

Guía de recomendaciones para el diseño de Redes
integradoras de movilidad sostenible y espacio público:

RAPS

Redes Ambientales Peatonales Seguras

Área Metropolitana de San Salvador

Los derechos de autor sobre los contenidos corresponden a el Consejo de Alcaldes y la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, COAMSS/OPAMSS; su uso es de carácter público, requiriéndose únicamente citar la fuente y autor para el uso de textos, de forma parcial o total.

Guía de recomendaciones para el diseño de
Redes Integradoras de movilidad sostenible
y espacio público:



RAPS

Redes Ambientales Peatonales Seguras

Febrero 2019

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS, LÍMITES Y ALCANCES DE ESTA GUÍA	2
2.1	Objetivos.....	2
3.	SOBRE ESPACIO PÚBLICO Y ACCESO A LA CIUDAD EN EL AMSS.....	1
3.1	Dotación del espacio público.....	1
3.2	Condiciones movilidad en la ciudad	1
3.3	Sobre accesibilidad universal.....	1
3.4	Inseguridad Ciudadana en el Espacio Público.....	1
3.5	La nueva visión de ciudad.....	3
3.6	Esquema Director del Área metropolitana de San Salvador	4
4.	APUESTA POR UNA RED INTEGRADORA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ESPACIO PÚBLICO	6
4.1	Antecedentes.....	6
4.2	¿Qué es una RAPS?	6
4.3	Ámbitos de incidencia de las RAPS	7
4.4	Criterios para la definición del trazado de RAPS	8
4.5	Tipologías.....	11
4.6	Sectores prioritarios de intervención	14
5.	CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE RAPS	20
5.1	Movilidad Urbana	21

5.1.1	Derechos de vías para el mejoramiento y la recuperación de aceras	21
5.1.2	Fomento de la movilidad en bicicleta	26
5.1.3	Estacionamientos	29
5.1.4	Incorporación de elementos de accesibilidad universal	36
5.1.5	Mejoramiento de cruces peatonales	41
5.1.6	Calmado de tráfico	41
5.1.7	Creación de calles peatonales o compartidas	45
5.2	Imagen urbana.....	46
5.2.1	Mejoramiento de fachadas	46
5.2.2	Instalación de mobiliario	46
5.2.3	Elementos de protección climática: sombras y cubiertas.....	51
5.2.4	Iluminación.....	51
5.2.5	Materiales en pavimentos.....	53
5.2.6	Recuperación de la circulación peatonal en espacios residuales	56
5.3	Medioambiente	58
5.3.1	Arborización y Jardinería	58
5.4	Seguridad.....	62
5.4.1	Seguridad ciudadana	62
6.	IMPLEMENTACIÓN DE LAS RAPS	64
6.1	Planificación de la intervención.....	64
6.2	Participación y Validación comunitaria	65

6.3	Sostenibilidad y Mantenimiento	65
7.	Bibliografía	67

Índice de Mapas

Mapa 1.	RAPS propuestas para el AMSS.....	10
Mapa 2.	Jerarquía RAPS	13
Mapa 3.	Análisis de sector prioridad 1.....	15
Mapa 4.	Análisis de sector prioridad 2.....	16
Mapa 5.	Análisis de sector prioridad 3.....	17
Mapa 6.	Análisis de sector prioridad 4.....	18
Mapa 7.	Nivel de Prioridad de las RAPS	19
Mapa 8.	Mapa de derecho de vías en calles identificadas como raps.....	23

Índice de Figuras

Figura 1.	Condiciones actuales del Espacio Público	3
Figura 2.	Estrategias para el funcionamiento de la ciudad	4
Figura 3.	Mapas de calificación de suelo y tratamientos urbanísticos, Esquema director.	5
Figura 4.	Valores agregados de las Raps	7
Figura 5.	Mapeo de los criterios para la identificación de las RAPS.....	9
Figura 6.	Esquematización de la red ambiental peatonal segura metropolitana	11
Figura 7.	Pirámide de la movilidad sostenible	21
Figura 8.	Dimensiones para aceras en calles con derechos de vías limitados (dv < 12m)	24
Figura 9.	Dimensiones para aceras en calles con derechos de vías intermedios (dv = 12- 20m).....	24

Figura 10.	Dimensiones en aceras en calles con derechos de vía amplios (dv=20-30).....	25
Figura 11.	Medidas generales de una bicicleta con su usuario.....	26
Figura 12.	Recomendaciones para el diseño de ciclo rutas	27
Figura 13.	Recomendaciones para la instalación de elementos verticales en ciclo rutas.	28
Figura 14.	Diseño de parada de buses cuando existe ciclo rutas.....	28
Figura 15.	Alternativas para la segregación de Ciclo rutas.....	29
Figura 16.	Ejemplo de intervención en vías con DV = 10m	31
Figura 17.	Ejemplo de intervención en vías con DV = 12m	32
Figura 18.	Ejemplo de intervención en vías con DV = 20m	33
Figura 19.	Ejemplo de intervención en vías con DV = 30m	34
Figura 20.	Nomenclatura tátil	37
Figura 21.	Disposición de la guía tátil	38
Figura 22.	Alternativas de rampas en puntos medios.....	39
Figura 23.	Alternativas de rampas en esquinas	40
Figura 24.	Triángulo de visibilidad	41
Figura 25.	Ejemplos de aplicación de estrategias para el calmado de tráfico	44
Figura 26.	Disposición de bancas en el espacio público.....	48
Figura 27.	ubicación de bancas en aceras.	48
Figura 28.	arborización y colocación de iluminación	58
Figura 29.	uso de vegetación en calles.....	59
Figura 30.	Contenedor de raíces	61
Figura 31.	Esquema simplificado de las fases de planificación de proyectos de espacio público.	64

Índice de Tablas

Tabla 1. Longitudes por municipio de RAPS metropolitana y local.....	12
Tabla 2. Ámbitos de incidencia de las RAPS.....	20
Tabla 3. Especies recomendadas para arbolado urbano o periurbano.....	60

Índice de Gráficas

Gráfica 1. espacio publico per capita en el AMSS	2
Gráfica 2. Resultados dimensiones del CPI para el AMSS	2
Gráfica 3 Proyección de crecimiento del parque vehicular del AMSS, 2012-2030.	1

1.INTRODUCCIÓN

Cada día son más evidentes los efectos en la ciudad de un modelo de movilidad insostenible, más viajes individuales, más tiempo invertido en congestiones, más inversión en infraestructura vial, contaminación, ruido, deforestación, que han traído consigo el detrimento de muchos sectores, así como también, el aumento de la temperatura urbana, problemas en nuestra salud y afectando la forma en que vivimos en la ciudad, perdiendo su sentido como espacio para la relación y convivencia.

Se vuelve indispensable determinar una estrategia que conlleve a un cambio de paradigma, en términos de movilidad, enfocado a la reducción del uso del automóvil considerando otras alternativas no motorizadas de transporte, la reducción de los accidentes viales, favorecer a la reapropiación del espacio público y la accesibilidad universal. Elementos que contribuirán a la construcción de ciudades más humanas, seguras, sanas e incluyentes.

Es así, como surge el concepto de una Red Ambiental Peatonal Segura (RAPS) del AMSS, que bajo la perspectiva de la movilidad sostenible, busca sobreponer al peatón por encima del vehículo, mejorando las condiciones del desplazamiento peatonal en la ciudad, acortando las distancias, vinculando con los destinos deseados por la población (equipamientos, servicios, fuentes de empleo, entre otros) y logrando la conectividad con el de transporte público. El objetivo de este documento brindar recomendaciones para la definición y diseño de RAPS, por tanto se ha dividió en dos partes, la primera donde se detallan la parte conceptual y metodológica para definir una RAPS y la segunda, comprende algunos criterios de diseño y estrategias de gestión.



Sant Boi, Barcelona, visita técnica OPAMSS. Julio 2017.

2. OBJETIVOS, LÍMITES Y ALCANCES DE ESTA GUÍA

2.1 Objetivos

- Formular criterios técnicos que permitan un diseño adecuado de RAPS que contribuya a mejorar las condiciones de movilidad peatonal en el AMSS.
- Apoyar la implementación de Redes Peatonales Ambientales Seguras – RAPS- a través de lineamientos técnicos que faciliten su diseño.
- Brindar conocimientos técnicos de planificación y gestión de las RAPS a tomadores de decisión, técnicos y proyectistas para el diseño de infraestructura de movilidad peatonal.

Recuperación de aceras costado poniente Biblioteca EPM, visita técnica, OPAMSS. Julio 2016.



3. SOBRE ESPACIO PÚBLICO Y ACCESO A LA CIUDAD EN EL AMSS

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), se ha logrado constituir como el principal motor político y económico del El Salvador, concentrando el 27% de la población del país, produciendo el 33% del PIB nacional y albergando gran parte de los establecimientos económico generadores de empleo. Toda esta actividad ha venido acompañada de un crecimiento acelerado de la mancha urbana, duplicándose en su superficie en los últimos 20 años y trayendo consigo una serie de desequilibrios y problemáticas que ha desbordado la capacidad de la ciudad. Entre ellos se pueden mencionar el caso de la **movilidad y el espacio público**, reconociéndolos como temas incidentes para garantizar el desarrollo de una ciudad **sostenible, inclusiva y segura**, que permiten uso y disfrute de la vida urbana.

3.1 Dotación del espacio público

El espacio público, se vuelve un tema de tanta relevancia, que organismos internacionales lo han asumido y lo han incorporado a sus iniciativas para orientar cambios e intervenciones para mejorar su condición, reconociéndolo como un factor determinante para garantizar la calidad de vida urbana. Este es el caso del **Índice de Prosperidad de las Ciudades (IPC)**, promovido por ONU- Hábitat, que mide el espacio público per cápita en la dimensión de calidad de vida, así mismo, la Organización Mundial de la Salud

(OMS) lo estandariza y define un ideal de 10m² de espacio público por habitante.

Función del espacio público

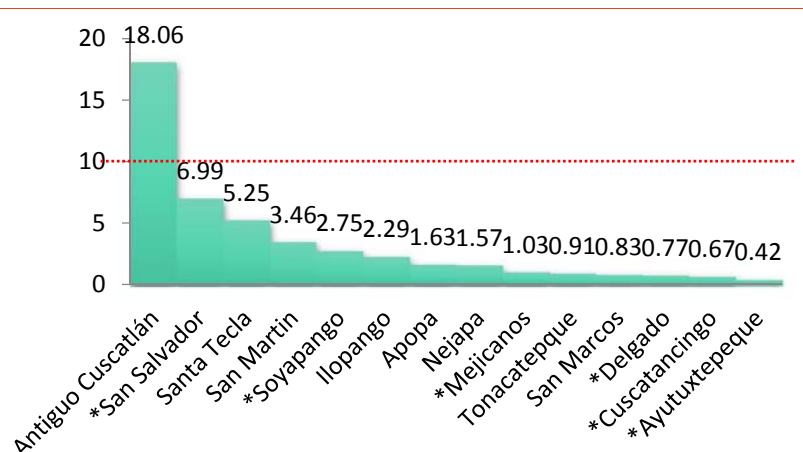
- “Los espacios públicos cumplen con una variedad de funciones importantes para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes, entre ellas fomentan la interacción social, construyen la identidad colectiva, fortalecen el sentido de pertenencia, facilitan la diversidad de actividades y usuarios, estructuran la forma urbana, generan condiciones de seguridad, favorecen la inclusión social y expresan la diversidad cultural. También suponen el dominio público, uso social colectivo, gratuidad y multifuncionalidad.”

• Fuente: *Política Metropolitana de Espacio público, COAMSS/OPAMSS, 2010.*

En el caso del AMSS se cuenta con un índice per cápita de 3.33 m²/ hab¹, si se desagrega a nivel municipal (ver grafica 1), se puede apreciar que la mayor parte de los municipios del AMSS no superan los 10 m²/hab ideales, y los mayores niveles se concentran en los municipios de Antiguo Cuscatlán, San Salvador y Santa Tecla, en contraste con los municipios de Tonacatepeque, San Marcos, Delgado, Cuscatancingo y Ayutuxtepeque, que no alcanzan ni el 1 m²/hab.

¹ Dato calculado para el año 2015 por el Observatorio Metropolitano del COAMSS/OPAMSS.

GRÁFICA 1. ESPACIO PÚBLICO PER CAPITA EN EL AMSS



* Municipios con mayor densidad de población (> 4000 hab/Km2)

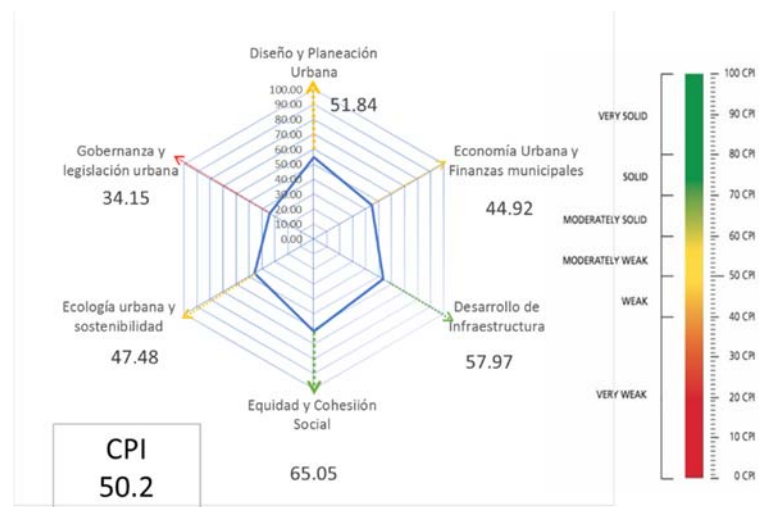
Fuente: Elaboración propia con base a datos calculados por el Observatorio Metropolitano para el año 2016, COAMSS/OPAMSS.

Lo anterior forma parte de los indicadores que integran el Índice de Prosperidad de Ciudades, para el 2016 el valor total del CPI del AMSS (ONU-HABITAT, 2017) está a punto de alcanzar la mitad del valor ideal del Índice (100), ubicándose en el área de valores débiles pero muy cerca de llegar a los “moderadamente débiles” con 50.2 (Ver Grafica 2), dónde la dimensión de **Diseño y planeación urbana** representa una parte importante de los grandes retos del AMSS, esta representa los factores a nivel de la realidad material y espacial de un territorio, tiene tres sub dimensiones: Forma urbana, Suelo urbano, y Espacio Público

En el caso del Espacio público, se tiene que su accesibilidad posee valores más cercanos a ser moderadamente sólidos, mostrando una buena

distribución del espacio público abierto en el territorio. Sin embargo, la proporción del espacio la proporción de espacio abierto de uso público respecto al área urbana es del 18%, aun cuando este indicador incluye además de zonas verdes y plazas, calles y aceras como parte del espacio público. Esto apunta a la necesidad de **aumentar y mejorar** los espacios que están dedicados al uso público, ya que existe gran parte de la población desprovista de sus beneficios, sectores donde excede el gris, espacios degradados en conjunción con problemáticas sociales, que afecta la forma en que se vive la ciudad.

GRÁFICA 2. RESULTADOS DIMENSIONES DEL CPI PARA EL AMSS



Fuente: ONU-Habitat 2018

Pero no solo su déficit en su dotación es el problema en el caso del Espacio público, sumado a esto, se tienen carencias en la gestión mismos, ya que existen dificultades en su mantenimiento y dinamización, que ha provocado

su desvalorización y subutilización, transformándose en espacios deteriorados y/o abandonados. Por otra parte, sus infraestructuras no son las más accesibles e inclusivas, en muchos de los casos no tiene las condiciones necesarias para que sean utilizados por personas con limitaciones en su movilidad, además de que tradicionalmente han sido desarrollados como obras mayoritariamente deportivas (canchas) que sesgan su uso para un sector de la población.

FIGURA 1. CONDICIONES ACTUALES DEL ESPACIO PÚBLICO



Juegos infantiles tradicionales en malas condiciones



Canchas de futbol



Falta de accesibilidad al espacio publico

Fuente: Visitas técnicas a espacios públicos del AMSS, OPAMSS, 2017.

3.2 Condiciones movilidad en la ciudad

Tipos de Espacio publico

- Los espacios públicos incluyen: 1/ Las plazas y parques urbanos, 2/ Los jardines o áreas verdes de urbanizaciones, 3/ Las aceras, arriates y rodajes de la ciudad, 4/Las zonas de protección de quebradas y ríos, 4/ Zonas de reserva natural, 5/Edificaciones con interés cultural y social y 6/espacios alternativos no tradicionales (Cementerios).

•Fuente: Política Metropolitana de Espacio público, COAMSS/OPAMSS, 2010.

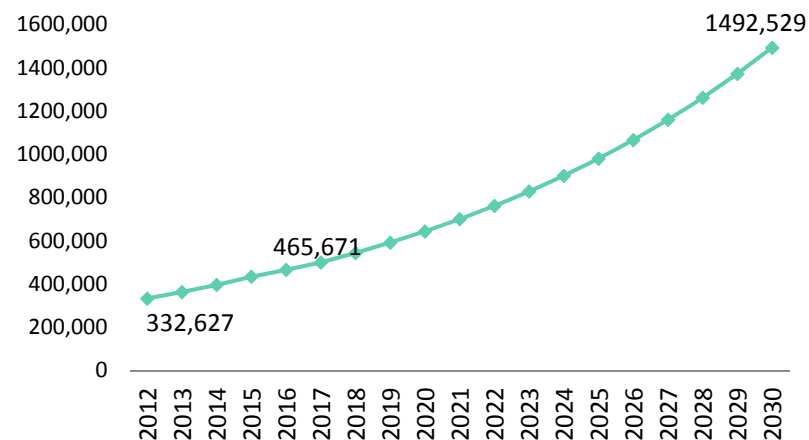
El sistema de movilidad y transporte constituyen un eje vital y precursor de la actividad económica y del desarrollo sostenible de la ciudad, al igual que el espacio público es incidente en la calidad de vida, y que con sus componentes (infraestructura, transporte motorizado público y privado, sistemas alternativos de transporte y su gestión) busca conectar sectores del territorio y sus habitantes. De acuerdo a lo definido por las políticas metropolitanas de COAMSS/OPAMSS la infraestructura del sistema de movilidad como las aceras, arriates y rodajes, constituyen parte del espacio público.

En nuestro país, como en otros países en el mundo, hasta hace algunos años existía una fuerte tendencia hacia planificar en función del transporte motorizado, es decir, el peatón, el transporte público y otras alternativas de

También existen otras variables que tienen su incidencia en el funcionamiento en el sistema movilidad, como los desequilibrios que presenta el territorio, donde se han dado desarrollos habitacionales en las periferias y en municipios aledaños al AMSS, y zonas con mayor concentración de fuentes de empleo y servicios, que tienen sus

movilidad no motorizadas habían sido los principales ausentes en la formulación estrategias de desarrollo, donde el desplazamiento y el acceso a la ciudad había sido pensada para el vehículo privado. Esto ha potenciado el aumento progresivo del parque vehicular, se estima que, de continuar con esta tendencia, para el año 2030 este sea 3 veces mayor que el actual (ver Gráfica 2), trayendo consigo consecuencias como una mayor congestión vehicular en las horas pico, más accidentes, así como también, efectos en la salud de las personas debido al incremento en los niveles de contaminación por emisiones y ruido.

GRÁFICA 3 PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR DEL AMSS, 2012-2030.



Fuente: Elaboración propia basado en cifras oficiales de VMT, 2013.

repercusiones directas en la en la cantidad de viajes generados, de los cuales se tiene que el 70 % se originan fuera de del municipio San Salvador, siendo el principal destino dicho municipio . Esta situación, ha provocado que, ya sea por las distancias de los recorridos y los tiempos de viaje, la mayor parte de la población opte por medios motorizados de transporte.

Las soluciones recurrentes se han basado en la construcción de infraestructura vial, realizando, en los últimos años, múltiples inversiones en pasos a desnivel y carreteras (aprox. 240 millones para el periodo 2015-2017), que duplican la inversión realizada en transporte público para el AMSS (aprox. 120 millones invertidos en el SITRAMSS en el 2015 en su primera fase)², a pesar de ser la principal opción para muchas personas, ya que aproximadamente 60% de los viajes en el AMSS son realizados en este tipo de transporte³, cuyo servicio se ha caracterizado por tener unidades antiguas con una edad de servicio mayor a los 20 años (COAMSS/OPAMSS, 2010) en deplorables condiciones, con desorden en la distribución de sus rutas, carentes de infraestructura y regulación en sus emisiones.

Ejemplos Infraestructuras viales desarrolladas en los últimos 10 años

1. Bulevar Mons. Romero
2. Paso a desnivel Redondel Naciones Unidas
3. Paso del Jaguar

Fuente: La Prensa gráfica, 2018



² COAMSS/OPAMSS con base a datos obtenidos del VMT y el MOP.

³ COAMSS/OPAMSS, Observatorio Metropolitano. Pág. Web: <http://observatoriometropolitano.org.sv/observatorio/>. Noviembre, 2017.

Por otro lado, los desplazamientos a pie o en bicicleta, no son la principal alternativa para recorrer la ciudad pero, sin embargo, un alto porcentaje de los viajes inician y se concluyen caminando. Los medios que permiten la movilidad blanda (aceras, calles, ciclo vías, paseos peatonales) no presentan las mejores condiciones, en muchos de los casos se ven interrumpidos y obstaculizados por vendedores formales e informales, estacionamientos, escalones, vallas publicitarias, postes, entre otros. Y por si fuera poco, no es la actividad más segura, debido a la cultura del irrespeto instaurada, que se ve reflejada en la cantidad de accidentes que ocurren en la vía pública, donde el 60% de ellos las víctimas han sido peatones⁴, además nde deficiencias en el diseño y en su mantenimiento (Ver Figura 3).



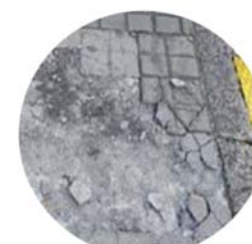
Mala distribución de estacionamientos y accesos vehiculares



Contaminación visual



Mobiliario dañado y mal ubicados



Pavimentos deteriorados



Sin tomar criterio para la accesibilidad universal



Invasión del espacio público



Daños en Infraestructura



Ausencia de Aceras o con dimensiones inadecuadas



Falta de iluminación

Fuente: Visitas técnicas a Espacio público, OPAMSS, 2015-2018.

⁴ COAMSS/OPAMSS, Observatorio Metropolitano. Pág. Web: <http://observatoriometropolitano.org.sv/observatorio/>. Noviembre, 2017.

3.3 Sobre accesibilidad universal

Si bien es cierto, las ciudades brindan mejores condiciones de vida para las personas, en términos de servicios, transporte, infraestructura, oportunidades desarrollo económico, etc., existen realidades alternas, donde estos beneficios se perciben de manera diferencial.

En términos de **accesibilidad física**, todas las personas, independientemente de su edad, sexo y condiciones físicas o mentales deben de contar con la posibilidad de desplazarse de forma libre y segura. Pero lamentablemente, existen barreras en nuestra ciudad que significan riesgos, en especial cuando se cuenta con una discapacidad, para adultos mayores, padres haciendo labores de cuidado, incluso niños, donde el espacio público, sus componentes (infraestructura, mobiliario, señalización), así como el sistema de transporte no ofrecen las condiciones necesarias para garantizar la circulación segura.



Por mencionar algunos datos:

- Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con la demás.
- El 4.1% de la población nacional posee algún tipo de discapacidad, siendo las principales limitaciones el movimiento (29.9%) y la visión (30.1%).
- Durante el proceso de envejecimiento, entre el 30 y el 40% de los adultos mayores adquiere una o más discapacidades.

3.4 Inseguridad Ciudadana en el Espacio Público

Los lugares y espacios, principalmente los públicos, se dejan de visitar o frecuentar por el temor. En nuestro país, los elevados niveles de violencia han llevado a considerar al espacio público como el lugar de los peligros, que ha perdido su valor para la comunidad, provocando así una ciudad donde nos estamos cerrando al espacio público.

Según encuesta diseñada para que su muestra reflejase la totalidad de la población salvadoreña, se tiene que⁵:

- 90% de la gente afirma sentirse desprotegida en los espacios públicos.

⁵ PESS según estudio del IUDOP-2009.

- 62% de los y las salvadoreños(as) que residen en áreas urbanas considera “probable” o “muy probable” convertirse en víctima de la violencia.
- 63% dejó de acudir a determinados lugares de recreación,
- 40% afirma haber limitado los lugares donde va de compras,
- 14% siente la necesidad de cambiar de colonia

Por otra parte, la violencia no es vivida ni sentida de igual manera por toda la ciudadanía, no solo por sus condiciones socio económicas y las segregaciones en el territorio, sino por la diversidad de los sujetos: no es igual ser mujer, que hombre, ni joven, adulto mayor, etc. (Falú, 2014)

En el caso de las mujeres, la violencia tiene múltiples expresiones⁶, esto a pesar que la violencia cuantitativamente afecta primordialmente a los hombres, solo en el AMSS el 91.8% de los casos registrados de homicidios la víctima son hombres, la percepción del temor ante la violencia es mayor en

las mujeres, y es fundamentado por la aleatoriedad con la que se puede dar, puede ocurrirle a cualquier mujer independientemente de su clase, educación, edad o lugar de residencia (Falú, 2014).

Esta situación ha venido evolucionando con el tiempo y reflejándose en un modelo de ciudad que promueve la segregación y el amurallamiento, donde los barrios y la arquitectura son pensados para ser ambientes cerrados, generando espacios que limitan su relación con el exterior y lugares que sustituyen las funciones del espacio público, como los grandes centros comerciales. Esto ha conllevado al detrimento de parques, plazas, aceras, etc., que son abandonos por la percepción de vulnerabilidad, que se ve incrementada por las condiciones físicas que presentan estos espacios, ya sea por la falta de mantenimiento o el diseño inadecuado, por ejemplo, la falta de iluminación, poca de visibilidad que promueva el control natural del espacio, entre otros.

6 De acuerdo a la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres (LIEV, 2012), se reconoce siete tipos de violencia hacia la mujer: Económica, feminicida, física, psicológica y emocional, patrimonial, sexual y simbólica.

Conclusión sobre la situación actual de espacio público y movilidad

- De lo anterior se puede concluir que en el AMSS el espacio público y la movilidad, se encuentra en un escenario comprometedor, es necesario un punto de inflexión que inicie un proceso de recuperación orientado a mejorar calidad de vida de sus habitantes, con esquemas más sostenibles y visión metropolitana para asegurar una mayor incidencia, que contribuyan a generar mayor competitividad, una vida más sana, incluyente y segura, mejor imagen urbana y adicionalmente contribuyan al crecimiento sostenible de la ciudad.

• Fuente: elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

3.5 La nueva visión de ciudad

En las últimas décadas los principales organismos internacionales y otros sectores de la población llevan planteándose una nueva lectura para el desarrollo y la planificación de las ciudades, buscando generar directrices que faciliten la relación entre **urbanización, desarrollo sostenible y el derecho a la ciudad**. El más reciente es la Nueva Agenda Urbana⁷ –NAU– que nos proporciona una guía para orientar los esfuerzos en materia de desarrollo de las ciudades para los próximos 20 años; siendo temáticas fundamentales para su aplicación las siguientes⁸:

- El desarrollo democrático y el respeto de los derechos humanos, que promueve la cohesión social;
- La reducción del riesgo y la resiliencia urbana;
- Derecho a la vivienda y el acceso a bienes y servicios públicos;
- Apuesta por la compacidad urbana, favoreciendo el uso mixto y público del suelo y la movilidad colectiva;
- La promoción de la seguridad de las ciudades, donde los espacios públicos son clave para construir comunidades plurales y pacíficas;
- Búsqueda de soluciones innovadoras que generan prosperidad y respeten los recursos naturales.

⁷ Acuerdo resultante de la Conferencia Hábitat III, celebrada en Quito, Ecuador en el año 2016.

⁸ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/797935/esta-es-la-nueva-agenda-urbana-promulgada-en-habitat-iii>

En relación a lo anterior, COAMSS/OPAMSS, ha trabajado en incorporar una serie de lineamientos y estrategias en sus instrumentos de planificación y gestión territorial⁹, buscando reorientar la actual tendencia de desarrollo territorial expansivo del AMSS e identificando temáticas claves tendientes a construir un modelo sostenible de ciudad que sea coherente, no solo a los compromisos internacionalmente adquiridos, como lo es la NAU, sino que también con la visión (ver figura 4) de ciudad planteada acorde nuestra realidad territorial.

Visión de ciudad año 2030

- “Una ciudad sustentable, incluyente, competitiva y resiliente en el contexto centroamericano, con una configuración policéntrica, en proceso de densificación y estructuración alrededor de redes de espacios públicos y de un nuevo sistema de movilidad multimodal, con oportunidades para todos y todas y con un sistema de financiamiento, sano, progresivo y diverso”.

• Fuente: Resumen Ejecutivo de Esquema Director del Área Metropolitana de San Salvador, COAMSS/OPAMSS, 2016

⁹ Se cuenta con 7 políticas metropolitanas : Desarrollo urbano y territorial, Espacio Público, Movilidad Urbana, Ambiental, Equidad de género, Niñez, Adolescencia y juventud, Prevención de la violencia; un Manual de criterios de diseño urbano que complementa al reglamento; y el más reciente, el Esquema Director del AMSS, que entró en vigencia en febrero del 2017.

3.6 Esquema Director del Área metropolitana de San Salvador

Se pretende reorientar la actual tendencia de desarrollo territorial expansivo del AMSS hacia un modelo de desarrollo compacto, que propicie la consolidación en altura y la utilización adecuada y sostenible del suelo. El Esquema Director¹⁰, instrumento de planificación que rige el desarrollo urbano del AMSS, define una serie de estrategias que buscan para llevar a la realidad este objetivo, siendo estas:

FIGURA 2. ESTRATEGIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA CIUDAD



Fuente: Elaboración propia

- **Ciudad compacta:** Compacidad como alternativa para procurar la revitalización, esto a partir de identificar ámbitos estratégicos para densificar en altura (actualmente suelos con presión al desarrollo que cuentan con servicios y están siendo subutilizados) a través de **transectos**, donde se procure mejorar las condiciones de habitabilidad.
- **Mixtura de usos:** Busca la mezcla de usos habitacionales, comerciales y de servicios, para brindar una mayor vitalidad a la ciudad y reducir los desplazamientos vehiculares y sus consecuencias, siendo la ventaja principal el acceso a las principales fuentes de empleo, educación, salud, recreativos, entre otros.
- **Cambio de los esquemas de la movilidad urbana:** Se apuesta a un esquema de **movilidad sostenible** que se reduzca la demanda de viajes, mediante la sustitución por modos más eficientes, donde la cantidad y longitud de viajes motorizados sea menor. Y que además, contribuya a garantizar el derecho a la ciudad incorporando el diseño universal en sus componentes.
- **Recuperar espacios públicos y sus elementos de mayor valor simbólico, cultural y funciona:** creando una red de recorridos peatonales seguros, que permitan articular los espacios abiertos de la ciudad.

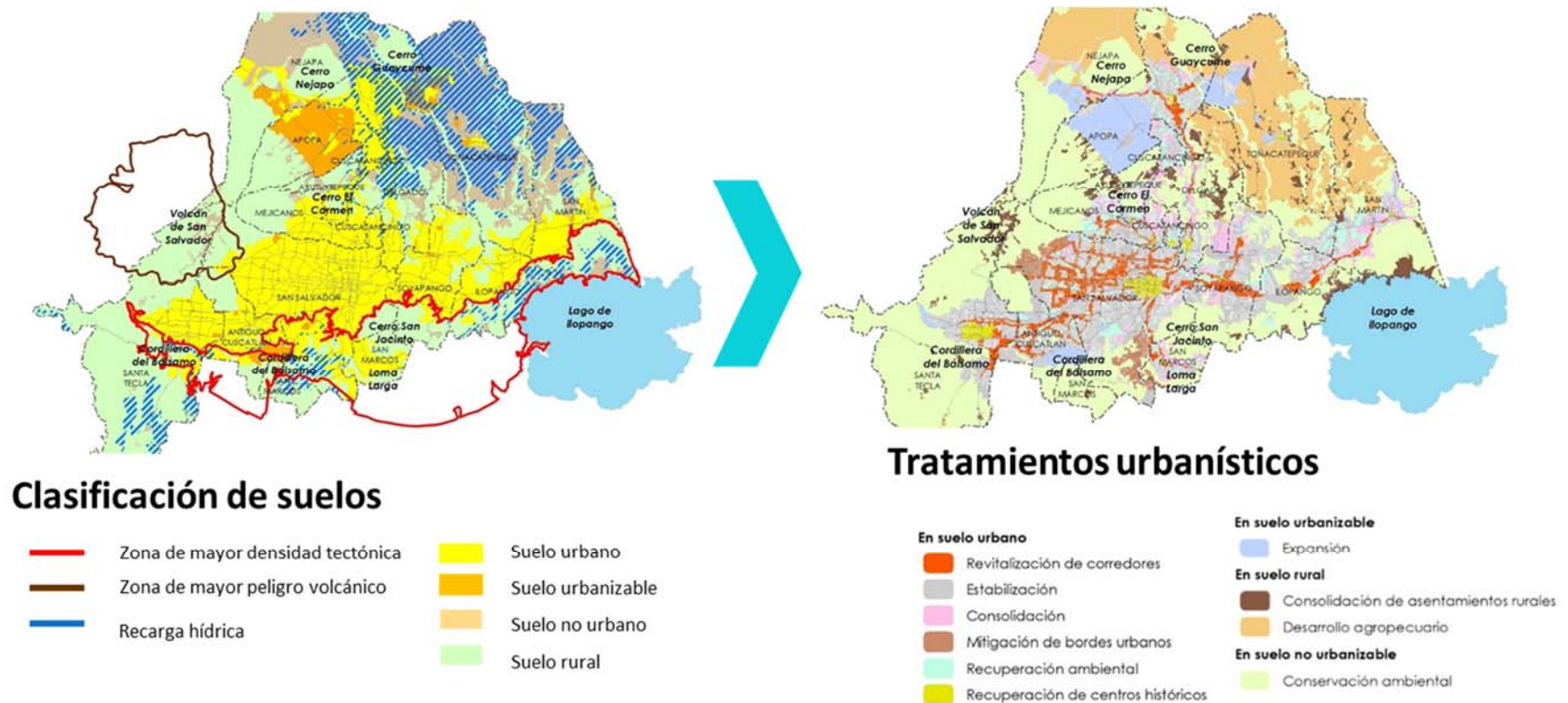
A partir de estos y una metodología de análisis para su aplicación en su ciudad (identificación de: nodos urbanos, sistemas de transporte masivo, zonas de presión para el desarrollo, características físicas del territorio, etc.), se determinaron las formas para influenciar las

¹⁰Elaborado entre 2013 y 2016, a través de una metodología participativa. Entro en vigencia el 23 de febrero del 2017.

intervenciones en el suelo metropolitano, que tuvieron como resultado una serie de mapas (8 en total) y lineamientos normativos que evidencia dichas estrategias y que se ven mejor representados en los mapas de

clasificación de suelos y tratamientos urbanísticos, y su esquema relaciones de usos de suelo (ver figura 3).

FIGURA 3. MAPAS DE CALIFICACIÓN DE SUELO Y TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS, ESQUEMA DIRECTOR.



Fuente: Elaboración propia

4. APUESTA POR UNA RED INTEGRADORA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ESPACIO PÚBLICO

4.1 Antecedentes

Esta red surge de una metodología basada en redes, propuesta en el marco del Plan de Desarrollo Territorial de la Subregión Metropolitana de San Salvador (PDT-SRMSS)¹¹, denominados **Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS)**.

Por su parte COAMSS/ OPAMSS, desde diferentes instrumentos apuesta por la generación de una **Red Metropolitana de Recorridos** que permitan la revalorización de la ciudad, a través de la recuperación del espacio público, el medio ambiente y crear las condiciones para la movilidad sostenible fundamental para lograr ciudad compacta:

- La política metropolitana de Espacio Público (2010), define entre sus líneas estratégicas, incorporar los derechos de vía público (rodajes, arriates y aceras), como elementos integradores del espacio público, y entre sus acciones estratégicas se propone trabajar en una Red de espacios públicos.

- Manual Criterios Diseño Urbano (2012), Resalta la necesidad de proveer condiciones óptimas de movilidad a los flujos peatonales, incorporando elementos que garanticen la seguridad de los individuos y contribuyan a mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.
- Esquema Director del AMSS, como ya se ha comentado, define como estrategias de planificación, impulsar el desarrollo de estructuras urbanas compactas, integradas y sostenibles, gestionar la recuperación de espacios públicos e incidir en el fortalecimiento del sistema de movilidad.

4.2 ¿Qué es una RAPS?

Corresponden a un conjunto articulado de recorridos destinados a la permanencia y/o el tránsito exclusivo de peatones, conectadas de manera lógica e identificables por sus especiales condiciones de diseño y amueblamiento, diseñadas para promover la movilidad sostenible y garantizar la seguridad (COAMSS/OPAMSS, 2012).

Son el reflejo de una concepción de la ciudad donde el peatón y su entorno son la referencia, que se compone por vías y sistemas de cruce, que permiten el desplazamiento y la estancia en aceptables condiciones de comodidad y seguridad.

Estas plantean los siguientes objetivos:

- **Impulsar la movilidad sostenible a través de la promoción de la movilidad peatonal:** Se busca generar una movilidad limpia y

¹¹ Elaborado para el MOP-VMVDU por el consorcio Eypysa, Lotti y León Sol en el año 2011.

eficiente, que fomente un estilo de vida activo para todos los ciudadanos, donde caminemos, corramos, y pedaleemos. De tal manera, que se genere la infraestructura necesaria para favorecer la movilidad blanda se pueda dar de forma fluida, continua, inclusiva y segura.

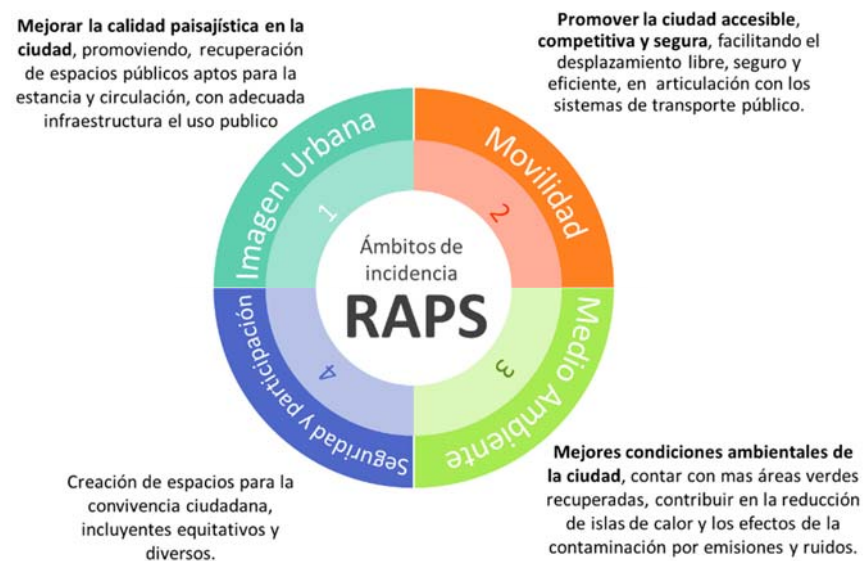
- **Fomentar la accesibilidad y desarrollo de las dinámicas turísticas asociadas a los Centros Históricos:** parte por reconocer el valor patrimonial de estos sectores no solo en términos paisajísticos y culturales, sino que también reconocer su potencial como sitios de interés turístico e ideales para promover la renovación urbana, es por ello que es necesario su conectividad para generar dinámicas que encaminen a la recuperación y preservación de estos espacios actualmente deprimidos.
- **Conectar los principales nodos de la ciudad mediante recorridos seguros y confortables:** presupone el estudio de la ciudad, reconocer aquellas zonas que por sus funciones urbanas atraen gran cantidad de personas, teniendo como principio asegurar el fácil acceso a los servicios y lugares de trabajo, a través de la infraestructura adecuada para este fin.
- **Fomentar la recuperación ambiental y las actividades de contacto con la naturaleza:** no podemos construir el futuro de nuestras ciudades si no sabemos reconocer y preservar nuestro patrimonio ecológico, cualquier intervención deberá integrarse con los sistemas naturales del lugar, preservando y nutriendo sus funciones ecológicas. En ese sentido la RAPS pretenden fortalecer este concepto, proponiendo la integración las grandes zonas abiertas del AMSS y zonas de recuperación ambiental.

4.3 Ámbitos de incidencia de las RAPS

Con la implementación de las RAPS se pretende incidir en diferentes ámbitos, pero su fin último consiste en **mejorar la calidad de vida urbana**, a través de intervenciones integrales que conlleven a transformar la ciudad, haciéndola **accesible, segura, incluyente**, generadora de nuevas dinámicas económicas y sociales, y además de contribuir en generación de un ambiente urbano sano para todos.

En relación a lo anterior, se definen los ámbitos de incidencia, considerados como valores agregados del sistema de las RAPS:

FIGURA 4. VALORES AGREGADOS DE LAS RAPS



Fuente: Elaboración propia.

4.4 Criterios para la definición del trazado de RAPS

La propuesta inicial de las RAPS surgió en el marco del PDT-SMRSS en el año 2011, considerado como un aporte importante que se ha retomado y adecuado a las tendencias actuales de desarrollo para el AMSS.

Su trazo surgió a partir de un ejercicio de análisis de redes a través de herramientas GIS¹², que ha permitido priorizar vías con mayor confluencia eventos o mayor impacto urbanístico, medidos a través de indicadores basados en los siguientes criterios (ver figura 5 y mapa 1):

- **Selección de vías aptas para la circulación peatonal**, de la jerarquía vial se seleccionaron las vías primarias o secundaria, cuyos límites de velocidad no superan los 50 km/h que, a su vez, por sus derechos de vía (idealmente >a los 12 m) y conectividad facilitan el desplazamiento peatonal.
- **Identificación de los nodos principales de la ciudad**, donde se analizó la vinculación directa con las principales centralidades. Es decir, vías próximas a zonas de influencia (radios de 500 m) de comerciales, grandes equipamientos o dotaciones locales.¹³
- **Articulación con el sistema de transporte masivo**, relación con las rutas de transporte masivo propuesto por SITRAMSS (VMT, 2010).

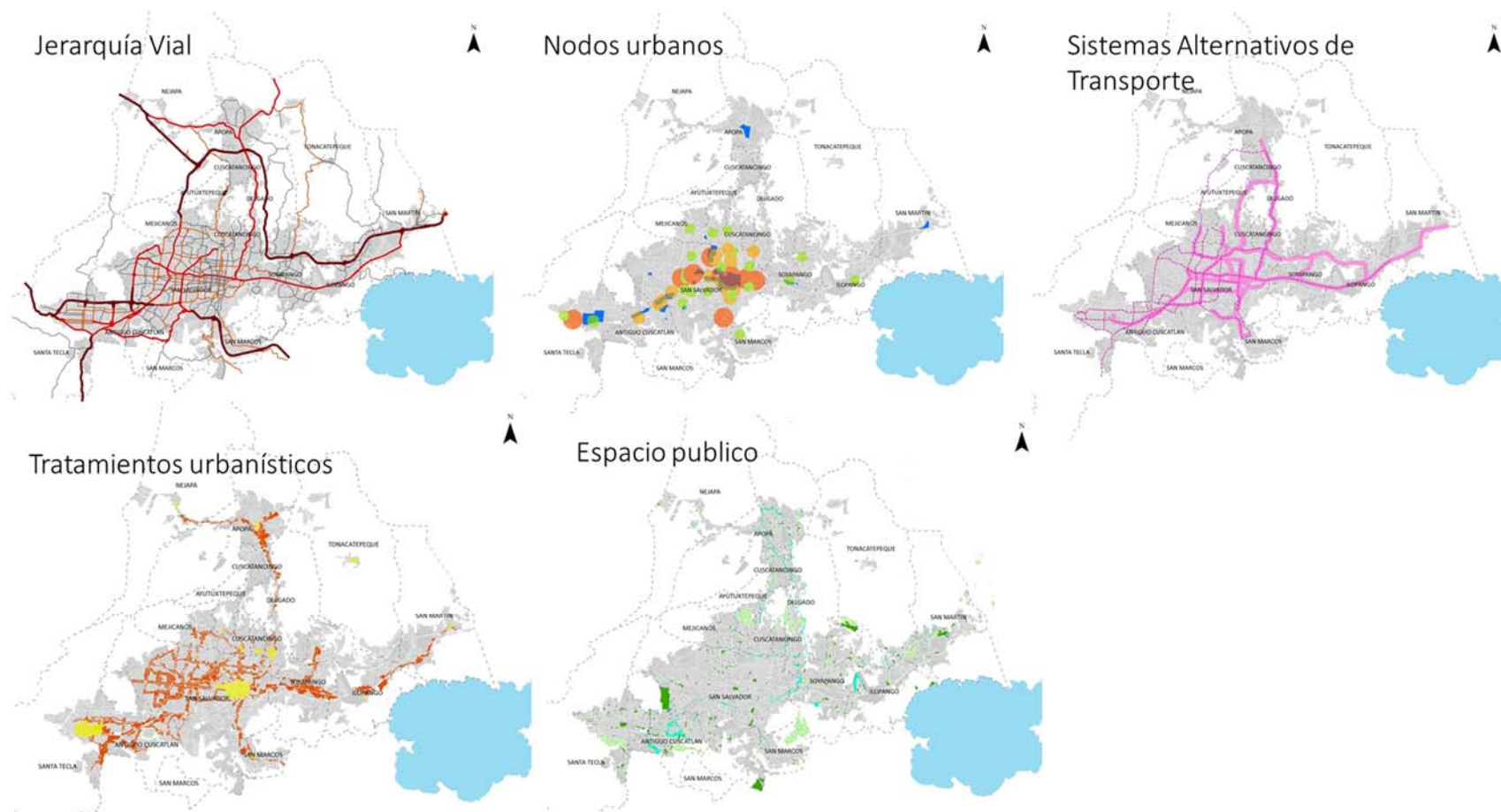
- **Relación con centros históricos o sectores a densificar o renovar**, en este caso se buscó la conectividad con zonas decretadas como centros históricos y otras zonas de valor patrimonial. Así mismo, se tuvieron que considerar sectores aptos para la densificación en la ciudad denominados en el esquema director como “Tratamiento de revitalización de corredores”.
- **Vinculación con espacios públicos existentes, puntos de interés turístico-recreativo y áreas alto valor ambiental**, se busca la integración con estos componentes de la ciudad priorizando aquellas vías donde exista mayor concentración de áreas verdes o espacios públicos. Para ello se han seleccionados recorridos que vinculen con espacios públicos representativos del AMSS, en el caso del área urbana, y el caso del área rural se busca conectar con espacios públicos proyectados mayores a 1Ha.

¹² Geographic Information System o Sistemas de Información Geográfica: conjunto de herramientas que permiten la organización, almacenamiento, manipulación,

análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial. (www.es.wikipedia.org).

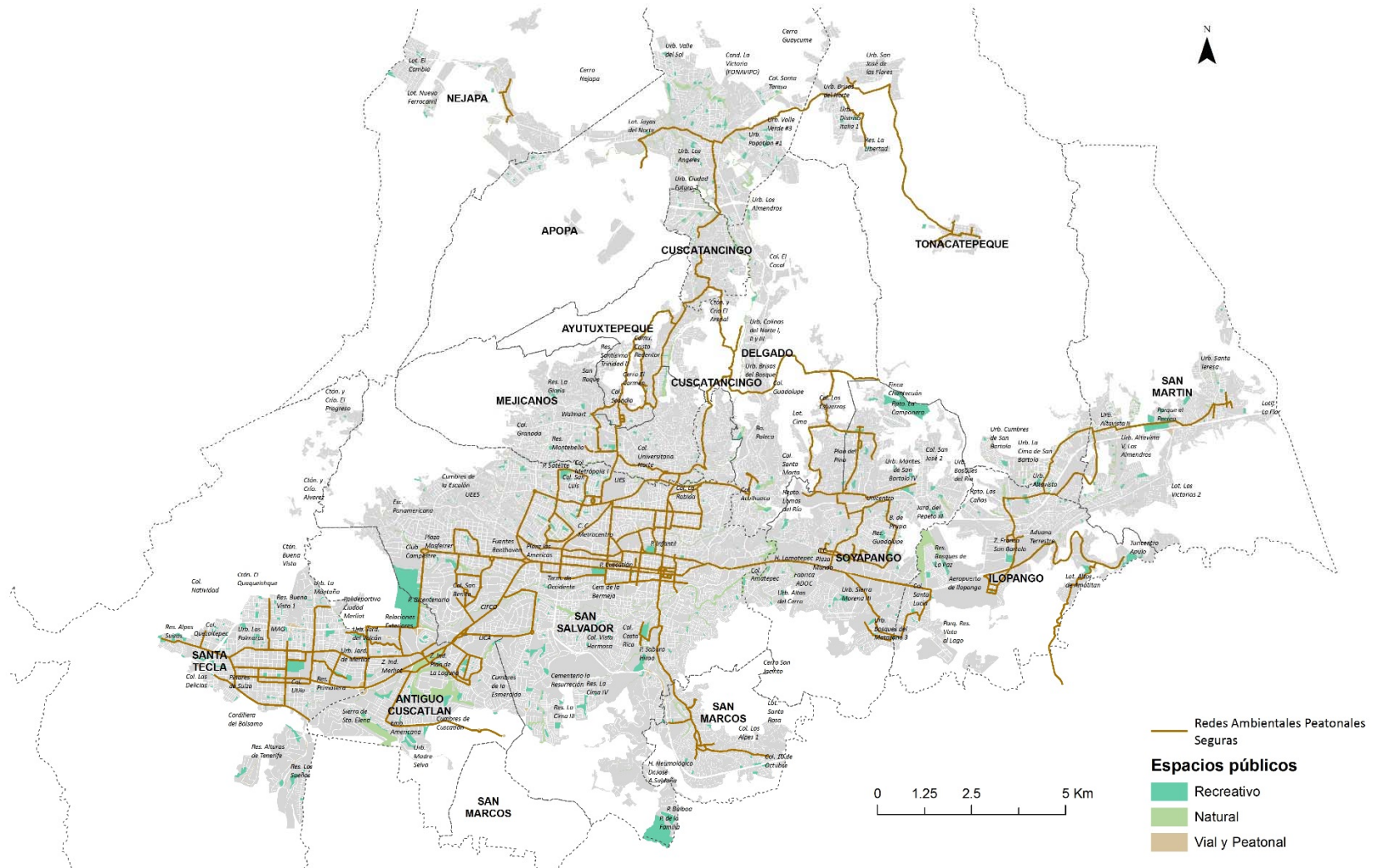
¹³ Relacionado máxima distancia caminable a una velocidad de 5 km/h.

FIGURA 5. MAPEO DE LOS CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS RAPS



Fuente: Elaboración propia.

MAPA 1.RAPS PROPUESTAS PARA EL AMSS



Fuente: Elaboración propia.

4.5 Tipologías

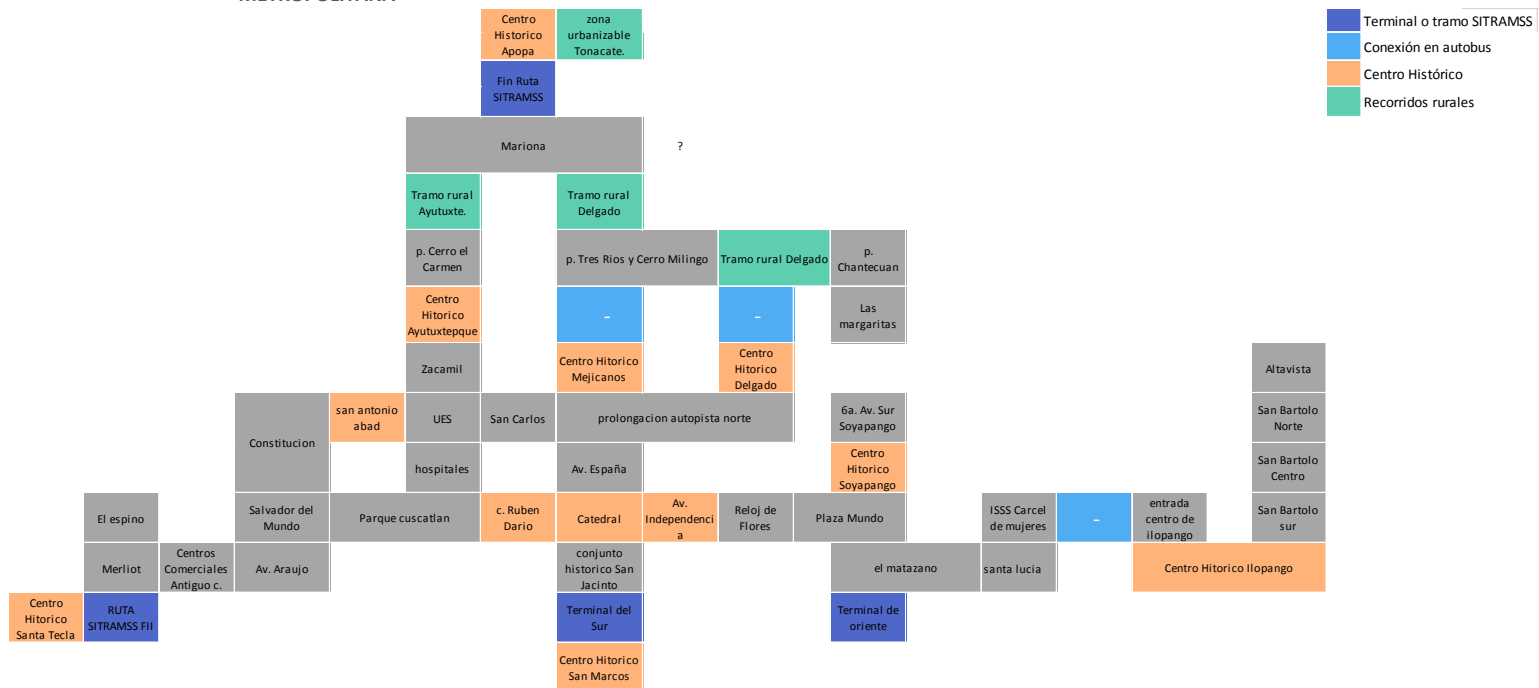
Se ha definido una red que recorre los 14 municipios que componen el AMSS, la cual ha sido clasificada en 3 tipologías en función de su relevancia y elementos que conectan (ver figura 6):

- **Metropolitana:** Coinciden con las rutas de SITRAMSS y ciclo vías propuestas, conecta grandes equipamientos urbanos, espacios públicos y sectores de revitalización urbana (ej. corredores, centros

históricos). Es decir, que atraviesan las zonas más dinámicas de la ciudad y con mayor necesidad de promover la movilidad sostenible y la mixtura de usos. Por lo general, corresponde a grandes carreteras y bulevares dentro de la ciudad.

A continuación se presenta la esquematización de RAPS metropolitana, que de manera simplificada, muestra cada uno los nodos que se integran a la red, entre ellos: parques metropolitanos, terminales, grandes equipamientos y sectores habitacionales, etc.

FIGURA 6. ESQUEMATIZACIÓN DE LA RED AMBIENTAL PEATONAL SEGURA METROPOLITANA



Fuente: elaboración propia con base a PDT-SMRSS, VMVDU, 2011.

- **Municipal o Local:** posibilita la conexión entre distintos nodos de actividad e interés en los municipios con la finalidad de mejorar los desplazamientos y el espacio público local y fomentar su uso.

Su trazo no necesariamente coincide con las rutas de SITRAMSS y ciclo rutas propuestas, pero son vías (principalmente corresponde a vía secundarias o colectaras) donde se quiere potenciar y mejorar la movilidad blanda, que conectan a nivel local con equipamientos urbanos, espacios públicos y/o zonas de revitalización urbana. En muchos de los casos, presentan dimensiones irregulares que limitan el área de circulación peatonal.

- **Proyectada:** son recorridos de interés metropolitano que dependen del desarrollo de grandes proyectos de infraestructura o urbanísticos para ser habilitados, ya sean, carreteras, zonas urbanizables, parques metropolitanos proyectados a construirse a mediano o largo plazo.

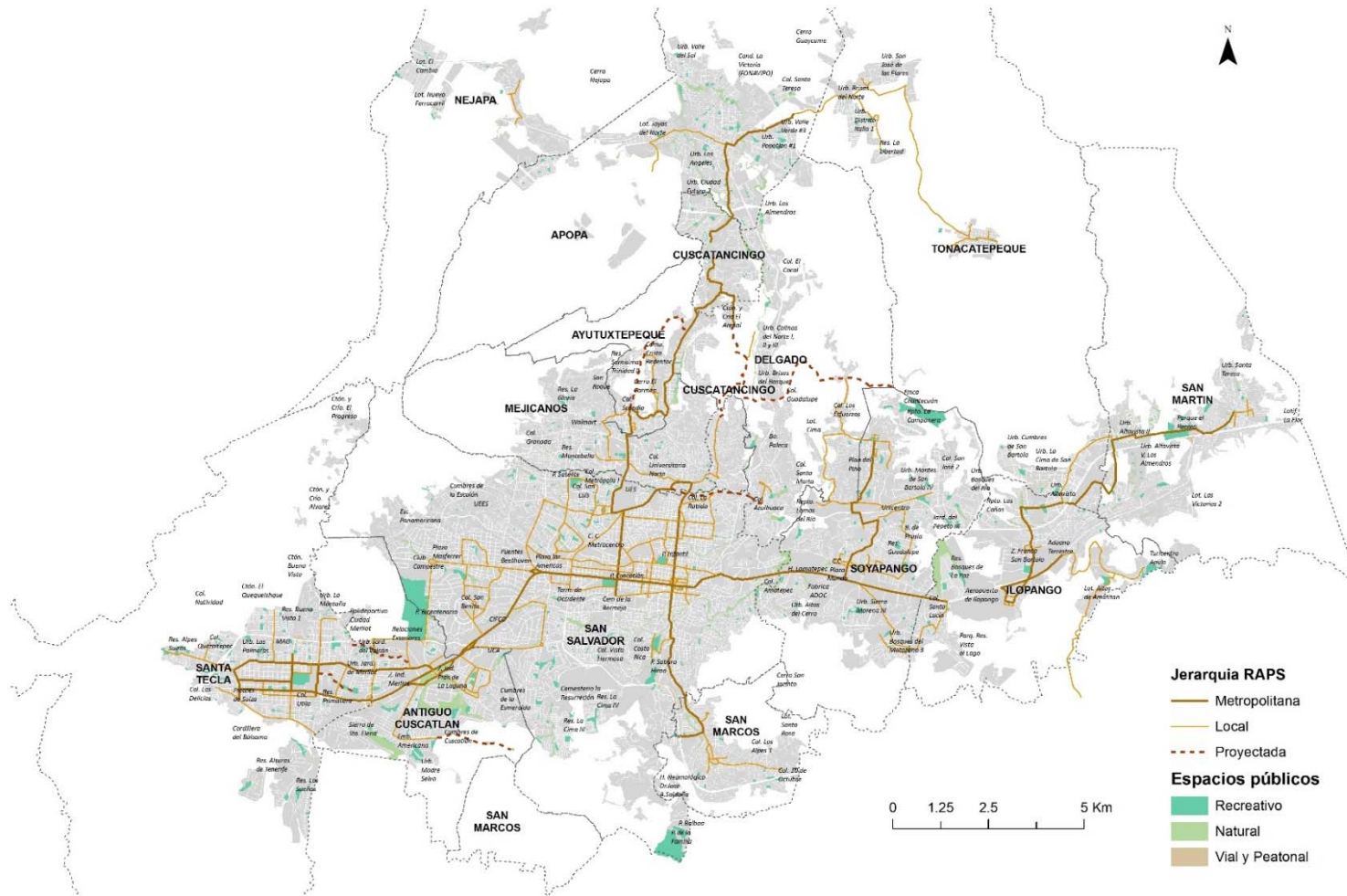
De acuerdo a estas tipologías, se tiene que en los municipios del AMSS, se proponen 252.89 Km de RAPS de los cuales, el 31% corresponde al nivel metropolitano y 62% al nivel local, 8% a proyectada distribuyéndose de la siguiente manera:

TABLA 1. LONGITUDES POR MUNICIPIO DE RAPS METROPOLITANA Y LOCAL.

MUNICIPIO	METROPOLITANA (Km)	LOCAL (Km)	PROYECTADA (Km)	TOTAL	%
<i>Antiguo Cuscatlán</i>	5.79	12.25	3.16	21.20	8%
<i>Apopa</i>	4.12	3.79	-	7.92	3%
<i>Ayutuxtepeque</i>	5.12	3.59	3.65	12.36	5%
<i>Cuscatancingo</i>	3.54	2.15	0.36	6.05	2%
<i>Delgado</i>	2.15	7.04	8.81	18.00	7%
<i>Ilopango</i>	7.05	12.73	-	19.77	8%
<i>Mejicanos</i>	2.58	4.14	0.27	6.99	3%
<i>Nejapa</i>	-	1.54	-	1.54	1%
<i>San Marcos</i>	0.93	4.70	-	5.63	2%
<i>San Martín</i>	6.58	1.50	-	8.08	3%
<i>San Salvador</i>	21.90	56.79	1.89	80.58	32%
<i>Santa Tecla</i>	11.35	14.00	1.81	27.16	11%
<i>Soyapango</i>	7.49	15.48	-	22.96	9%
<i>Tonacatepeque</i>	-	14.64	-	14.64	6%
Total	78.59	151.57	19.95	252.89	100%
%	31%	62%	8%	100%	

Fuente: Elaboración propia

MAPA 2. JERARQUÍA RAPS



Fuente: Elaboración propia.

4.6 Sectores prioritarios de intervención

Con la finalidad identificar dentro de la toda la red sectores prioritarios para la intervención, se han definido algunos criterios o condiciones que permitirán concentrar y dirigir esfuerzos para su implementación. Estos se han basados principalmente en las tendencias de inversión, tanto pública como privada, que definen proyectos detonantes o singulares transformadores de sectores de la ciudad. Por lo tanto, las RAPS contribuirían en generar impactos más profundos que van más allá de los límites del proyecto, principalmente relacionados a la inclusión social, seguridad, salud y el ordenamiento de la ciudad.

Se han definido 4 niveles de priorización:

- **Prioridad 1:** Corresponde a RAPS que conectan sectores con mayores niveles de inversión pública y/o identificada por proyectos de carácter metropolitano a desarrollarse al corto plazo impulsados por el gobierno central o local; y aquellas ubicadas en sectores con mayor presión para la inversión privada, definida a través de los permisos de construcción registrados en el sistema de trámites de COAMSS/OPAMSS en el periodo 2015-2017 (ver mapa 3).

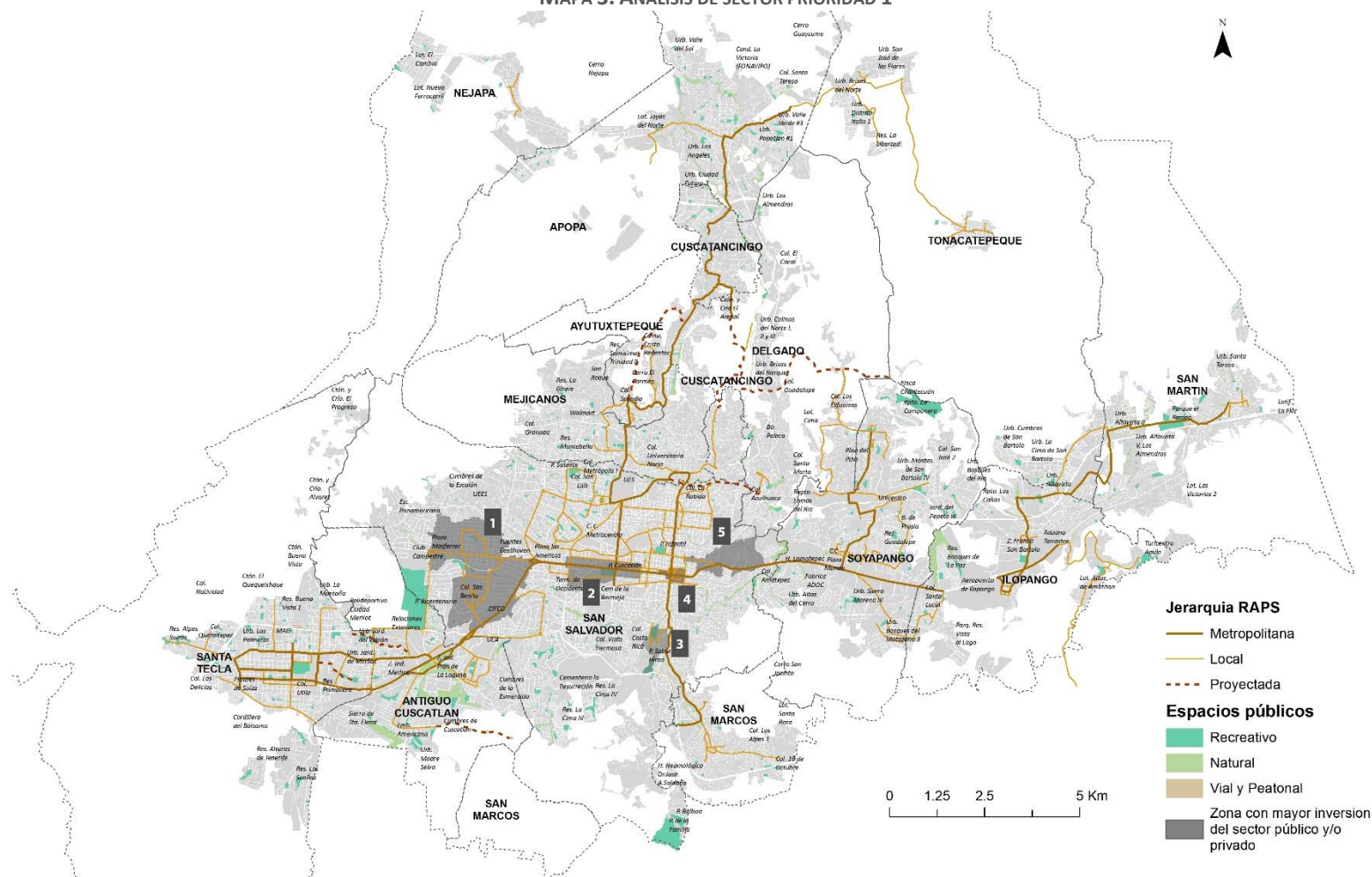
Algunos ejemplos de RAPS prioridad 1

1. Alameda Roosevelt (Sector 2)
2. Alameda Manuel Enrique Araujo (Sector 1)
3. 25 Av. Norte (Sector 2)

Fuente: Visita técnica espacios públicos del AMSS, 2017.



MAPA 3. ANÁLISIS DE SECTOR PRIORIDAD 1



Nomenclatura: 1. Col. Escalón y San Benito, Sector que concentran la mayor cantidad de permisos de construcción en el AMSS / 2. Col. Flor Blanca y sus alrededores, tanto el sector público, privado y la cooperación internacional están apostándole a proyectos de equipamiento urbano y mejora del espacio público invirtiendo en espacio público / 3. Al sur, el Parque Metropolitano San Jacinto. / 4.y 5 al oriente, Centro Histórico y el sector donde se localiza el mercado mayorista La Tiendona, en los cuales existe una apuesta de interés local y metropolitano para su revitalización urbana y económica

- **Prioridad 2:** Se prioriza las RAPS que coinciden con las rutas propuestas por SITRAMSS, que se deberán ejecutar de acuerdo a la implementación dichos recorridos (ver mapa 4).

Algunos ejemplos de RAPS prioridad 2

1. Carretera Panamericana
2. Bulevar del Ejercito

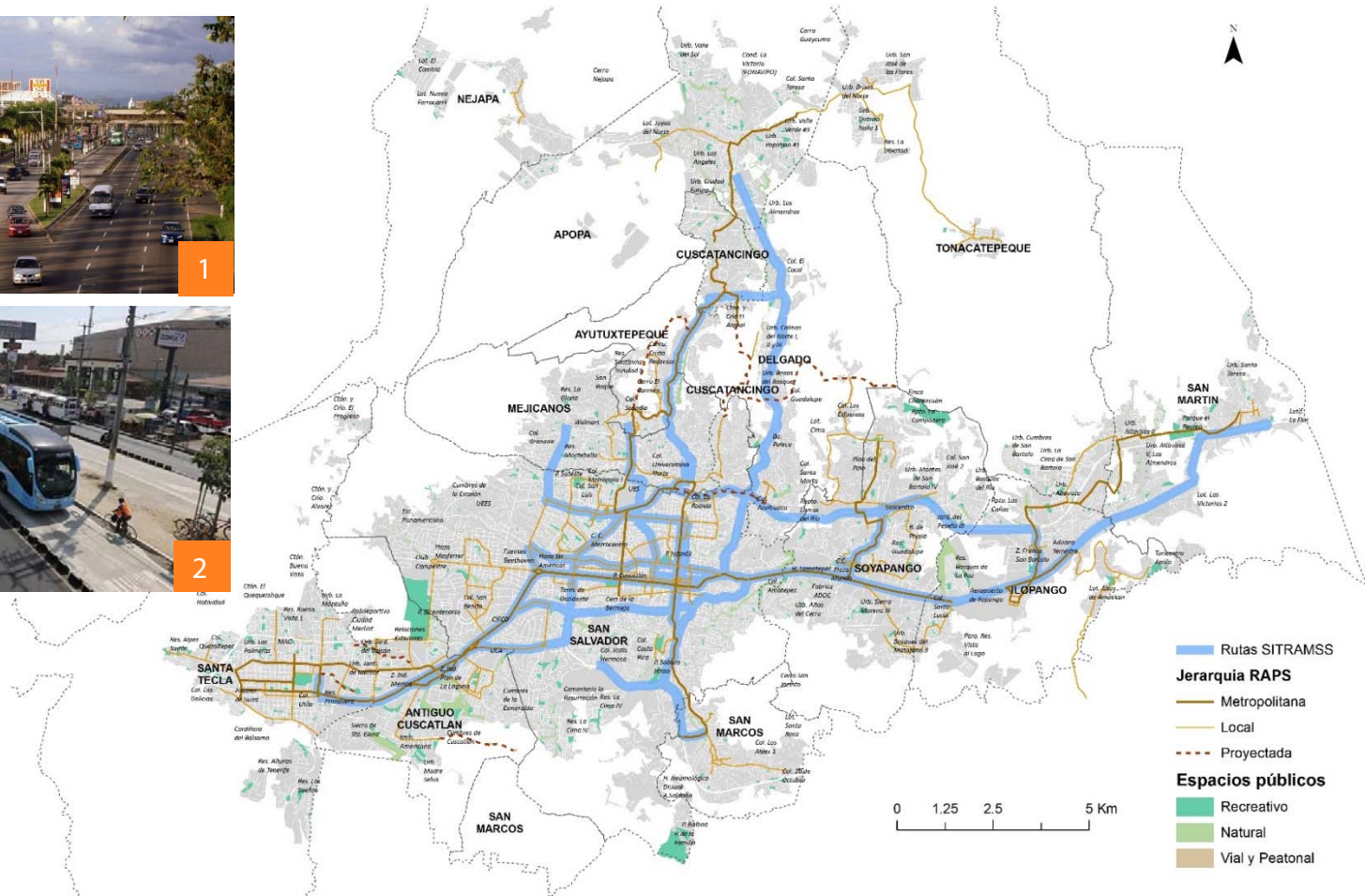
MAPA 4. ANÁLISIS DE SECTOR PRIORIDAD 2



1

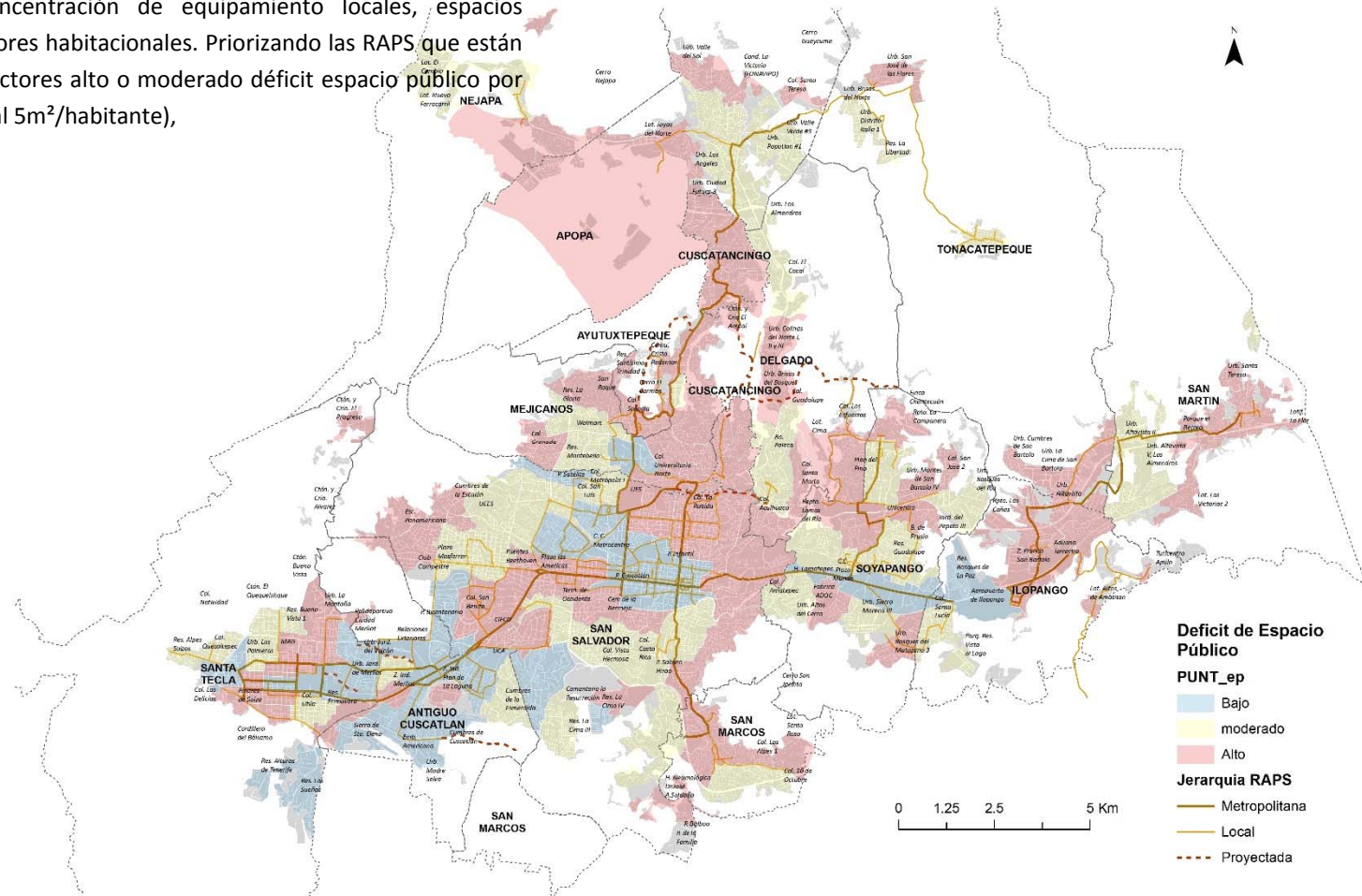


2



- Prioridad 3:** corresponden a RAPS de nivel local que coinciden con zonas aptas para el mejoramiento de barrios y la revitalización, es decir, con concentración de equipamiento locales, espacios públicos y sectores habitacionales. Priorizando las RAPS que están ubicadas los sectores alto o moderado déficit espacio público por habitante¹⁴ (< al 5m²/habitante),

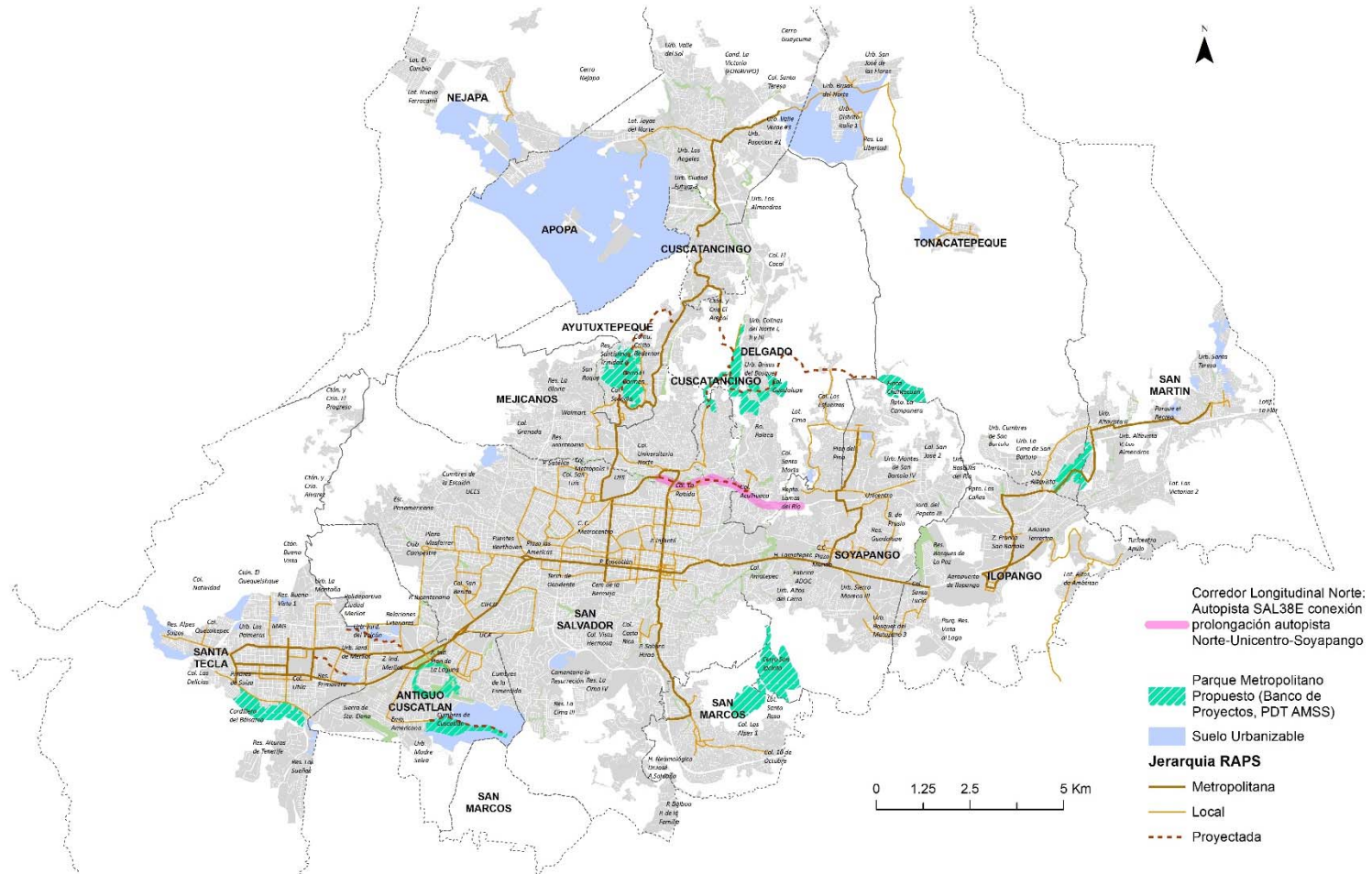
MAPA 5. ANÁLISIS DE SECTOR PRIORIDAD 3



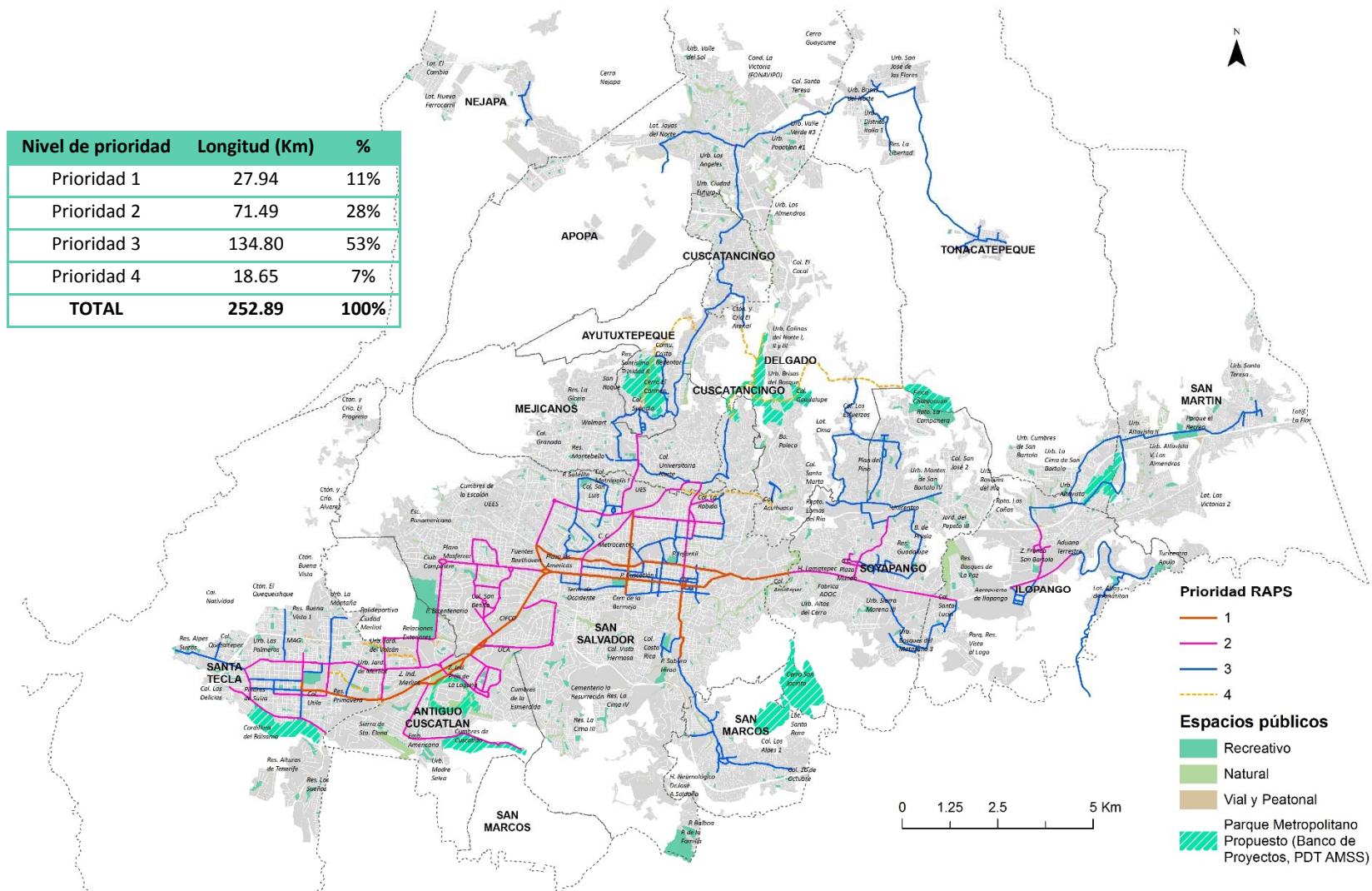
¹⁴ Ver grafica 1 en acápite 3.1.

- **Prioridad 4:** en esta categoría se encuentran las RAPS Proyectadas que su ejecución depende del desarrollo de un gran proyecto urbano. Por ejemplo las que se ubican en suelos urbanizables, en parques metropolitanos propuestos, entre otros (ver mapa 6).

MAPA 6. ANÁLISIS DE SECTOR PRIORIDAD 4



MAPA 7. NIVEL DE PRIORIDAD DE LAS RAPS



5. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE RAPS

Las RAPS buscan transformar las calles en espacios más seguros, confortables, incluyentes, diversos, que apoyan la economía local y mejoren la imagen urbana. Cuyo concepto debe ser aplicado principalmente a la red identificada como tal, que une los puntos más importantes de la ciudad y que coincide con la propuesta de un sistema moderno de transporte público colectivo. Constituyen un medio que favorecerá a las personas acceder de forma segura y eficiente a multiplicidad de servicios, equipamientos y oportunidades que ofrece la ciudad, superando aquellos factores que afecta el libre desplazamiento e incentivando la movilidad sostenible

De acuerdo a los ámbitos de incidencia, (movilidad, imagen urbana, medio ambiente y cohesión social), se han identificado 7 de estrategias que definen las líneas de acción a tomar en cuenta para el desarrollo de un proyecto de RAPS, que corresponden a algunas de las principales problemáticas en el desplazamiento peatonal por la ciudad.



Calle Carabobo, Centro Histórico de Medellín, Visita técnica, 2015.

TABLA 2. ÁMBITOS DE INCIDENCIA DE LAS RAPS

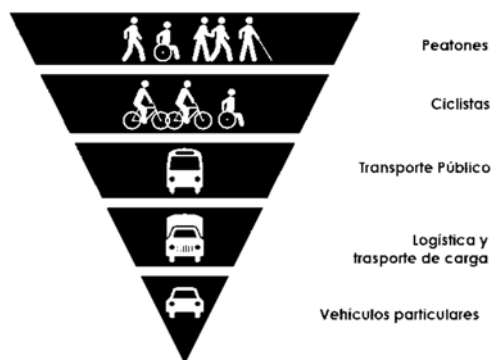
Ámbito	Estrategias	Líneas de acción
MOVILIDAD	1. Garantizar un nivel de infraestructura mínimo que permita una circulación peatonal adecuada	• Mejoramiento y recuperación de aceras
	2. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal y seguridad para el desplazamiento peatonal	• Accesibilidad universal • Intersecciones seguras
	3. Facilitar el acceso a otras formas de transporte	• Ciclo Rutas • Estacionamientos
IMAGEN URBANA	4. Mejorar la estética urbana y del paisaje, revalorizando los espacios verdes, culturales y simbólicos de la ciudad	• Mejoramiento de fachadas • Instalación de mobiliario urbano • Iluminación
	5. Recuperar espacios ociosos o residuales, como remanentes entre edificaciones o viales.	• Recuperación de espacios residuales
MEDIO AMBIENTE	6. Recuperación de la vegetación y mejoramiento del microclima urbano.	• Arborización y jardinería
SEGURIDAD	7. Fomentar la vigilancia natural del espacio público	• Seguridad ciudadana

Fuente: Elaboración propia.

5.1 Movilidad Urbana

Se busca establecer las condiciones físicas y funcionales que garanticen seguridad para el libre desplazamiento de todos los sectores de publicación y brindar opciones para el usos de sistemas alternativos de transporte, como la bicicleta, para ello, nos basamos en el esquema de la movilidad sostenible (ver figura 11), representado en forma de una pirámide invertida que plantea la priorización del peatón por sobre los otros modos de transporte, ordenándolos de tal manera que en última instancia se encuentra el transporte motorizado privado.

FIGURA 7. PIRAMIDE DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE



Fuente: ONU-Hábitat.

Es por ello, que en las RAPS en el ámbito de Movilidad Urbana corresponde aquellas obras dirigidas a mejorar las condiciones al desplazamiento peatonal, la accesibilidad universal, promover uso de medios no motorizados de transporte, esto mediante la dotación y mejoramiento integral de las aceras e intersecciones, con especial énfasis en la seguridad vial, la dotación de infraestructura adecuada.

5.1.1 Derechos de vías para el mejoramiento y la recuperación de aceras

Las vías son la porción del espacio público, destinada a la permanencia o circulación de vehículos y de peatones, y sus secciones o derechos de la vía, están compuestas por aceras y rodajes. Esta guía propone mantener y diseñar adecuadamente estos elementos desde la perspectiva de las RAPS, buscando mejorar sus condiciones generales, haciéndolos confortables y seguros para el desplazamiento peatonal, incidiendo así, en el mejoramiento en la calidad de la imagen urbana y en la forma en que vivimos la ciudad.

En el caso de las aceras su sección se subdivide en 3 franjas, y dependiendo su dimensionamiento coexistirán las 3 simultáneamente:

- **Franja de circulación peatonal:** se recomienda definir una “sección libre” para la circulación peatonal con un ancho ideal de 1.5 m, en la que no se interponga ningún objeto (señalización, rótulos, mobiliario, postes, etc.) o vegetación (ramas de árboles y arbustos).
- **Franja de equipamiento o servicios,** con un ancho mínimo de 60 cm, incluyendo el borde, ocupada para instalar infraestructura o algún tipo de mobiliario, como: iluminación, señalización, basureros. Así mismo, sobre esta franja se podrían colocar jardinería y arborización, siempre y cuando no interrumpa la visibilidad y el paso peatonal teniendo una dimensión mayor a los 60cm.
- **Franja de interacción interior – exterior:** En casos especiales, y si el derecho de vía y la actividad del sector lo permite, se podrá sumar una franja más, que corresponde a un área de interacción de las fachadas con el peatón, es decir áreas de vitrina, de mesas o terrazas, tendrán dimensiones variables.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los rodajes, de acuerdo al Manual de Criterios de Diseño Urbano, se tiene como dimensión **ideal** para un carril de rodaje vehicular de 3.50m,

sin embargo, en se puede trabajar con carriles menores de 3.25 como lo especifica el RLDOT-AMSS¹⁵, siempre y cuando no afecten el tráfico y la función de la vía, deberá considerarse a la hora de decidir sobre la ampliación de aceras. Así mismo, se deberá pensar en la adaptación del diseño y el mejoramiento de elementos existentes en las vías, como niveles, vegetación relevante, instalaciones eléctricas, hidráulicas, accesos vehiculares, estacionamientos, entre otros.

Tomando en cuenta las características determinadas por los derechos de vía en las calles identificadas como RAPS (ver mapa 8.), se recomienda 4 tipos de tratamiento en las aceras:

- A. **Aceras en calles con derechos de vías limitados ($dv < 12m$)**, por ubicarse en esta condición, las aceras se vuelven estrechas y no necesariamente cumplirán con los 1.5m libre ideales para la circulación peatonal. De no ser posible ampliarla, se deberá poner especial atención en la infraestructura o mobiliario que se utilizará que no interfiera en la circulación, además de respetar un ancho mínimo para la circulación peatonal de 1.20, que permita el paso de una personas caminando o una silla de ruedas (ver figura 8).
- B. **Aceras en calles con derechos de vías intermedios ($dv = 12- 20m$)**, estas pueden admitir dimensiones más amplias en sus aceras mayores o igual al ideal (1.5m), de igual forma las franja de servicios pueden tener dimensiones variables, pudiéndose ubicar en ella, además de la infraestructura, árboles y/o jardinería. Así mismo, en algunos casos podrían considerarse incluir una franja para la instalación de mobiliario o de relación interior – exterior para la interacción de peatón con las fachadas existentes, de manera que no interrumpas el paso. (ver figura 9 y 10).

¹⁵ Anexo N°6 del Reglamento a la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS, pág. 239

C. **Aceras en calles con derechos de vía amplios (dv=20-30)**, son vías de circulación mayor, primarias, secundaria o colectoras, estas pueden admitir aceras anchas que incluyan tanto una franja de equipamientos como una franja de relación interior – exterior (en sectores de alta actividad comercial) e incluso podrían considerar la habilitación de ciclo rutas dentro del derecho de vía, tomando en cuenta las consideraciones técnicas como demanda, tráfico, topografía, entre otras. (ver figura 12 y apartado 5.1.2).

D. **Aceras en calles con grandes derechos de vía (>30)**, Son vías primarias de circulación mayor, estas pueden admitir aceras anchas que incluyan tanto una franja de equipamientos como una franja de relación interior – exterior (en sectores de alta actividad comercial) algunas cuentan con un arriate central que deberá considerar su tratamiento (ver figura 12 y apartado 5.1.2).

MAPA 8. MAPA DE DERECHO DE VÍAS ENCALLES IDENTIFICADAS COMO RAPS

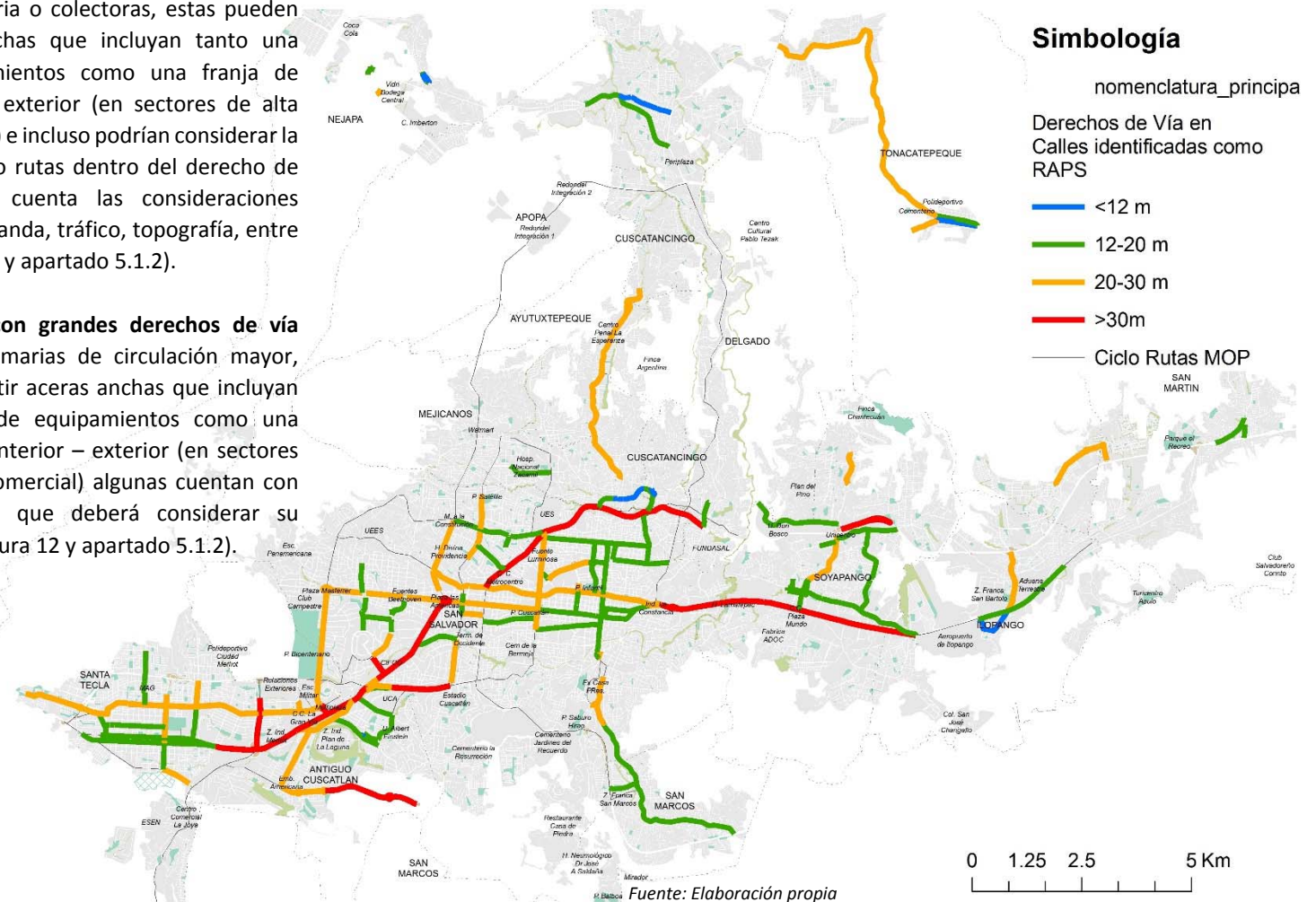
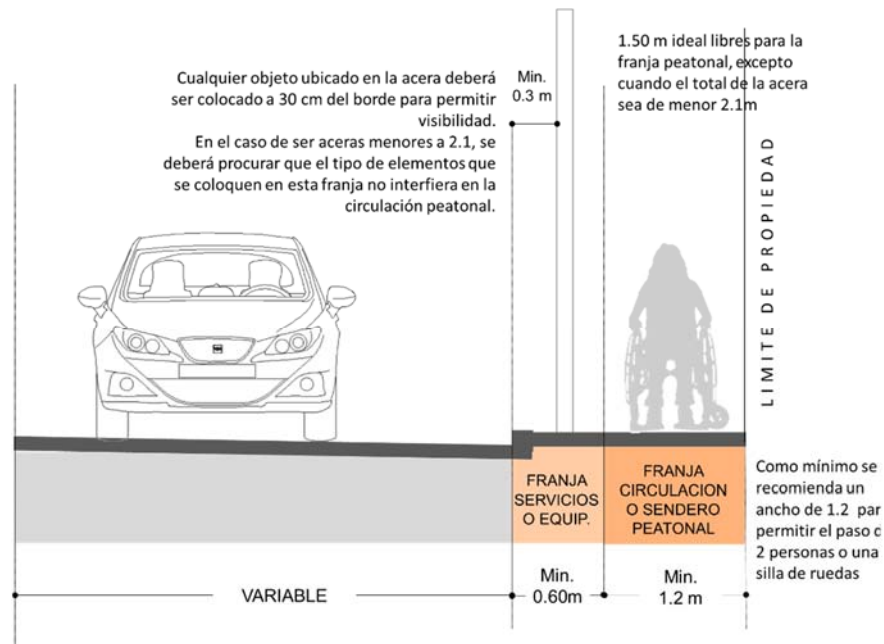
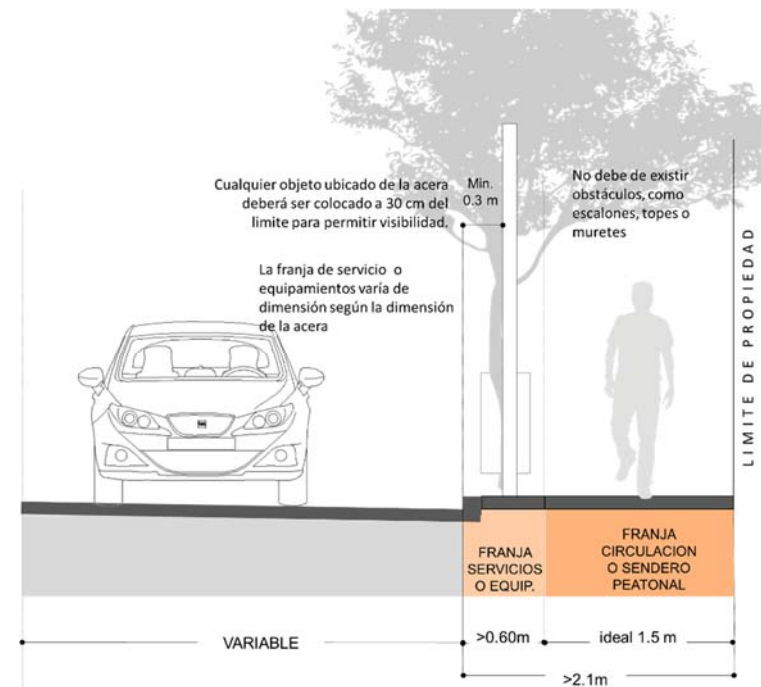


FIGURA 8. DIMENSIONES PARA ACERAS EN CALLES CON DERECHOS DE VÍAS LIMITADOS (DV < 12M)



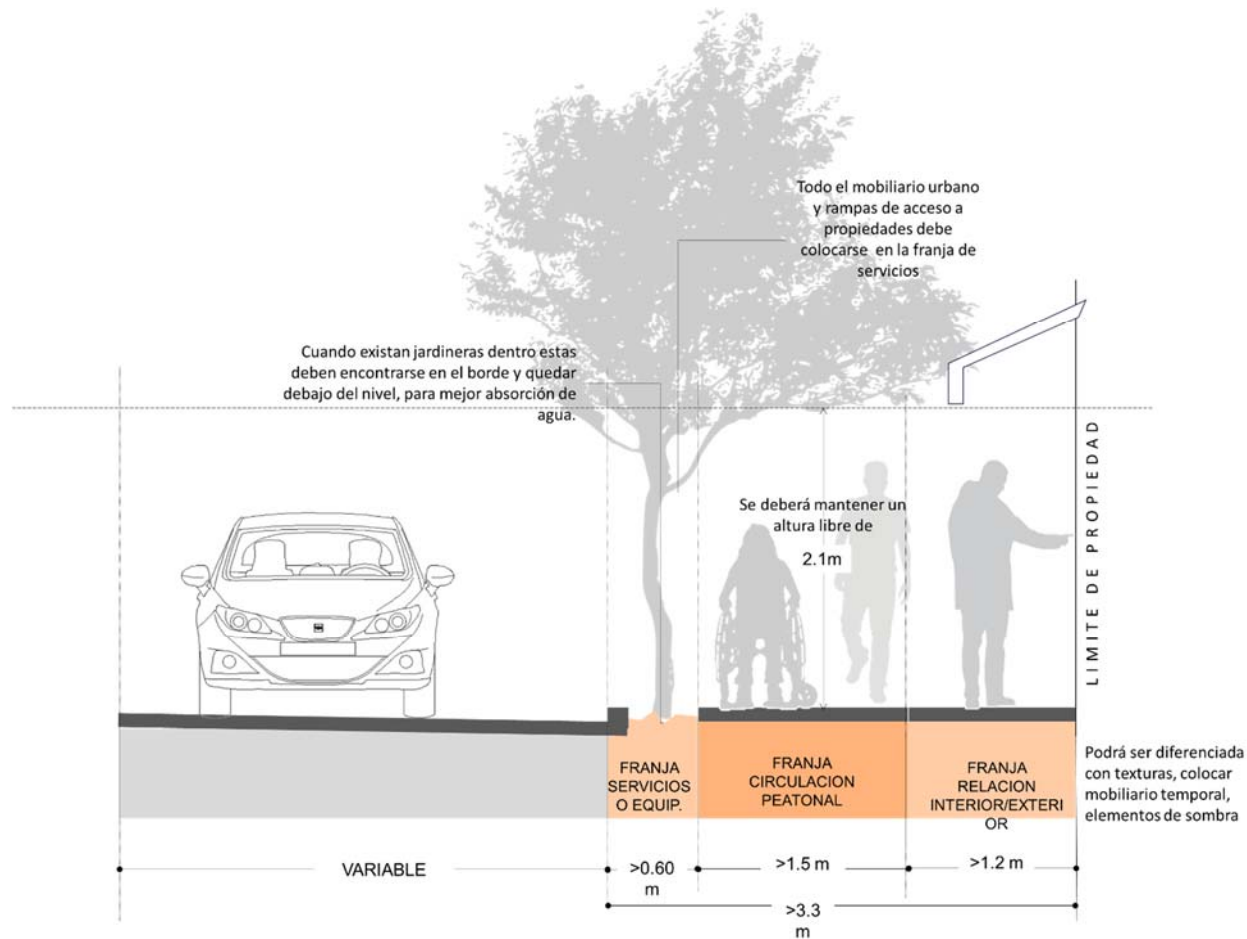
Fuente: Elaboración propia con base en Manual de Criterios de Diseño, OPAMSS, 2012.

FIGURA 9. DIMENSIONES PARA ACERAS EN CALLES CON DERECHOS DE VÍAS INTERMEDIOS (DV = 12- 20M)



Fuente: Elaboración propia con base en Manual de Criterios de Diseño, OPAMSS, 2012.

FIGURA 10. DIMENSIONES EN ACERAS EN CALLES CON DERECHOS DE VÍA AMPLIOS (DV=20-30)



Elaboración propia con base en Manual de Criterios de Diseño, OPAMSS, 2012.

5.1.2 Fomento de la movilidad en bicicleta

Es necesario aclarar dos términos (Medellín, 2002):

Ciclo-vías: Son aquellas vías o zonas del espacio público que, de manera temporal, se destinan al tráfico de bicicletas, patinadores y peatones, con fines recreativos. Para que se adapten a este uso, deben estar bien demarcadas y señalizadas.

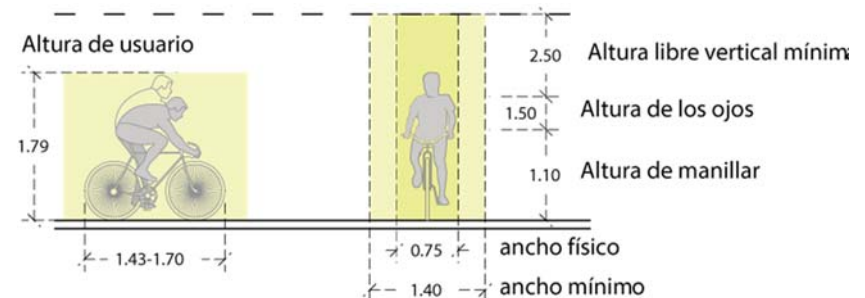
Ciclo-rutas: Franjas destinadas, de manera permanente, al desplazamiento de personas en bicicleta. Poseen características especiales en su superficie, señalización, etc., que las diferencian, claramente, del resto del espacio público. Pueden formar parte de la acera o del rodaje, y ser bidireccional o unidireccional según el diseño, según el tipo de vía, el espacio disponible y la concepción del sistema de movilidad.

Promover la utilización de medios de transporte más sostenibles es uno de los grandes propósitos de las RAPS, por lo que se propone generar circuitos aptos para la circulación de bicicletas que sean atractivos y seguros. Para ello se deberán tener las siguientes consideraciones:

- **Limpieza visual:** Debe buscar un equilibrio entre el camino más corto, la amenidad y la conectividad con el mayor número de potenciales orígenes y destinos. Evitar en la medida de lo posible interferencias desequilibradas con el tráfico motorizado
- **Diseño geométrico:** Deberá respetar dimensiones de acuerdo a la demanda de usuarios prevista y en función de la vía. Se tiene que tomar en cuenta que además del espacio utilizado por el ciclista se deberá incluir un espacio para resguardo para la ejecución de posibles maniobras.

Se deben evitar pendientes excesivas que dificulten el recorrido, no son convenientes pendientes >5% ni >del 2% mantenidas por más de 4 Kms. Se puede disponer de Pendientes hasta el 7% siempre que se mantengan por pocos metros.

FIGURA 11. MEDIDAS GENERALES DE UNA BICICLETA CON SU USUARIO



Fuente: Manual de diseño de espacio público de Zapopan, México.

Dimensionamiento
Vía unidireccional
Ancho min= 1.4m + 25cm @ lado
Vía bidireccional
Ancho min= 2.2 + 25cm @ lado



Ciclo Ruta a nivel de rodaje

- 1 Ciclo ruta doble carril a nivel de rodaje
- 2 Franja de infraestructura
- 3 Elementos de segregación



Ciclo Ruta en acera

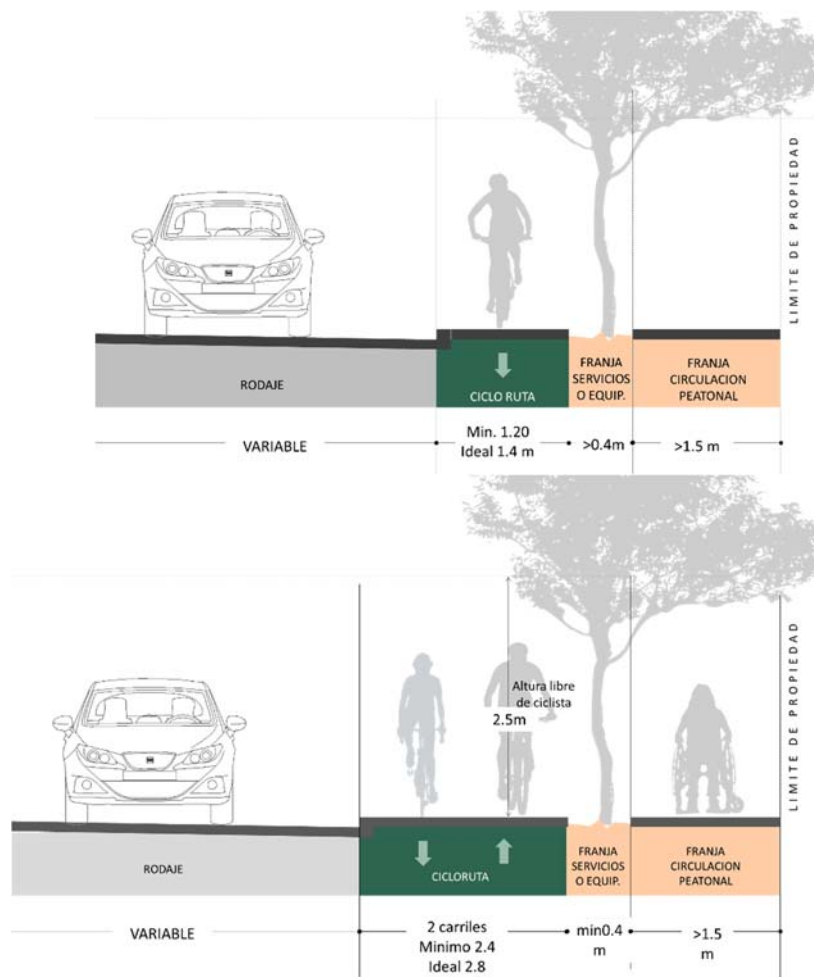
- 1 Franja de circulation peatonal
- 2 Ciclo ruta de doble carril a mismo nivel de la acera, debidamente señalizada y con cambio de material
- 3 Zona de precaución / cruce peatonal
- 4 Franja de infraestructura
- 5 Rodaje vehicular



Ciclo Ruta en arriate central

- 1 Ciclo ruta doble carril con cambio de material
- 2 Rampa de acceso
- 3 Cruce peatonal
- 4 Arriate

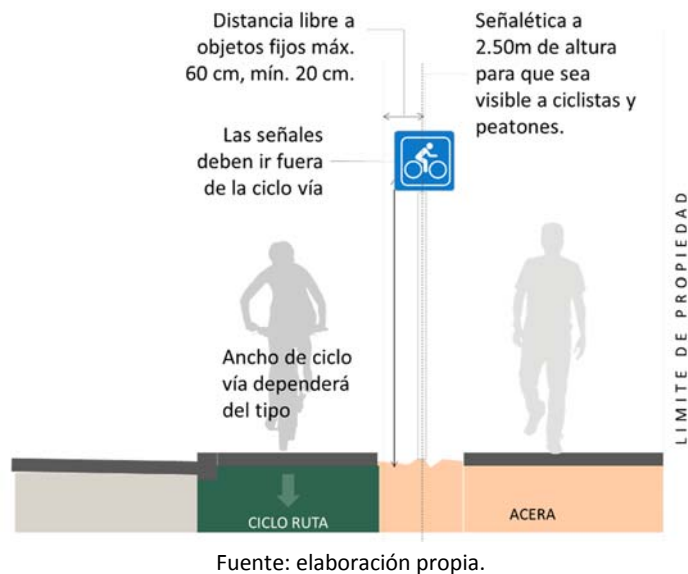
FIGURA 12. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE CICLO RUTAS



Fuente: Elaboración propia.

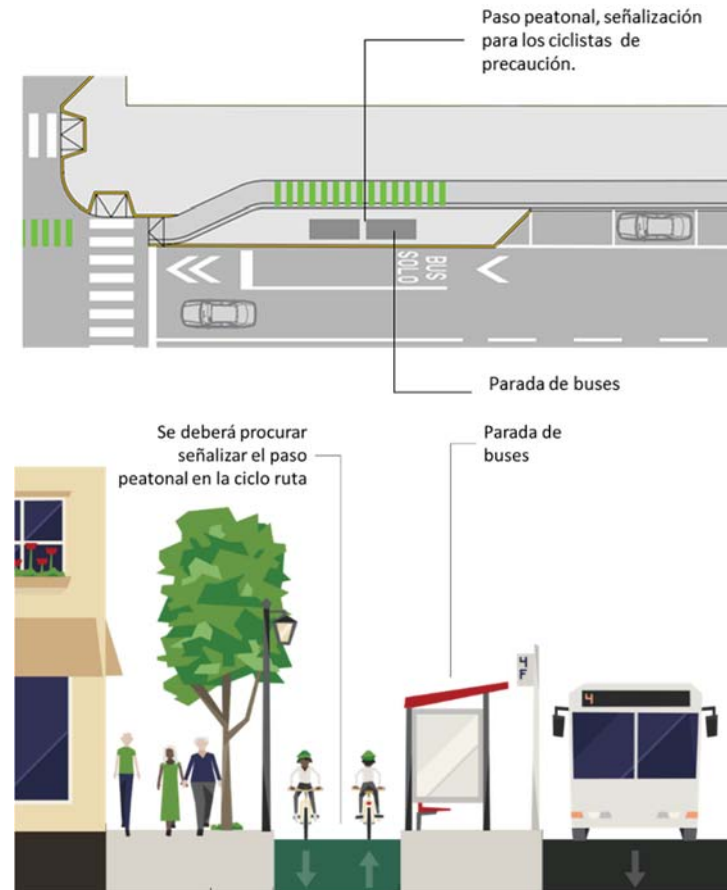
- **Intersecciones:** Se deberá procurar soluciones que garanticen la seguridad entre diferentes tipos de tráfico, se deberá señalizar apropiadamente y de manera diferenciada el paso de ciclistas.
- **Señalización:** Considerar la señalización vertical y horizontal correspondientes, cambio de pavimentación, cebras exclusivas, de tal forma que la presencia de los ciclistas se vuelva evidentes.

FIGURA 13. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS VERTICALES EN CICLO RUTAS.



- **Mobiliario:** Se deberá dotar áreas para estacionamiento adecuado y ubicado estratégicamente de manera que sean accesibles para posibilitar otros modos de transporte. Así mismos asegurar el acceso directo de los usuarios a las estaciones de buses.

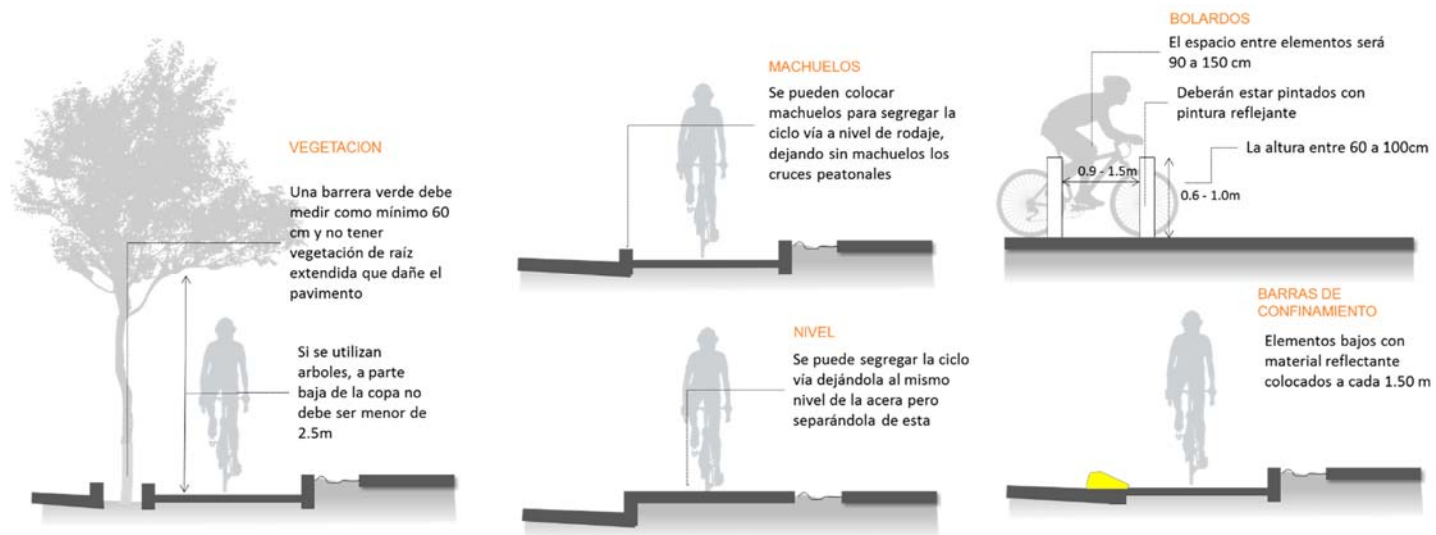
FIGURA 14. DISEÑO DE PARADA DE BUSES CUANDO EXISTE CICLO RUTAS



- **Seguridad:** En la medida de lo posible, se deberán utilizar métodos de segregación para ciclistas (ver figura 15):
 - **Separación entre automóviles:** Se puede realizar por medio de un elemento físico como bolardos, machuelos, barras de confinamiento o vegetación.

- Separación con acera: Debe existir algún elemento que diferencie la ciclo vía, pueden ser elemento que sobresalgan como machuelos o bolardos, o un cambio de pavimentos, colores o texturas, Además de la señalización adecuada
- No se deberá tener vegetación baja, a los lados de las ciclorutas, que invada su sección, con hojas, ramas, etc.

FIGURA 15. ALTERNATIVAS PARA LA SEGREGACIÓN DE CICLO RUTAS



Elementos de segregación para Ciclo vías



Fuente: Elaboración propia.

5.1.3 Estacionamientos

Las áreas previstas para estacionamientos deberán quedar integradas entre zonas arboladas y deberán atender a las características del entorno, procurando que no afecten la circulación peatonal y de bicicletas. Se deberá evitar los estacionamientos perpendiculares o sobre la acera, considerando alternativas como la incorporación de estacionamientos paralelos al rodaje.

Dimensionamiento de plazas de parqueo

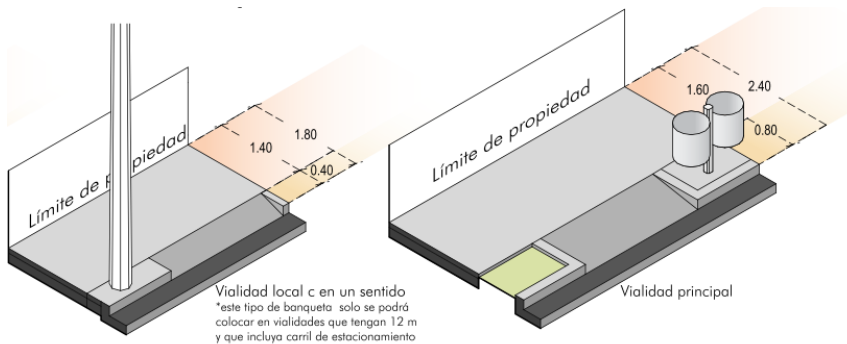
Paralelo o en línea: 2.00 x 6.00m

Perpendicular: 2.50 x 5.00m

Motocicletas: 2.50 x 1.5m

Especial: 3.50 x 5.00 m

- **Pendiente:** Deberán considerar una pendiente transversal en 2 y 2.5%
- **Rampas de acceso:** Las rampas de acceso vehicular a garajes o estacionamientos deberán situarse a un lado de la infraestructura o borde de la acera y dejar libre el paso al peatón.



- **Vegetación:** Con el objetivo de mejorar el ambiente urbano se deberá introducir bandas de vegetación o arbolado que enmarque lo estacionamientos.
- **Pavimentos:** Utilización de pavimentos especiales que permitan diferenciarlos ya sea por su textura o color, y en la medida de lo posible incorporar vegetación.
- **Seguridad:** Cuando se dé casos de estacionamientos perpendiculares a la circulación peatonal o con acceso directo desde la misma se deberá procurar.
 - Reductores de velocidad en los accesos de los estacionamientos
 - Construcción de bolardos en zonas de acceso vehicular
 - Señalización
- **Hidrantes:** No se deberá ubicar estacionamientos en un radio de 10 m de un hidrante.

FIGURA 16. EJEMPLO DE INTERVENCIÓN EN VÍAS CON DV = 10M

Aceras con anchos mínimos de 1.2m



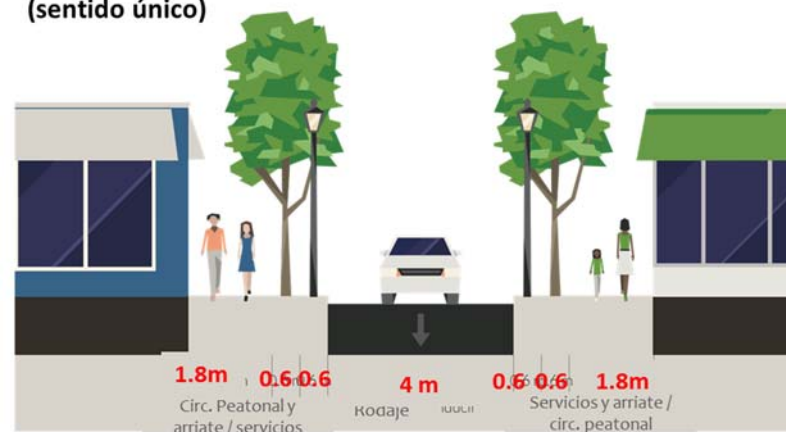
Ampliación de acera al ancho ideal (1.5m) + instalación de parklet



Ampliación de acera + reducción de rodaje (sentido único + estacionamiento)



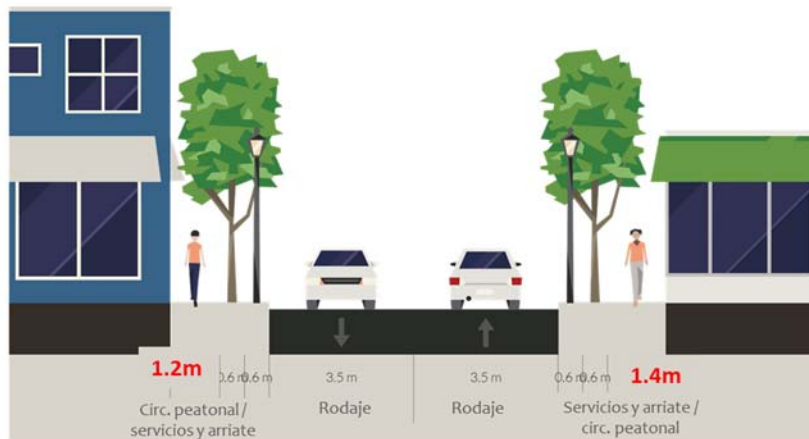
Ampliación de ambas aceras + arriate + reducción de rodaje (sentido único)



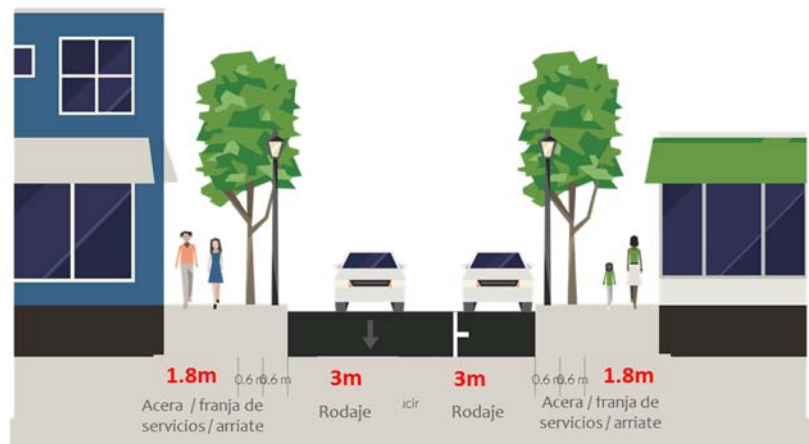
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 17. EJEMPLO DE INTERVENCIÓN EN VÍAS CON DV = 12M

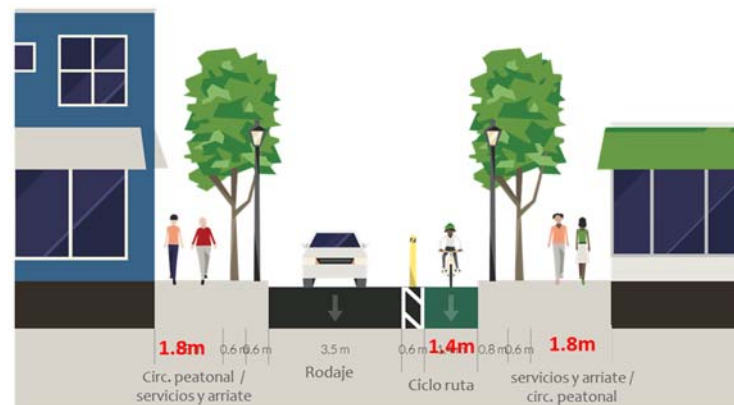
Aceras con anchos mínimos + arriate



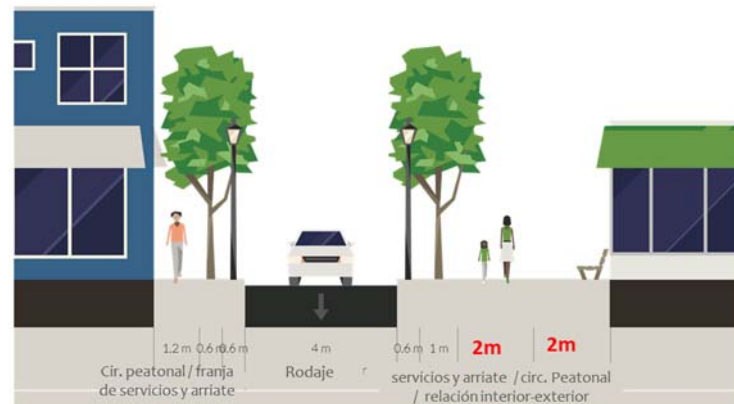
Ampliación de ambas aceras + reducción de rodaje + estacionamiento



Ampliación de ambas aceras + reducción de rodaje (sentido único) + la incorporación de carril bici



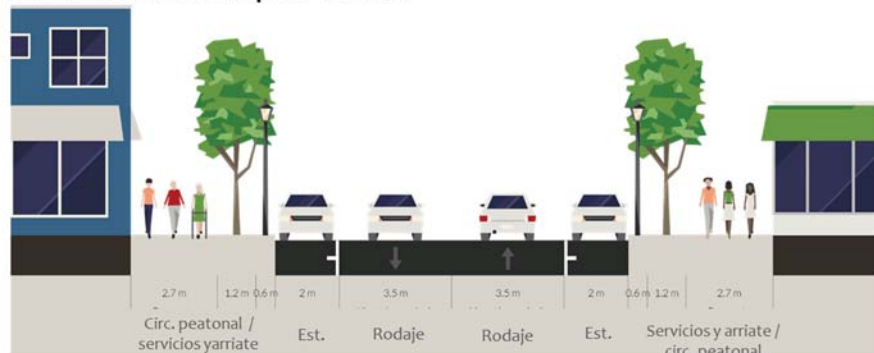
Ampliación de acera + reducción de rodaje (sentido único) + la incorporación de 2m de franja de relación interior exterior



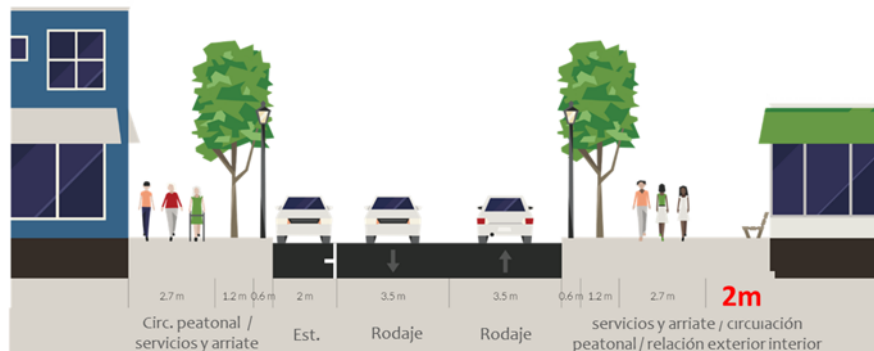
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 18. EJEMPLO DE INTERVENCIÓN EN VÍAS CON DV = 20M

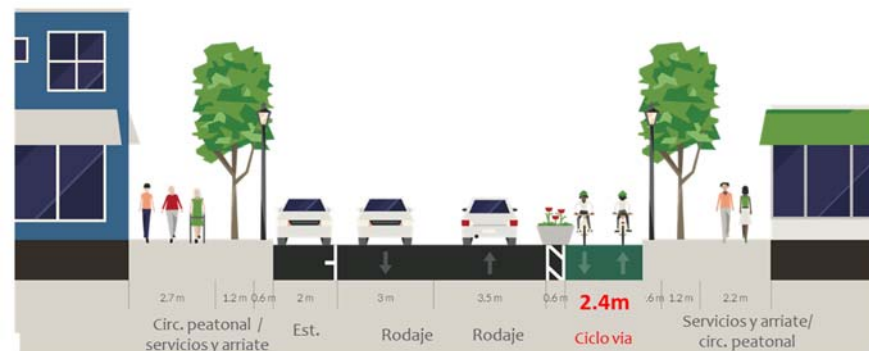
Aceras con anchos amplios + arriate



Aceras con anchos amplios + arriate + la incorporación de 2m de franja de relación interior exterior para la instalación de mobiliario.



Aceras con anchos amplios + arriate + la incorporación de una ciclo ruta de doble carril



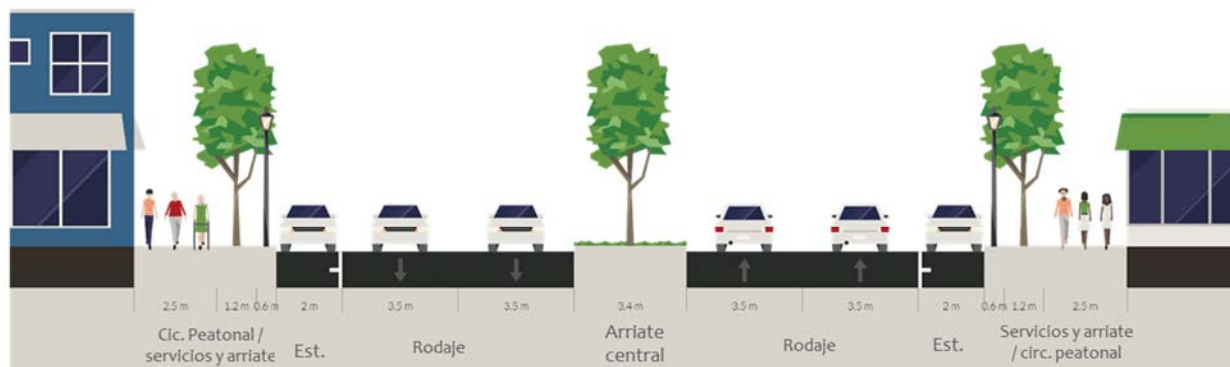
Aceras con anchos amplios + arriate + la instalación de un parklet



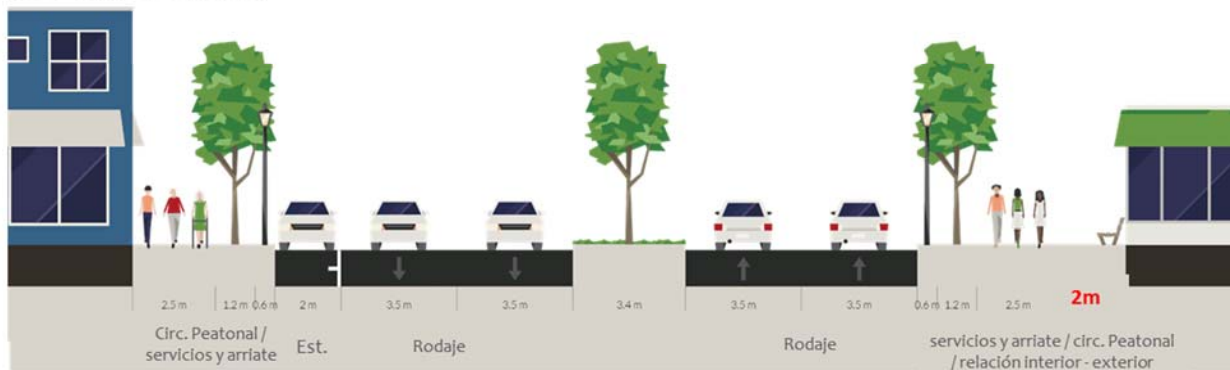
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 19. EJEMPLO DE INTERVENCIÓN EN VÍAS CON DV = 30M

Aceras con anchos amplios + arriate central

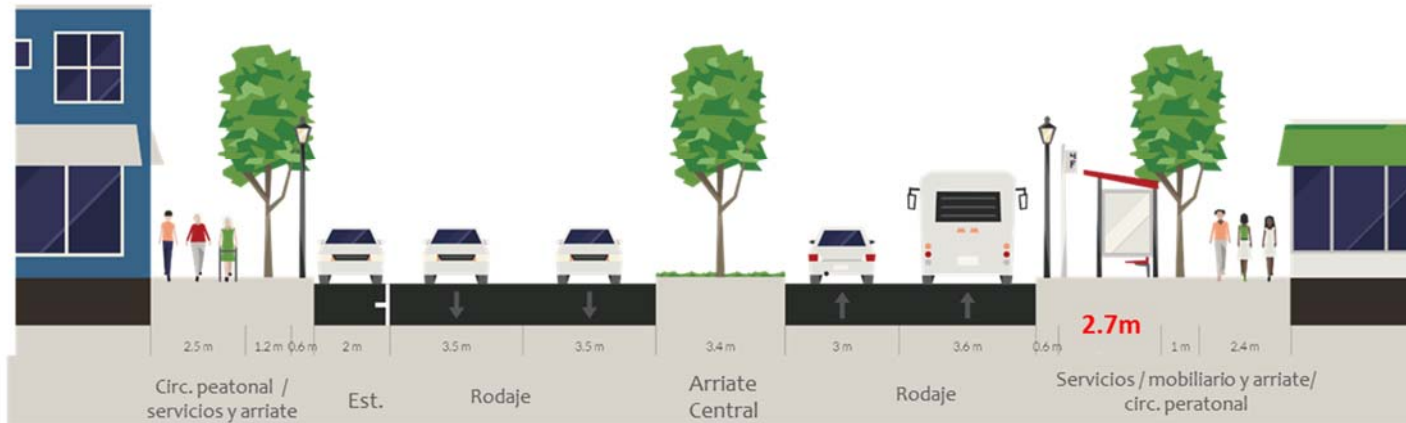


Ampliación de acera con incorporación de 2m de franja de relación interior exterior para la instalación de mobiliario

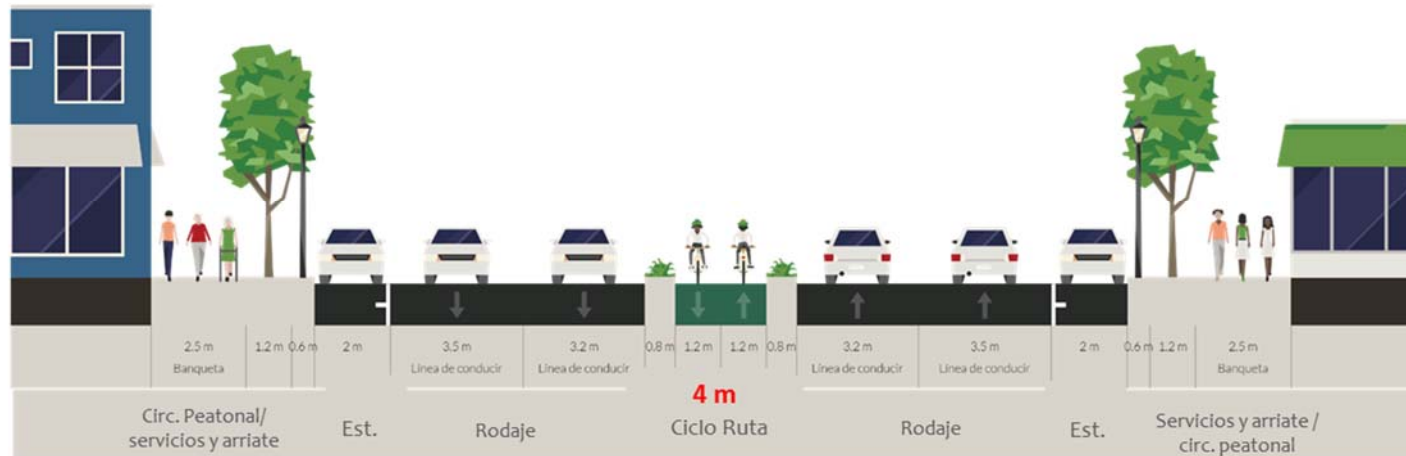


Fuente: Elaboración propia.

Instalación de parada de buses en un lado de la acera



Ampliación e arriate central para la incorporación de ciclo ruta de 2 carriles.



Fuente: Elaboración propia.

5.1.4 Incorporación de elementos de accesibilidad universal

Crear y mejorar las condiciones de accesibilidad urbana para las personas con discapacidad se vuelve un tema transversal en la definición de criterios de diseño para RAPS, usando así garantizar el desplazamiento seguro mediante: Eliminar obstáculos o barreras, diseñando rampas adecuadas, cambios de material, así como también, la incorporación de mobiliario urbano y señalización accesible.

■ Eliminar obstáculos o barreras

Se deberán realizar acciones de limpieza identificando y removiendo aquellos elementos que **dificulten** o obstaculicen la movilidad peatonal, ya sea mobiliario, gradas, postes, incluso vegetación. Se deberá procurar dejar un espacio libre para la circulación idealmente **mayor o igual a 1.50m.**, suficiente para el desplazamiento cómodo para unas personas a pie, en silla de ruedas, con bastón, entre otros.



Ejemplo de eliminación de barreras



ALGUNAS CONSIDERACIONES

- Evitar la colocación de gradas y /o accesos vehiculares que interfieran en la franja de circulación peatonal
- El mobiliario urbano no deberán presentar salientes > a 10 cm
- En el caso de los bolardos deberán ser distribuidos adecuadamente y no deberán obstruir el paso **(ver apartado 5.2.2)**
- La sección de la acera tendrá una altura mínima de 2.10 m libre de cualquier saliente, rama u obstáculo.
- Las Rejillas en la acera, sus espaciamiento no deberán superar los 2.5 cm y se colocarán en el sentido contrario del desplazamiento peatonal.

■ Señalización para la accesibilidad

Deberán existir medios de orientación, información y señalización que posibiliten a las personas encontrar la ruta, evitar obstáculos e identificar cuando se haya llegado al destino. Se deberá considerar lo siguiente:

- Ser sencillo y contener solamente lo esencial
- Evitar la cantidad excesiva de señales para facilitar la comprensión por todas las personas
- Disponer del símbolo internacional de accesibilidad, para informar al público que lo señalizado es accesible, franqueable y utilizable por personas con discapacidad



El Símbolo Internacional de Accesibilidad, destinado a identificar zonas adaptadas a personas con discapacidad.

- Incluir a todas las personas, recurriendo simultáneamente a diferentes formas de comunicación a efectos de asegurar su percepción, independientemente de la discapacidad que tengan

- Estar fabricadas con materiales resistentes a las condiciones que serán sometidas
- Ser fáciles de remplazar, limpiar y reparar.
- Las señales pueden ser: **visuales, táctiles y audibles**.

■ Señales Visuales

Las señalizaciones visuales deberán estar claramente definidas en su forma, color, gráfico y deberán ser:

- Bien iluminadas o ser luminosas
- Destacarse por contraste
- Evitar la interferencia de materiales reflectivos en la lectura de la señalización
- Diferenciar el texto principal, de la leyenda secundaria
- Uso de letras mayúsculas para palabras cortas y uso de letras minúsculas para las palabras largas
- Uso de palabras separadas por espacios adecuados que faciliten su comprensión
- Dimensiones de los textos y de los símbolos de acuerdo con la distancia del observador (Letras superiores a 10 cm para las ubicadas en los espacios urbanos)
- Colocación en la parte exterior de la acera sin presentar obstáculos y si la acera es muy estrecha, es preferible ubicarlos adosadas a la fachada.

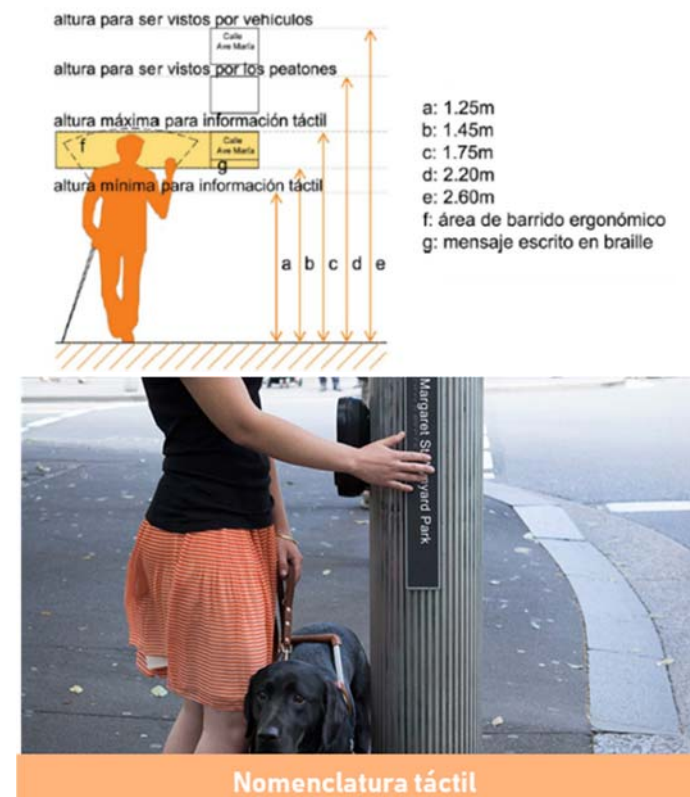
■ Señales táctiles

Deberán contar con lo siguiente:

- Tener dimensiones abarcables para detectar cualquier elemento con: dedos, pies o bastón
- utilizar letras en sistema Braille y colocar figura en alto o bajo relieve suficientemente contrastado, mínimo de 0.25cm.

- Debe ubicarse de una manera accesible a un costado de la baldosa de botones de la Guía Táctil y a una altura adecuada. Tiene un uso eventual para la señalización de situaciones notables como: Cruces peatonales, pasarelas peatonales, paradas de buses, servicios públicos (educación, salud, etc.), edificios relevantes, etc.

FIGURA 20. NOMENCLATURA TÁTIL



Fuente: Elaboración propia

■ Guía táctil

Consiste en una franja de piso con códigos texturizados en sobrerrelieve, de manera que puedan ser reconocidos como señal de avance seguro o direccional y alerta de detención o de precaución:

- Piso táctil direccional: contempla el movimiento recto y los giros moderados. Deberá indicar la señalización el sentido del desplazamiento; tener un ancho 40 x 40cm; tener color diferente o contrastante con el piso adyacente.
- Piso táctil de alerta: significa en primera instancia detención, utilizado para señalar situaciones que impliquen riesgo, tales como la proximidad de un desnivel o de un obstáculo en la circulación. Los giros cerrados (superiores a 45º) conviene señalarlos también con texturas de alerta. Deberá ser de textura y color contrastante con el piso adyacente, tener un ancho entre 40 x40 cm en toda la extensión que implique una situación de riesgo, y estar colocado a una distancia adecuada.



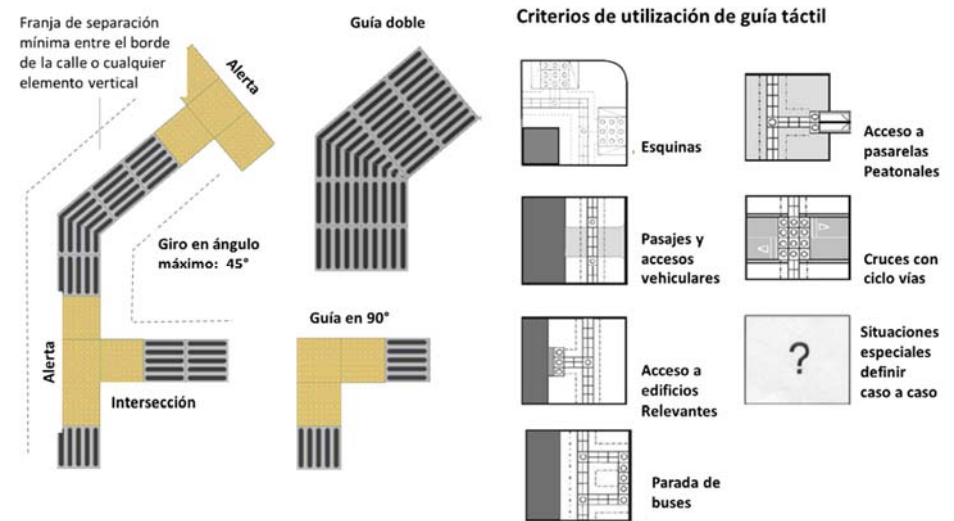
Piso táctil

Dimensiones: ancho 40x40 cm

Deberá ser colocado al **centro** de la circulación peatonal, con una separación mínima de **40 cm** con respecto cualquier objeto vertical o del borde de la acera, para la seguridad del peatón

Fuente: COAMSS/OPAMSS, Manual de criterios de diseño urbano, 2012.

FIGURA 21. DISPOSICIÓN DE LA GUÍA TÁCTIL



Fuente: Accesibilidad Garantizada en el Espacio público, MINVU, Santiago de Chile, 2014.

■ Señales Audibles

Estas deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Ser emitidas de manera distinguible y de fácil comprensión;
- Prestar especial atención a los niveles de sonido máximos, con el objeto de evitar que las mismas sean perjudiciales a la salud y generen desorientación;
- Estar a una altura superior a 2.10 m, los emisores de señales audibles que estén suspendidos, y
- producir un nivel de sonido que exceda el nivel prevaleciente según el tipo de actividad en por lo menos 15 decibeles y no deberá

sobrepasar los 100 decibeles en alarma y cualquier otra información audible.

■ Rampas

Para la construcción de rampas se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Las rampas no deben de interferir con la con la circulación peatonal, procurando un ancho libre en la franja de circulación peatonal > a 1.50m. (ver figura 22 y 23).
- En los casos en que las dimensiones de las aceras sean muy reducidas y que la construcción de una rampa transversal pudiera obstruir la circulación peatonal, se podrá hacer uso de una rampa a lo largo de la acera.
- Se deberán integrar al sistema de guías táctiles existente, colocando baldosas táctiles de alerta antes de la rampa.
- Disminuir en la medida de lo posible las pendientes de rampas de acceso.
- El borde de la rampa deberá estar enrasado con el rodaje o presentar un desnivel máximo de 1 cm o 2 cm de forma redondeada o achaflanado.
- Se deberán utilizar pavimentos antideslizantes, textura y color para hacer evidentes los cambios de nivel y dirección.
- En algunos casos se podrían utilizar pasos peatonales elevados (a nivel de acera) para evitar el uso de rampas y reducir la velocidad vehicular, siempre y cuando no sean vías de alto tráfico.

Pendientes de Rampa
Deseable 6%
Máxima 8%

Fuente: COAMSS/OPAMSS, Manual de criterios de diseño urbano, 2012.

FIGURA 22. ALTERNATIVAS DE RAMPAS EN PUNTOS MEDIOS

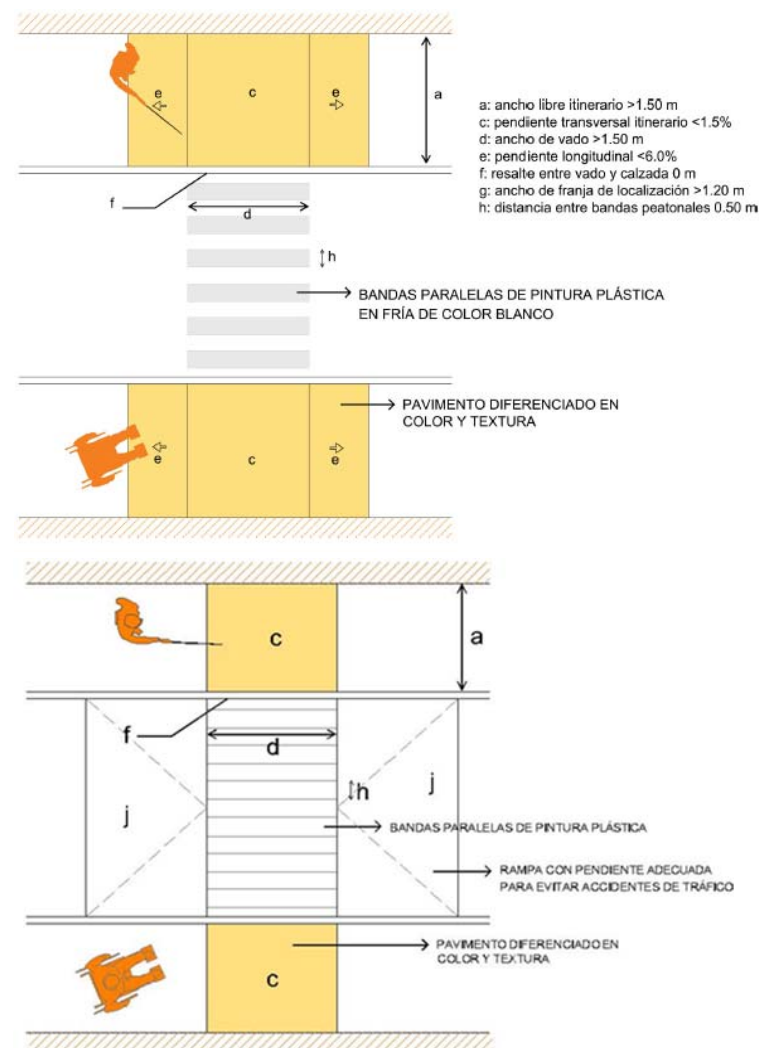
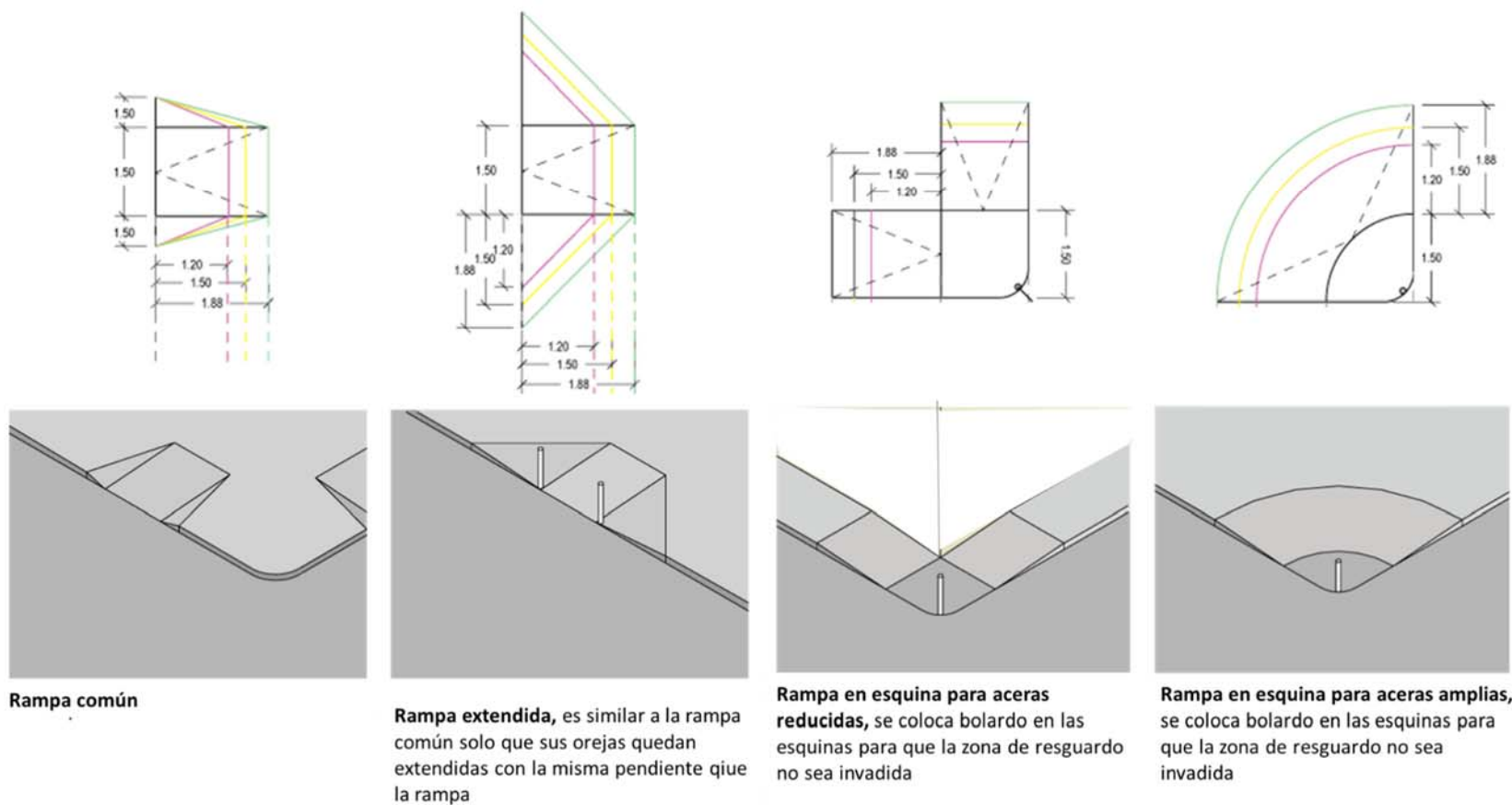


FIGURA 23 ALTERNATIVAS DE RAMPAS EN ESQUINAS



Fuente: elaboración propia con base a Manual de Diseño de espacio público de Zapopan México.

5.1.5 Mejoramiento de cruces peatonales

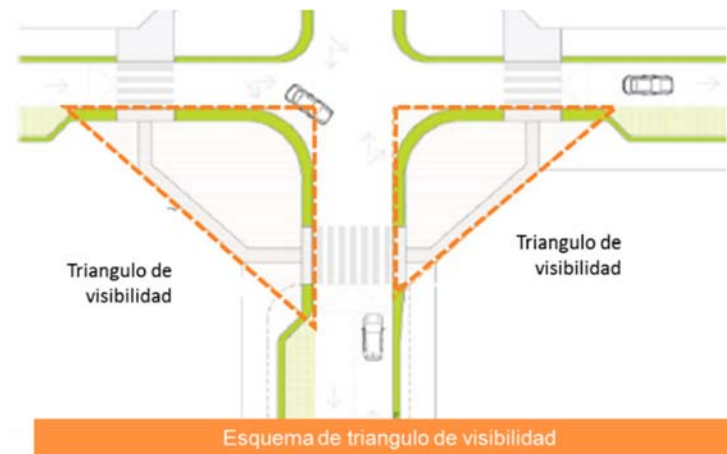
Las intersecciones son puntos críticos en la ciudad donde peatones, vehículos y bicicletas confluyen, estas no solo deben de funcionar de forma segura y eficiente, su adecuado diseño y uso permite atraer a las personas y brindar mayores oportunidades para mejorar el ambiente de la ciudad, el acceso al espacio público, equipamientos y servicios, haciendo el tráfico más predecible y dotando de vida a zonas específicas.

Para las RAPS, el garantizar el cruce seguro en las intersecciones es fundamental, por lo cual se propone varias estrategias para mejorar su funcionamiento:

- Asegurar un desplazamiento peatonal sin obstáculos
- Disponer en el cruce marcado por un paso de cebra con un ancho mínimo de 1.20, que coincide con los las rapas
- **Limpieza visual:** se debe garantizar el desplazamiento seguro resaltando los puntos donde es más conveniente cruzar la calle, además se deberá remover todos aquellos elementos como mobiliario, publicidad, vegetación u otro que obstruyan la visibilidad o el paso de los peatones.
- **Señalización:** Elementos indispensables con los que debe contar un cruce peatonal:
 - Señalética horizontal: Flechas de dirección, líneas de alto, cebra o cruces peatonales y de ciclistas, marcas de prohibición de estacionamiento.
 - Señalética Vertical: Preventiva, Restrictivas e Informativas.
- **Resguardo a peatones:** se deberán procurar la generación de cruces directos, considerando la inclusión de elementos que protejan al

peatón como bolardos o la creación de áreas de resguardo en arriates centrales (si el derecho de vía lo permite).

FIGURA 24. TRIANGULO DE VISIBILIDAD



Fuente: Manual de criterios de diseño urbano, COAMSS / OPAMSS, 2012.

5.1.6 Calmado de tráfico

De acuerdo al Manual de Criterios de Diseño Urbano esta estrategia podrá ser aplicada a las vías del AMSS, consideradas como colectoras, de reparto y acceso, exceptuando: vías con arriates centrales o separadas por desnivel, tramos de vías que no tengan accesos o construcciones, vías que tengan más de un carril por cada sentido de circulación o que uno de los carriles sobrepasen 3.5 m, y en tramos donde el 15% de los vehículos rebasa una velocidad de 50 km/h.

En casos especiales se podrá considerar elementos que permitan crear un cruce seguro y reducir la velocidad en intersecciones, entre ellos se puede mencionar¹⁶:

- **Túmulos o lomos:** Corresponde a la elevación de la rasante de la calzada, deben ser ubicados en lugares donde no afecten accesos, exista iluminación y garantizar que sean lo suficientemente visibles y contar con señalización preventiva correspondiente.

Dimensionamiento de Túmulos
Sección transversal de segmento circular
h máxima = 7.5 cm
L lomo= 4.20 m

- **Mesetas:** Estos son más amplios que los túmulos, cuentan con una superficie plana central. Se colocan en lugar de túmulos cuando las travesías con intensidad media diaria superior a 5000 vehículos, cuando haya un volumen apreciable de vehículos de emergencia y autobuses, o donde hay un paso aislado de peatones.

Por lo general se utiliza un pavimento distintivo que indique la prioridad peatonal.

Sección transversal de segmento circular
h máxima = 7.5 cm
L lomo= 4.20 m



Fuente: Urban Street Design Guide, National Association of City Transportation Officials, Estados Unidos, 2017.

- **Mesetas en intersecciones:** La acera y el rodaje adquieren el mismo nivel. La utilización de estas contribuye a definir clara prioridad peatonal a través de pavimentación. Es necesario considerar la colocación de elementos para el resguardo del peatón.



¹⁶ Manual de criterios de diseño urbano

Fuente: *Urban Street Design Guide, National Association of City Transportation Officials, Estados Unidos, 2017.*

- **Retranqueos:** Corresponde en alterar la planta de la intersección de modo que contribuyan a para reducir la velocidad.
- **Semaforización:** solo en caso de ser necesario, se deberán incorporar semáforos especiales que den paso al peatón y que deberán estar sincronizado con los semáforos para el tráfico vehicular. Estos deberán:
 - Estar situados lo más cerca del cordón de la acera, evitando que obstaculicen la vía de circulación peatonal y vehicular. Estar a una altura comprendida entre 90 cm y 110 cm del piso terminado, cuando posean dispositivos de accionamiento manual para cruce de peatones;

Los semáforos instalados en vías públicas con alto volumen de tránsito de personas con discapacidad visual, con lo siguiente (OSA, 2014)

- Contar con mecanismos que emitan una señal sonora entre 45 y 55 decibeles para zona habitacional, hospitalaria, educativa e institucional, y entre 70 y 75 decibeles para zona industrial y comercial; y
- tener otro mecanismo alternativo que pueda ser percibido por personas con discapacidad visual e indique cuando está habilitado o deshabilitado el cruce peatonal, evitando que el dispositivo perturbe a otras personas que deban permanecer próximas al mismo.

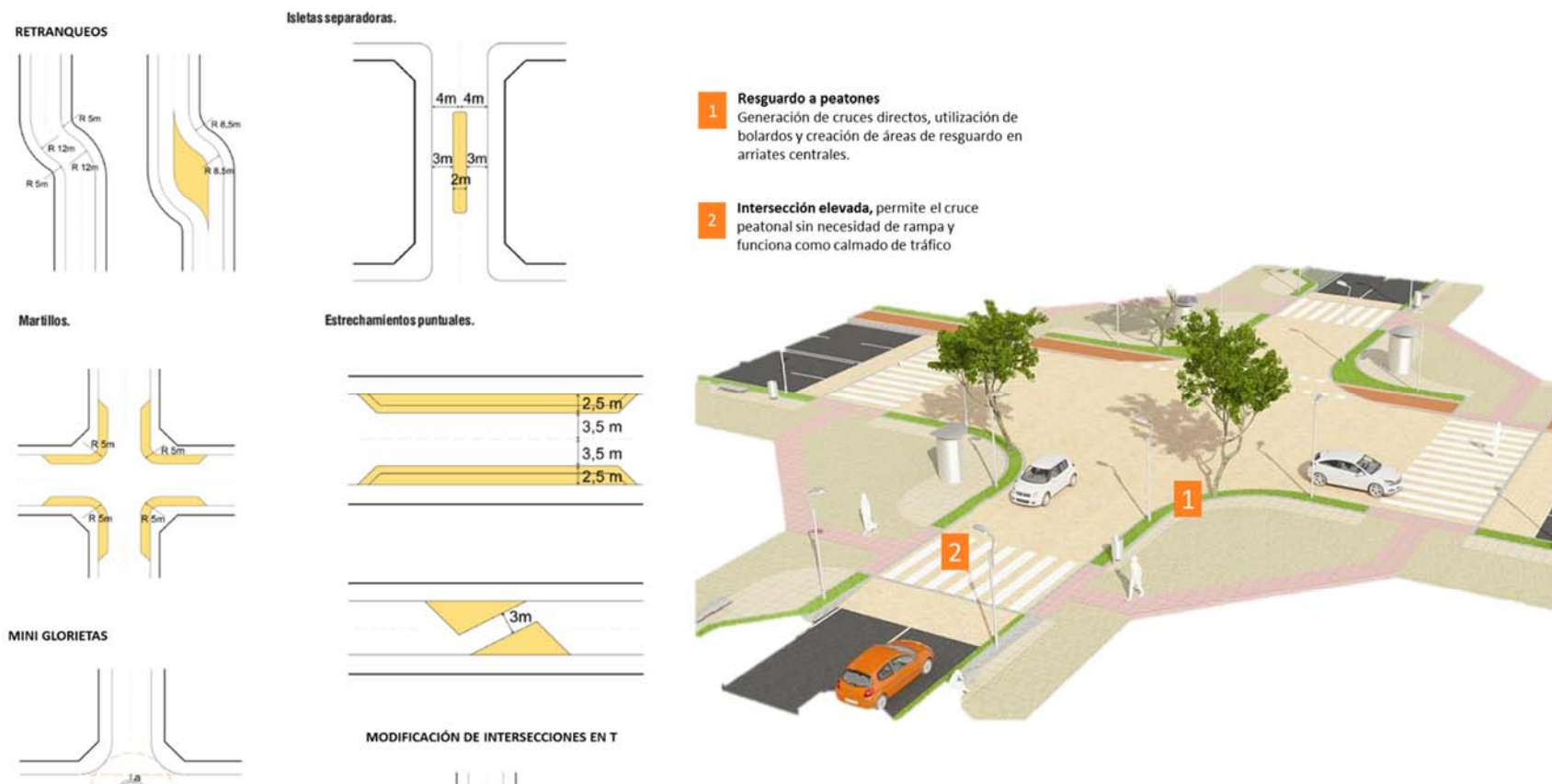


Ejemplo de
Intersección segura
y calmado de tráfico

- 1 Señalización horizontal:
cebra o paso peatonal
- 2 Resguardo de peatones
- 3 Ampliación de acera para
acortar distancias de cruce
peatonal y lograr paso mas
directos

Fuente : *Elaboración propia*

FIGURA 25. EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CALMADO DE TRÁFICO



Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano, OPAMSS, 2012.

5.1.7 Creación de calles peatonales o compartidas

Vías aptas para el uso exclusivo de peatones o que posibiliten este funcionamiento mediante horarios establecidos, y se localizan en las zonas centrales y comerciales; son usadas como elementos de valoración de áreas representativas de las ciudades.

En este caso se deberá considerar los aspectos urbanos que garanticen el desplazamiento seguro de peatones y vehículos, como:

- **Señalización:** Señalización vertical que denote la exclusividad peatonal, así como la señalización horizontal.
- **Cambios de textura o nivel,** Como otra estrategia para denotar la preferencia peatonal, que la diferencie de las vías de circulación vehicular.
- **Terrazas:** Delimitación de áreas para terrazas que se vinculen a los usos existentes, para la adaptación de estancias o áreas de mesas.
- **Resguardo de peatones:** Se recomienda el uso de bolardos para restringir el paso peatonal. Estos pueden ser móviles de manera que en casos especiales puedan permitir el acceso.
- **Franja de circulación para el abasto:** Pensar en una franja libre de cualquier obstáculo que permita el abasto de locales o el ingreso de vehículos de emergencia.
- **Espacio público interactivo:** Incorporar al diseño elementos especiales que permitan interactuar el usuario con el espacio público, ya sea por medio de instalaciones, mobiliario especial, mapas interpretativos, etc.
- Disponer de mobiliario e iluminación adecuada.



Ejemplo de uso de mobiliario temporal en calle peatonal



Ejemplo de paso de Cebra en calle peatonal

5.2 Imagen urbana

5.2.1 Mejoramiento de fachadas

■ Fachadas activas

Mejorar los usos del espacio urbano de tal forma que promuevan la interactividad con los peatones, ya sean terrazas, aparadores, transparencias, jardín, etc. donde no existan muros o estacionamiento.

TERRAZAS

- Podrán estar delimitados mediante elementos fijos como jardineras, barandillas o vallas
- La disposición del mobiliario y su diseño no pueden significar obstáculos para la circulación peatonal
- De estar ubicadas en aceras, el espacio deberá ser acotado o señalizado como por ejemplo, franjas de pavimento especial.
- Las sombrillas, toldos o cualquier elemento en arco o volado, deberán estar por encima de 2.10 m de altura.



Fuente: Google search, 2018.

■ Limpieza y remozamiento de fachadas

Contribuirá en el mejoramiento de la imagen urbana de sector, en especial para aquellas fachadas históricas, que agregan un atractivo transformándose en puntos de interés turístico. Para los inmuebles con valor histórico, se deberá considerar los lineamientos de las autoridades competentes.

Se deberá evitar la contaminación visual, con uso excesivo de rótulos, procurando su uniformidad en el dimensionamiento, la iluminación y ubicación.



Fuente: Visita técnica a espacios públicos del AMSS, OPAMSS, 2018.

5.2.2 Instalación de mobiliario

Brinda funcionalidad al entorno peatonal creando lugares más placenteros para caminar, mientras que agregan un sentido de lugar a la calle. Se identificarán espacios específicos para la instalación de

bancas, bebederos, Kioscos, basureros, entre otros, que deberán contar con las siguientes características:

- Se instalaran de forma fija o eventual
- El diseño del mobiliario deberá armonizar con el ambiente y carácter del entorno urbano en que se pretende instalar;
- No deberán invadir el paso peatonal ni impedir la visibilidad de las señales o el peatón, por ello no se recomienda la instalación de mobiliario en aceras estrechas menores a 1.5m
- Deberán poseer las dimensiones adecuadas considerando parámetros antropométricos (dimensiones, rangos y características físicas del cuerpo humano), no solo en el diseño o adquisición del elemento, sino también en su proceso de instalación, por ejemplo no presentar salientes de más de 10 cm
- El mobiliario urbano debe garantizar la seguridad de los usuarios al ser utilizado, las uniones y accesorios deben garantizar la calidad estructural, texturas agradables y apoyos firmes. Cuando el mobiliario considera terminaciones de calidad, es menos propenso al deterioro y más seguro para los ciudadanos
- Ergonomía, el mobiliario debe permitir al usuario hacer uso del espacio público de manera cómoda y prolongada. Los elementos deben considerar atributos ergonómicos acordes a la movilidad de las personas, atendiendo a la capacidad del cuerpo y posturas adecuadas que propicien el descanso y eviten la fatiga muscular
- Superficies que al contacto confortables
- Considerar materiales durables seleccionados de acuerdo a las condiciones del contexto, de fácil mantenimiento

BANCAS

- Su diseño deberá considerar criterios técnicos de antropometría y ergonomía, deberán ser versátiles y dispuestos en lugares apropiados.
- La distancia y posición entre los bancos (largos e individuales) deberá fomentar la interacción y la vigilancia pasiva.
- Para promover la accesibilidad e inclusividad, se recomienda al menos uno de los costados del asiento, un espacio de 90 cm de ancho por 120 cm de largo, que permita ubicar un coche de niño o una silla de ruedas.
- En zonas de permanencia prolongada se recomienda colocar respaldo y apoyabrazos para el confort ergonómico.
- Se deberá procurar la sombra, materiales que aporten confort térmico en las áreas de contacto directo con el usuario.
- Evitar disponer bancos a espaldas de vías vehiculares de alta circulación, y/o ubicarlos excesivamente cerca de muros y fachadas, lo que dificulta la limpieza del entorno.
- **Altura de asiento** = 0.40 – 0.45 m
- **Fondo de asiento** = 0.3-0.45 m

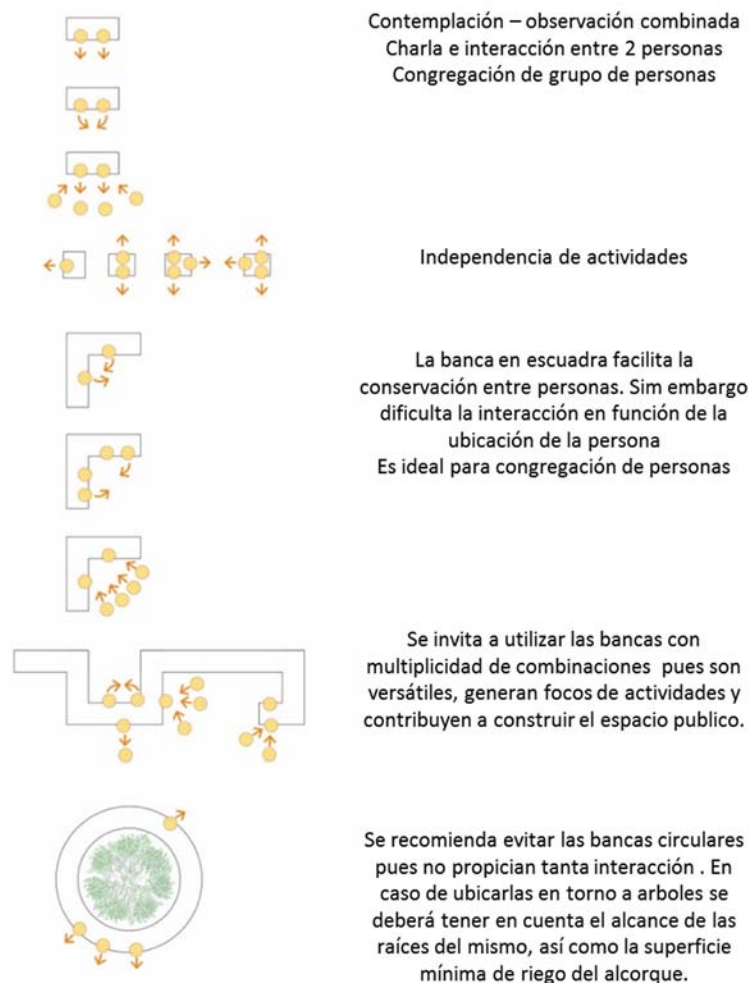
BASUREROS

- Deben ubicarse priorizando las zonas de permanencia, descansos o próximos a la circulación peatonal.
- Si el espacio lo permite, considerar un diseño apropiado para la separación / reciclaje.
- Deberán ser fácil mantenimiento, considerando materiales durables, facilitar la recolección de la basura y su limpieza.

BARANDAS

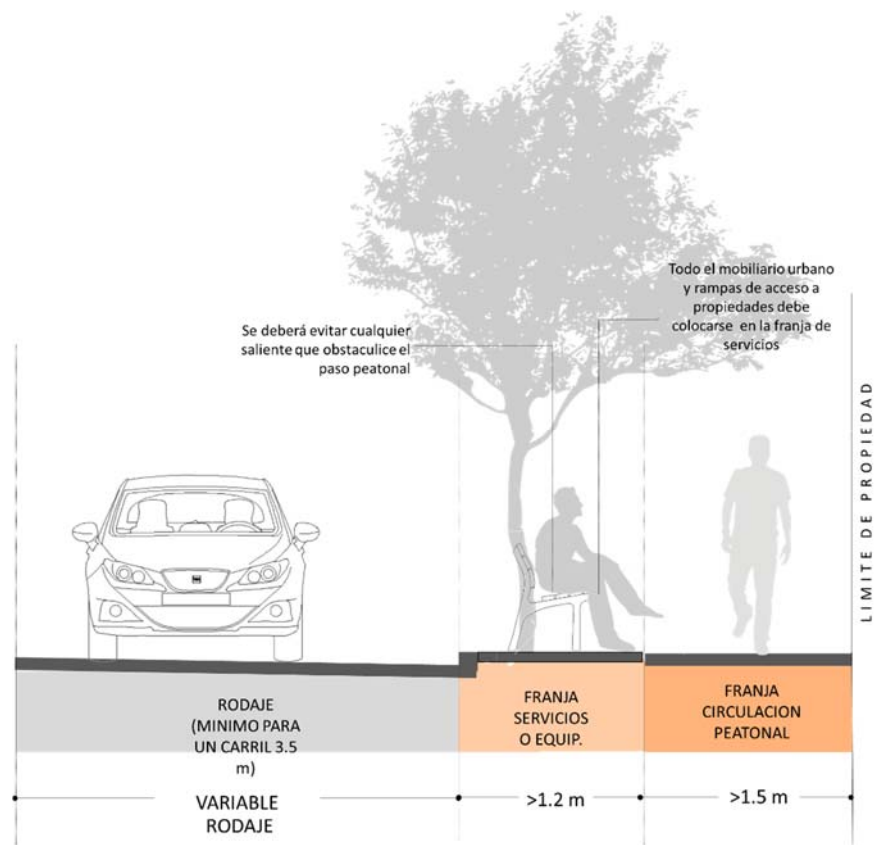
- Se recomienda utilizar barandas para proteger zonas que presenten desniveles y para resguardar las interfaces entre uno u otro, en escaleras y rampas.

FIGURA 26. DISPOSICIÓN DE BANCAS EN EL ESPACIO PÚBLICO



Fuente: Manual de criterios de diseño urbano, OPAMSS, 2012.

FIGURA 27. UBICACIÓN DE BANCAS EN ACERAS.



Fuente: elaboración propia con base a Manual de criterios de diseño urbano, OPAMSS, 2012,

BOLARDOS

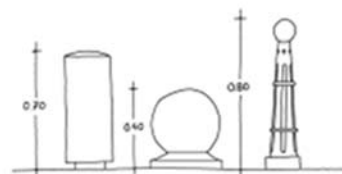
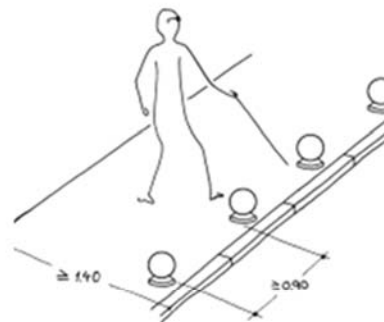
- utilizado como elementos que protegen la circulación peatonal en calles peatonales o en áreas en que la acera y el rodaje se encuentran al mismo nivel.
- Se deberá procurar que tengan un color que contraste con el pavimento y considerar la utilización de pintura reflejante o iluminación para que estos puedan ser visto en horas nocturnas (ver apartado 5.2.4).
- Se colocaran de forma alineada y en ningún momento invadirán la circulación peatonal ni reducirán su ancho.
- Cuando se usan como elemento de protección para impedir el acceso de vehículos a zonas delimitadas, se debe procurar no dificultar el ingreso de vehículos de emergencia (bomberos, ambulancia, etc.) Se puede utilizar un bolardo desmontable, retráctil o abatible.
- **Altura**= 0.75-0.90m
- **Diámetro** = 10cm
- **Distancia mínima entre bolardos** = 0.90m

MACETEROS Y JARDINERAS

- Cuando se colocan de manera lineal, se recomienda dejar entre ellas una distancia mínima de 1,40 m, para no dificultar la accesibilidad.
- Cuando se usan como elemento de protección para impedir el acceso de vehículos a zonas delimitadas, se debe procurar no dificultar el ingreso de vehículos de emergencia (bomberos, ambulancia, etc.)

ALCORQUES, TAPAS O REJILLAS

- Se debe tomar en cuenta el ancho de la acera y la densidad del tráfico de peatones, en el caso de aceras estrechas y de alto tráfico peatonal no se recomienda su uso para no dificultar el desplazamiento.
- Todos estos elementos deberán estar enrasadas con el pavimento.
- Las rejillas deberán de colocarse de forma transversal al desplazamiento, con una separación entre barras menor o igual a 2cm.



Bolardos retráctiles



Maceteros para protección de peatón

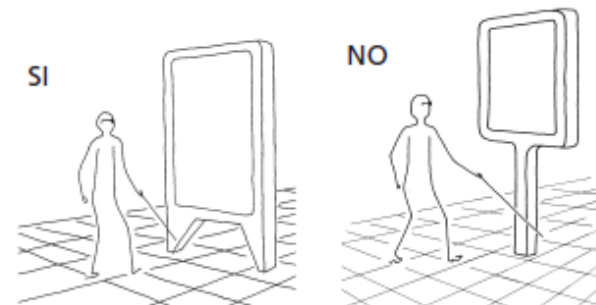
Fuente: Elaboración de propia, con base a Manual de Accesibilidad de Canarias.

PANELES O COLUMNAS DE INFORMACIÓN

- Para su colocación se deberá respetar el triángulo visual (presentado en el numeral 7.1.3) en las esquinas y deberán evitar en todo momento interferir en la visibilidad del peatón o ciclista y su libre desplazamiento
- En el caso de los paneles tendrá las mismas dimensiones desde la base a la coronación y su colocación permitirá la lectura sin que se frene o altere la circulación peatonal o rodada

KIOSCOS , PARKLETS

- Considerar materiales resistentes a la intemperie, podrían ser reciclados
- Deberá mantener un espacio libre a su alrededor para promover la interacción y no interferir con la circulación peatonal
- Deberá contar con diseño inclusivo y garantizar el confort tanto al interior como al exterior
- Tomar en cuenta la infraestructura que necesitará para su funcionamiento, por ejemplo si involucra actividad comercial, si es comercio seco o comercio húmedo, manejo de desechos y horarios de recolección, de abasto, iluminación, atención al cliente, instalación de mobiliario, entre otros.



Mala practica



Mobiliario que obstaculiza el paso peatonal

Buenas practicas



Mobiliario adecuadamente ubicado de acuerdo a las dimensiones de acera



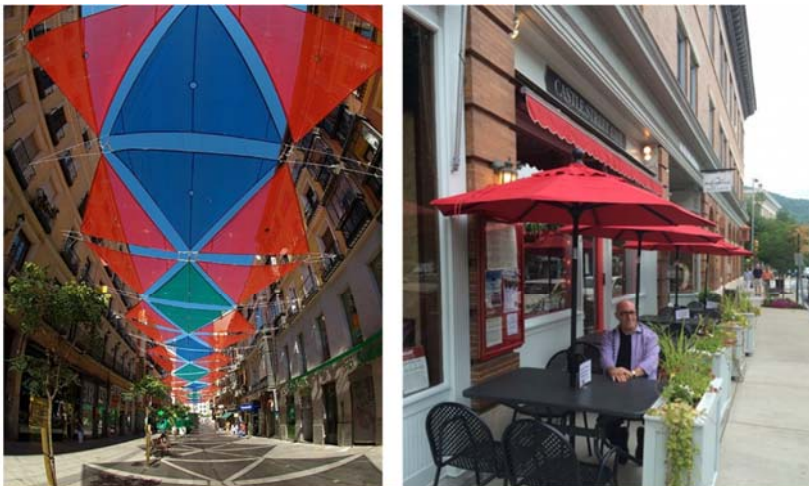
Ampliación de la acera con Parklets

Fuente: Google search, 2018.

5.2.3 Elementos de protección climática: sombras y cubiertas

Estas varían principalmente en base a la permeabilidad y opacidad que brindan respecto al sol y la lluvia; y también en cuanto a las estructuras y materiales utilizados para su construcción. Estos pueden ser:

- Permanentes: Diseñados para una duración superior a 10 años, por ejemplo: pabellones y gazebos.
- Desmontables: Estructuras livianas, carpas.
- Ajustables: Flexibles y fáciles de operar, para adaptar según las necesidades de sombra, como es el caso de sombrillas.



Ampliación de elementos de sombra en aceras y calles peatonales

En la medida de lo posible se deberá orientar dichas las estructuras hacia el norte, con la finalidad de maximizar la protección de la radiación, considerar las variables climáticas como: precipitaciones y vientos, factores que pueden afectar al confort, la durabilidad y funcionalidad de las estructuras.

Estas estructuras deberán respetar una altura libre mínima de 2.10 en aceras y su instalación no debe de interponerse en la circulación peatonal. Se recomienda instalarlas en calles comerciales que son utilizadas por tiempos prolongados.

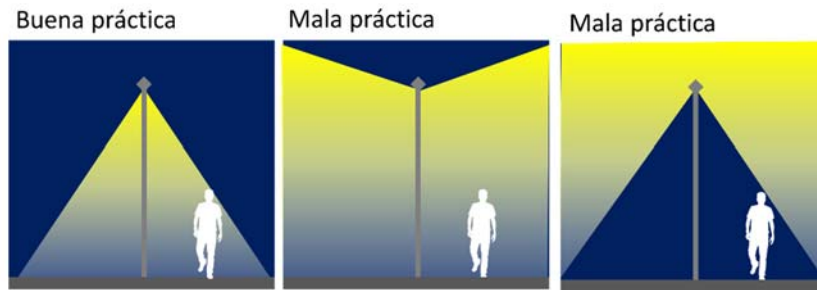
5.2.4 Iluminación

En relación a la iluminación pública existente, se busca promover e incentivar el cambio de luminarias antiguas, por nuevas tecnologías, mejores y más eficientes, se puede considerar la posibilidad de utilizar cableado subterráneo.

Estas se deben de diseñar de acuerdo a criterios técnicos para determinar el ritmo y la forma (ya sea seguidas o tresbolillo), la definición de alturas y tipologías, de acuerdo criterios técnicos que se definan a partir de las características propias de la vía a intervenir. Evitando en todo momento la generación de contaminación lumínica.

La contaminación lumínica no solo afecta la observación astronómica, sino que debe ser considerada a la hora de evaluar y proyectar la iluminación exterior, ya que tiene impactos ambientales como el derroche energético y aumento innecesario del consumo eléctrico, la alteración de ecosistemas, especialmente la flora y fauna nativa nocturna. Además, se relaciona con el confort visual, genera espacios inseguros debido al deslumbramiento (discapacidad visual y momentánea que impide ver de manera adecuada) de

los usuarios, altera la salud de las personas al generar luz invasiva a espacios habitacionales, hospitales, hoteles, etc¹⁷.



Fuente: Elaboración propia basado en *Manual de Elementos Urbanos Sustentable.*, MINVU, Santiago, Chile, 2017

Se deberá poner especial atención a la iluminación tanto de la circulación vehicular como la peatonal, para evitar accidentes y favorecer la seguridad ciudadana.

En cuantos materiales deberán ser de alta duración y bajo mantenimiento aptos para intemperie y tomando en cuenta las horas de vida útil del tipo de lámpara seleccionada.

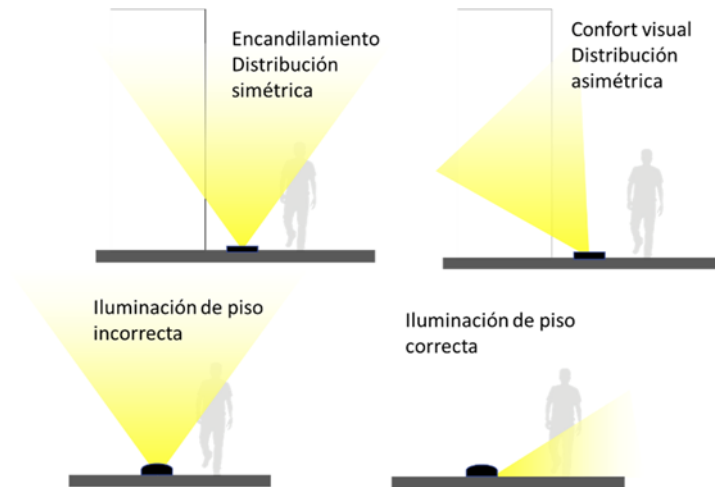
Se promueve la integración de energías renovables en luminarias de espacios públicos.

Tipos de luminarias:

LUMINARIAS DE PISO: DE 0 A 10 cm

- Las luminarias a ras de piso pueden ser utilizadas con variados fines como señalética, o para destacar aspectos de arquitectura y/o circulaciones.
- **Guía en pavimento**, con baja intensidad luminosa, puede indentificar una guía de ruta, límite de un espacio, un borde o desnivel
- **Iluminación dirigida desde la base hacia arriba**, con baja intensidad luminosa, esta es apropiada para árboles o elementos verticales que sean más pequeños en su base
- **Decorativa**, empotrada en pavimentos con baja intensidad luminosa, su función es dar valor al espacio público, ya sea, para destacar una zona específica
- **Para iluminar fachadas arquitectónicas y destacar edificios**, la luz se debe dirigir al elemento y no al observador

¹⁷ Manual de Elementos Urbanos Sustentables Tomo III: Luminarias, Material Vegetal y Sistemas de Riego Eficiente. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 2017.



Fuente: Elaboración propia basado en *Manual de Elementos Urbanos Sustentables*. MINVU, Santiago, Chile, 2017

LUMINARIAS DE MEDIA ALTURA, DE 10 A 1.2m

- se ubica entre los 10 a los 120 cm, con respecto al nivel del suelo, necesita, un soporte vertical robusto que sea resistente a impacto, pueden usarse para este fin elementos arquitectónicos como muros, mobiliario urbano o bolardos. Pueden ser:
- Empotradas en muros, para iluminar rutas peatonales, escaleras o desniveles, desde un plano lateral.
- Iluminación desde la contrahuella de peldaños
- en bolardos, para iluminación de rutas cuando no hay un elemento lateral de soporte
- Baranda ciclovía, Iluminación incorporada al detalle constructivo de la baranda
- Pasamanos, incorporada al detalle constructivo de la baranda; requiere poco flujo luminoso y no encandila.

LUMINARIAS DE MEDIA ALTURA, DE 2,2 A 5,0 M

- Este tipo de iluminación es la considerada “funcional” por lo que se recomienda que esté respaldada por el respectivo cálculo de iluminancias
- Luminaria en postes: la luminaria es soportada por un poste que debe estar diseñado y distanciado por requerimientos de iluminación.
- Luminarias en muro: Cuando no hay espacio para la instalación de postes, se puede adosar a muros.

5.2.5 Materiales en pavimentos

La calidad en el espacio público está ligada no solo a la solución de necesidades y el bienestar colectivo, sino que también, implica construir espacios perdurables con bajos costos de mantenimiento; Para lograrlo, se deben utilizar materiales sanos, no degradables, reciclables, y que, al igual que los procesos constructivos, cumplan con las normativas al respecto. Por ello, se hacen algunas recomendaciones para el uso de materiales en RAPS:

- **Utilizar materiales de alta calidad y durabilidad**, resistentes tanto de comprensión como de fricción, y a los agentes externos, climáticos, contaminación, etc.
- Es importante seleccionar materiales “típicos”, con producción masiva y prolongada en el tiempo. Así mismo, que estos sean locales o productos que se extraen y manufacturan dentro de la región, con la finalidad de fomentar la economía local y reducir los impactos asociados al transporte.
- **Utilizar materiales segmentados o prefabricados**, tienden a ser más versátiles en cuanto a su diseño y admiten variaciones de color, las reparaciones son más económicas, adiciones o reemplazos no se notan y evitan rehacer grandes tramos o superficies.
- **Reutilizar materiales pre-existentes**, se aconseja evaluar la posibilidad de incorporar soluciones que puedan ser desensambladas o desmontadas, como estrategia para su recuperación y posterior reutilización.



*Restauración de
pavimentos en
RAPS
Tonacatepeque,
OPAMSS, 2018.*

- Considerar la estética y capacidad de integración con otros materiales, texturas y colores del entorno.
- Para garantizar el confort térmico y mitigar el efecto del fenómeno “isla de calor”, se debe **considerar superficies de colores claros que tengan un alto índice de reflexión solar**, que se deberá complementar con elementos que otorguen sombra.
- Deberán tener la **capacidad para integrarse a un sistema de drenaje de aguas lluvias y/o permeabilidad**, instalado apropiadamente y considerando pendientes para su adecuado desagüe.
- Deberá evitar superficies lisas para garantizar la seguridad para los usuarios en su desplazamiento.

Si bien es cierto, la inversión inicial realizada bajo estas premisas, es significativa, pero estos costos altos, se compensan con los costos de mantenimiento menores y con la necesidad, de reconstrucciones o sustituciones repetidas, las cuales, no sólo ocasionan costos directos de la obra física, sino que perjudican ciudadanos, usuarios del espacio público y a todos aquellos, cuya actividad económica, gira en torno a él. Es preferible invertir recursos en obras nuevas, que tener que en reparar o reponer, periódicamente, los elementos o construcciones existentes, sin obtener mejoras efectivas para la ciudad.



PAVIMENTOS DUROS

- Los pavimentos duros son de material compacto, estables y resistentes al desgaste; pueden ser en forma continua o por piezas utilizándose generalmente en áreas urbanas consolidadas y de alto tráfico.

PAVIMENTOS BLANDOS

- Los pavimentos blandos son de material árido (gravilla, maicillo, polvo de roca), utilizándose generalmente en áreas de bajo volumen de tránsito, principalmente en senderos. No se deberá colocar próximos a ciclo rutas para evitar accidentes.



Gravilla utilizada en algunos casos, en arriates o alcorques

Uso de adoquín y losetas en calles. Visita técnica, Barcelona, OPAMSS, 2017.

PAVIMENTOS PERMEABLES

- Los pavimentos permeables son aquellos de alta porosidad o bloques prefabricados con espacios en su superficie, llamados también celulares. Permiten la infiltración del agua hacia las capas inferiores, disminuyendo el caudal aguas abajo, reducen la escorrentía y favorecen la retención.

5.2.6 Recuperación de la circulación peatonal en espacios residuales

Se podrán identificar zonas con potencial para la creación de espacios públicos y la recuperación de la circulación peatonal, proponiendo proyectos novedosos y creativos que se adapten al contexto, que permitan la generación de nuevas actividades y la transformación de un lugar degradado e inseguro en lugares habitables aptos para la convivencia ciudadana.

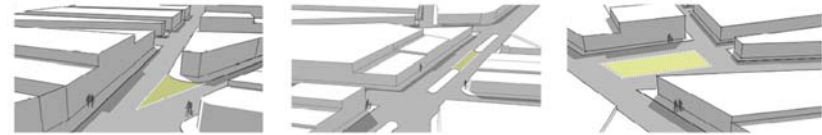
Ejemplo de este tipo de intervenciones son los denominados “parques públicos de bolsillo”, que se definen como pequeños espacios en remanentes urbanos o viales subutilizados o abandonados, convertidos en espacios para la recreación y el disfrute de la comunidad.

Por su emplazamiento se pueden dividir en¹⁸:

- Remanentes urbanos, ubicados entre edificaciones



- Remanentes viales, recuperados para el peaton



Fuente: Lineamientos para el Diseño e Implementación de Parques Públicos De Bolsillo, Ciudad de México, 2016.

Dependiendo de su emplazamiento y las características de la comunidad así será su vocación, ya sea, para el descanso y la contemplación, transición (áreas de circulación peatonal y apoyo al transporte público), Recreación (usos lúdicos y deportivos), cultura y educación (desarrollo de actividades culturales al aire libre) o comerciales.

Para el diseño su diseño se hace las siguientes recomendaciones:

- Identificación e idoneidad: Seleccionar espacios idóneos preferentemente en zonas con carencias de espacio público, subutilizados y con vida urbana.

En el caso de encontrarse en vías, estas deberán ser secundarias y se deberá hacer un análisis de las posibles adecuaciones geométricas a realizar.

- Considerar materiales de bajo mantenimiento y alta resistencia.
- El acabado deberá ser firme, continuo nivelado y antideslizante, resistentes al desgaste y la intemperie.

¹⁸ Lineamientos para el diseño de parques de bolsillo

- Es importante delimitar el área de intervención, en especial en el caso de los remanentes viales, combinando una línea de delimitación con mobiliario como bolardos, maceteras o jardineras para garantizar la seguridad los usuarios.
- Se deberá garantizar el acceso para todo tipo de usuario y facilitar su conexión vial con otros flujos peatonales.
- Se podrán considerar diferentes tipos de mobiliario, dependiendo de la función como áreas de estar, descanso, deportivas o comensales. Estos podrán ser fijos o móviles (si existiese una administración). Considerar los materiales duraderos y de bajo mantenimiento, o podrían estar fabricados con materiales reciclados.
- Plataformas: se pueden colocar superpuestas en el pavimento existente con anclajes para asegurar su estabilidad. Pueden estar fabricadas con de materiales reciclados. En el caso de los remanentes viales se podrá considerar utilizar plataformas para extender el área de aceras



Caso de recuperación de remanente vial

- 1 Rampa de accesov
- 2 Mobiliario / resguardo de peatones
- 3 Cambio de material
- 4 Estacionamiento paralelo

5.3 Medioambiente

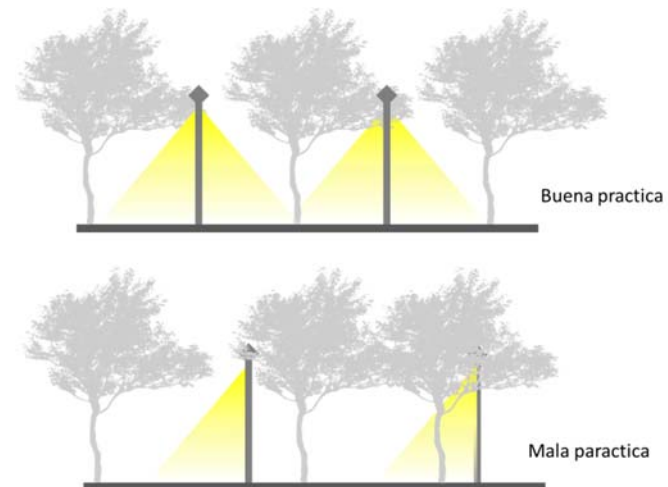
5.3.1 Arborización y Jardinería

Se propone disponer de elementos vegetales con fines no solo ambientales o estéticos, sino que también para mejorar: el clima urbano, el confort en los desplazamientos de peatones y ciclistas, paisaje e incluso incidir en la salud física y mental de la ciudadanía.

Algunas recomendaciones:

- **Ubicación y dimensiones de la vegetación:** deben permitir siempre la mayor visibilidad especialmente en las intersecciones, curvas y señalización. La vegetación se localiza, en la franja de servicios o equipamientos y la posibilidad de incluir o no, árboles en una acera dependen, por lo general, de la dimensión de su sección, de manera que no interfieran con la circulación del peatón y de los vehículos, con las construcciones y con la infraestructura. Así mismo, se debe procurar una franja libre de obstáculos visuales entre 1.0 y 2.1 m (ver figura 29). En el caso de la vegetación baja (arbustos y herbáceas) no deben sobrepasar 1m de altura. La vegetación debe estar a una distancia mayor a 50 cm del borde de la acera.
- Se deberá tener especial cuidado de no obstruir la iluminación, colocar arboles entre luminarias no debajo de estas. Cuando la vegetación esté por debajo de cableado aéreo procurar no colocar árboles que sobrepasen los 6 m de altura.

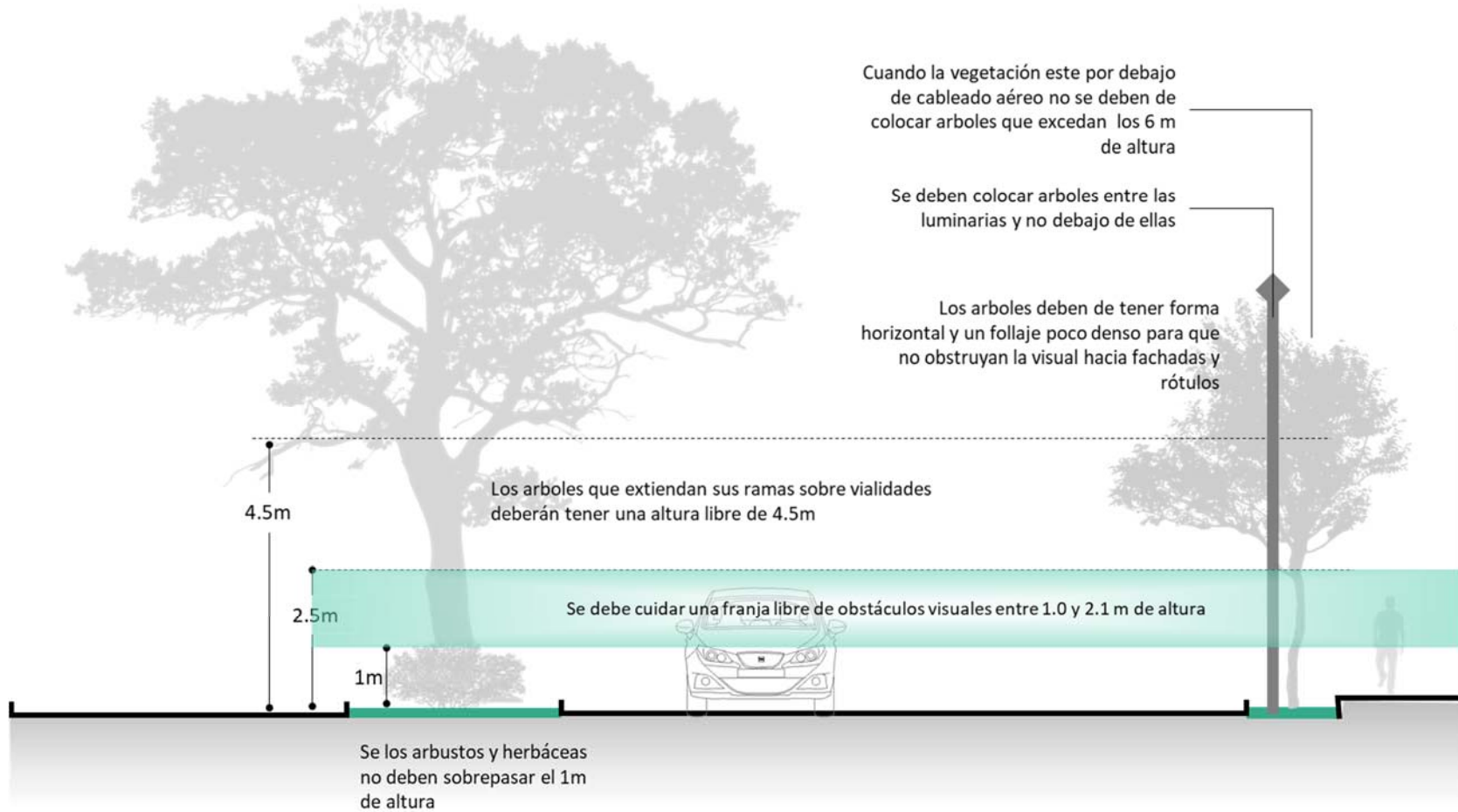
FIGURA 28. ARBORIZACIÓN Y COLOCACIÓN DE ILUMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia basado en *Manual de Elementos Urbanos Sustentables*. MINVU, Santiago, Chile, 2017

- **Forma horizontal y follaje:** Se deberá considerar especies de hoja perenne para evitar la acumulación de materia seca en las calles y aceras. El follaje deberá ser poco denso para que no obstruya completamente la visual de las fachadas ni las luminarias. Procurar que los árboles cuyas ramas se extiendan sobre las vialidades mantengan una altura libre para la visibilidad de 4.5 m.
- **Especies:** se recomienda el empleo de especies de fácil plantación, crecimiento rápido, capacidad de formar follaje denso al corto plazo, buen estado sanitario, vigor y resistencia, y los antecedentes que pudieran existir sobre su uso (COAMSS / OPAMSS, 2012) No deben tener raíces profundas y no extendidas para evitar que dañen las aceras.

FIGURA 29. USO DE VEGETACIÓN EN CALLES.



Fuente: elaboración propia con base a Manual del espacio público de Zapopan.

En la selección de las especies vegetales debe dar prioridad la vegetación nativa que sean propias de los ecosistemas locales y se encuentren adaptadas a las condiciones climáticas del lugar. Esto permite equilibrar los ecosistemas, colaborando en amparar la presencia de la fauna y flora silvestre, además de generar potenciales ahorros económicos, dado que su adaptación climática puede reducir los requerimientos de riego, mantención y reemplazo de especies.

TABLA 3. ESPECIES RECOMENDADAS PARA ARBOLADO URBANO O PERIURBANO

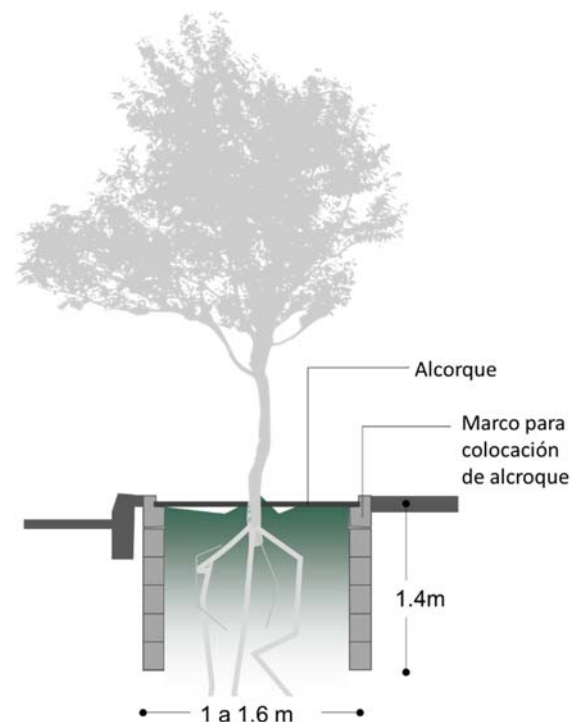
Tamaño	Especies grandes >12m de altura	Especies medianas 12-8 m de altura	Especies pequeñas <8m de altura
Zonas recomendadas para su plantación	Redondeles, grandes arriates, áreas abiertas (zonas verdes ecológicas, parques, jardines y similares)	Rotondas, arriates residenciales, zonas verdes recreativas y similares.	Para espacios reducidos como arriates en accesos vehiculares, pasajes peatonales, separadores de estacionamiento y similares.
Especies	- Maquilishuat - Caoba - Ceiba - Oreja(Guanacaste) - Samán (árbol de la lluvia) - Mamey - Cortés Blanco - Gravileo - Mamón - Cedro	- Caña fístula - Avellano - Chilamate - Madrecacao - Mirra - Campeche - Marañón - Arrayán	- Palma - Morro - San Andrés - Mirto - Dsuco - Rosedo - Higo - Schefflera - Ficus.

Fuente: elaboración propia en base a Manual de Criterios de Diseño, OPAMSS, 2012.

- Reutilizar la vegetación existente, para disminuir costos asociados a la adquisición de nuevas especies.
- Disminuir zonas de césped y utilizar alternativas: El césped es una planta que requiere de un alto consumo de agua para su mantención. De utilizarlo, es importante priorizar aquellas zonas donde otorgue un mayor beneficio funcional (ej.: zonas de recreación). Al usar alternativas al césped se contribuye a disminuir los costos de la etapa de mantención.
- Los Árboles tienen un mayor impacto para la reducción del efecto “isla de calor”, ya que pueden bloquear el paso de la radiación solar, evitando el calentamiento y el almacenamiento del calor en los pavimentos y muros que sombrean. Por esta razón se recomienda la plantación de Árboles que aseguren la cobertura de, al menos, un 70% de la superficie horizontal de las vías.
- La siembra de árboles en el espacio público, así como la de otras especies menores, se debe hacer de manera controlada, con el fin de evitar la proliferación de “material vegetal”, que se interpongan las actividades que se desarrollan en el espacio público, dificulte su mantenimiento y deteriore los pavimentos y otras estructuras, principalmente, por la libre expansión de sus raíces. En una situación ideal, cada árbol se debe sembrar dentro de un alcorque, con su correspondiente marco y contenedor de raíces (Ver figura 30).
- En todos los casos, la superficie de siembra debe quedar a 2 cm o más por debajo del nivel del marco para alcorque (nivel inferior que podría alcanzar una rejilla para alcorque, asentada sobre él), y 10cm por debajo del nivel del superior del marco y del nivel del piso. No se debe permitir que ni el suelo de siembra ni otro material vegetal,

sobrepasen dicho nivel, y, todavía menos, que sobresalgan del marco del alcorque.

- El tamaño del alcorque lo debe definir el proyectista según cada una de las especies seleccionadas para un proyecto, las cuales se definen en función de: el espacio horizontal y la altura disponibles; la necesidad de respetar secciones libres para peatones, ciclistas, vehículos, etc.; la existencia, o no, de infraestructura (aéreas o subterráneas); la presencia de luminarias; y, en última instancia, el aspecto que el proyectista o el paisajista le quieran dar al proyecto.
- Las rejillas para marcos para alcorques, tienen la función de darle continuidad en la superficie del piso, para permitir la circulación eventual de peatones, sobre ellas, y evitar accidentes. Por lo general se recomienda no colocar rejillas para anchos de alcorque menores de 1,3 m (marcos para alcorque de 1,6 m), porque limitan mucho el área de ingreso de agua lluvia. Adicionalmente, al decidir sobre cualquier sistema de rejillas, se debe tener en cuenta su peso, manejo y sostenibilidad.
- Cuando se tengan zonas verdes (superficies cubiertas de grama o cualquier otro tipo de vegetación), bien sean grandes espacios o pequeñas franjas (como en arriates), se debe tener especial cuidado, en especial si un área de circulación peatonal, que la zona verde drene hacia el piso.
- Reutilizar desechos orgánicos para la generación de compost: El compostaje de desechos orgánicos generados in situ disminuye los costos asociados a la adquisición de productos para la nutrición de las especies y a la gestión de residuos del sitio, además de aminorar la carga de desechos municipales.



Elaboración propia con base a Manual de diseño y construcción del espacio público, Medellín, 2002.

FIGURA 30. CONTENEDOR DE RAICES

5.4 Seguridad

5.4.1 Seguridad ciudadana

La seguridad de los ciudadanos, fundamentalmente la del peatón, debe ser la premisa básica, de toda propuesta para la construcción de todo espacio público. En el caso de las RAPS, se necesita una adecuada relación, entre los peatones, el amueblamiento urbano y los vehículos.

Procurar una interrelación de permeabilidad visual entre lo privado y lo público mediante ubicación de ventanas visibles, aparadores de comercios en planta baja, terrazas, balcones evitan el exceso de hermetismo promoviendo la vigilancia natural.

Así mismo, se deberá contemplar el uso de materiales y acabados que no representen un riesgo para los usuarios. Mejorar la iluminación del entorno y en la medida de lo posible evitar obstrucciones que dificulten el desplazamiento y la visibilidad de las circulaciones peatonales.

Factores físicos del espacio público que desincentivan su uso:

- Lugares y ambientes físicamente deteriorados, descuidados, con baja mantención y/o en abandono.
- Sectores con vegetación sin mantenimiento
- Iluminación descuidada y/o que obstaculizan, o inexistente

Algunas estrategias para aumentar la seguridad:

- Propiciar la vigilancia natural, asegurando la visibilidad; la altura mínima desde el suelo a la copa de los Árboles podados debe ser de 2,1 metros y la altura de Arbustos no debe sobrepasar los 60 centímetros.

- La incorporación de mobiliario urbano para prevenir situaciones delictivas. Lo fundamental en este punto, es atraer a los usuarios para que aporten a vigilar el espacio, dado que los problemas de inseguridad generalmente se relacionan con la ausencia de mobiliario urbano, o su inadecuada instalación y ubicación. Una buena ubicación y calidad del mobiliario genera sensación de orden y cuidado; su existencia es una invitación a la permanencia en el espacio, lo cual facilita la presencia natural de personas.

Algunos elementos de mobiliario urbano que pueden contribuir a la vigilancia natural son:

- Bancas y basureros ya que ofrecen una instancia de detención y permanencia al peatón, y promueven el orden y la limpieza.
- Kioscos y puntos de venta: Un kiosco bien iluminado, orientado y ubicado se transforma en un punto que genera sensación de seguridad.



Calle Carabobo, visita técnica Medellín, OPAMSS, 2016.

- Diseño adecuado de iluminación, sin duda, la ausencia de luz no solo genera una mayor sensación de inseguridad por la vulnerabilidad a la delincuencia, sino también por la mala visibilidad lo que puede provocar accidentes como tropiezos, caídas o choques.
- Elementos anti vandálicos, se deben instalar elementos duraderos y de materiales con propiedades mecánicas y tratamientos resistentes al impacto, golpes, fuego, con instalaciones y anclajes que dificulten su robo y desprendimiento. Los elementos de anclaje deben ser soterrados o que demanden llaves específicas no convencionales. También considerar el uso de materiales que faciliten el aseo, repintado, borrado de grafitis, reparación de rayones y pulido o revitalizado de las texturas originales; reduciendo los gastos y potenciando la eficiencia de su mantenimiento.

6. IMPLEMENTACIÓN DE LAS RAPS

6.1 Planificación de la intervención

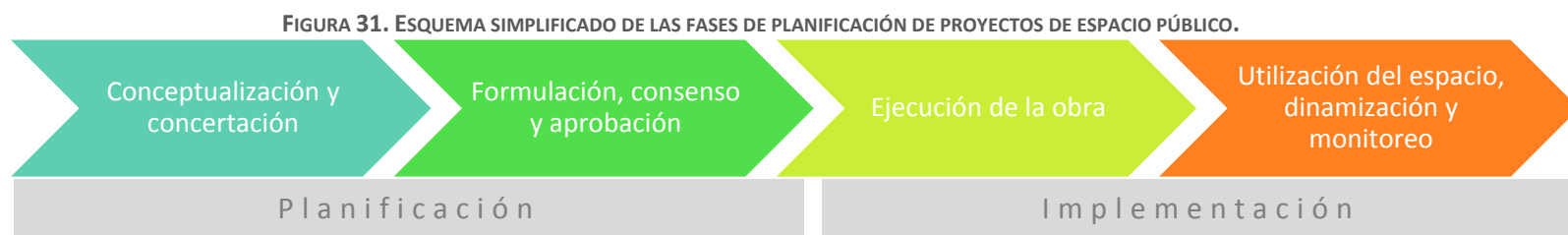
Se recomienda realizar un proceso de planeamiento donde se identifique las diferentes etapas que conlleva el desarrollo de proyecto, involucrando en cada una de estas a los actores principales que intervienen en la toma de decisiones y a los posibles afectados directos al realizar intervención, de tal manera, que se logre un proyecto integral y consensuado.

Se identifican 4 fases para el desarrollo de proyecto que involucran una serie acciones o actividades (ver figura):

- A. **Conceptualización y concertación:** Esta etapa involucra actividades correspondientes al proceso de análisis para Identificar el lugar y la idoneidad del proyecto; el análisis de la situación actual definiendo principales necesidades y problemáticas (que probablemente se

transformen en indicadores de seguimiento para fases posteriores) y el desarrollo de una propuesta preliminar, tomando en cuenta la opinión de los actores involucrados.

- B. **Formulación, consenso y aprobación:** Involucra el desarrollo del proyecto con mayor detalle técnico, identificando factibilidades y la no objeción de instituciones involucradas, el conceso de vecinos.
- C. **Implementación:** Se desarrolla según cauces habituales el proceso de tramitación del proyecto, para posteriormente pasar a la licitación (si aplica) y ejecución de obra.
- D. **Utilización del espacio, dinamización y monitoreo:** en casos especiales se podrá considerar la conveniencia de tener una agenda de gestión cultural y dinamización además de realizar un plan de manejo del sitio. Así mismo se recomienda dar seguimiento a indicadores, pueden ser cuantitativos como cualitativos, que nos indiquen el adecuado funcionamiento del espacio público, como, por ejemplo: seguridad, tipos de uso, personas usuarias por género, etc.



Fuente: Elaboración propia con base a "metodología para la revitalización del espacio público", COAMSS/OPAMSS, 2017.

6.2 Participación y Validación comunitaria

Unos de los componentes principales de la RAPS son la concertación y la participación, esto debido a la naturaleza propia de las intervenciones, que involucran múltiples intereses, provocando la necesidad de implementar un proceso donde se busque el consenso para la actuación.

Dicho proceso participativo deberá llevarse a cabo desde el inicio de proceso, orientado a los distintos actores y grupos de interés, públicos y privados, a fin de incorporar sus pareceres, identificar posibles puntos de conflictos y consenso, para que finalmente, se obtenga la validación del proyecto y asegurar la corresponsabilidad entre las diferentes partes.

Por tanto se debe de hacer la identificación de actores que intervienen para la implementación del proyecto, separándolos de acuerdo a su nivel de afectación o incidencia (COAMSS/OPAMSS, 2017).

Existen muchas técnicas que se pueden aplicar en la participación:

- Mapas de imaginarios urbanos
- Mapas de usos y actividades del espacio público
- Diagnósticos y talleres participativos
- Encuestas o entrevistas

Estos en función de los requerimientos técnicos y temáticos de los propios actores. Esto permitirá la construcción de un diseño integral que será retroalimentado y validado por los actores o representantes comunitarios, lo que beneficia y agiliza la ejecución del proyecto.

Premisa de la participación del espacio público

- “Los espacios públicos se deben diseñar/dinamizar pensando en los usuarios y, en gran medida, por los usuarios bajo la premisa de que cuando se involucra a la comunidad en la definición de sus necesidades esta toma el proyecto como suyo y desarrolla arraigo”.

• Fuente: extraído de metodología para la revitalización del Espacio público, COAMSS/OPAMSS, 2017.

6.3 Sostenibilidad y Mantenimiento

Si el proyecto lo amerita, se sugiere llevar a cabo una serie de estrategias que garanticen su sostenibilidad, ligadas a la gestión para el mantenimiento y su dinamización:

A. Montaje de asociación gestora (AA)

En algunos casos se podrá considerar el montaje de una asociación gestora, estaría conformada por vecinos (principalmente), representantes de la municipalidad, privados u otros actores involucrados con el proyecto. Esta asociación será, antes de nada, de utilidad pública y sin fines lucrativos y se encargará de la gestión de fondos para la dinamización y mantenimiento además de ser responsable de promover programas de dinamización, sensibilización y mantenimiento, la gestión de fondos para la dinamización y el mantenimiento, y sobre todo, velará por que se continúe dando la participación ciudadana en la gestión del espacio público.

B. Sostenibilidad financiera

A fin de garantizar captación de fondos adicionales para el mantenimiento, conservación y dinamización del espacio público, se podría generar una metodología autosostenible que permitan ser capaz de operar sin depender de transferencias intergubernamentales y gestionadas por la AA (acción permitida para este tipo de entidades). Se recomiendan 2 posibles líneas de obtención de fondos (COAMSS/OPAMSS, 2017):

- **“crowdfunding” o financiación colectiva:** consiste en la unión masiva de inversores que financian, con cantidades reducidas, pequeños proyectos de alto potencial, esto a través de la promoción o difusión pública. Estas pueden ser: **Donaciones solidarias**, genera la satisfacción de haber participado en la campaña para ayudar de forma altruista o **Basadas en recompensas**, que ofrece un producto o servicio como contraprestación a la aportación, que suele tener un componente simbólico y/o conmemorativo.
- **El alquiler por usos en el espacio público:** se puede dar la posibilidad de alquilar determinados espacios para el desarrollo de actividades lucrativas siempre y cuando sean compatibles con el carácter recreativo/ambiental del entorno, y se adecue a las condiciones físicas del espacio.

C. Potenciación del voluntariado e involucramiento de la comunidad

Promover un papel más activo de la ciudadanía. Se podrá evaluar la idoneidad de la conformación de brigadas voluntarias de mantenimiento, limpieza o dinamización del espacio público.

D. Sobre el monitoreo del espacio público

En relación con los criterios de seguimiento (indicadores) del espacio público renovado, donde se propone realizar tareas de verificación y medición. Esto con la finalidad de mejorar la gestión del espacio público.

E. Programas de dinamización

Plantear un modelo sostenible, no implica pensar sólo desde un punto de vista de valor económico, sino también desde la perspectiva del valor emocional de toda una sociedad (COAMSS/OPAMSS, 2017). Por lo tanto, convendrá tener una agenda de gestión cultural y dinamización, que fomente las actividades inclusivas, útiles y poco contaminantes, que fundamentalmente:

- Promueva un mensaje, ya sea valores, memoria histórica, cultura de paz entre otros.
- Sean innovadoras y de interés para las comunidades.
- No necesariamente deben de ser costosas

7. Bibliografía

CCA, C. d. (2010). *Manual de Accesibilidad Universal*. Santiago, Chile.

COAMSS/OPAMSS. (2010). *Política Metropolitana de Espacio Público*. San Salvador, El Salvador.

COAMSS/OPAMSS. (2012). *Manual de criterios de Diseño Urbano*. San Salvador, El Salvador.

COAMSS/OPAMSS. (2016). *Resumen Ejecutivo Esquema director el Área Metropolitana de San Salvador*, . San Salvador, El Salvador.

COAMSS/OPAMSS. (2017). *Metodología y estrategia para la revitalización del Espacio público*. San Salvador, El Salvador.

Falú, A. (2014). El derecho de las mujeres a la ciudad. Espacios públicos sin discriminaciones y violencias. *Publicación anual Vivienda y ciudad*, 8-18.

Medellín, A. d. (2002). *Manual de Diseño y Construcción de los componenets del Espacio Público*. Medellín, Colombia.

México, G. d. (2016). *Lineamientos para la implementación de Parques de Bolsillo*. México.

MINVU, M. d. (2017). *Manual de Elementos Urbanos Sustentables*. Santiago, Chile.

MOP-VMVDU. (2011). *Plan de Desarrollo Territorial de la Subregión Metropolitana de San Salvador*. San Salvador, El Salvador.

NACTO, N. A. (2017). *Urban Street Design Guide*, . Estados Unidos.

ONU-HABITAT, B. /. (2017). *Estudio del estado de las Áreas Metropolitanas Centroamericanas*.

OSN., O. S. (2014). *Norma técnica Salvadoreña, Accesibilidad al medio físico. Urbanismo y Arquitectura*. San Salvador, El Salvador.

SEDATU, S. d. (2017). *Manual de Calles. Diseño vial para ciudades mexicanas*. Cuiudad de Mexico, Mexico.

Tenirife, C. d. (2015). *Manual y Reglamento de Accesibilidad de Canarias*. Tenerife, España.

Zapopan, M. d. (2015). *Manual de Diseño de espacio público de Zapopan*. Zapopan, México.

Agendas internacionales

Nueva Agenda Urbana (NAU)

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Convención Marco sobre Cambio Climático (París, Francia 2015)



COAMSS
OPAMSS

Consejo de Alcaldes y Oficina de Planificación
del Área Metropolitana de San Salvador

Diagonal San Carlos, 25 Calle Poniente y 15 Avenida Norte, Colonia Layco, San Salvador, El Salvador, C.A.

Tel. (503) 2234-0600 Fax (503) 2234-0614

información@opamss.org.sv

www.opamss.org.sv