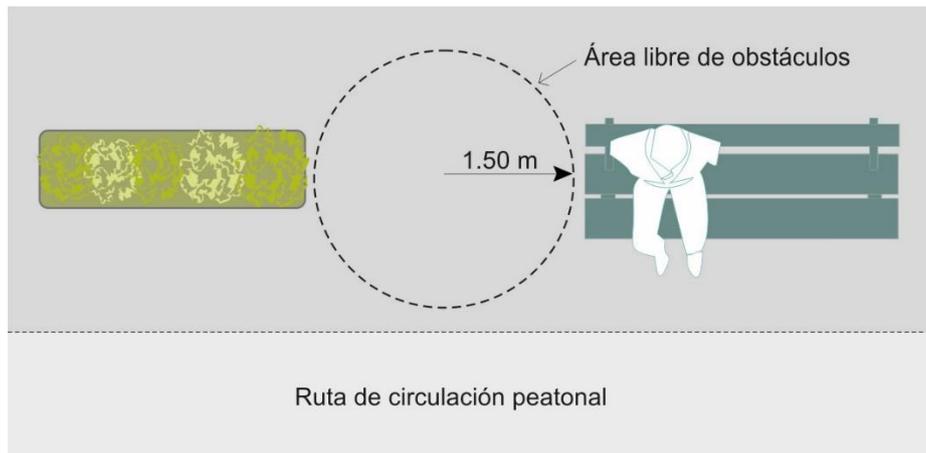
b) Banquetas en vialidades con velocidad vehicular máxima de 50 km/h

-Su instalación se realizará en la Franja de fachada, siempre y cuando su emplazamiento no reduzca la Franja de circulación de la banqueta más allá del ancho permitido por esta Norma.

-Las bancas deberán orientarse preferentemente de forma paralela al largo de la banqueta. Deberá cuidarse que exista un espacio libre para las piernas, entre la banca y la Franja de circulación peatonal, de 0.70 m; esto para garantizar la comodidad de las personas que toman asiento así como de quienes caminan.



-Cuando las bancas se ubiquen en un espacio diferente a la banquetta, deberá garantizarse un área libre de obstáculos en una de las laterales de la banca donde pueda inscribirse un círculo de 1.50 m de diámetro libre de cualquier elemento para que una silla de ruedas pueda ubicarse junto a la banca. En ningún caso dicha área coincidirá con la ruta de circulación de las personas.



3.3.4. Bolardos

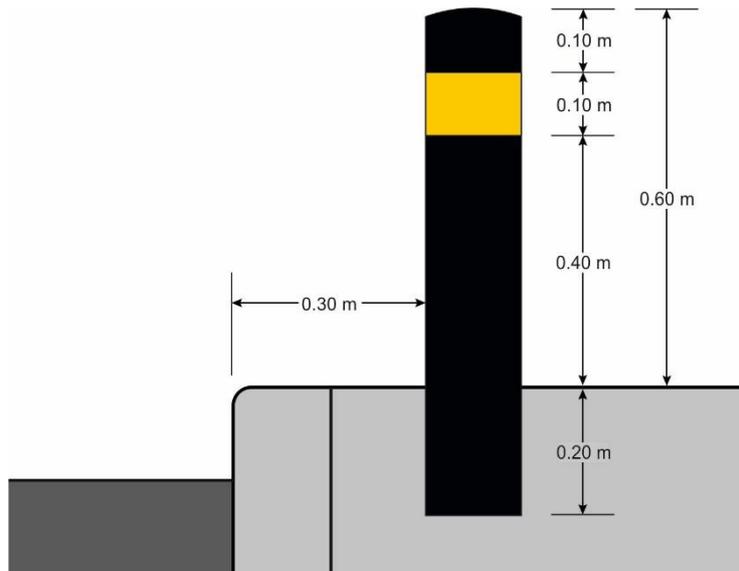
-Los bolardos serán utilizados para delimitar y resguardar las zonas peatonales de las zonas de circulación vehicular cuando ambas se encuentren al mismo nivel de piso.

-Los bolardos podrán ser de acero, aluminio o hierro fundido, o de cualquier otro material cuya composición sea de larga durabilidad y resistencia a los impactos automotores, y favorezca la seguridad de todos los usuarios de la calle.

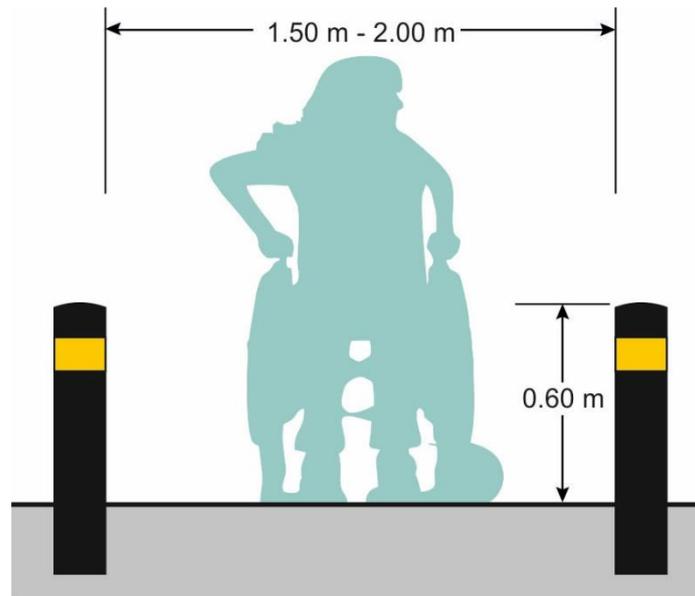
-Los bolardos podrán ser fijos o retráctiles, según las necesidades particulares del espacio.

-Cuando éstos sean fijos, su diámetro se encontrará entre los 11.50 cm y 20.00 cm, con largo total de 0.80 m, donde 0.20 m serán el área de anclaje y 0.60 m el área superficial del bolardo.

-Los bolardos serán en color negro e integrarán en su parte superior una franja reflejante diamantada en color blanco o amarillo tráfico de 0.10 m.-Su instalación deberá realizarse a una distancia de 0.30 m desde el borde exterior de la guarnición hacia el interior de la banquetta.



-La colocación de bolardos en el espacio público del Municipio deberá garantizar una separación de 1.50 m a 2.00 m entre un elemento y otro.



3.3.5. Botes papeleros

-Cuando los botes papeleros se instalen en la banqueta, deberán ubicarse en la Isla de mobiliario, al interior de Franja mixta de la banqueta.

-Los botes se ubicarán a una distancia mayor de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento. Cuando existan orejas se ubicarán preferentemente al

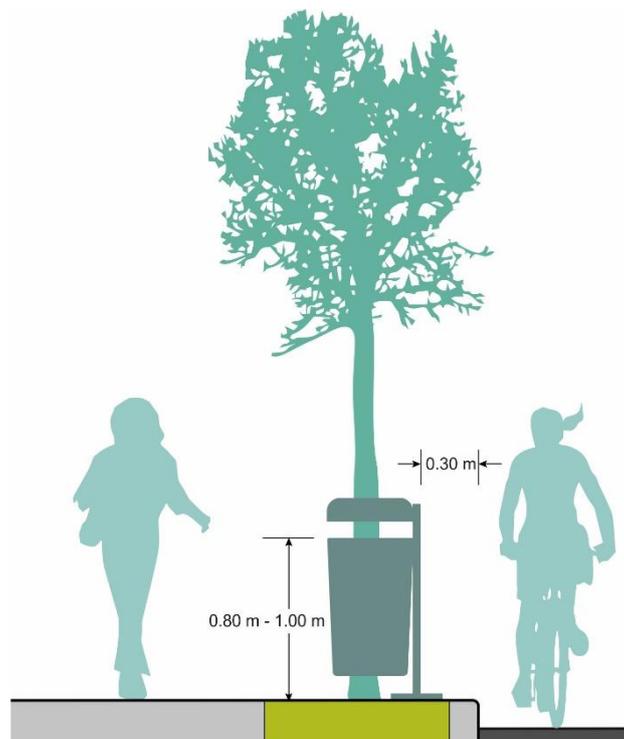
interior de las mismas, siempre cuidando que su emplazamiento no interfiera con la Zona de seguridad peatonal de la banqueta y se realice a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales.

-Los botes se instalarán a una distancia mínima de 0.30 m del borde exterior de la guarnición hacia el interior de la banqueta.

-El ancho de los botes podrá variar entre 0.45 m y 0.70 m. Su boca estará situada a una altura de 0.80 m a 1.00 m del nivel del piso. Cuando sea un bote individual, su boca estará de frente a la Franja de circulación peatonal de la banqueta, cuando el mástil soporte dos botes, su eje longitudinal se ubicará paralelamente a la Franja mixta de la banqueta.

-La estructura de los botes deberá ser desmontable con la finalidad de facilitar el vaciado de los residuos por la entidad correspondiente. Su diseño deberá evitar la entrada de agua a los residuos, debido a que ésta acelera su proceso de descomposición.

-Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los contenedores estarán redondeadas.



-El espaciamiento preferente entre botes corresponderá a lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 31. Distancias recomendadas de ubicación entre botes papeleros			
Habitacional		Equipamientos y comercio	Industrial
Baja densidad	Alta densidad		
90 m a 150 m	60 m a 90 m	30 m a 45 m	90 m a 150 m

-Cuando se busque colocar el mobiliario en puntos de concentración peatonal, podrán instalarse contenedores dobles con su eje longitudinal paralelo al largo de la banqueta.

-Cuando se busque instalar un bote paplero en la proximidad de una banca, deberá asegurarse la existencia de otro elemento de mobiliario entre el bote y la banca o en su caso, una separación mínima de 1.50 m entre los dos últimos.

3.3.6. Contenedores de campana

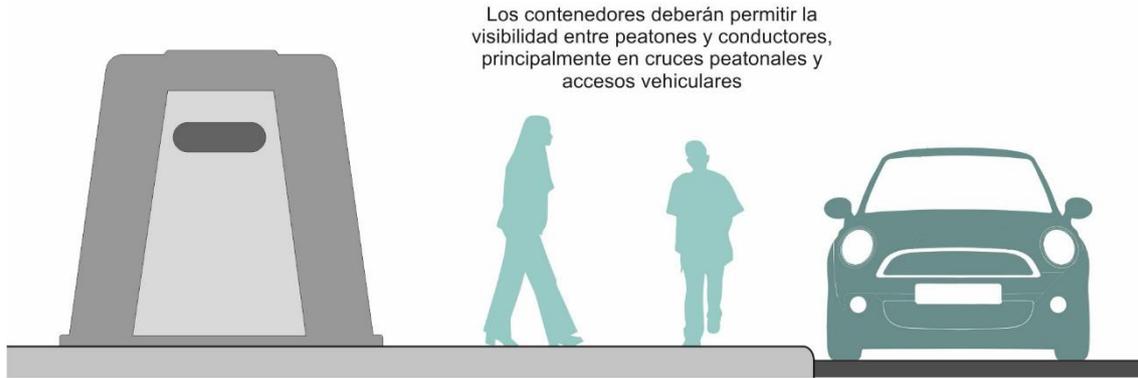
-Se utilizarán como contenedores de gran capacidad para la recolección y separación de residuos sólidos urbanos.

-Se ubicarán en espacios abiertos que podrán ser inmediatos a centros comerciales o lugares de alta afluencia de personas. Se recomienda que su instalación se realice en puntos del espacio abierto que sean fácilmente detectables por los usuarios.

-Los contenedores se colocarán fuera de las áreas de circulación peatonal y vehicular existentes en el entorno, a una distancia mínima de 10.00 m de cruces peatonales y accesos vehiculares, así como en lugares donde no representen un obstáculo para la visibilidad entre peatones y conductores.

-Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los contenedores estarán redondeadas.

-Las bocas de recogida de los contenedores deberán estar diseñadas de tal forma que se evite la entrada de agua a los mismos. Sus dimensiones se ajustarán al tipo de residuo sólido a recolectar, siendo preferentemente de 0.60 m x 0.15 m para papel y cartón, 0.40 m x 0.15 m para envases y de 0.18 m de diámetro para vidrio.



3.3.7. Contenedores soterrados

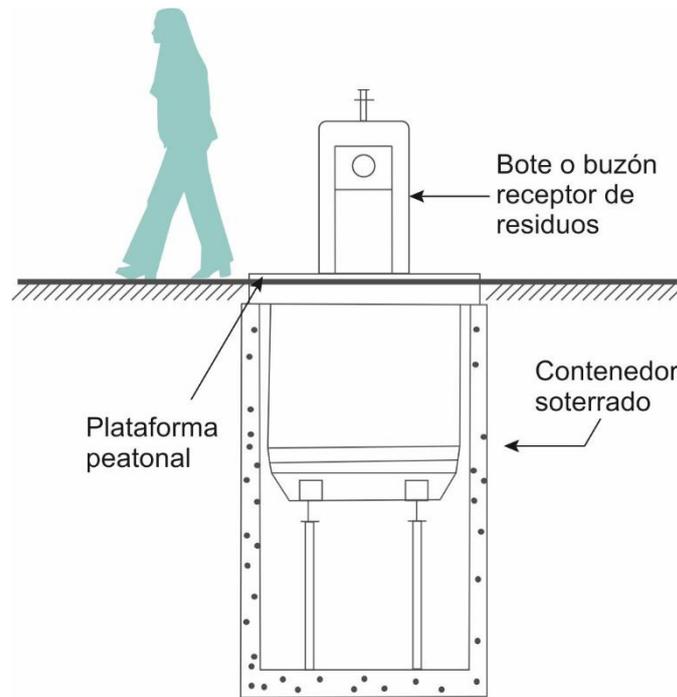
-Se utilizarán como contenedores de gran capacidad para la recolección y separación de residuos sólidos urbanos en espacios públicos abiertos donde se desee atender la estética del entorno urbano, como son parques, plazas y jardines.

-El contenedor se instalará de forma subterránea u oculta, auxiliado por un bote o buzón exterior que será el elemento donde se introducirán los residuos. El bote o buzón estará atornillado a una plataforma peatonal que será de chapa lagrimeada antideslizante. El desnivel de la chapa respecto al nivel de piso será de 13 mm como máximo.

-Los contenedores soterrados se colocarán fuera de las áreas de circulación peatonal y vehicular existentes en el entorno, a una distancia mínima de 10.00 m de cruces peatonales y accesos vehiculares, así como en lugares donde no representen un obstáculo para la visibilidad entre peatones y conductores.

-Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los botes o buzones estarán redondeadas. Su boca podrá ser rectangular o circular y estará situada a una altura de 0.80 m a 1.00 m del nivel del piso.

-Cuando se eleve el contenedor para su vaciado se utilizará un dispositivo de seguridad para cubrir el área abierta en el piso y garantizar la seguridad de quienes circulan en el entorno.

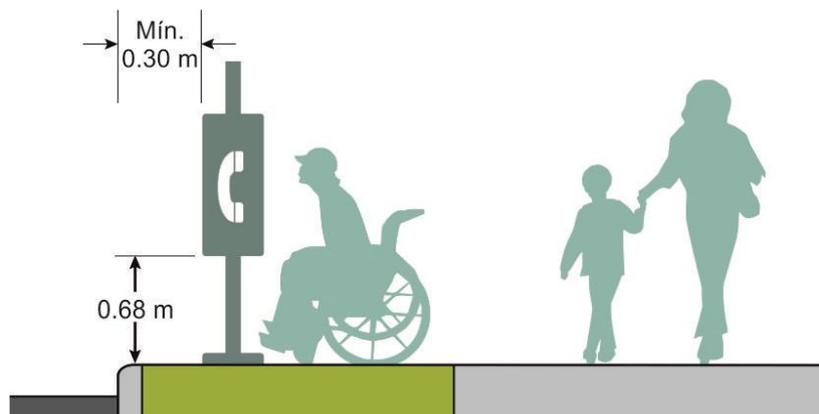


3.3.8. Casetas telefónicas

-Cuando las casetas telefónicas se instalen en la banqueta, deberán alojarse en la Isla de mobiliario, al interior de Franja mixta de la banqueta.

-Las casetas se ubicarán a una distancia mayor de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento y siempre dando la cara al interior de la banqueta para seguridad de las personas que los utilicen. Cuando existan orejas en las banquetas las casetas se ubicarán preferentemente al interior de las mismas, siempre cuidando que su emplazamiento no interfiera con la Zona de seguridad de la banqueta y se realice a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales.

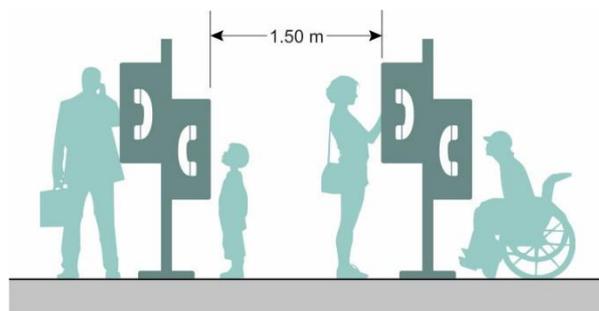
-Las casetas se instalarán a una distancia mínima de 0.30 m del borde exterior de la guarnición hacia el interior de la banqueta.



-Sólo se permitirá la instalación de dos casetas telefónicas de distintas empresas por banqueta o frente de manzana previa autorización de la autoridad correspondiente. Una de las dos casetas deberá garantizar su uso por personas usuarias de silla de ruedas, personas de talla baja y niños. Dicha caseta deberá encontrarse a una altura mínima de 0.68 m sobre el nivel del piso de la banqueta. El botón accionable de mayor altura no deberá hallarse a más de 1.20 m de altura de la misma.

-Todos los teléfonos deberán contar con sistema Braille en su teclado.

-En banquetas inmediatas a equipamiento urbano o puntos de concentración peatonal podrán colocarse hasta dos casetas telefónicas dobles como máximo, instalándose paralelamente al largo de la banqueta; esto, para garantizar el libre paso de las personas sobre la Franja de circulación peatonal. La separación entre ambas casetas dobles será de al menos 1.50 m entre sí.

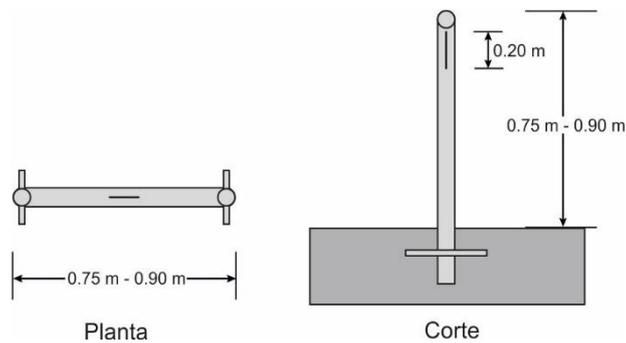
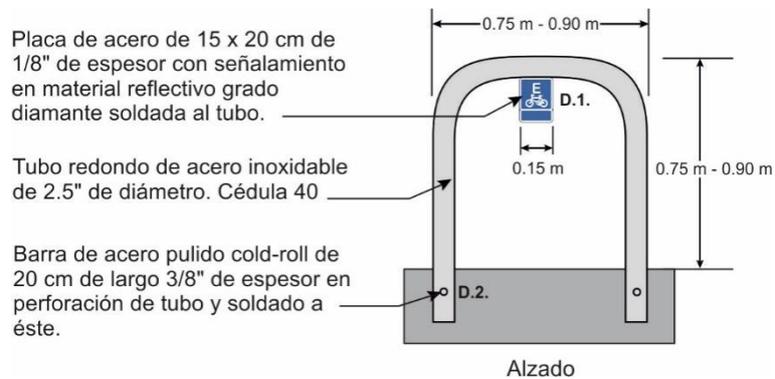


3.3.9. Mobiliario para estacionamiento de bicicletas

-La ubicación del mobiliario para estacionamientos de bicicletas deberá realizarse según los lineamientos establecidos en 2.2.7. Estacionamiento para bicicletas.

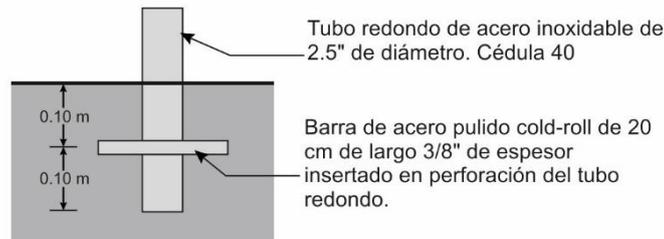
-El mobiliario de aparcamiento para bicicletas preferente para su implementación en el espacio público será el siguiente:

-Soporte de "U" invertida. Será el tipo de mobiliario preferente en la vía pública, parques, jardines, plazas, estaciones de transporte público y estacionamientos públicos. Las medidas del mobiliario deberán corresponder a las establecidas en la siguiente figura:



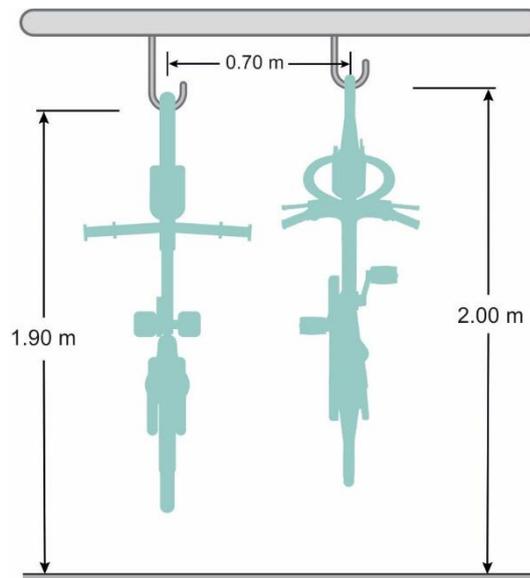


Detalle 1



Detalle 2

-Soporte vertical. Se podrán instalar en estaciones de transporte público, estacionamientos públicos y edificios públicos. Las medidas del mobiliario deberán corresponder a las establecidas en la siguiente figura:



-Los estacionamientos para bicicletas ubicados en parques, jardines, plazas o espacios abiertos contarán preferentemente con techado o cubiertas para proteger a los vehículos de la intemperie. La estructura de la cubierta deberá garantizar un paso libre mayor a 2.10 m de altura desde el nivel del suelo.

-Cualquier mobiliario destinado para el estacionamiento de bicicletas que sea diferente al establecido en esta Norma deberá ser aprobado por la autoridad correspondiente antes de ser instalado en el espacio público.

3.3.10. Kioscos o casetas

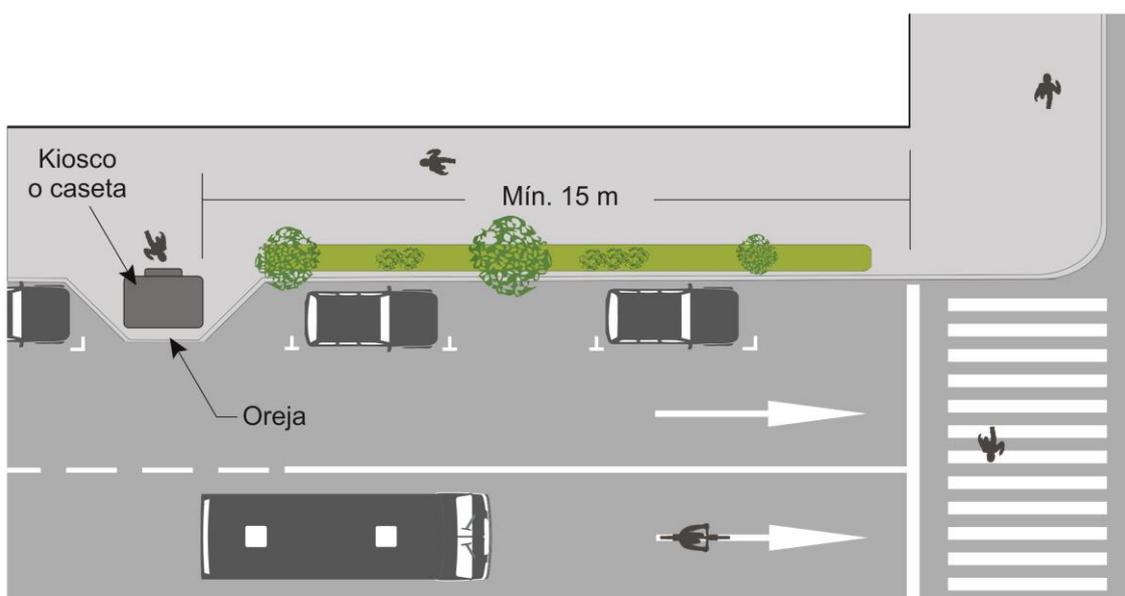
-Cuando se instalen en la banqueta deberán ubicarse al interior de la Franja mixta de la misma, a una distancia mayor de 15.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento o a una distancia mayor a 10.00 m de accesos vehiculares. Esto para garantizar la visibilidad de las personas al momento de cruzar la vialidad.

-Su emplazamiento deberá realizarse a una distancia mínima de 0.30 m desde el borde exterior de la guarnición hacia el interior de la banqueta.

-Los kioscos o casetas, así como sus puertas o salientes, no deberán reducir bajo ninguna circunstancia la Franja de circulación peatonal de la banqueta más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

-En caso de que se encuentren junto a una Isla de mobiliario, deberá cuidarse que la apertura de sus puertas no interfiera en ningún momento con otro elemento de mobiliario urbano.

-Cuando las dimensiones de la Franja mixta no puedan garantizar el alojamiento del kiosco o caseta bajo las disposiciones anteriores y en caso de que exista un carril de estacionamiento adyacente a la banqueta, se podrá implementar una oreja para resguardar el mobiliario, como lo señala 2.1.3.2.3. Orejas.



3.3.11. Paraderos de transporte público

-Los paraderos de transporte público deberán alojarse en la Franja mixta, a una distancia mayor de 5.00 m de la línea de alto del arroyo vehicular cuando esta exista o, en caso contrario, del cruce peatonal.

-En lo posible, los paraderos de transporte público deberán ubicarse después de los cruces peatonales, en relación al sentido de circulación vehicular. Esto, para garantizar la visibilidad entre conductores y peatones al momento de cruzar la vialidad.

-Los paraderos de transporte público deberán ubicarse en la Franja mixta, según las especificaciones dispuestas en 2.1.3.1.3. Franja mixta y 2.1.3.1.6. Zona de espera de transporte público.

-La ubicación del paradero no deberá reducir bajo ninguna circunstancia la Franja de circulación peatonal de la banqueta más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

-Su instalación deberá garantizar un área libre de obstáculos de 1.00 m entre el límite interior de la guarnición y la orilla de la banca, como lo establece el punto 2.1.3.1.6. Zona de espera de transporte público.

-Cuando las dimensiones de la Franja mixta no puedan garantizar el alojamiento del paradero bajo las disposiciones anteriores y en caso de que exista un carril de estacionamiento adyacente a la banqueta, se deberá implementar una oreja para resguardar la Zona de espera de transporte público y el paradero de transporte público, como lo señala 2.1.3.2.3. Orejas.

-Los paraderos de transporte público en el municipio de Puebla deberán integrar las siguientes características:

- La altura del voladizo del paradero deberá encontrarse a una altura mayor de 2.10 m desde el nivel de la banqueta, sin elementos que sobresalgan por debajo de esa altura.

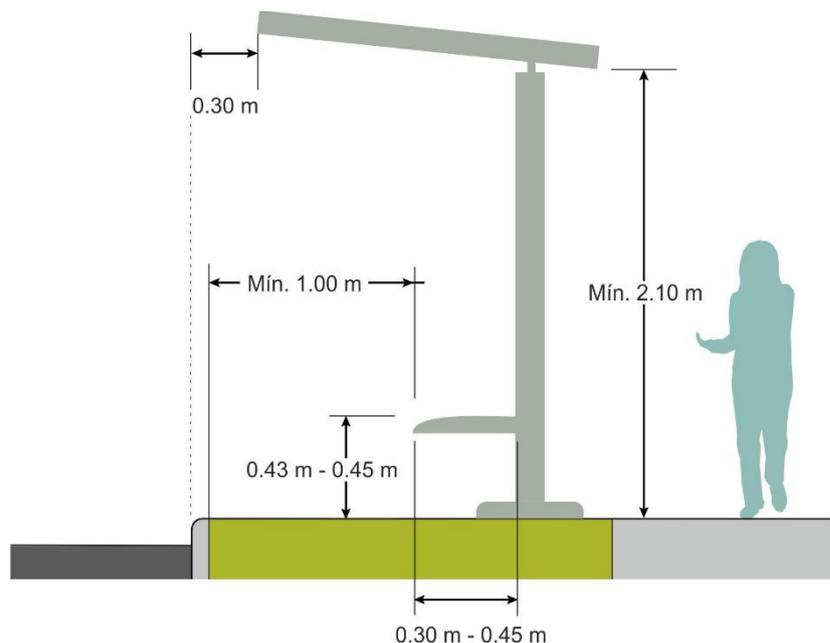
- Se deberá garantizar que el voladizo del paradero se encuentre a una distancia mayor de 0.30 m del límite exterior de la guarnición, para evitar que los autobuses choquen con la estructura del mobiliario.

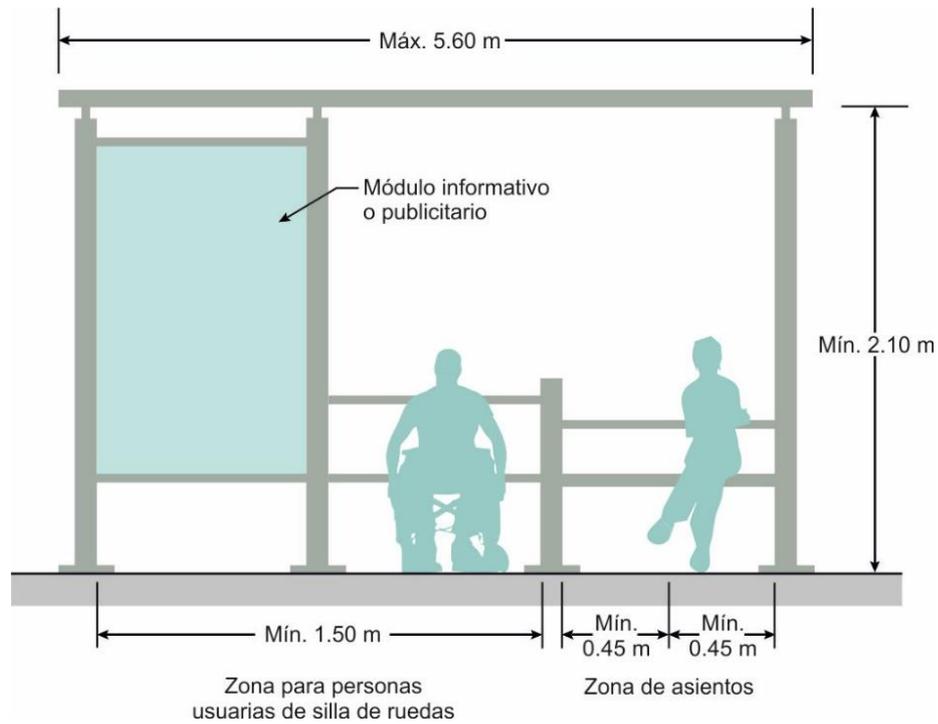
- El mobiliario deberá integrar un mínimo de dos asientos con una anchura mayor a 0.45 m cada uno y una profundidad entre 0.30 m y 0.45 m. Los

asientos deberán encontrarse a una altura de 0.43 a 0.45 m sobre el nivel del piso.

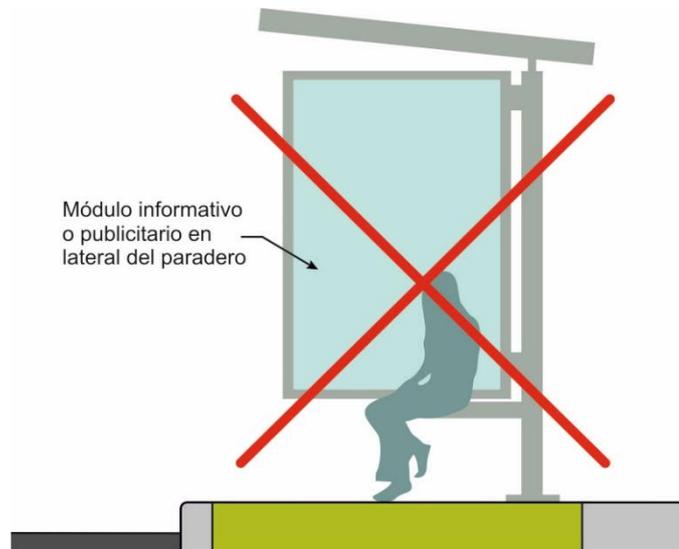
-El paradero deberá integrar un área libre de asientos que permita inscribir un cilindro imaginario de 1.50 m de diámetro como zona de espera para personas usuarias de silla de ruedas.

-El voladizo del paradero deberá tener una pendiente de al menos el 2% para dirigir el agua de lluvia. El diseño del mobiliario deberá contemplar el desalojo del líquido mediante bajadas pluviales para asegurar la protección y resguardo de las personas; cuando esto no sea posible, la pendiente del voladizo se inclinará hacia una de las laterales del paradero, evitando que la caída del agua se efectúe sobre la Franja de circulación peatonal de la banqueta o en el área de ascenso y descenso de pasajeros. En ambos casos, el agua pluvial deberá dirigirse al área verde o jardín de lluvia más cercano.





-El paradero de transporte público no contendrá ni se acompañará, bajo ningún motivo, de estructuras, pantallas o Módulos Urbanos para Información (MUPI) en sus laterales, sean éstos con fines publicitarios, informativos o de cualquier naturaleza. Todo elemento o estructura informativa deberá integrarse en la parte posterior del paradero, garantizando siempre la visibilidad de las personas desde la cara frontal y posterior del mobiliario. Dicho elemento deberá integrar información sobre las rutas de transporte que tienen parada en dicho punto.



-No se permitirá la instalación de más de un paradero de transporte público por frente de manzana, al menos que el aforo peatonal y la demanda de transporte público lo justifiquen. En dicho caso no podrán instalarse más de dos paraderos por frente de manzana y su implementación deberá contar con previa autorización de la autoridad correspondiente.

-Sólo en caso de que la dimensión de las banquetas no permita la instalación de un paradero de transporte público bajo las condiciones anteriores, podrán implementarse los siguientes elementos de mobiliario:

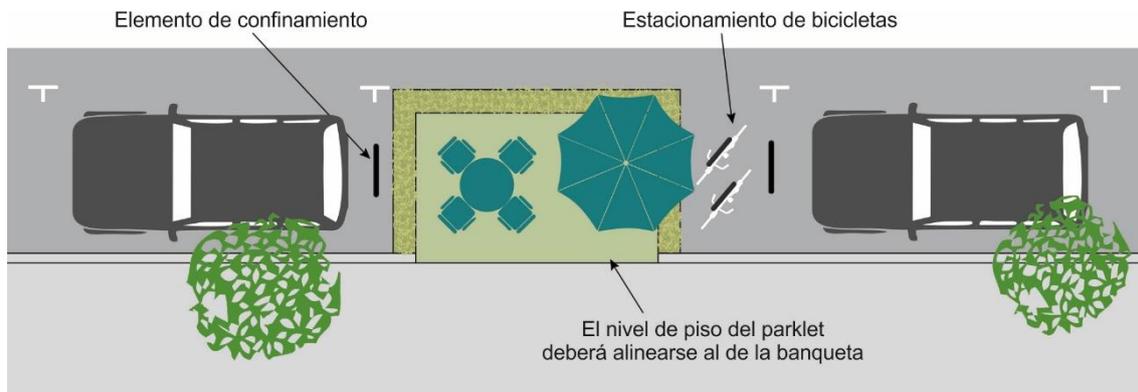
-Paradero de transporte público sin asientos. Su diseño cumplirá con los mismos criterios del mobiliario anterior, con excepción de la zona de asientos.

-Poste de identificación de parada de autobús. Se recomienda que el límite superior del poste de parada tenga una altura de 3.00 m para facilitar su identificación. Cuando existía una señal sobresaliendo, esta deberá garantizar un paso libre de obstáculos de 2.10 m de altura. El ancho de la estructura deberá ser menor a los 0.30 m. La señal del poste de la parada deberá orientarse de forma perpendicular a la banqueta para permitir su identificación por ambas caras del punto de parada.

3.3.12. Parklets

-Los parklets convierten uno o más cajones de estacionamiento en una extensión temporal o permanente de la banqueta.

- Podrán integrar bancas, mesas, vegetación urbana, áreas de exhibición de arte, etc.
- El diseño e instalación de parklets deberá apegarse a los siguientes criterios:
- Los parklets se instalarán en carriles de estacionamiento de vialidades con velocidades máximas de 30 km/h.
- Se ubicarán preferentemente a una distancia mayor de 10.00 m de la intersección más cercana, sobre el carril de estacionamiento.
- Su instalación se realizará donde no existan accesos vehiculares, hidrantes o registros. Cuando los parklets se encuentren próximos a mobiliario o arbolado urbano deberá atenderse que éstos no interfieran con el acceso hacia la estructura.
- La altura de los parklets deberá ser menor a 1.40 m. Su ancho y largo será equivalente al cajón o cajones de estacionamiento que ocupe(n).
- El nivel de piso de la estructura deberá alinearse al nivel de piso de la banqueta. Su diseño, así como los elementos que lo compongan deberán garantizar en todo momento la accesibilidad de las personas.





-Los parklets no deberán contener muros o superficies que cubran la estructura total del parklet en más de 50%.

-Deberán contener un espacio destinado para el estacionamiento de bicicletas con dos lugares como mínimo.

-Queda estrictamente prohibida la concesión de los parklets, así como cualquier tipo de servicio comercial al interior de los mismos. La utilización y permanencia de las personas sobre ellos no supondrá en ningún momento la obligación de realizar algún tipo de consumo. La publicidad en los parklets quedará estrictamente prohibida.

-Se recomienda ampliamente la instalación de un elemento de confinamiento en cada lateral del mobiliario.

Tabla 32. Distancia mínima de separación entre elementos urbanos

Elemento	Arbusto o árbol	Banca	Bolardo	Bote papelero	Contenedor de campana	Contenedor soterrado	Caseta telefónica	Mobiliario para estacionamiento de bicicletas	Kiosco o caseta	Paradero de transporte público	Parklet	Poste de señalética informativa o turística	Tótem informativo	Guarnición	Esquina *
Arbusto o árbol	Según tabla 33	1.50	1.50	1.50	3.00	3.00	5.00	1.50	3.00	5.00 (árbol) 1.50 (arbusto)	n/a (el arbusto o arbolado debe permitir el acceso al parklet)	3.00	1.50	0.40 (lado interno)	10.00
Banca	1.50	1.50	1.50	1.50	5.00	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	0.30 (desde el lado interno de la guarnición)	10.00
Bolardo	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	0.30	n/a
Bote papelero	1.50	1.50	1.50	**	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	0.30	10.00
Contenedor de campana	3.00	5.00	1.50	1.50	***	***	1.50	1.50	5.00	5.00	5.00	1.50	1.50	0.30	30.00
Contenedor soterrado	3.00	5.00	1.50	1.50	***	***	1.50	1.50	5.00	5.00	5.00	1.50	1.50	0.30	10.00
Caseta telefónica	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	*****	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	0.30	10.00
Mobiliario para estacionamiento de bicicletas	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	Deben estar integrados	1.50	1.50	0.80 - 1.20, según 2.2.7. Estacionamiento para bicicletas	1.20 desde línea de alto (cuando ésta exista) o desde cruce peatonal
Kiosco o caseta	3.00	1.50	1.50	1.50	5.00	5.00	1.50	1.50	*****	10.00	n/a	1.50	1.50	0.30 (desde el lado externo de la guarnición)	15.00
Paradero de transporte público	5.00 (árbol) 1.50 (arbusto)	1.50	1.50	1.50	5.00	5.00	1.50	1.50	10.00	1.50	1.50	1.50	1.50	0.30 (voladizo desde el lado externo de la guarnición)	5.00 (desde línea de alto o cruce peatonal)

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla

Parklet	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5.00	n/a	Deben estar integrados	n/a	10.00	n/a	n/a	n/a	Debe estar junto y nivelado	10.00
Poste de señalética informativa	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.30	Puede estar en esquina, fuera de circulación peatonal
Tótem informativo	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	n/a	1.50	1.50	0.30	10.00

* El mobiliario podrá ubicarse en la proximidad de las esquinas, siempre y cuando existan orejas en las banquetas y la instalación de los elementos no limite la visibilidad entre peatones y conductores ni interfiera con la Zona de seguridad peatonal de la banqueta.

** Según Tabla 31 Distancias recomendadas de ubicación entre botes papeleros

*** Según lo determine el área encargada de su instalación.

**** Sólo se permitirá la instalación de dos elementos de mobiliario urbano por banqueta o frente de manzana.

***** Sólo se permitirá la instalación de un elemento de mobiliario urbano por banqueta o frente de manzana.

3.4. Infraestructura urbana

-Todo sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado, electrificación, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, vigilancia y cualquier otra red de infraestructura urbana en el Municipio se sujetará a los lineamientos generales que establece la presente Norma así como a las disposiciones establecidas en el *Código Reglamentario Municipal de Puebla*, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones federales, estatales y municipales aplicables y vigentes en cada materia.

-Toda labor de instalación y reubicación de las redes y elementos que componen la infraestructura urbana del Municipio, así como los trabajos derivados para la ejecución de dichas obras deberán ser previamente autorizados por la autoridad correspondiente.

3.4.1. Instalaciones subterráneas

-Toda instalación de infraestructura urbana a ser implementada en el Municipio deberá ser subterránea a partir de la fecha de publicación de la presente Norma. Únicamente se permitirá la instalación de postes para los servicios públicos de alumbrado y sistemas de vigilancia.

-Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de energía eléctrica, alumbrado, telecomunicaciones y semáforos deberán localizarse subterráneamente a lo largo de las banquetas, distando por lo menos 0.50 m del alineamiento oficial. La profundidad mínima de estas instalaciones será de 0.65 m bajo el nivel de la banqueta.

-La ubicación de las instalaciones para los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y gas se encontrará en función de lo establecido en las normas y disposiciones aplicables para cada materia.

-Las instalaciones subterráneas permitidas bajo la superficie que ocupan los camellones serán para los servicios de semáforos y alumbrado público.

-La Dirección de Desarrollo Urbano podrá autorizar, previa validación de la Dirección de Obras Públicas, la construcción de instalaciones subterráneas fuera de las zonas descritas en el párrafo anterior, cuando la naturaleza de las obras lo requiera.

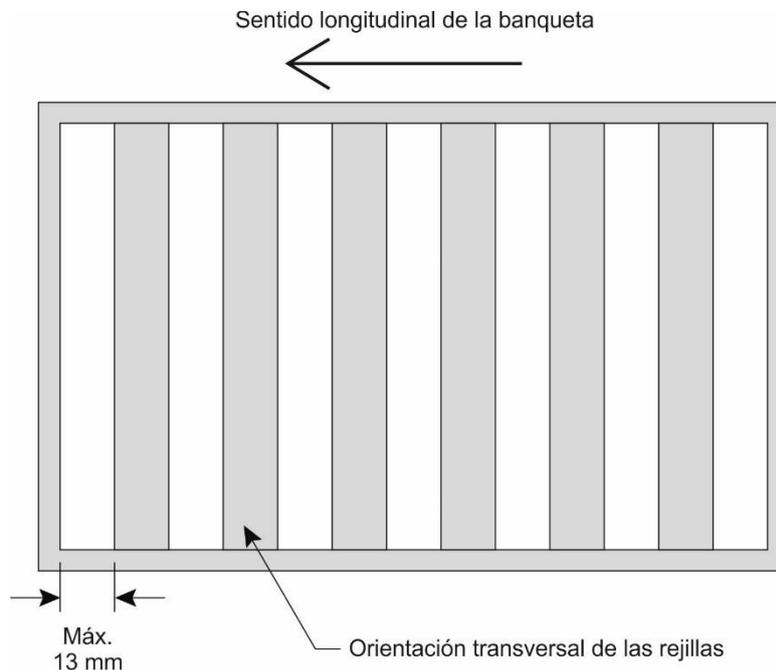
-La Dirección de Desarrollo Urbano, fijará en cada caso y en función al tipo de instalación, la profundidad mínima y máxima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización en relación con las demás instalaciones.

3.4.1.1. Registros, rejillas y escotillas

En lo posible, cuando las dimensiones de la sección de la banqueta lo permitan, la Franja de circulación deberá estar libre de registros, rejillas, escotillas o cualquier otro elemento complementario a la infraestructura urbana. Cuando esto no sea posible, se buscará que dichos elementos se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles.

-Los registros, rejillas y escotillas ubicados en la banqueta deberán estar enrasados al nivel de la misma sin que sobresalgan o se depriman más de 5 mm, cuidando que exista una pendiente continua desde el paramento a la guarnición del 1.5% al 2%.

-La separación entre las tapas de registro y el pavimento de la banqueta, así como el espaciamiento entre ranuras, será de 13 mm como máximo. Las ranuras de las rejillas deberán orientarse en sentido transversal o diagonal al largo de la banqueta para evitar que las ayudas técnicas como bastones, muletas y llantas de sillas se atoren.



-La superficie de los pozos de visita, registros, bocas de tormenta, coladeras, alcantarillas y rejillas ubicados en el arroyo vehicular deberá encontrarse al mismo nivel de superficie que el resto del arroyo, evitando remetimientos en el piso que puedan representar un riesgo para quienes transitan en bicicleta, principalmente.

-Los pozos de visita, registros, bocas de tormenta, coladeras, alcantarillas y rejillas ubicados en el arroyo vehicular deberán colocarse con sus ranuras de forma diagonal al sentido de circulación vehicular para evitar que las llantas de sillas de ruedas o bicicletas se atoren.

-Quedan estrictamente prohibidas las tapas ciegas en cualquier tipo de registro ubicado en la superficie del arroyo vehicular.

3.4.2. Instalaciones aéreas

-Las instalaciones aéreas existentes en la vía pública, siendo de electrificación, alumbrado público, telecomunicaciones, sistemas de vigilancia u otras deberán estar sostenidas sobre postes colocados para ese efecto.

-Dichos postes se colocarán dentro de la Franja mixta de la banqueta a una distancia mínima de 0.15 m entre el borde de la guarnición y el punto más próximo del poste. En ningún momento, las instalaciones reducirán el ancho de la Franja de circulación más allá del mínimo establecido por esta Norma.

-La catenaria del cableado que integre la infraestructura urbana deberá encontrarse a una altura mayor de 5.30 m sobre el nivel de la banqueta.

-Los postes de alumbrado público deberán garantizar que las luminarias se encuentren a 90° respecto al poste, es decir, de forma paralela al arroyo vehicular.

-Los postes y las instalaciones deberán ser identificados por sus propietarios con una nomenclatura que apruebe la Dirección de Desarrollo Urbano, de acuerdo con las normas establecidas para cada tipo de infraestructura.

-Los propietarios de postes e instalaciones colocados en la vía pública, están obligados a conservarlos en buenas condiciones de servicio y a retirarlos cuando dejen de cumplir su función. Esto incluye la remoción de líneas aéreas muertas, independientemente del servicio que ofrezcan.

-La Dirección de Desarrollo Urbano, podrá ordenar el retiro o reubicación de postes o instalaciones por cuenta de sus propietarios, por razones de seguridad o porque se modifique la anchura de las aceras o se ejecute cualquier obra en la vía pública que lo requiera. Si no lo hicieran dentro del plazo que se les haya fijado la Dirección lo ejecutará a costa de los propietarios.

-No se permitirán los postes o instalaciones en banquetas cuando con ello se impida la entrada a un predio. Si el acceso al predio se construye estando ya colocados el poste o la instalación, éstos deberán ser reubicados por el propietario de los mismos y los gastos serán por cuenta del propietario del predio.

-La remoción de cualquier poste o instalación no deberá dejar vestigios, hundimientos ni elementos sobresalientes del nivel de la banqueta.

-Todo concesionario o empresa deberá presentar a la Dirección de Desarrollo Urbano en el primer trimestre de cada año, un inventario del número de postes que tenga establecidos y la ubicación georreferenciada de cada poste, en coordenadas UTM y por medio electrónico.

-La instalación de antenas, elementos emisores y receptores de centrales de radio, televisión o teléfono se realizará en los lugares convenientes y con las condiciones necesarias para garantizar que el paisaje con valor natural, artístico o arquitectónico del Municipio no sea alterado.

3.5. Vegetación urbana

-Comprende árboles, arbustos, cactáceas, cubresuelos, herbáceas y otros elementos vivos de origen vegetal.

-La vegetación urbana deberá ser concebida como un elemento vivo fundamental en el ecosistema y diseño urbano del Municipio. Por lo que su implementación y mantenimiento serán prioritarios en la vía pública, plazas, parques, jardines y en general, en el espacio público del Municipio.

3.5.1. Cualidades del arbolado y la vegetación urbana

3.5.1.1. Cualidades ambientales

-Regulan la temperatura y generan microclimas que permiten mitigar el efecto de isla de calor en la ciudad.

-Mejoran la calidad del aire al capturar contaminantes y partículas contaminantes suspendidas en el aire.

-Amortiguan la lluvia y permiten la absorción de agua al subsuelo.

-Albergan biodiversidad.

- Evitan la erosión del suelo al fijarlo con sus raíces.
- Filtran los vientos y reduce su velocidad, asimismo, abaten el ruido.

3.5.1.2. Cualidades sociales

- Propician un paisaje armónico, estético y confortable en la vía pública.
- Reducen el estrés y propician la concentración mental.
- Reducen la exposición de las personas a rayos ultravioleta.
- Propician una conexión simbólica de las personas con el medio ambiente natural.
- Propician el uso del espacio público y la generación de actividades en el mismo.

3.5.1.3. Cualidades en el diseño urbano

- Ayudan a destacar cambios de dirección.
- Facilitan la claridad en la percepción de los caminos a gran distancia.
- Reducen la fatiga de las personas que circulan en la ciudad, independientemente de su forma de desplazarse.
- Sirven como barrera ante deslumbramientos y encharcamientos para quienes circulan en la vía pública.
- Protegen a los edificios aledaños contra deslumbramientos, ruido, emisiones, olores y polvo.
- Delimitan el derecho de vía.
- Generan rutas atractivas para peatones, ciclistas y conductores de vehículos motorizados.

3.5.1.4. Cualidades económicas

- Incrementan la plusvalía del entorno
- Reducen los gastos de los servicios de salud
- Reducen el consumo de energía gastado en climatización
- Atraen inversión

3.5.2. Elección de vegetación urbana

-La elección y emplazamiento de vegetación urbana a incorporar en la vía pública deberá apegarse a las especies establecidas en 3.5. Vegetación urbana recomendada de esta Norma, complementaria al *Catálogo de Especies permitidas para la restitución de la masa vegetal de la cobertura perdida del municipio de Puebla*.

-Las características que deberán considerarse para la elección son:

- Si es árbol o arbusto.
- Si es conífera o latifoliada.
- Si es de sombra o para ornato.
- Si es frutal u ornamental.
- Altura máxima esperada.
- Tamaño máximo de copa esperada.
- Morfología de copa.
- Diámetro del tronco.
- Ramas resistentes o quebradizas.
- Tipo de raíz (fibrosa o gruesa).
- Tipo de suelo requerido.
- Tipo de crecimiento (lento, moderado o rápido).
- Procedencia (nativa o introducida).
- Asociación con otras especies.
- Nivel de sombra producida (ligera, densa o media).
- Requerimientos de poda.
- Servicios ambientales de la especie.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Tolerancia al pH, sequía, frío o calor y al humo generado por los vehículos.

-Como condicionantes del sitio se considerarán:

- Clima dominante de la región del Municipio.

- Orientación de la traza urbana.
 - Sombras provocadas por la disposición, forma y altura de edificios o elementos construidos en el entorno.
 - Comportamiento de los vientos provocado por la orientación de la traza, el ancho de la vialidad y las características de los edificios.
 - Dimensiones de las banquetas, camellón o área donde se plantará.
 - Actividades urbanas en el espacio público que pueden ser beneficiadas o afectarán la propuesta de vegetación.
 - Tamaño, tipo y flujo de tránsito vehicular que circulará en la vialidad.
 - Contaminación atmosférica por emisiones y polvo.
 - Condicionantes operativas relativas a las posibilidades reales de mantenimiento a lo largo de toda la vida de la vegetación.
- En lo posible, deberá elegirse la misma especie de árbol para una misma vialidad o tramo de vialidad, con la finalidad de generar una integración visual armónica y mejorar la identidad de la imagen urbana de dicha vialidad. En caso de implementar diferentes especies de arbolado deberá garantizarse que exista compatibilidad de suelo y clima entre ellos.
- La elección de las especies deberá considerar la infraestructura urbana y las edificaciones inmediatas existentes o a ser implementadas, por lo que deberá tenerse presente la altura que los árboles alcanzan en edad madura, el tamaño de follaje y el crecimiento de las raíces. Por lo anterior, la elección se realizará según los siguientes criterios:

Tabla 33. Distancia mínima de separación entre arbolado y otros elementos urbanos	
Elemento urbano	Distancia horizontal entre la zona principal de enraizamiento y el elemento urbano
Bardas	2.00 m
Entradas a edificios o	2.00 m

estacionamientos	
Infraestructura urbana subterránea	
Red de agua potable	2.50 m
Red de drenaje	5.00 m
Brocal de agua negra	2.00 m
Coladeras	3.00 m
Red de electricidad	2.00 m
Red de gas	2.00 m
Postes de luminaria/línea eléctrica/telefónica/otra	5.00 m
Poste con transformador	5.00 m
Torres metálicas de energía	5.00 m
Cableado subterráneo	1.00 m
Líneas de telecomunicaciones	Distancia mayor a 2.00 m entre follaje y elemento urbano
Entre árbol y edificación	Al menos la mitad de la altura máxima esperada
Mobiliario urbano	Distancia horizontal entre el follaje del arbolado y el elemento urbano
Banca	1.50 m, cuando la banca no esté integrada a una jardinera o cuando su diseño no rodee al tronco
Bote papelerero	Conveniente colocarlos bajo el follaje del árbol
Buzón	2.00 m
Contenedor de campana	3.00 m
Contenedor soterrado	3.00 m

Caseta telefónica	5.00 m
Estacionamiento para bicicletas	1.50 m
Kiosco o caseta	3.00 m
Paraderos de transporte público	5.00 m
Poste de señalética informativa	3.00 m
Tótem informativo	3.00 m
Dispositivos de control de tránsito	
Semáforos	5.00 m
Señalamiento y nomenclatura vial	5.00 m

-La distancia de plantación entre cada uno de los árboles es relativa, sin embargo deberá considerar los siguientes criterios como mínimos:

Tabla 34. Distancia mínima de separación entre árboles y arbustos	
Tipo de árbol o arbusto	Distancia horizontal (de tronco a tronco)
Entre un árbol y otro	Mayor a la altura máxima esperada del árbol
Entre un árbol de sombra y otro	10.00 m
Entre un arbusto y otro	5.00 m
Entre una conífera y otra	3.00-5.00 m

3.5.3. Criterios generales

-Todo árbol urbano plantado en la vía pública deberá disponer más de 1.00 m² libre de pavimento para el desarrollo de su raíz en condiciones adecuadas. El área libre para su crecimiento dependerá de los requerimientos específicos de cada tipo de árbol.

-Cualquier árbol, arbusto o elemento de vegetación urbana ubicado en el espacio público del Municipio deberá plantarse y recibir mantenimiento conforme a los *Lineamientos ambientales municipales que establecen los requisitos y especificaciones técnicas para la poda, derribo, trasplante y restitución de árboles comprendidos en la dasonomía urbana que deberán cumplir las autoridades municipales, dependencias públicas, personas físicas y morales en el municipio de Puebla.*

-Se prohíbe estrictamente el encalado de los árboles y arbustos en la vía pública del Municipio. La aplicación de cal deshidrata y momifica el tallo de los árboles, propicia la pudrición del tronco y los estresa. Para evitar la propagación de plagas se cuidará y dará mantenimiento constante a la vegetación.

-Se prohíbe la plantación de cactáceas, agaves y plantas con puntas filosas o cortantes en las banquetas, andadores o áreas de circulación peatonal.

-Se prohíbe la instalación de malla ciclónica o alambre de púas para proteger las áreas ajardinadas y el arbolado urbano.

-La implementación de pasto sintético en espacios públicos sólo se permitirá en canchas deportivas. La colocación de pasto sintético y vegetación artificial estará prohibida en banquetas, camellones, plazas, parques, jardines u otros espacios abiertos de orden público.

-Los árboles deberán colocarse entre luminarias y no debajo de éstas, ello evitará la obstrucción de la iluminación del espacio público. Además, se evita también el estrés lumínico o debilitamiento de la planta, ya que una iluminación constante en ella repercute en un inadecuado proceso de fotosíntesis, inhibiendo la formación y mantenimiento de la clorofila.

-Deberá garantizarse que exista una separación mayor a 0.60 m de árboles y arbustos del centro de las guías podotáctiles, teniendo en consideración el crecimiento máximo de sus troncos.

3.5.4. Implementación de vegetación urbana

-La plantación de arbolado, arbustos y vegetación urbana, en general, deberá realizarse conforme a las siguientes disposiciones, según el área de implementación:

3.5.4.1. Banquetas y orejas

-Toda banqueta del Municipio deberá contener un área verde entre la guarnición y la Franja de circulación peatonal, cuyo ancho será igual o mayor de 0.80 m. Dicha extensión de área verde será considerada como la Franja mixta de la banqueta.

-Todo árbol, arbusto o elemento de vegetación urbana se plantará en la Franja mixta de la banqueta y/o en la oreja, según sea el caso. Su ubicación no interrumpirá ni reducirá en ningún momento la Franja de circulación peatonal más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

-La plantación de arbolado urbano en las banquetas de la vía pública será obligatoria. La cobertura del arbolado por frente de manzana deberá ser tal que proyecte la sombra suficiente para garantizar el confort de todos los usuarios de la vía, sean éstos peatones, ciclistas, pasajeros o conductores de vehículos motorizados.

-Se garantizará una superficie mayor de 1.00 m² libre de pavimento para cada árbol plantado, considerando en todo momento los requerimientos específicos de espacio para cada especie arbórea.

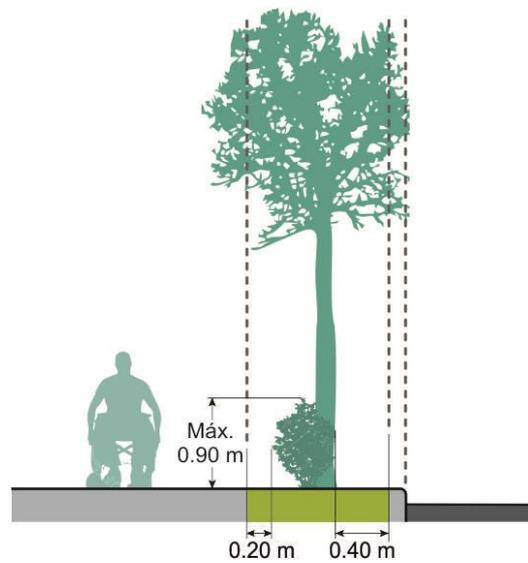
-El árbol o elemento de vegetación urbana a plantar en la Franja mixta deberá corresponder a las especies establecidas en 3.5. Vegetación urbana recomendada de esta Norma.

-Cuando la Franja mixta aloje mobiliario urbano, dispositivos de control de tránsito, registros, rampas peatonales, rampas de acceso vehicular o cualquier otro tipo de elemento urbano, el área ocupada para su instalación se pavimentará con el mismo material que la Franja de circulación peatonal.

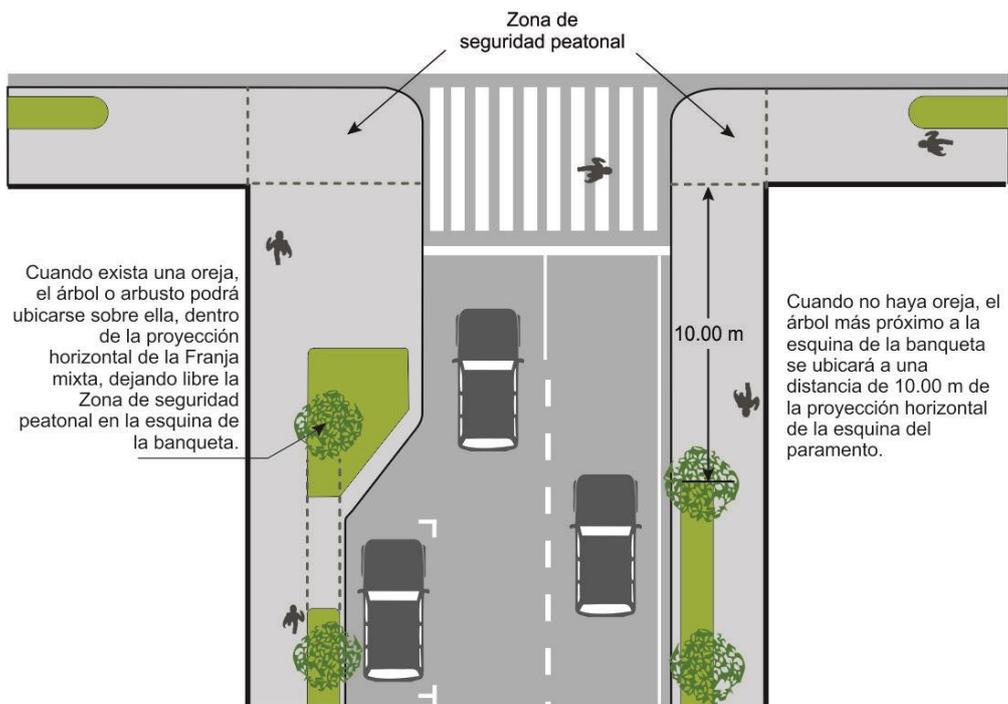
-Los árboles o arbustos se plantarán a una distancia mayor de 0.40 m desde el lado interno de la guarnición hacia el interior de la banqueta.

-La colocación de arbustos en la Franja mixta de la banqueta deberá garantizar que exista una separación de por lo menos 0.20 m de distancia entre ellos y la Franja de circulación peatonal. Asimismo deberá cuidarse que no rebasen una altura mayor de 0.90 m sobre el nivel de la banqueta. La altura de las ramas del arbolado deberá asegurar un paso libre por debajo de ellas de 2.10 m como mínimo.

-Los setos implementados en banqueta tendrán una longitud máxima de 3.00 m. Entre seto y seto deberá existir una separación de 1.50 m como mínimo. La altura máxima de los setos será de 0.90 m sobre el nivel de la banqueta.



-El árbol más próximo a la esquina de la banqueta se ubicará a una distancia de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento. En caso de que existan orejas en la banqueta se podrán plantar árboles al interior de ella, siempre ubicándose en la proyección horizontal de la Franja mixta y dejando libre la Zona de seguridad peatonal en la esquina de la banqueta.



3.5.4.2. Camellones

-Los camellones deberán integrar jardines de lluvia con vegetación urbana en su interior, siendo ésta: árboles, arbustos, herbáceas o cubresuelos. Cuando el ancho del camellón sea mayor a 1.50 m se integrará arbolado urbano en el camellón, considerando en todo momento los requerimientos específicos de espacio cada especie arbórea. Los jardines de lluvia se implementarán con base en las disposiciones establecidas en 3.5.5.4. Jardines de lluvia.

-La plantación de árboles y arbustos en camellones corresponderá a las especies establecidas en 3.5. Vegetación urbana recomendada, debiendo privilegiarse la incorporación de especies nativas y con tolerancia a la circulación de vehículos motorizados y sus emisiones.

-Los árboles y arbustos serán ubicados a partir de una distancia de 10.00 m paralelos al arroyo vehicular iniciando desde la orilla de la sección libre del camellón, para permitir la visibilidad de los peatones en su cruce por la vialidad.

-El interior de los camellones integrará un jardín de lluvia que estará compuesto por una serie de capas contenidas mediante una guarnición de concreto para facilitar la infiltración del agua pluvial al suelo y disminuir los escurrimientos pluviales e inundaciones en las vialidades, tal como lo indica 3.5.5.4. Jardines de lluvia.

3.5.4.3. Plazas, parques y jardines

-Toda plaza, parque o jardín en el Municipio deberá contener vegetación urbana en su interior.

-Los árboles, arbustos, cubresuelos, herbáceas y cualquier otro elemento de vegetación urbana a plantar en plazas, parques y jardines deberán elegirse con base en lo dispuesto en 3.5.2. Elección de vegetación urbana y corresponder a las especies establecidas en 3.5. Vegetación urbana recomendada de esta Norma.

-La cobertura del arbolado en plazas, parques y jardines deberá asegurar la sombra suficiente para garantizar el confort de todos los usuarios de dichos espacios. La cobertura de sombra será prioritaria en áreas de circulación, áreas de descanso y zonas de juego, cuando éstas existan. En el caso de parques, la vegetación urbana, en general, deberá cubrir como mínimo el 80% del área total de los mismos.

-Todo árbol, arbusto o elemento de vegetación urbana, en general, que se plante en plazas, parques y jardines se realizará fuera de las áreas de circulación peatonal, garantizando siempre la accesibilidad y seguridad en los trayectos de las personas.

-La ubicación y tamaño de la vegetación urbana deberá asegurar en todo momento la visibilidad en el entorno.

-La ubicación del arbolado se realizará entre luminarias y no debajo de éstas para evitar la obstrucción de la iluminación en el espacio público.

-Las especies con follaje o raíces grandes deberán plantarse en puntos de las plazas, parques o jardines donde pueda garantizarse su óptimo crecimiento.

-Cuando el arbolado se encuentre en la proximidad de áreas de circulación peatonal, se garantizará que la altura de sus ramas permita un paso libre por debajo de ellas de 2.10 m como mínimo.

-Cuando existan arbustos próximos a áreas de circulación peatonal, se asegurará una separación de por lo menos 0.20 m entre ambos. Deberá garantizarse que la altura de los arbustos sea menor a 0.90 m sobre el nivel de piso del área de circulación.

-Cuando existan setos en plazas, parques y jardines, se cuidará que éstos no representen un obstáculo o barrera física en los trayectos de las personas. Su altura será menor a 0.90 m sobre el nivel de piso del área de circulación.

-La elección y ubicación de los elementos de vegetación urbana deberán procurar una integración visual armónica entre especies y con el entorno urbano-arquitectónico. La integración de diferentes especies en un área compartida requerirá que exista compatibilidad de suelo y clima entre ellas.

-Quedará prohibida la plantación de cactáceas, agaves y plantas con puntas filosas o cortantes en la proximidad de áreas de circulación y zonas de juego.

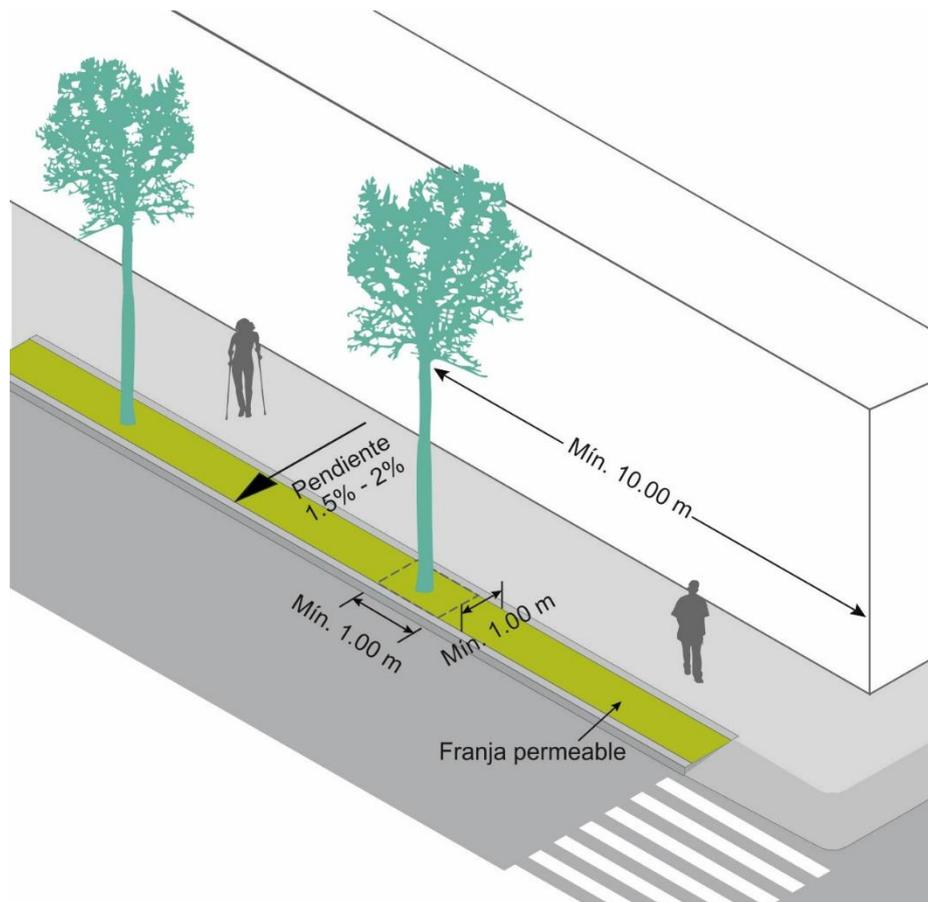
-Se prohíbe la implementación de pasto sintético y vegetación artificial en plazas y jardines. En el caso de parques, la implementación de pasto sintético sólo se permitirá en canchas deportivas.

3.5.5. Tipo de implementación

El arbolado, arbustos y vegetación urbana en general, se plantarán en las siguientes modalidades:

3.5.5.1. Área ajardinada

Es una franja permeable cubierta por césped, cubresuelos, mulch, arbustos, árboles o cualquier otro elemento de vegetación urbana. En la banqueta, el área ajardinada deberá ubicarse en la Franja mixta y encontrarse al mismo nivel que el resto de la banqueta. Su pendiente transversal será la misma que la Franja de circulación peatonal, debiendo encontrarse entre 1.5% y 2% con sentido hacia el arroyo vehicular. El área ajardinada contará en lo posible con una hilera de árboles, de acuerdo a lo establecido en 3.5. Vegetación urbana recomendada, separados entre sí según lo establecido en la tabla 34. Distancia mínima de separación entre árboles y arbustos. Se garantizará una superficie mayor de 1.00 m² libre de pavimento para cada árbol plantado, considerando en todo momento los requerimientos específicos de espacio para cada especie arbórea. Los árboles plantados en áreas ajardinadas deberán contar con una cantidad suficiente de tierra sin compactar que permita su supervivencia y crecimiento adecuado en el entorno urbano. La elección del tipo de árbol y su plantación deberán asegurar que sus raíces no sobresalgan del nivel de la banqueta, esto para garantizar el paso de las personas, en condiciones de accesibilidad.

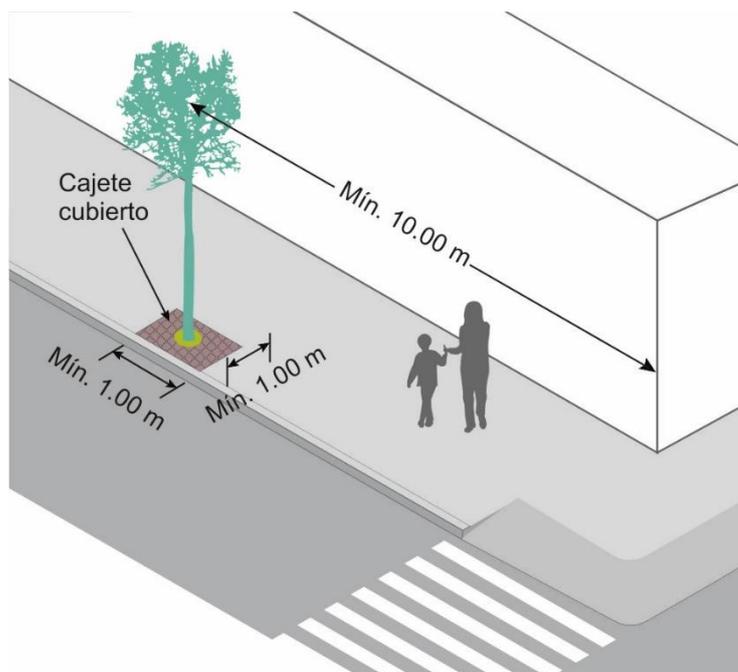


3.5.5.2. Cajetes cubiertos

O alcorques cubiertos, son depresiones graduales en el suelo, a manera de cazuela, que delimitan las superficies de tierra para realizar la plantación de vegetación urbana. Los cajetes podrán adoptar cualquier forma, siendo preferentemente de forma circular o cuadrada y garantizando en todo momento una dimensión mayor a 1.00 m² de superficie para el plantado de arbolado urbano. La tierra al interior de los cajetes deberá encontrarse entre 0.05 m y 0.10 m por debajo del nivel del suelo para facilitar la penetración de agua de lluvia. Los cajetes en banquetas o en espacios públicos donde exista circulación peatonal deberán estar cubiertos por estructuras de hierro, acero galvanizado, adoquín o de cualquier otro material que permita la permeabilidad de agua pluvial. Las cubiertas deberán encontrarse perfectamente enrasadas con el pavimento de la banqueta o del área a ser implementadas y estar firmemente fijadas al suelo. Cuando la cubierta de los cajetes contenga rejillas el diseño de éstas deberá ser transversal al sentido de circulación peatonal y deberán tener una separación máxima entre ellas de 13 mm. Lo anterior para evitar que los bastones o las ruedas de las sillas entren en las mismas.

La estructura o cubierta de los cajetes deberá contener un espacio abierto alrededor del tronco del árbol cuya área sea mayor al diámetro esperado del tronco en edad adulta.

Los alcorques cubiertos se utilizarán en banquetas de corredores comerciales o zonas de la ciudad donde exista una afluencia constante de peatones.



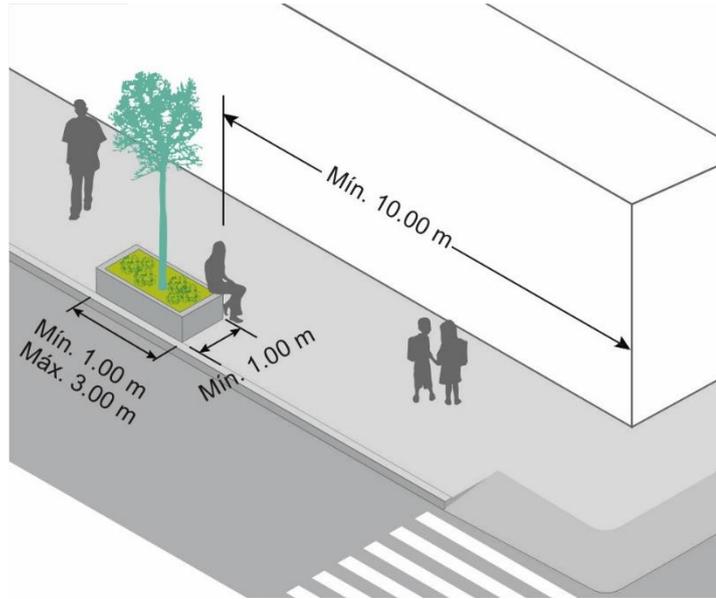
3.5.5.3. Arriates

Consisten en estructuras elevadas por encima del nivel del suelo, a manera de contenedores, construidas de concreto, mampostería u otro material para realizar la plantación de vegetación urbana. Los arriates se construirán sólo cuando las condiciones del suelo limiten el desarrollo del arbolado y de la vegetación urbana en general.

-Los arriates podrán contener arbolado o arbustos de dimensiones pequeñas siempre y cuando se garantice una superficie mayor de 1.00 m² y 1.00 m de profundidad al interior del arriate para su crecimiento.

-Los arriates tendrán una altura entre 0.43 m y 0.60 m y un largo máximo de 3.00 m cuando se instalen en la banqueta. Cuando el ancho de esta última lo permita, podrán adaptarse como un elemento para tomar asiento.

-Los arriates ubicados en banquetas deberán encontrarse en la Franja mixta. Su instalación en banquetas y espacios públicos no interrumpirá ni reducirá en ningún momento las áreas o franjas de circulación peatonal más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.



3.5.5.4. Jardines de lluvia

Los jardines de lluvia son espacios de captación de agua pluvial compuestos de diversas capas permeables que permiten la contención del agua que escurre en las vialidades para infiltrar la mayor cantidad posible y evitar la saturación de los colectores de aguas residuales.

-Los proyectos de diseño, rediseño, renovación, remodelación, adecuación o construcción de las vialidades y espacios públicos del Municipio deberán incluir sistemas de drenaje y conducción pluvial, como jardines de lluvia, ranuras, rejillas, bocas de tormenta y/o coladeras con las condiciones necesarias para la rápida y libre conducción del agua pluvial, según las características y requerimientos particulares de cada espacio.

-Los jardines de lluvia se implementarán para:

- a) Recibir el agua pluvial que escurre por las vialidades.
- b) Amortiguar el escurrimiento pluvial que va súbitamente a los colectores.
- c) Evitar el colapso de los colectores mixtos o pluviales.
- d) Infiltrar el agua pluvial.
- e) Recargar los mantos acuíferos.
- f) Disminuir los escurrimientos pluviales en las vialidades.
- g) Disminuir las inundaciones.

-Los jardines de lluvia deberán incorporar vegetación urbana en su interior, teniendo en consideración factores ambientales como luz, humedad y tipo de suelo. Las especies vegetales incorporadas deberán corresponder a lo establecido en 3.5.2. Elección de vegetación urbana.

-Las dimensiones y especificaciones de los jardines de lluvia deberán responder a las diferentes características del pavimento, del suelo de infiltración y de la infraestructura urbana auxiliar. Todo proyecto y cálculo de drenaje pluvial deberá someterse a un diagnóstico de escurrimientos pluviales para determinar la capacidad hidráulica y el gasto originado por la superficie, según la topografía, hidrología, factores climáticos y la ubicación geográfica de cada caso.

-En particular, el diseño de los jardines de lluvia deberá realizarse en función de los siguientes aspectos:

Área tributaria

Las áreas tributarias para el cálculo y diseño de los jardines de lluvia deberán responder al total de la superficie a drenar dependiendo del ancho de carriles y banqueta de cada caso por la longitud entre cada jardín de lluvia.

Periodo de retorno

Los gastos pluviales captados correspondientes al área tributaria deberán tomar en cuenta un periodo de retorno de veinticinco años, atendiendo a poblaciones de más de un millón de habitantes. Según los periodos de retorno para el cálculo de la infraestructura pluvial en las ciudades que la Comisión Nacional del Agua determina en el *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*.

Intensidad de lluvia

Según las características de las zonas urbanas del municipio el cálculo previo al diseño de los jardines de lluvia deberá basarse en las isoyetas disponibles en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México, con una intensidad de precipitación para un periodo de retorno mínimo de veinticinco años, con una duración de 15 minutos.

Tipo de pavimento

El coeficiente de permeabilidad depende del tipo de pavimento de la superficie a drenar, las dimensiones del jardín de lluvia estarán en función a la superficie pavimentada, entre más impermeable sea el material de la vialidad más ancho será el jardín de lluvia para mitigar los escurrimientos pluviales.

Velocidad de infiltración

Las dimensiones del jardín de lluvia estarán en función de la velocidad de infiltración que se deseé para drenar la vialidad. Tomando en cuenta la periodicidad de la

temporada de precipitación pluvial, el tiempo de recuperación será como mínimo de 24 horas para asegurar el funcionamiento de retención e infiltración de los jardines de lluvia. Las dimensiones y ubicación de los jardines de lluvia dependerán del tipo de suelo que se encuentre en la vialidad. De acuerdo con datos conocidos, la velocidad de infiltración en diferentes tipos de suelos es la siguiente:

Tabla 35. Velocidad de infiltración en diferentes suelos	
Muy arenoso	20-25 mm/h
Arenoso	15-20 mm/h
Limo-arenoso	10-15 mm/h
Limo-arcilloso	8-10 mm/h
Arcilloso	<8 mm/h

-Los elementos de drenaje y conducción pluvial serán definidos según las características de la vía pública, ubicación, dimensión y tipo de pavimento. Los parámetros de permeabilidad deberán sustentarse en cálculos hidráulicos previos en función al total de la superficie pavimentada a drenar en relación a la capacidad de retención e infiltración del suelo. Según las características de la vialidad, el diseño o remodelación de la misma deberán incluir jardines de lluvia, complementados con ranuras, rejillas y/o coladeras con los elementos necesarios para la rápida y libre conducción del agua pluvial.

3.5.5.4.1. Tipos de jardines de lluvia

-Los jardines de lluvia podrán ubicarse en camellones, orejas o en banquetas, según el diseño y las necesidades de drenaje de la vialidad. Las dimensiones y especificaciones de su instalación deberán ajustarse respecto a su capacidad hidráulica y al gasto originado por la superficie o área tributaria correspondiente, así como a la velocidad requerida para su infiltración.

-En todos los casos las capas permeables estarán contenidas mediante una guarnición de concreto, presentando las siguientes características:

Capa 1: Capa de 0.30 m de profundidad, con tierra o sustrato, ubicada entre 0.15 m y 0.30 m por debajo del nivel del arroyo vehicular.

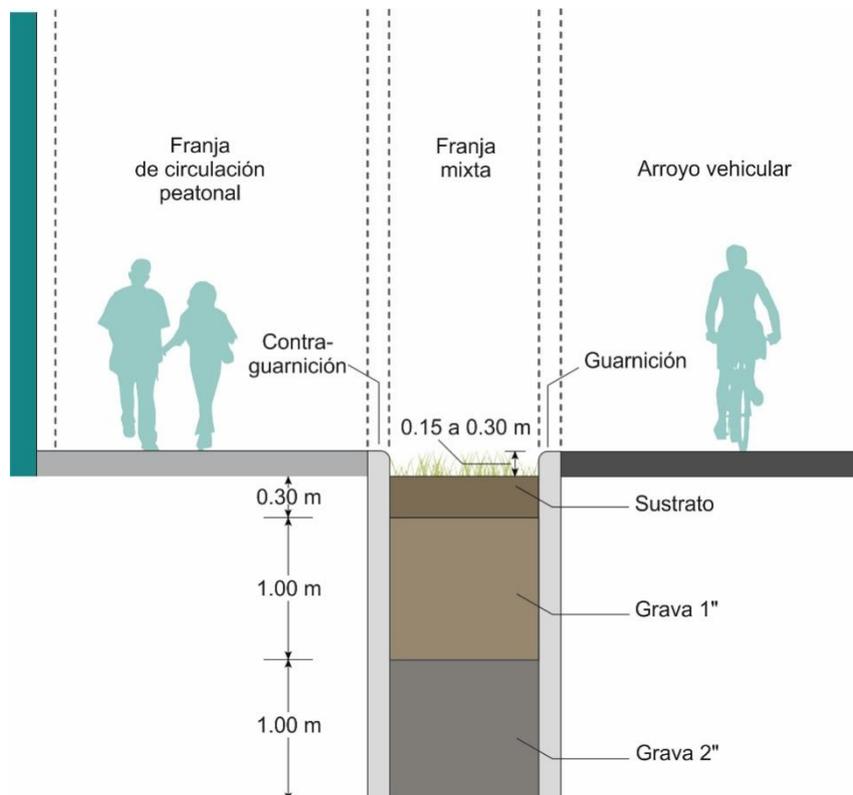
Capa 2: Capa de 1.00 m de profundidad, con grava de 1".

Capa 3: Capa de 1.00 m de profundidad, con grava de 2".

Jardín de lluvia en banqueta

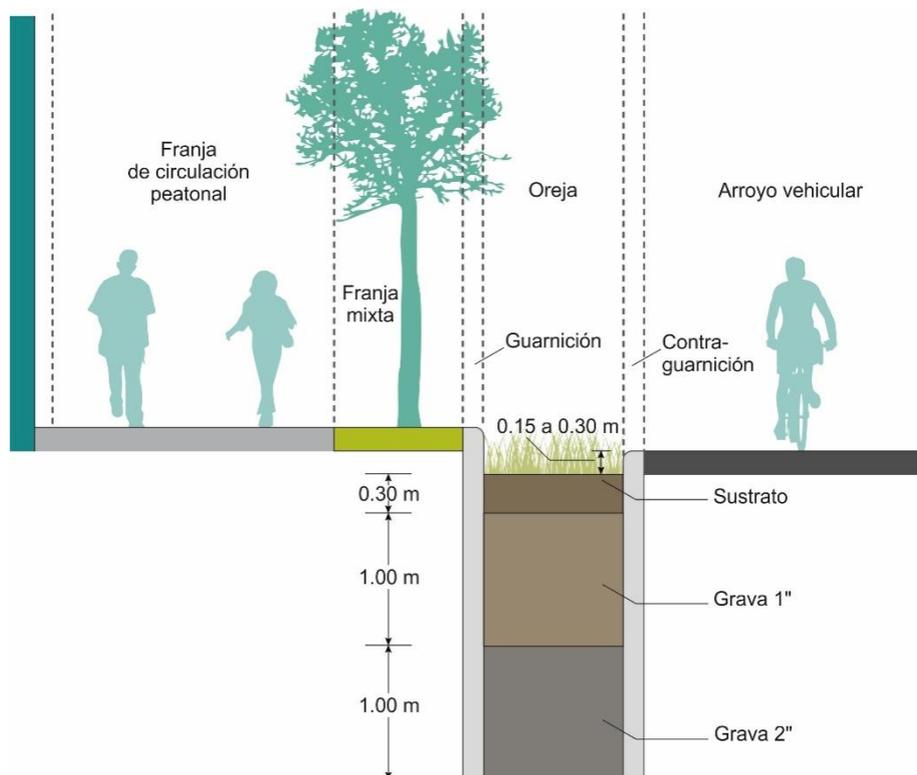
-El jardín de lluvia se podrá ubicar al interior de la Franja mixta de la banqueta, que se encuentra entre la Franja de circulación peatonal y la guarnición.

-Las dimensiones del jardín se encontrarán en función del ancho disponible de la Franja mixta, de lo descrito en criterios generales y deberán responder a cálculos hidráulicos previos en función del total de la superficie pavimentada a drenar y la capacidad de retención e infiltración del suelo.



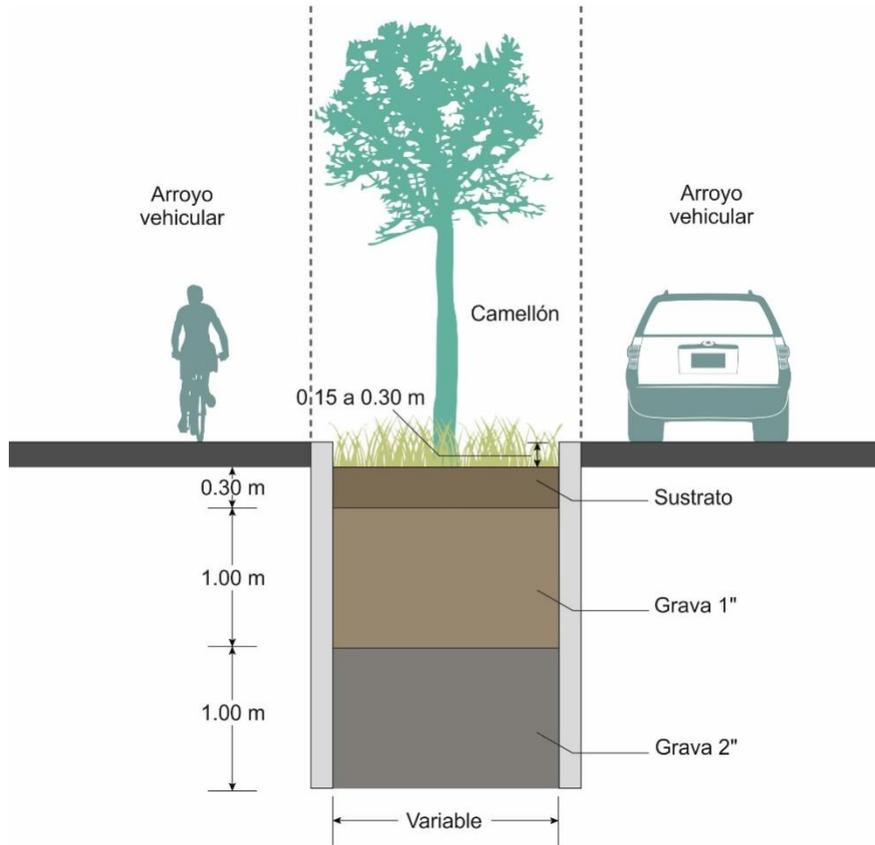
Jardín de lluvia en oreja

El jardín de lluvia en orejas se podrá implementar en cualquier lado de la vialidad siempre y cuando exista un carril de estacionamiento contiguo a la banqueta como lo establece 2.1.3.2.3. Orejas. La ubicación podrá ser en las esquinas o en medio según las necesidades de drenaje pluvial de la vialidad. Las dimensiones del jardín de lluvia en camellón se encontrarán en función de lo descrito en criterios generales y deberán responder a cálculos hidráulicos previos en función del total de la superficie pavimentada a drenar y la capacidad de retención e infiltración del suelo.

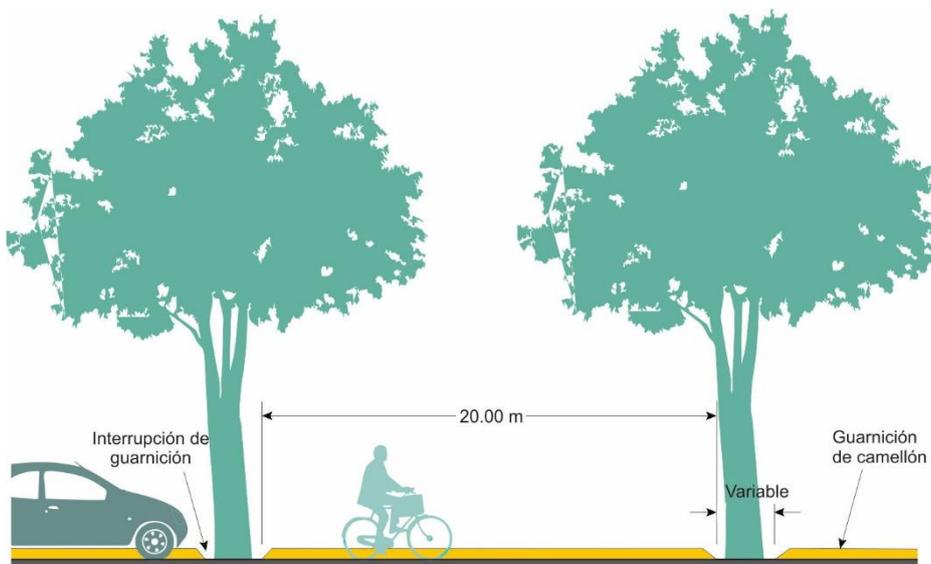


Jardín de lluvia en camellón

Se empleará en vialidades primarias con pendiente hacia el centro. Las dimensiones del jardín de lluvia en camellón se encontrarán en función de lo descrito en criterios generales y deberán responder a cálculos hidráulicos previos en función del total de la superficie pavimentada a drenar y la capacidad de retención e infiltración del suelo.



-Las guarniciones de los jardines de lluvia en camellones deberán permitir el escurrimiento de agua pluvial desde el arroyo vehicular hacia el interior del camellón mediante una interrupción de la guarnición cada 20.00 m.



Jardín de lluvia con conexión a colector pluvial

El objetivo de los jardines de lluvia es contener e infiltrar los escurrimientos pluviales de la vía pública para evitar la saturación de colectores de aguas residuales y permitir la recarga de los mantos freáticos de la ciudad. Los jardines mitigan las áreas impermeables y promueven un ciclo cerrado al igual que en la naturaleza. En caso de que el suelo tenga un nivel freático muy cercano a la superficie, el diseño del jardín de lluvia incorporará un rebose que conectará a una red de conducción hasta el punto de infiltración o retención para su debido tratamiento. Las dimensiones y especificaciones de su instalación se encontrarán en función de cálculos hidráulicos previos a su diseño según la capacidad hidráulica y el gasto originado por la superficie o área tributaria correspondiente.

3.5.6. Vegetación urbana recomendada

Tabla 36. Árboles recomendados por área de plantación					
Árboles	Nombre científico	Área de plantación			
		Banqueta	Camellón	Glorieta	Parques y Jardines
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>		✓		✓
Ahuehuete	<i>Taxodium mucronatum</i>				✓
Álamo plateado	<i>Populus alba</i>		✓		✓
Alnus	<i>Alnus acuminata</i>		✓		✓
Capulín	<i>Prunus serotina</i>	✓	✓	✓	✓
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>		✓		✓
Cedro blanco	<i>Cupressus lindleyi</i>				✓
Cedro limón	<i>Cupressus macrocarpa</i>		✓	✓	✓
Cepillo	<i>Callistemon citrinus</i>	✓	✓	✓	✓

Colorín	<i>Erythrina coralloides</i>		✓		✓
Durazno	<i>Prunus pérsica</i>	✓	✓	✓	✓
Encino	<i>Quercus germana, Quercus glaucooides, Quercus rugosa</i>		✓		✓
Encino	<i>Quercus crassifolia, Quercus laurina, Quercus mexicana</i>				✓
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>				✓
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>		✓		✓
Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>				✓
Higo	<i>Ficus carica</i>		✓		✓
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>		✓		✓
Laurel de la India	<i>Ficus benjamina</i>				✓
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	✓	✓	✓	✓
Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i>				✓
Níspero	<i>Mespilus germanica</i>		✓	✓	✓

Olivo	<i>Cordia boissieri</i>		✓		✓
Palmera mexicana/abanico	<i>Washingtonia robusta</i>		✓		✓
Palmera canaria	<i>Phoenix canariensis</i>				✓
Palmera datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>		✓		✓
Palmera washingtonia	<i>Washingtonia filifera</i>				✓
Pata de vaca / Pata de cabra/ Árbol orquídea	<i>Bauhinia forficata</i>	✓	✓	✓	✓
Pino	<i>Pinus cembroides, Pinus maximartinezii,</i> <i>Pinus oaxacana, Pinus oaxacana</i>				✓
Pirul	<i>Schinus molle L.</i>		✓		✓
Sauce	<i>Salix babylonica</i>				✓
Sicomoro	<i>Platanus hybrida</i>	✓	✓	✓	✓
Tabachín	<i>Delonix regia</i>				✓
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	✓	✓		✓
Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>		✓	✓	✓

Trueno	<i>Ligustrum japonicum, Ligustrum ovalifolium, Ligustrum lucidum</i>		✓		✓
Tulia	<i>Thuja orientalis L.</i>				✓
Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i>		✓		✓
Yuca	<i>Yucca elephantipes</i>				✓

Tabla 37. Arbustos recomendados por área de plantación

Arbusto	Nombre científico	Área de plantación			
		Banqueta	Camellón	Glorieta	Parques y Jardines
Arrayán	<i>Myrtus communis</i>		✓	✓	✓
Clavo enano	<i>Pittosporum tobira</i>	✓	✓	✓	✓
Duranta golden	<i>Duranta sp.</i>	✓	✓	✓	✓
Fornio	<i>Phormium tenax</i>		✓	✓	✓
Junípero	<i>Juniperus communis</i>		✓	✓	✓

Tabla 38. Cubresuelos recomendados por área de plantación					
Cubresuelos	Nombre científico	Área de plantación			
		Banqueta	Camellón	Glorieta	Parques y Jardines
Acanto	Acanthus mollis L		✓	✓	✓
Dedo moro	Lampranthus	✓	✓	✓	✓
Hiedra rastrera	Hedera helix		✓	✓	✓
Pasto liriopé	Liriope muscari	✓	✓	✓	✓

Tabla 39. Herbáceas recomendadas por área de plantación					
Herbácea	Nombre científico	Área de plantación			
		Banqueta	Camellón	Glorieta	Parques y Jardines
Ajillo	Tulbaghia violacea	✓	✓	✓	✓
Festuca azul	Festuca glauca		✓	✓	✓

Festuca reptante	Festuca rubra		✓	✓	✓
Lavanda	Lavandula angustifolia		✓	✓	✓
Lirio persa	Dietes iridoide	✓	✓	✓	✓
Pampa grass	Cortaderia selloana		✓	✓	✓
Pennisetum rojo	Pennisetum setaceum rubrum		✓	✓	✓
Santolina	Santolina chamaecyparissus	✓	✓	✓	✓

D I C T A M E N

PRIMERO.- Se aprueba en todos sus términos el **DICTAMEN POR EL QUE SE MODIFICA SU SIMILAR QUE CONTIENE LA NORMA TÉCNICA DE DISEÑO E IMAGEN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA APROBADA EN SESIÓN DE CABILDO EN FECHA 18 DE SEPTIEMBRE DE 2015**, conforme a lo establecido en el considerando XXVI del presente.

SEGUNDO.- Se instruye al Secretario del Ayuntamiento para que realice las gestiones necesarias para la publicación de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Dictamen entrará en vigor al día siguiente de la publicación en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

SEGUNDO.- Se instruye al Secretario del Ayuntamiento para que realice las gestiones necesarias para la publicación de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

TERCERO.- Las Dependencias a las que impacte la presente Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana deberán realizar la actualización de sus Manuales de Organización, Procedimientos, Reglamentos Interiores y demás normatividad vigente, en un plazo no mayor a **20 días hábiles** partir de la entrada en vigencia de la misma.

CUARTO.- Se instruye a las Dependencias y Organismos Públicos del Honorable Ayuntamiento que correspondan, a fin de que realizar la capacitación necesaria para la aplicación e implementación de la presente Norma.

QUINTO.- Se instruye a la Secretaría del Ayuntamiento para que notifique el presente Dictamen a las Dependencias y Organismos Públicos del Honorable Ayuntamiento que correspondan, a fin de que surta los efectos legales propios.

A T E N T A M E N T E
CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA
A 13 DE MARZO DE 2016

COMISIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

REG. MYRIAM DE LOURDES
ARABIÁN COUTTOLENC
P R E S I D E N T A

REG. FÉLIX HERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ
V O C A L

REG. CARLOS FRANCISCO
COBOS MARÍN
V O C A L

REG. MARÍA DE GUADALUPE
ARRUBARRENA GARCÍA
V O C A L

REG. JUAN PABLO
KURI CARBALLO
V O C A L

REG. YURIDIA MAGALI
GARCÍA HUERTA
V O C A L