



Programa de Rutas Peatonales

Instructivo



1 Tabla de contenido

2	3
1. Introducción.....	4
2. Fundamentación del Programa de Rutas Peatonales	4
2.1. Marco normativo	4
2.2. Fundamentos de análisis para la intervención	5
3. Objetivos del Programa	10
3.1. Objetivo General:	10
3.2. Objetivos Específicos	10
4. Estructura del Programa	10
4.1. Obras con Diseño Universal	11
4.1.1. Niveles de Intervención	12
4.2. Participación Social	14
4.2.1. Objetivos de la Participación Ciudadana.....	15
4.2.1.1. Etapa Diagnóstica equivalente y simultánea al diseño técnico	16
4.2.1.2. Etapa de Ejecución equivalente y simultánea a la ejecución de obras.	20
4.3. Comunicación Social.....	22
4.3.1. Objetivos de la Comunicación Social.....	23
4.3.2. Etapa Diagnóstica equivalente y simultánea al diseño técnico	23
4.3.3. Etapa Ejecución equivalente y simultánea a la ejecución de obras	24
5. Criterios para la formulación de Proyectos	24
5.1. Localización:	25
5.2. Características del área de intervención:	25
5.3. Determinación del Nivel de Servicio	26
5.4. Determinación del Déficit Actual	31
5.4.1 Déficit de capacidad actual (D_{c0})	31
5.4.2 Déficit de accesibilidad (D_{a0}).....	32
5.4.3 Déficit normativo (D_{n0}).....	32
5.5. Demanda y Oferta de Diseño.....	33
6. Optimización de la Situación Base.....	35
6.1. Identificación de Alternativas.....	35
6.2. Evaluación del Proyecto	36

6.2.1.	Identificación de Beneficios	36
6.2.2.	Identificación de Costos	37
6.2.3.	Cuantificación de Costos	37
6.2.4.	Valoración de Costos	37
6.3.	Indicador Costo eficiencia	37
7.	Modalidad de postulación de iniciativas	40
7.1.	Postulación a Diseño	40
7.2.	Postulación a ejecución	41

1. Introducción

El Programa de Rutas Peatonales (PRP) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, surge el año 2020 como respuesta a la instrucción gubernamental de implementar programas de inversión que favorezcan la reactivación económica, con especial énfasis en ser obras intensivas en el uso de mano de obra.

Para materializar este propósito, el Sector Vivienda y Urbanismo se propuso llevar a cabo, entre otras medidas, un Plan Nacional de Normalización y Mejoramiento de Veredas, con obras que van desde la adecuación de las veredas al cumplimiento de la normativa contemplada en la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones hasta intervenciones más completas, implementadas e inclusivas, llevando a los mejores estándares mundiales la aplicación de la Ley N° 20.422 (D.O. 10/02/2010), que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.

El objetivo principal de este programa de inversiones es **mejorar las condiciones del desplazamiento peatonal en el espacio público**, llegando a una cantidad importante de comunas en todo el país. El énfasis está puesto en entregar a la comunidad obras de alta calidad, funcionales al desplazamiento peatonal, sin barreras en el trayecto, adecuadamente implementadas para la permanencia y la seguridad de los usuarios y que propenderán a constituirse en un aporte urbanístico, con la participación de los vecinos.

Como objetivos específicos los proyectos deben cumplir con:

- lograr buena cobertura territorial
- ejecutar obras con rapidez manteniendo siempre frentes activos de trabajo en terreno,
- ser inclusivas con diseño universal y accesibilidad integral
- tener terminaciones de alta calidad
- incorporar participación ciudadana en sus distintas fases (diagnóstico, diseño, información, control durante la obra).

2. Fundamentación del Programa de Rutas Peatonales

2.1. Marco normativo

En el año 2008 nuestro país suscribió la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) de Naciones Unidas,¹ que en su artículo 9, señala la importancia de que los Estados identifiquen y eliminen los obstáculos y las barreras y aseguren que las personas con discapacidad puedan tener acceso a su entorno, al transporte, las instalaciones y los servicios públicos, y tecnologías de la información y las comunicaciones. También el Estado

¹ Decreto 201 de agosto 2008 - Promulga la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo.

chileno se compromete a realizar “ajustes razonables” para la plena vigencia de estos, entendiéndose estos como “las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales”.

Es así como en febrero de 2010 se promulga la Ley N°20.422 que “Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad”. Posteriormente se dicta el Decreto MINVU N° 50-2015 que modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para incluir criterios de accesibilidad universal en las edificaciones y los espacios públicos. Este Decreto **actualiza el lenguaje y se hace cargo de una renovada visión de la discapacidad, declarando que las barreras para el desplazamiento no están en las personas sino en el entorno físico construido.**

A partir de esto, se desarrollan latamente en su articulado 2.2.8. las condiciones de los nuevos espacios públicos y de aquellos existentes que se remodelen para asegurar el uso, permanencia y desplazamiento de todas las personas en forma autónoma y sin dificultad, incluidas las personas con discapacidad, especialmente aquellas con movilidad reducida.

Finalmente, el citado DS 50, en su articulado final transitorio, establece que “las adecuaciones de accesibilidad deberán efectuarse en un plazo máximo de 3 años, contado desde la publicación en el Diario Oficial del presente Decreto”. Este plazo expiró el 2018 y datos que analizaremos más adelante, comprueban la urgencia del cumplimiento del objetivo de este Programa.

En virtud del mandato de la ley y de la importancia que conlleva el desplazamiento peatonal seguro para garantizar a todas las personas el acceso a los bienes y servicios de la ciudad, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo con el Programa de Rutas Peditonas se **propone realizar ajustes razonables en materias de ciudad llevando a norma, con estándar mejorado y con la participación de la ciudadanía, un conjunto de veredas que forman rutas peditonas con origen- destino seguras, accesibles y equipadas.**

2.2. Fundamentos de análisis para la intervención

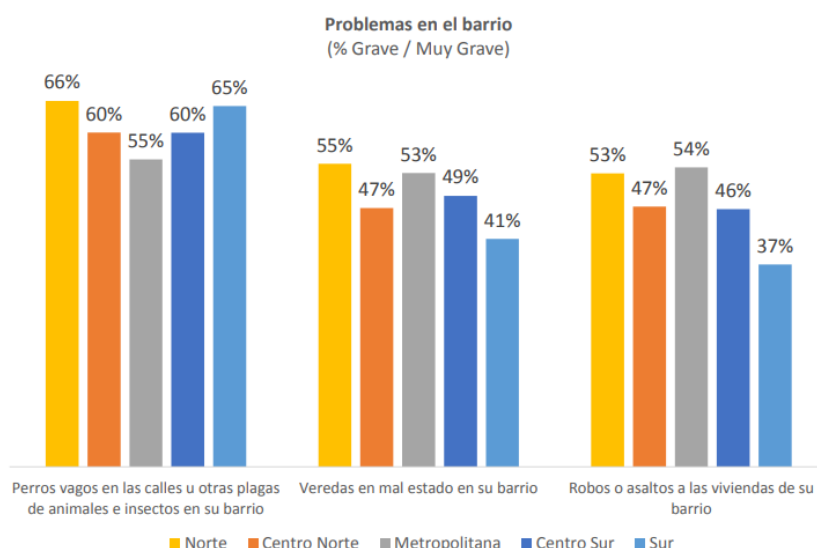
De forma complementaria al mandato legal, la acción ministerial a través de este Programa se fundamenta en el análisis de las siguientes variables:

2.2.1. Estado de las veredas

La Encuesta de Calidad de Vida Urbana que realiza el MINVU, en cada una de sus versiones, indica que las veredas en mal estado y la falta de iluminación en los espacios públicos, están entre los aspectos con peor evaluación de la ciudadanía. Los resultados correspondientes al año 2018 la ponderan con un 49% de puntuación mala y muy mala.



Fuente: 4ª Encuesta de Calidad de Vida Urbana (MINVU, 2018 y anteriores),



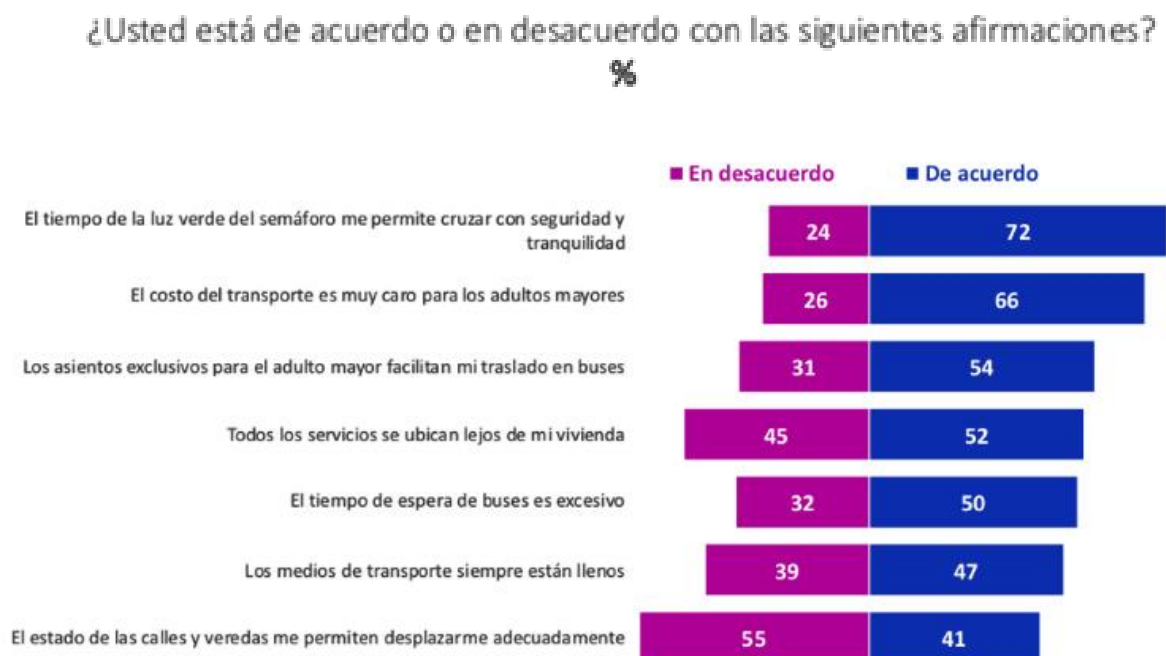
Estos datos se reflejan también en otros estudios de carácter regional, como, por ejemplo, en las ciudades de Valparaíso y Talca.

En el primer caso², se señala que “se mantiene la tendencia de los últimos años y nuevamente el equipamiento urbano (calidad de calles y veredas, luminarias, basureros, baños públicos, recintos deportivos, paraderos de locomoción colectiva, limpieza de espacios públicos, medidas para regular el comercio ilegal, la presencia de animales callejeros y los rayados) es la dimensión que califica con la nota más baja”.

² ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA VALPARAÍSO 2020, IPSOS, VII Encuesta PienSA 18.

En la ciudad de Talca³, se indica que “Cuando se observa la evaluación que hacen los habitantes de la ciudad de Talca de la calidad de equipamiento en la comuna, es posible identificar que el aspecto peor evaluado es la iluminación de las veredas y de las ciclovías, con un 23,6% que señala que no existen en su comuna.

Figura 8.
Percepciones sobre movilidad urbana



Fuente: “Movilidad urbana y oportunidades de mejora para la calidad de vida en personas mayores” Autoras: Karina Gatica Ch., María Isabel Zavala R. y Karina Arias D. - 2022 UNIVERSIDAD Autónoma de Chile.

Por otro lado, el Catastro Nacional De Veredas 2019⁴, que contiene datos a nivel país por región y comuna, también refleja esta realidad y nos señala importantes conclusiones al respecto:

- Existe una importante coherencia entre la percepción ciudadana del estado de las veredas y los datos déficit que reportan las regiones: se identifica un déficit total de 20.751 km de veredas, que corresponde al 40,7% del total de veredas existentes;
- Las mayores carencias se concentran en la vialidad secundaria que se asocia a los lugares de residencia de las familias, por tanto, impactan en la movilidad cotidiana de las personas: 29,5% del déficit de veredas pertenece a vialidad principal; 45,9% del déficit de veredas pertenece a vialidad secundaria; 16.033 km de déficit total de

³ Ciudades con calidad de vida-Diagnósticos estratégicos de ciudades chilenas-Sistema Urbano Talca-Maule-MINVU 2015
⁴ “Catastro Nacional de veredas 2019” - Programa de Pavimentos Participativos - MINVU.

veredas secundarias corresponde a un 77,3% del déficit total de veredas (primaria + secundaria);

- c) El déficit mayor está en pavimentos de veredas existentes con deterioro prematuro o vida útil cumplida: del déficit en vialidad secundaria, un 55,3% corresponde a repavimentación (cualitativo);
- d) El déficit (vereda en tierra), se concentran en Comunas de población más vulnerable, lo que acentúa la inequidad urbana.

2.2.2. Características demográficas de la población:

Si analizamos la dinámica demográfica de nuestro país en las últimas décadas, observaremos que hay, entre otros, dos fenómenos que desde el punto de vista urbano debiesen llamarnos profundamente la atención:

- a) Uno, que se han experimentado notorios cambios que indican un acelerado avance en el envejecimiento de la población nacional. Según los resultados del Censo 2017⁵ este grupo representa el 16,2% del total- 2.9 millones de personas- y se prevé que para el año 2050 alcance el 31,2% a nivel nacional-6.9 millones aproximadamente. El estudio constata, además, que el 16,5% de ellos supera los 80 años.
- b) Por otro lado, en relación con la población en situación de discapacidad, la Encuesta ENDIDE 2022⁶, arroja que 2.703.893 personas mayores de 18 años presentan algún grado de discapacidad - que equivale al 17,6% de la población nacional ⁷ - y en los NNA entre 2 y 18 años alcanza a 587.709 personas que representa el 14.7% de la población nacional en este tramo de edad.

Si bien las cifras de ambas estadísticas no son acumulables, se puede señalar que una estimación moderada, nos indica que en nuestro país más de 4 millones de personas enfrentan serias dificultades e impedimentos permanentes para desplazarse con autonomía por el espacio público y satisfacer necesidades tan básicas como caminar seguro y sin riesgo de accidentes para proveerse de alimentos, obtener atención o insumos de salud o acceder a algún establecimiento educacional.

En la práctica, esto se traduce en desplazamientos peatonales que deben sortear pavimentos inadecuados, rotos o inexistentes, veredas estrechas que impiden la circulación de personas que requieren algún elemento de apoyo o de acompañamiento, inexistencia de ruta accesible, desniveles, pendientes inadecuadas que afectan la estabilidad para el caminar seguro, particulares que utilizan las veredas como estacionamientos, comercio u otros obstruyendo el tránsito peatonal seguro.

⁵ Censo de Población 2017 - INE

⁶ Encuesta Nacional de Discapacidad y Dependencia 2022 - SENADIS

⁷ Personas con discapacidad severa 1.746.835 que equivale al 11,4%.

Sin embargo, a pesar de las cifras que representan, **estas personas no son visualizadas en la formulación de políticas y programas orientados al mejoramiento de la infraestructura urbana**; nos hemos orientado a que la infraestructura exista, en el mejor de los casos, pero aún estamos distantes de asegurar las condiciones físicas para el acceso igualitario para todas las personas, independiente de su condición física y/o psíquica.

Creemos que una de las razones que más influyen en la situación descrita, apuntan a las variables culturales que han condicionado la forma de abordar estos fenómenos a lo largo de la historia. El enfoque de derechos sociales para las personas en situación de discapacidad y para las personas mayores son cambios relativamente recientes, de fines del siglo XX. Sólo ahora, y como se ha indicado anteriormente, se está abordando con la perspectiva de que la dificultad para la integración social de estos grupos no está en las personas ni en sus características físicas y/o psíquicas sino en las dificultades o barreras que existen en el medio físico, social y/o cultural.

De esta forma, a través del Programa de Rutas Peatonales postulamos que **se debe complementar la acción en la eliminación de las barreras físicas con acciones sociales y comunicacionales que promuevan la visualización y normalización de esta realidad, permitiendo una convivencia armónica y segura para todas las personas en el espacio público.**

2.2.3. Algunas reflexiones finales:

- a) El simple cruce de las variables mencionadas, estado de las veredas y dinámica demográfica, nos indica que es urgente proveer a nuestras ciudades y a las personas que las habitan, de espacios públicos seguros, cómodos y accesibles, ya que las estimaciones indican que la cantidad de personas mayores sólo irá aumentando en los próximos años en nuestro país.
- b) Si a lo anterior le agregamos los plazos habituales del sector público para el diseño y ejecución de los proyectos urbanos y el alto presupuesto requerido para normalizar y mejorar las veredas de todas las comunas del país, podemos decir, objetivamente, que estamos atrasados en la tarea y que, por temas presupuestarios, esta será de largo aliento.
- c) Así mismo, los espacios públicos en buen estado y limpios, con áreas verdes bien mantenidas, con veredas anchas e iluminación peatonal, son percibidas como un signo de diferenciación social entre comunas; a más y mejores espacios públicos, veredas anchas y/o áreas verdes se asocia un mayor nivel social, un lugar seguro y agradable. Por el contrario, cuando el deterioro o la escasa mantención es evidente, el menor estatus también se asocia con la percepción de inseguridad, de pobreza. Se configura de esta forma una realidad que se debe abordar desde las políticas públicas, en este

caso desde el ámbito que le compete al Ministerio de Vivienda y Urbanismo en materias de ciudad.

3. Objetivos del Programa

A partir de lo expuesto en los puntos anteriores, se derivan para el programa su Objetivo general y Específicos, desde los que se irán desprendiendo las estrategias y acciones para poder llevarlo a cabo, los que se explicitan a continuación.

3.1. Objetivo General:

“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas del área del proyecto de las comunas priorizadas por la SEREMI MINVU y los municipios respectivos, a través de la ejecución de obras de veredas inclusivas y de alto estándar y del involucramiento de la comunidad, apoyado con diversas estrategias, técnicas y elementos de difusión y comunicación, que promuevan la inclusión social en el espacio público”

3.2. Objetivos Específicos

3.2.1. *Objetivos Técnicos:*

“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas de diversas comunas del país, a través de la ejecución de obras de alta calidad, funcionales al desplazamiento peatonal sin barreras en el trayecto, seguras y equipadas”.

3.2.2. *Objetivos Sociales:*

“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas de diversas comunas del país, promoviendo la participación activa de la comunidad y en especial, de personas con dificultades para desplazarse autónomamente en el espacio público, con el objeto de favorecer la convivencia armónica en el espacio público”.

3.2.3. *Objetivos Comunicacionales*

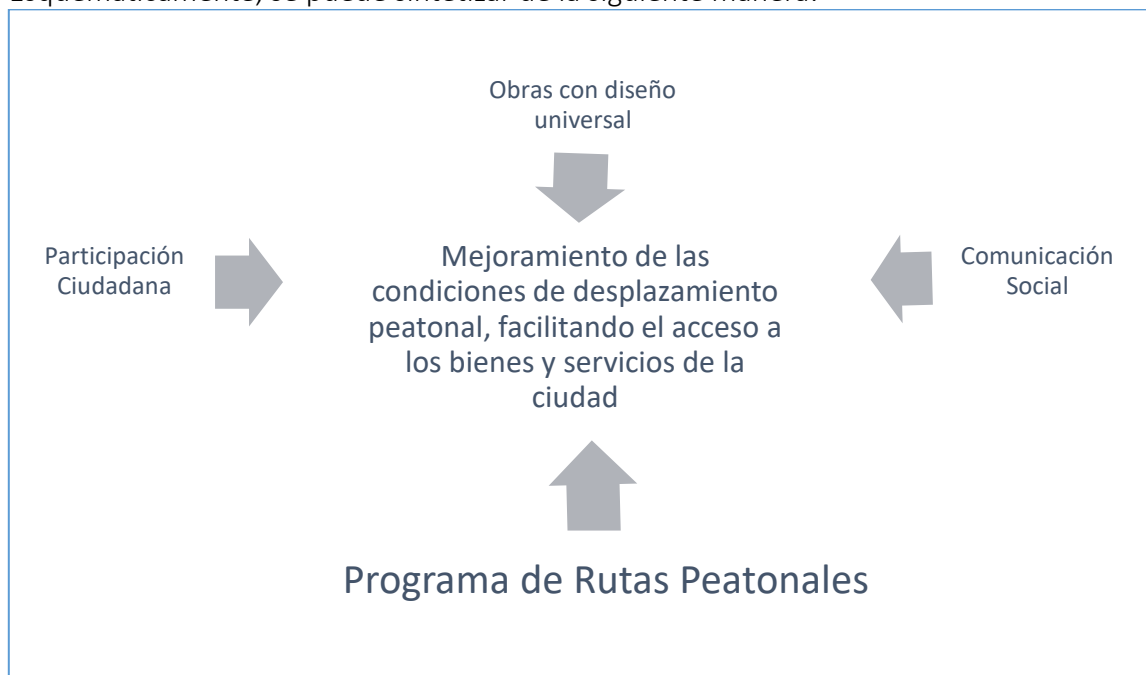
“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas del área del proyecto, a través de la utilización de diversas estrategias, técnicas y elementos de difusión y comunicación que promuevan que la comunidad conozca, valore y comparta la prioridad por el uso compartido y diverso del espacio público”.

4. Estructura del Programa

Para su implementación **el PRP se sustenta en tres ejes**, cuyo desarrollo simultáneo y coordinado permitirá el cumplimiento del objetivo propuesto:

1. Eje de la Participación Ciudadana
2. Eje de Diseño y Construcción de obras con diseño universal
3. Eje de la Comunicación Social.

Esquemáticamente, se puede sintetizar de la siguiente manera:



4.1. Obras con Diseño Universal

Las principales orientaciones técnicas están en referencia a **la accesibilidad universal como la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.**

Para establecer los parámetros técnicos y geométricos del diseño, el Departamento de Obras Urbanas de la División de Desarrollo Urbano ha elaborado el "Manual Técnico: Componentes Accesibilidad para Rutas Peatonales", que tiene como propósito **aportar recomendaciones para el diseño y ejecución de Obras Urbanas a los equipos técnicos de Secretarías Regionales Ministeriales MINVU y SERVIU de las 16 Regiones del país. Este documento es vinculante para el desarrollo de todo proyecto de Rutas Peatonales** y se adjunta como Anexo N° 01: "Manual Técnico Componentes de Accesibilidad en Rutas Peatonales" y ha de considerarse siempre en su versión más actualizada.

4.1.1. Niveles de Intervención

Con el objeto de establecer un alto estándar en la generación de rutas peatonales, el MINVU ha definido las condiciones de diseño que todo proyecto peatonal debe tener, basado en los requisitos presentados previamente. Siendo así, se establece:

4.1.1.1 Nivel Base

Estos requisitos se han reunido en un estándar de diseño BASE que define las obras obligatorias que deben abordarse en la construcción o mejoramiento de rutas peatonales. El Nivel Base define que la ruta accesible debe configurarse en la acera, en cruces de calzada (si es necesario su reparación) y acceso a estacionamientos, contemplando rebajes peatonales en todas las esquinas de la intersección, alineados, con pendiente inferior al 6% y siempre con alerta podotáctil en el borde inferior. También que el pavimento será de HCV y que, en su confección, se deberán tratar las tapas de cámaras, para dejarlas todas en buenas condiciones y a nivel de piso.

El Nivel BASE contempla la habilitación o mantención de iluminación peatonal, basado en el requisito normativo de que la ruta accesible debe garantizar la percepción de su recorrido (Art. 1.1.2. OGUC).

Adicionalmente, para el despeje real del área de la caminata, de modo que se transforme en una actividad confiable y segura, el Nivel BASE incluye el traslado o readecuación de todos aquellos elementos que obstaculicen los 2m de franja peatonal, como postes, tensores, semáforos, árboles y otros. En esta misma lógica, ha de considerar el saneamiento de agua lluvia aposada que interfiera el desplazamiento, la instalación de tapa alcorques caminables en aquellos puntos en que los alcorques queden en la vereda, la pavimentación de accesos vehiculares, la señalética de regulación de los cruces.

El nivel considera la instalación de zonas de descanso cada 50 o 60 mt, provistas de un escaño con apoyabrazos y/o un apoyo isquiático (según sean las características y ancho de la acera) para que las personas puedan hacer una pausa en el recorrido; a esta área debe añadirse un basurero y asegurar que esté iluminada.

4.1.1.2 Complementos al Nivel Base

Sin embargo, en algunos casos, si por características del lugar tales como ser una zona de alto flujo, ser una zona de valor arquitectónico o de interés, ser un lugar emblemático, por

enfrentarse a situaciones viales de alta complejidad o por normativa municipal, es necesario incorporar elementos de más alta gama, esta propuesta deberá justificarse debidamente en proceso de formulación.

Los elementos que pueden sumarse para mejorar el Nivel Base a nivel de pavimentos incluyen: Baldosas, Pavimento Pigmentado en la Senda Peatonal, Placas de Alerta de 60x60cm altamente detectables, Franja Podotáctil Minvu 1, Franja Podotáctil Placa Especial de ancho 15 cm.

Si es necesario, se puede incorporar el movimiento de cámaras de servicios que entorpezcan la Ruta Peatonal, realizar justes geométricos tales como, por ejemplo, el rediseño de la acera ampliando esquinas, perfiles, generando o eliminando bahías vehiculares si el proyecto lo amerita, o también considerar la nivelación de calzada. Otra mejora puede ser la necesidad de realizar obras para infiltración de aguas lluvia que resguarden que la ruta permanezca sin anegamientos. Como elementos complementarios pueden incluirse vallas peatonales y / o bolardos.

El trabajo paisajístico de la Ruta mediante el diseño puede añadir jardines y áreas verdes, árboles y riego, siempre en consenso con el equipo de Aseo y Ornato del Municipio. En este caso, se debe privilegiar el uso de especies nativas acorde a la zona climática en que se ubica el proyecto, velar por la diversidad de los ejemplares propuestos para colaborar a un funcionamiento adecuado del ecosistema local, además de considerar especies acordes al ancho y la altura disponible para ellas, el tipo de riego a usar y su mantención.

A nivel de equipos a instalar, si el lugar lo requiere, puede contemplar la instalación de APS en semáforos ya existentes o la instalación de nuevos semáforos con APS.

Entre los elementos posibles de considerar cuando se evalúen las adiciones al Nivel Base podemos considerar: estacionamiento de bicicletas y/o scooter según demanda del sector (siempre ubicándolos con su área de funcionamiento fuera de la zona preferente de desplazamiento peatonal); paraderos (su mejoramiento, reposición y/o instalación); estructuras de protección climática (sombreaderos ocasionales, refugios de lluvia, apoyos de caminata en nieve o vientos fuertes, tensores de reforzamiento de árboles en climas extremos, etc.)

Y, por último, si la demanda del lugar lo amerita puede sumar una mayor cantidad de escaños y áreas de descanso o de espera.

4.2. Participación Social

Uno de los desafíos más importantes a escala ciudad recae en la **recomposición de su tejido social**.

La estructura de las mismas ciudades ha permitido que, paulatinamente, el espacio público se transforme en un archipiélago de islas inconexas y autorreferenciales. Por ello, el espacio público ha jugado siempre un rol fundante y transformador, hasta el punto de que se puede afirmar que el potencial de cohesión social y urbana de las ciudades puede medirse por la calidad de sus espacios públicos.

Es en las ciudades donde se condensan las contradicciones de la globalización, es en las ciudades, como en ningún otro lugar donde la desigualdad se traduce en exclusión y en un creciente debilitamiento de los mecanismos que en otros tiempos podían generar cohesión social, la ciudad también es el espacio de las contradicciones políticas. En ella pueden convivir mecanismos de control social y de estado de emergencia con las mejores experiencias de inclusión social. Es precisamente en el ámbito de la ciudad donde se observan las mejores experiencias inclusivas, de atención a colectivos desfavorecidos y marginados, desde la formación, la integración y la generación de oportunidades. Así, la ciudad es el escenario de múltiples fragmentaciones y es, a la vez, un espacio de rescate, de generación de mecanismos de solidaridad y de inteligencia colectiva.

En este contexto, el Programa de Rutas Peatonales”, busca introducir mecanismos institucionales y diseños programáticos de proyectos que incorporan la participación ciudadana y el reconocimiento de derechos en diversos ámbitos de política pública de aplicación local

Para reorganizar el espacio público, es fundamental proporcionar información previa a la población susceptible de verse afectada por la ejecución de un proyecto de desarrollo. Éste es un principio básico en el proceso de construcción de relaciones sociales armónicas, sobre todo cuando se hayan involucrados una diversidad de actores sociales, como es el caso de la ejecución de proyectos en vías transitables. La probabilidad de que se produzcan impactos y conflictos sociales, sobre todo en reconstrucción o reorganización del espacio público, es bastante alta, dada la magnitud del proyecto y el riesgo de que barrios y comunidades locales en áreas urbanas y rurales puedan verse afectados como resultado de estos. Por lo tanto, es importante prever, prevenir, corregir y mitigar los efectos adversos que puedan generarse en los espacios sociales de actuación, tanto los de naturaleza social y económica, como aquellos que comprometan el medio ambiente.

La intervención socio-urbana que se desarrollará en el Programa de Rutas Peatonales se sustenta en las siguientes premisas:

- a) **La ciudad es un espacio de ejercicio de derechos ciudadanos** y, por tanto, el Estado debe garantizar que todos sus ciudadanos y ciudadanas puedan ejercerlos sin distinción de edad, sexo, condiciones físicas y/o psíquicas.
- b) **La acción en la ciudad es por definición de ámbito multisectorial** y requiere la atención simultánea y coordinada de diversas necesidades e intereses. En consecuencia, se debe incorporar tempranamente a todos los actores involucrados (públicos, privados y ciudadanos) e idealmente trabajar en busca de soluciones integrales que reflejen e integren la mejor solución técnica posible de los requerimientos detectados.

La participación ciudadana será concebida como un elemento clave para la mejora sostenible de las condiciones de vida de la sociedad; por tanto, debe abordarse durante todo el ciclo del proyecto, con el mayor número y diversidad de actores y desde todos sus ámbitos: información, consulta, decisión y control social.

Sus contenidos deben apuntar a informar con precisión el ámbito técnico que se abordará (ayudando a dar respuesta al dónde, qué, cómo actuar) y, con la misma claridad, mostrar los beneficios, acciones y/o responsabilidades ciudadanas que darán sustentabilidad al mejoramiento de las condiciones de vida buscadas.

Este proceso deberá concretarse a través de distintas metodologías socio-comunitarias, que permitan:

- recoger anticipadamente las diversas problemáticas y necesidades que en el espacio público enfrentan los diversos usuarios
- dar respuesta oportuna y formal desde el ámbito técnico-social
- entregar información clara, expedita y oportuna acerca del desarrollo del proyecto
- desarrollar estrategias socio-comunitarias que promuevan el cambio de conductas para facilitar y mantener el uso inclusivo del espacio público.

4.2.1. Objetivos de la Participación Ciudadana

Objetivo General

“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas de diversas comunas del país, promoviendo la participación activa de la comunidad y en especial, de personas con dificultades para desplazarse autónomamente en el espacio público, con el objeto de favorecer la convivencia armónica en el espacio público”.

Objetivos Específicos

- a) Precisar los requerimientos de mejoramiento de veredas que faciliten el desplazamiento peatonal, según las tipologías de intervención indicados en la

presentación técnica del proyecto, involucrando a grupos representativos de usuarios del proyecto y su área de influencia.

- b) Incorporar activamente a la ciudadanía, organizaciones e instituciones⁸ en la validación de las soluciones técnicas propuestas en materias de accesibilidad e inclusión urbana.
- c) Lograr adhesión ciudadana e institucional a las soluciones técnicas implementadas en materias de accesibilidad e inclusión urbana.

Se considerarán grupos representativos de usuarios de este programa a: personas mayores, personas en sillas de ruedas y/o que utilicen otros elementos de apoyo en su desplazamiento como bastones, burritos, etc., niños, niñas y adolescentes, personas sordas, personas ciegas, personas en situación de discapacidad psíquica o intelectual y personas sin discapacidad aparente. En los casos que corresponda, deberá incluirse a sus cuidadores y en todos los casos, se debe resguardar la representatividad de género por grupos etarios.

El proceso de participación ciudadana se debe desarrollar durante todo el proyecto y finalizar con posterioridad al término de obras. Su realización es en coordinación permanente con el diseño técnico o de obras, ya que le entrega insumos desde las personas y a la vez, propicia el diálogo entre los criterios técnicos y las demandas ciudadanas.

En su desarrollo, se distinguen 2 momentos: Etapa Diagnóstica equivalente y simultánea al diseño técnico y Etapa de Ejecución equivalente y simultánea a la ejecución de obras. Cada una tiene con productos y metodologías particulares, las que se detallan a continuación.

4.2.1.1. Etapa Diagnóstica equivalente y simultánea al diseño técnico

Referido a la recolección de datos primarios y secundarios, que describan socio-demográficamente la población que se interviene directamente con la ejecución del proyecto y los antecedentes de la comuna a la que pertenecen. Debe ser complementada por la aplicación de técnicas cualitativas de investigación, como las entrevistas, encuestas, grupos de discusión, etnografías, etc., adecuándolas a las características del territorio intervenido y relacionándolas siempre con la ciudad en la que se interviene.

Para estudiar la relación entre la convivencia y las características socio espaciales del sector a intervenir, es necesario relacionar las distintas dimensiones de recolección de información, las cuales se pasan a mencionar a continuación:

⁸ Dado el carácter amplio de la convocatoria, éstas pueden ser organizaciones comunitarias, territoriales y funcionales del sector y/o de la comuna, así como instituciones públicas y/o privadas relacionadas con los grupos o temáticas abordadas o que pudieran verse impactados por su implementación.

I. *Dimensión Social*

- a) Caracterización sociodemográfica de las personas que habitan el área de intervención (edad, sexo, nacionalidad, residencia, ocupación, escolaridad, discapacidad, participación social, etc.), a través de fuentes primarias.
- b) Identificar y caracterizar socio-habitacionalmente a las familias afectadas por desniveles, pendientes, escaleras, rampas, o cualquier otra problemática de accesibilidad hacia su vivienda.
- c) Identificar a las organizaciones sociales territoriales y funcionales, formales e informales del sector como JJ.VV., comités de diverso tipo, clubes deportivos, clubes de adulto mayor, comerciantes, centros de padres, etc.
- d) Identificar a las organizaciones sociales, sindicatos y gremios a nivel de comuna y del sector, que son parte del público objetivo al que apunta el programa de Rutas Peatonales como lo son, por ejemplo: agrupaciones de discapacitados, ciclistas, locomoción colectiva, clubes de ancianos, asociación de ciegos, de sordos o cualquier otra agrupación de intereses específicos.
- e) Identificación de actores sociales relevantes a nivel individual y/o colectivo, líderes positivos, negativos, temáticos, etc.
- f) Caracterización socio-urbana del área de estudio.
- g) Representación gráfica de los resultados
- h) Análisis de los datos y su representación en el ámbito comunal.

II. *Dimensión Física*

Espacios de Socialización

- a) Identificar parques, plazas, ferias, zonas de juegos infantiles, zonas de ejercicios, u otras áreas de reunión o encuentro de vecinos.
- b) Identificar la intensidad de uso de cada uno de los espacios de socialización y su público objetivo. Es relevante el registro por grupo etario sexo, nacionalidad, discapacidad, horarios de mayor y menor uso, si es que es ocupado por comercio informal, grupos de amigos, familia, inmigrantes, etc.
- c) Identificar la Intensidad del uso peatonal de las avenidas intervenidas y su destino (compras en el sector, traslado a su lugar de trabajo, horarios de mayor y menor uso, etc.).

- d) Identificar fechas conmemorativas o rituales importantes para los vecinos del área de intervención.
- e) Representación gráfica de los resultados.
- f) Análisis de los datos y su representación en el ámbito comunal.

Equipamiento Comunitario:

- a) Identificar el equipamiento existente en la zona (Establecimientos Educacionales, Centros de Salud Familiar, Clínicas, Jardines Infantiles, Sedes de J.J.VV., etc.).
- b) Grado o intensidad de utilización del equipamiento comunitario, identificando sus limitantes⁹ y facilidades de acceso para ellos, (Identificar cuál es su tipo de usuario y su lugar de procedencia). Es relevante el registro por grupo etario, sexo, nacionalidad, discapacidad, al menos.
- c) Representación gráfica de los resultados
- d) Análisis de los datos y su representación en el ámbito comunal.

Comercio:

- a) Identificación del tipo de comercio, su distribución y/o lugares de concentración, horarios de atención y sus medios de difusión y comercialización.
- b) Identificación de los comercios que para su normal funcionamiento utilizan parte de las vías o espacios públicos, que obstaculizan el normal desplazamiento peatonal.
- c) Representación gráfica de los resultados
- d) Análisis de los datos y su representación en el ámbito comunal.

Seguridad:

- a) Identificar los lugares que presentan un mayor índice de delitos de oportunidad (sitios eriazos, microbasurales, paraderos de locomoción colectiva, etc.). Como base utilizar las denuncias a Carabineros y/o reporte fundado de vecinos, Encuesta de Victimización del Comercio de la Cámara Nacional del Comercio, Servicios y Turismo de Chile (CNC), Encuesta Nacional Urbana de Seguridad Ciudadana (ENUSC) y otras fuentes disponibles.

⁹ Por limitante se entiende cualquier barrera física que impida la utilización del espacio de socialización o equipamiento comunitario, como lo es, por ejemplo, barandas que restrinjan el acceso, superficies caminables que dificulten el andar con elementos de apoyo, la exposición a los rayos ultravioleta, lluvia, etc.

- b) Identificar las zonas que registran mayor ocurrencia de accidentes de tránsito, caídas, etc. Consulta a vecinos y a los centros de salud correspondiente.
- c) Identificar las características de iluminación, arbolado y conectividad que influya en la percepción de seguridad de las personas.
- d) Representación gráfica de los resultados
- e) Análisis de los datos y su representación en el ámbito comunal.

III. *Dimensión Funcional*

- a) Origen y destino de los peatones que utilizan el área del proyecto y su área de influencia, así como los motivos del desplazamiento de los usuarios y los recorridos que utilizan cotidianamente.
- b) Identificar los espacios discontinuos: paradas de locomoción colectiva, lugares en donde se realicen eventos masivos, establecimientos educacionales, terrazas o espacios utilizados como prolongación de comercio hacia zonas peatonales, etc.

En relación con las herramientas metodológicas se sugiere incluir una adaptación del Protocolo de Vancouver (OMS)¹⁰, tanto en las dimensiones abordadas como en los focus group que se realicen, los que siempre deben incluir, al menos, niños y niñas, personas en situación de discapacidad diversa y sus cuidadores, personas mayores, mujeres, organizaciones comunitarias y servicios públicos y/o privados relacionados con el tema o con el área intervenida. Se deberán realizar recorridos por el sector con cada grupo, acompañados de los técnicos encargados del proyecto, con el objeto de complementar la etapa de diseño. Se sugiere programar estas caminatas en distintos horarios incluido, al menos, un recorrido nocturno.

Es importante destacar la relevancia que tiene, especialmente en esta etapa, que el trabajo de campo sea realizado con grupos de usuari@s con similares dificultades y/o necesidades para el desplazamiento peatonal seguro, ya que en la diversidad de necesidades no es posible determinar cuál es más importante pero sí es posible, buscar las soluciones técnicas que benefician a un mayor número de personas.

Una vez realizado el diagnóstico, se debe plasmar gráficamente (mapas) y generar un análisis que debe ser contrastado con el comportamiento de estas dimensiones a escala ciudad, proponiendo las estrategias de participación ciudadana específicas para el proyecto en

¹⁰ El Protocolo de Vancouver es un protocolo de investigación desarrollado en el marco del Proyecto “Ciudades y Comunidades Amigables con las Personas Mayores” promovido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para más información visitar [Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](http://CiudadesGlobalesAmigablesconlosMayores:UnaGuía-OPS/OMS/OrganizaciónPanamericana delaSalud(paho.org))

desarrollo, la que, según lo ya planteado, deberá abordarse desde todos sus ámbitos; información, consulta, decisión y control social.

Sus contenidos deben apuntar a informar con precisión el ámbito técnico que se abordará y con la misma claridad, se deben mostrar y/o recoger los beneficios, acciones y/o responsabilidades ciudadanas que darán sustentabilidad al mejoramiento de las condiciones de vida buscadas.

En síntesis, esta etapa de diagnóstico social debe entregar información, análisis y propuesta en relación principalmente a 4 productos:

- a) Caracterización socio-urbana y requerimientos específicos para facilitar el desplazamiento peatonal por grupos de usuarios,
- b) Estrategia para abordar los resultados del diagnóstico social en el diseño técnico del proyecto.
- c) Aprobación del proyecto de parte de la comunidad involucrada.
- d) Propuesta específica de participación ciudadana para la etapa de ejecución de obras.

4.2.1.2. Etapa de Ejecución equivalente y simultánea a la ejecución de obras.

El desarrollo de esta etapa debe abordarse, a partir del Plan de Participación Ciudadana propuesta en la etapa anterior y considera al menos 2 líneas de acción simultáneas: el desarrollo físico de las obras y el involucramiento de la comunidad en el mejoramiento del hábitat.

Cada una de estas líneas requieren estrategias participativas diferentes que, en todo caso, siempre deben contribuir y/o complementar el objetivo de la participación ciudadana en esta etapa, promoviendo la convivencia armónica y sustentable de los ciudadanos y de los diversos intereses presentes en el territorio en materia de accesibilidad e inclusión urbana. En general, debe propender a:

- a) Información permanente durante todo el período del proyecto, que debe ser similar y consecuente con el que se trabaje en la mesa técnica y con la estrategia de comunicaciones del proyecto. Esto es, información sobre el desarrollo de las obras, su programación, estado de avance, información oportuna de los trayectos que se verán interrumpidos y de las alternativas seguras que se implementarán, canal para la recepción de inquietudes y/o denuncias, al menos.
- b) Aplicación de técnicas y metodologías motivadoras, inclusivas, en lengua fácil y lo suficientemente flexibles y lúdicas, tanto para ir informando y educando como para ir

dando respuestas oportunas a propuestas y/o inquietudes ciudadanas que puedan surgir. El proceso ciudadano debe comenzar antes de la ejecución de las obras y concluir con posterioridad a la finalización de ellas.

- c) Se debe trabajar con la ciudadanía del sector y de la comuna el remodelamiento de costumbres y conductas en relación con el uso de las calles y espacios públicos, para que las condiciones técnicas de inclusividad sean incorporadas en su forma de habitar y que sean los mismos ciudadanos los que efectúen el control social necesario.

Para ello se capacitará a los residentes en la utilización compartida del espacio público (restricciones para su utilización, mantención, etc.). Entre otros aspectos, esto dice relación con el uso de las veredas, estacionamientos de vehículos, bicicletas, scooter u otro ciclo, disposición de letreros, publicidad, mesas u otros del comercio local, postación, disposición y tipo de mobiliario urbano, estado y mantención de calles y veredas, rejillas o tapas de servicios portadores, paisajismo, etc.

En este punto, cobra especial relevancia definir una estrategia para abordar el fenómeno del comercio y del comercio ambulante que afecta a la gran mayoría de las ciudades de nuestro país. Si bien este hecho no es materia directa de este Programa, sí se deben realizar las gestiones con los municipios respectivos para que se hagan cargo y, en cualquier caso, se deben enfatizar las acciones para que se mantenga despejada la ruta caminable.

Un producto de lo desarrollado en este número será difundir y validar los acuerdos adoptados y definir anticipadamente y con todos los actores involucrados disponibles, cuáles serán los mecanismos de control social que la comunidad podrá ejercer para el resguardo del espacio público en los términos desarrollados por la intervención, tales como partes de cortesía, denuncia en redes sociales, etc. Este sistema de control debe quedar instalado y validado entre los vecinos y el municipio, de forma que opere y se mantenga una vez finalizadas las obras.

- d) Implementar una estrategia consensuada y validada de comunicación y coordinación entre los técnicos y la comunidad, procurando siempre que ésta sea expedita, adecuada en forma y lenguaje y, además, oportuna.
- e) Implementar mecanismos de participación como Casa Abierta, plataformas tecnológicas de información y consulta, pruebas del equipamiento en terreno, presentación de maquetas 3D, recorridos de los diferentes grupos con técnicos y/o autoridades, etc.
- f) Implementar mecanismos de información entre la comunidad y empresa constructora (Libro de campo con acceso a toda la comunidad, afiches y/u otro material de difusión, mesas técnicas entre la consultora, comunidad y empresa constructora, Reuniones J.J.VV., etc.).

- g) Conformación de mesas de trabajo con actores públicos y privados, que respondan a los principios técnicos y de participación ciudadana definidos, donde se aborden los aspectos técnicos, avances del proyecto y los roles y funciones de cada uno de los convocados.

Es de especial interés que estas mesas, mantengan un esquema propositivo y preciso en relación con el proyecto en cuestión. Debe ser el municipio quien se haga cargo de los otros requerimientos que exceden el ámbito del Programa de Rutas Peatonales y que inevitablemente serán planteados por las personas.

Adicionalmente, en aquellas comunas que forman parte de la Red de Ciudades Amigables con los Adultos Mayores de la OMS, deberán vincular ambas iniciativas dentro del ámbito de acción de la obra, lo que deberá ser relevado tempranamente.

4.3. Comunicación Social

Como lo indica la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad” de Naciones Unidas y la vasta bibliografía al respecto, para garantizar el acceso de las personas en situación de discapacidad a los bienes y servicios de la ciudad en este caso, es necesario también abordar otro tipo de barreras que les afectan cotidianamente en el ejercicio de sus derechos, como son las barreras actitudinales y las de comunicación.

Entenderemos como **barreras actitudinales** aquellas conductas, palabras, frases, sentimientos, preconcepciones, estigmas, que marcan habitualmente las relaciones con las personas en situación de discapacidad y que se expresan en invisibilización, desprecio o menor valía, creer que son incapaces, etc. En el ámbito de la movilidad y el espacio público, habitualmente se les discrimina por su andar más pausado, por “ocupar mucho espacio” al tener que caminar asistido por otras personas o con elementos de apoyo y/o no se reconoce su derecho privilegiado al uso de elementos que faciliten su desplazamiento como senderos amplios y despejados, mobiliario de pausa o mayor tiempo de cruce de calzado, por citar algunos.

Las **barreras comunicacionales**, son aquellas dificultades que experimentan las personas que tienen discapacidades que afectan la audición, el habla, la lectura, la escritura o el entendimiento, y que requieren que la sociedad haga el esfuerzo habitual de incorporar técnicas o herramientas que faciliten la comprensión de los mensajes para este grupo de personas. Nos referimos, por ejemplo, al intérprete de lengua de señas, al uso de tipografías grandes y de colores contrastantes, a los mensajes escritos en “lengua fácil”, etc.

A partir de lo descrito, el Programa de Rutas Peatonales postula que **la mejor forma de dar sustentabilidad a la inversión que se realizará en el mejoramiento de veredas es no sólo incluir en el proceso a las personas que enfrentan diversas dificultades para su desplazamiento en el espacio público, sino que también es necesario educar y sensibilizar a las comunidades en general.** Sus objetivos se detallan a continuación.

4.3.1. Objetivos de la Comunicación Social

“Mejorar las condiciones de desplazamiento peatonal de las veredas del área del proyecto, a través de la utilización de diversas estrategias, técnicas y elementos de difusión y comunicación que promuevan que la comunidad conozca, valore y comparta la prioridad por el uso compartido y diverso del espacio público”.

Objetivos Específicos:

- a) Informar a la comunidad anticipada, permanente y oportunamente, con precisión y en lenguaje fácil, acerca del área de intervención, de las obras que se realizarán y de su impacto en el mejoramiento de las condiciones del desplazamiento peatonal.
- b) Mostrar, difundir y/o recoger los beneficios, acciones y/o responsabilidades ciudadanas, que darán sustentabilidad al mejoramiento de las condiciones de vida buscadas.
- c) Promover el remodelamiento de costumbres y conductas en relación con el uso de las calles y espacios públicos, para que las condiciones técnicas de inclusividad sean incorporadas en la forma de habitar y que sean los mismos ciudadanos los que efectúen el control social necesario.
- d) Difundir y promover en la comunidad e instituciones involucradas, el uso del lenguaje adecuado al público objetivo.
- e) Manejar conflictos en la opinión pública, mediante la difusión anticipada y permanente del proyecto.
- f) Lograr adhesión ciudadana a las soluciones técnicas implementadas en materias de accesibilidad e inclusión urbana.

4.3.2. Etapa Diagnóstica equivalente y simultánea al diseño técnico

Referida a realizar un diagnóstico de medios y mecanismos de comunicación y/o información en el territorio en que se inserta el proyecto, con énfasis en la población objetivo del programa y simultáneamente, instalar en el ambiente institucional y comunal, el tema de la inclusión social.

Para ello entre otras actividades se deberá realizar:

- a) Diagnóstico de medios locales y formas de comunicación entre la ciudadanía del área del proyecto.

- b) Diagnóstico de los temas institucionales que están en la agenda pública local y propuesta de relación con contenidos de inclusión social.
- c) Propuesta de elementos gráficos para difusión y marca del proyecto, acordes a la realidad sociocultural de la comuna. Estos insumos deben adecuarse en la gráfica a la simbología internacional de accesibilidad y en el contenido a los conceptos de la Cumbre del Hábitat III.
- d) Propuesta de Plan Comunicacional amplio en técnicas y herramientas y acorde a los resultados del diagnóstico comunicacional local, para cada etapa del proyecto (diseño y ejecución de obras), enfatizando permanentemente la inclusión social como base. Esta propuesta debe tener su correlato en lo digital, presencial y en los medios tradicionales y la forma y periodicidad con que se actualizará.
- e) Propuesta de capacitación a los profesionales vinculados al proyecto, en materias de inclusión social, relevando el uso del lenguaje apropiado a cada grupo.
- f) Propuesta de mensajes y/o contenidos sobre inclusión social que se incorporen al discurso institucional regional y local, en plataformas tradicionales y digitales.
- g) Propuesta de presentaciones a la comunidad para exposición del proyecto, avances y dificultades, debiendo proveer local, materiales y la asistencia de profesionales técnicos y sociales a cargo del proyecto. En estas ocasiones y en todas las que sean necesarias, se deberá disponer de un intérprete de lengua de señas y asegurar que la información gráfica sea simple y en formatos adecuados para personas con dificultades de visión.
- h) Registro gráfico del área de intervención y sus componentes y de todas las actividades. Este registro deberá incluir la propuesta de un sector del área intervenida que se utilice para difundir los avances y la comparación pre y post proyecto.

4.3.3. Etapa Ejecución equivalente y simultánea a la ejecución de obras

El desarrollo de esta etapa debe abordarse, a partir del Plan Comunicacional propuesto en la etapa anterior y al igual que la Participación Ciudadana, considera acción simultánea en relación entre desarrollo físico de las obras, el involucramiento de la comunidad en el mejoramiento del hábitat y la remodelación de conductas.

Con el fin de optimizar recursos, se sugiere trabajar en conjunto los componentes de Participación Ciudadana y Comunicación Social, resguardando que se cumplan los objetivos específicos en cada caso, y que la opción de la modalidad conjunta efectivamente potencie el impacto del proyecto en la comunidad.

5. Criterios para la formulación de Proyectos

5.1. Localización:

El Programa podrá desarrollarse en las siguientes localizaciones:

Obras orientadas a la Equidad Urbana.

- Obras de veredas, escaleras y/o senderos en poblaciones con alto deterioro del espacio público.

Obras orientadas a la Movilidad Urbana

- Obras de veredas, escaleras y senderos que respondan a una demanda revelada en la matriz de viajes peatonales y de acceso al transporte público.

Obras en Áreas Centrales de alta demanda

- Obras de veredas, escaleras y senderos en lugares centrales con alta demanda de acceso a servicios y comercio.

5.2. Características del área de intervención:

En todos los casos, las veredas a intervenir deben configurar **circuitos que garanticen la continuidad al desplazamiento peatonal inclusivo**, con las siguientes condiciones:

- a) Conecten y/o faciliten el desplazamiento peatonal hacia áreas de servicios (salud, educación, comercio, bancos, INP, transporte, equipamiento deportivo) en centros históricos, de servicios, áreas residenciales, etc.
- b) En los casos que se intervenga en el entorno de un centro de salud, –cualquiera sea su nivel de atención, un establecimiento educacional – cualquiera sea su nivel de estudios, o un centro de atención y/o cuidados para el adulto mayor y, siempre que tengan reconocimiento y/o autorización del organismo público correspondiente, se debe consolidar una **red peatonal** desde y hacia todos sus puntos de acceso, con extensión mínima de 300 ml desde ellos, la que irá por aquellas vías que por su uso se entenderán como principales, independiente de su categoría vial.
- c) Excepcionalmente a la condición anterior, cuando las características del sector no tengan las condiciones de topografía, morfología urbana, ancho o categoría vial, se debe asegurar la accesibilidad en todo el entorno del equipamiento conectándolo con las vías principales de uso del sector, entendiéndose éstas como las que, por ejemplo, conecten al transporte público, a otros servicios y/o a equipamientos.
- d) La superficie mínima de intervención debe ser de 500 ml de veredas por cada lado de la calzada y ancho de vereda mínimo de 2 m, considerándose como excepciones las mismas del punto anterior de este numeral.
- e) Extraordinariamente, se permitirá un ancho menor a 2 metros, cuando el tramo más angosto permita completar la continuidad de la ruta en el tramo a intervenir, y/o cuando agotadas las otras acciones de ensanche de aceras debidamente desarrolladas

en el Manual Técnico DOU “Componente accesibilidad en Obras Urbanas”¹¹, sea esta la única opción viable para proveer el tránsito peatonal.

5.3. Determinación del Nivel de Servicio

Para lograr una accesibilidad peatonal inclusiva, lo primero es asegurar que el espacio disponible garantice el desplazamiento con un nivel de servicio adecuado a todos los usuarios actuales y futuros. Luego, el espacio debe adaptarse para que el desplazamiento de las personas resulte seguro, entendible y expedito, sea que caminen solas o acompañadas, experimentando el mayor nivel de confort y mínimas incomodidades por ajuste de trayectorias en situaciones de adelantamiento o entrecruzamiento.

El Nivel de Servicio es una evaluación cualitativa del flujo peatonal, basado en la calificación de la calidad del flujo, que va desde el Nivel de Servicio A hasta el F. En ambos casos, el Nivel de Servicio A es flujo libre, en tanto que el Nivel de Servicio F es desplazamiento con mucha fricción.

Siendo evaluaciones más bien subjetivas, cada Nivel de Servicio ha sido homologado a un rango de velocidad posible de alcanzar por las personas que cruzan, en un minuto, la sección transversal de un metro de franja peatonal. Del cociente de ambas variables se obtiene la Intensidad del flujo peatonal por minuto en cada metro longitudinal de la vereda. En consecuencia, la Intensidad es la base desde la cual se infiere la demanda peatonal expresada en peatones/hora por metro lineal de vereda.

La fórmula de la Intensidad Peonatal es la siguiente:

$$I [(pe/min)/m] = V_m [m/min] / S [m^2/pe]$$

Donde:

I es la intensidad media del flujo peatonal, medido en peatones por minuto en la sección de un metro de vereda

V_m es la velocidad media medida en metros por minuto

S es la superficie de vereda en metros cuadrados disponible por peatón

La siguiente tabla entrega la definición de cada Nivel de Servicio, así como la superficie disponible por peatón, la velocidad posible de alcanzar y el resultado alcanzado en cuanto a intensidad de uso de la vereda.

NS	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	VELOCIDAD	INTENSIDAD
		[m ² /pe]	[m/min]	[pe/min/m]

¹¹ Manual Técnico “Componente accesibilidad en Obras Urbanas” – DOU – 2023 y sus actualizaciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

A	Los peatones disponen de amplio espacio para caminar en la trayectoria y a la velocidad que deseen, con poca o ninguna fricción entre caminantes.	$S \geq 10$	$V_m \geq 75$	$I \leq 7$
B	Existe superficie necesaria para que cada peatón pueda desarrollar su velocidad de confort, adelantar, ser adelantado y evitar fricción de entrecruzamiento, forzando ajustes de trayectoria según disponibilidad de espacio.	$S \geq 3$	$V_m \geq 65$	$I \leq 21$
C	Existe espacio para el desplazamiento a velocidad normal y el adelantamiento, pero es esperable un grado de fricción en el entrecruzamiento. La fluidez de desplazamiento puede ser ocasionalmente entorpecida.	$S \geq 2$	$V_m \geq 60$	$I \leq 30$
D	La capacidad para desarrollar una velocidad deseada puede resultar restringida y el adelantamiento no expedito. Puede haber complicaciones en el entrecruzamiento, obligando a cambios de velocidad y trayectoria. El flujo podrá ser fluido, pero no exento de fricción y atascamiento.	$S \geq 1$	$V_m \geq 50$	$I \leq 50$
E	Todos o casi todos los usuarios afrontarán limitaciones en su desplazamiento deseado, debiendo modificar su avance de acuerdo con las circunstancias del momento, muchas veces a pasos cortos. El adelantamiento es dificultoso y el entrecruzamiento con alto nivel de fricción. Es posible el atascamiento y la detención de la marcha.	$S \geq 0,5$	$V_m \geq 40$	$I \leq 80$
F	Hay saturación, con avance dificultoso y pasos cortos. Es inevitable el contacto entre peatones. El entrecruzamiento es casi imposible o con un alto nivel de fricción. El avance en todo momento no está garantizado.	$S < 0,5$	$V_m < 40$	$I > 80$

Por tendencia del diseño a nivel internacional, a lo que se suma la característica de inclusión del Programa Rutas Peatonales, las capacidades de la franja caminable de la vereda serán diseñadas con Nivel de Servicio B (NS B).

En cuanto al uso y prestaciones de la infraestructura peatonal, su análisis se hará bajo el mismo esquema de los estudios de capacidades para el flujo vehicular. Sin embargo, habrá que hacer las adecuaciones necesarias, debido a que el tránsito vehicular es ordenado dentro de sus carriles, reconoce sentidos de tránsito, se respetan reglas y leyes en el uso de las vías, etc. En cambio, el flujo peatonal es más impredecible en cuanto a trayecto, aleatorio en el uso del espacio, sin reglas de adelantamiento ni de entrecruzamiento, con caminatas en compañía de 2 o 3 personas, caminata con porte de bolsos de mano o elementos de apoyo, sin regulación de velocidades, etc.

Por lo anterior, el concepto de carril en la vereda sólo se emplea limitadamente para el análisis de intensidad del flujo peatonal, en cuanto a cabida simultánea de personas caminando en igual o distinto sentido en una angosta sección transversal de la vereda.

En cuanto a la trayectoria de los peatones en su desplazamiento, ésta podría describirse como dinámicamente desordenada, donde cada trayecto se ajusta en función de alejarse de los obstáculos, sean fijos o removibles, y de causales de fricciones que puedan encontrarse en la ruta.

Los obstáculos que se encuentren en la ruta se sortean desviando la trayectoria, pudiéndose o no volver al trayecto inicial. En los bordes, en cambio, las personas tienen a caminar separándose de ellos, pudiendo volver a aproximarse en caso de necesidad, mientras dure ésta. Se incluye a ambos bordes de la vereda, pues el borde interno podría tener proyección vertical como fachada de edificación, cierros u otros delimitadores sólidos, en tanto que el borde externo normalmente es a ras de piso u horizontal.

- a) **Ancho útil (Au) o capacidad:** El Nivel de Servicio se calcula para dimensionar la franja de circulación peatonal efectiva de la vereda, en relación con la demanda actual o proyectada. En cálculos de capacidad, es el ancho requerido para otorgar un determinado Nivel de Servicio a los usuarios y corresponde al ancho útil. En Rutas Peatonales el cálculo se hará sobre la base del Nivel de Servicio B para la demanda peatonal proyectada al año 10, dado que la vida útil de diseño para veredas es 10 años.

En el cálculo del ancho útil es relevante la Intensidad asociada a cada Nivel de Servicio. La intensidad de uso peatonal (I) asume una distribución uniforme de los peatones en la extensión de cada día, por lo que es más adecuado considerarlo un valor medio diario anual. Es decir, es necesario reflejar en un sólo valor la demanda peatonal a lo largo de un día típico, en el cual existen periodos de uso más intensivo, periodos de uso moderado, uso bajo o, prácticamente, sin uso. No obstante, podrán incorporarse los ajustes que consideren otras distribuciones del flujo peatonal, como saturación esporádica por apelotonamiento en casos tales como entradas y salidas de colegios. Estos casos deben ser estudiados como casos singulares, con el fin de complementar el diseño resultante con medidas de mitigación.

Nivel de Servicio B significa que cada peatón usuario de la franja caminable tendrá a su disposición entre 3 y 10 m² para el libre desplazamiento, espacio suficiente para desarrollar una velocidad de caminata de entre 65 y 75 m/min, respectivamente. Evidentemente se refiere a velocidades posibles de alcanzar según capacidades personales, dado el nivel de congestión asociado al NS B.

Para calcular el ancho útil según demanda, deberá considerarse el valor de la mayor intensidad de uso del rango (I), por ser frontera con el Nivel de Servicio inmediatamente inferior. En el Nivel de Servicio B la intensidad de uso va desde los 8 hasta los 21 peatones por minuto en la sección transversal de un metro [(pe/min) /m].

Sobre la base de una demanda genérica, la fórmula para la capacidad o ancho útil es:

$$Au = Q \text{ [pe/min]} / I \text{ [(pe/min)/m]}$$

Donde:

Au = Ancho útil para la circulación peatonal o capacidad, medida en metros (m)

Q = Demanda medida en número de peatones por minuto

I = Valor del uso más intensivo del Nivel de Servicio seleccionado, medido en peatones que transitan en un minuto por la sección transversal de un metro de vereda

El resultado es la medida de la sección transversal de vereda, expresada en metros, para la franja caminable o de circulación peatonal con el Nivel de servicio diseñado.

No obstante, para hacer operativa esta fórmula en los términos usuales de evaluación de proyectos, es necesario efectuar una transformación en la unidad de medida peatones por minuto [pe/min] a peatones por hora [pe/hr], tanto para la intensidad I como para la demanda Q.

Entonces, la intensidad máxima I para el cálculo del Nivel de Servicio B será de 1.260 [(pe/hr)/m], de lo que se infiere que para satisfacer la demanda peatonal Q de 1.260 [pe/hr] se requiere un metro de ancho útil en la franja caminable. La fórmula del Ancho útil readecuada a peatones por hora será, entonces:

$$Au = Q \text{ [pe/hr]} / 1.260 \text{ [(pe/hr)/m]}$$

$$Au = m \times Q$$

Donde:

Au = Ancho útil para circulación peatonal o capacidad

m = $1/1.260 = 0,000794$ = pendiente

- b) Ancho de fricción y obstrucción (Ao): El área de la vereda que está afecta a fricción u obstrucción no es fácil de medir de manera certera. Sin embargo, se puede usar como

criterio la tendencia que muestra cada peatón a alejarse, intuitivamente o por seguridad, de los obstáculos en la ruta y de los bordes de la vereda. El alejamiento por fricción, válido para obstáculos y bordes se estima en aproximadamente entre 30 cm. y 45 cm., según éstos sean horizontales (a nivel de piso) o tengan proyección vertical. La única diferencia es en la medición de la superficie afectada. Para un obstáculo será el área de esquivar y para los bordes será toda la longitud del borde.

El ancho de fricción y obstrucción corresponde a la constante de la fórmula del ancho total, en la situación actual o sin proyecto. En cambio, en la situación con proyecto, deberá quedar reducida sólo a la fricción de los bordes interno y externo de la ruta accesible.

- c) **Ancho total (At) o ruta accesible u oferta:** Ancho total es lo mismo que el concepto de ruta accesible y, como tal, es la oferta de área pavimentada apta para la circulación peatonal, cualquiera sea la condición de la persona. Corresponde a la suma del ancho útil más el ancho de fricción y obstrucción. No es, necesariamente, el ancho de la acera ni el ancho de la vereda, pues en el espacio público puede haber otros usos, complementario o no, con la circulación peatonal.

Luego, la fórmula del ancho total, ruta accesible u oferta es:

$$At = Ao [m] + Au [m]$$

Donde, [m] es la unidad de medida metro.

Normativamente, el ancho total mínimo que puede tener una vereda es de 1,2 m. De acuerdo con la fórmula, el ancho útil resultante podrá ser de 0,6 o 0,45 m, dando cabida a una sola persona con el desplazamiento cómodo equivalente al Nivel de Servicio B. No obstante, la razón del ancho mínimo no radica en la capacidad de la vereda para sustentar flujo peatonal, sino en el requerimiento de espacio para que una silla de ruedas gire en 90° o, si uno de los bordes no tiene proyección vertical, pueda girar en 180°.

Aun cuando los usuarios deberán asumir cuotas de incomodidad por fricción con terceros, las rutas accesibles de 1,2 m de ancho admiten el desplazamiento de hasta unas 800 personas por hora. Se obtiene de este modo el rango bajo de demanda peatonal, que va entre 0 y 800 [pe/hr], con promedio de 400 [pe/hr]. Este promedio es homologable al uso peatonal que tienen las veredas de un sector residencial de baja densidad o de un área poblada equivalente.

A partir del ancho normativo mínimo, los distintos anchos de la franja caminable son función lineal de la demanda actual o proyectada, según el caso. Vale destacar que el ancho de la ruta accesible recomendado en función de la calidad del desplazamiento de las personas es de 2 metros, debido a que permite el entrecruzamiento, adelantamiento o caminata en compañía

de tres personas simultáneamente en una sección transversal. Además, la capacidad de flujo peatonal llega a los 1.600 [pe/hr], equivalente al uso probable de un sector residencial de densidad media. El siguiente rango de demanda corresponde un sector residencial denso, comercial y/o industrial, de hasta 2.800 [pe/hr].

Los últimos dos rangos de uso de las áreas caminables son representativos de alta demanda que inducen ofertas de vereda superiores a los tres metros. Tal es el caso de los centros de ciudades importante y paseos peatonales. En el rango superior, se encuentran los centros comerciales de ciudades de atracción regional y accesos a mall.

La demanda se estimará cualitativamente, según los siguientes rangos:

Rangos cualitativos para determinar la demanda peatonal para el diseño:

Id	Rango de flujos	Valor Demanda	Representativo de:
Q _{R1}	0 – 800 [pe/hr]	Q=400 [pe/hr]	Mínimo: Poblado, residencial baja densidad
Q _{R2}	801– 1.600 [pe/hr]	Q=1.200 [(pe/hr]	Bajo: residencial densidad media
Q _{R3}	1.601 – 2.800 [pe/hr]	Q=2.200 [(pe/hr]	Medio: Residencial denso, comercio, industria
Q _{R4}	2.801– 4.400 [pe/hr]	Q=3.600 [(pe/hr]	Alto: Centro ciudad principal, Paseo peatonal
Q _{R5}	4.401 [pe/hr] o más	Q=7.000 [pe/hr]	Muy alto: Centro comercial, entorno Mall

La expansión a día y año para obtener el Flujo Peonatol Medio Diario (FPMD) y el Flujo Peonatol Medio Diario Anual (FPMDA) será multiplicando por 15 el valor de Q y 350 el valor del FPMD, respectivamente.

$$\text{FPMD} = 15 \times Q$$

$$\text{FPMDA} = 350 \times \text{FPMD}$$

5.4. Determinación del Déficit Actual

5.4.1 Déficit de capacidad actual (Dc₀)

El déficit de la capacidad para canalizar flujo peatonal en la situación sin proyecto es la diferencia entre la demanda actual (Q₀) y la capacidad actual (Au_{0 NS B}), calculada con Nivel de Servicio B:

$$\text{Demanda} = Q_0 \text{ [pe/hr] del rango correspondiente al uso actual}$$

$$\text{Capacidad} = Au_{0 \text{ NS B}} \text{ [pe/hr]}$$

$$\text{Déficit de capacidad actual} = \text{demanda} - \text{capacidad}$$

$$Dc_0 = Q_0 - Au_{0 \text{ NS B}}$$

Si demanda > capacidad => Existe déficit de capacidad; Nivel de Servicio C o inferior

$$\text{Si } Q_0 > A_{U_0 \text{ NS B}} ; D_{C_0} > 0$$

Si Demanda ≤ Oferta => Capacidad excedentaria; Nivel de Servicio B o superior:

$$\text{Si } Q_0 \leq A_{U_0 \text{ NS B}} ; D_{C_0} = 0$$

5.4.2 Déficit de accesibilidad (D_{a_0})

Otro déficit importante es la cantidad de personas con algún tipo de discapacidad que, potencialmente, pudieran ver afectado su derecho a obtener igualdad de oportunidades y plena inclusión social, según lo mandata la Ley 20.422.

El cálculo de personas potencialmente excluidas de la accesibilidad en el espacio público debe hacerse usando los datos disponibles a nivel regional sobre porcentaje de personas en situación de discapacidad, según segunda encuesta nacional de SENADI.

$$Psd = Q_0 \times \%sd$$

Donde:

Psd = Número de personas en situación de discapacidad

%sd = Porcentaje de población en situación de discapacidad

- a) Si Ruta accesible (A_t) < 1,2 m => probable exclusión
- b) Si Estado del pavimento = Defectos no peligros o peor => probable exclusión
- c) Si Una o más dispositivo de cruce peatonal no cumple estándar => probable exclusión
- d) Si Existencia de obstáculos en ruta accesible => probable exclusión
- e) Si Capacidad = $A_{U_0 \text{ NS C}}$ o inferior => probable exclusión

Los indicadores y valores asociados a los puntos a) al d) resultan del catastro de la situación actual de las unidades de análisis. El indicador e) es valor resultante de la Intensidad de uso de la franja caminable $[(pe/hr)/m]$.

La cantidad de personas en situación de discapacidad (Psd) que potencialmente pudieran ver afectado su derecho a la igualdad de oportunidades se calcula sólo si una o más de las 5 condiciones señaladas anteriormente es verdadera. En este caso, $D_{a_0} > 0$.

5.4.3 Déficit normativo (D_{n_0})

La ruta accesible es definida en el D. S. Nº 50 (V y U) como: “Parte de una vereda o de una circulación peatonal, de ancho continuo, apta para cualquier persona, con pavimento estable, sin elementos sueltos, de superficie homogénea, antideslizante en seco y en mojado, libre de obstáculos, gradas o cualquier barrera que dificulte el desplazamiento y percepción de su recorrido.”

Sobre esta base, cualquier incumplimiento o conjunto de incumplimientos que afecte la circulación peatonal en la vereda, será calificado como Déficit Normativo que obligará a construir o reconstruir una ruta accesible o la vereda completa.

El déficit se calculará en relación con los condicionantes del punto 5.4.2:

- a) Si Ancho total (A_t) < 1,2 m => sin ruta accesible
- b) Si Estado del pavimento = Defectos no peligros o peor => sin ruta accesible
- c) Si Una o más dispositivo de cruce peatonal no cumple estándar => sin ruta accesible
- d) Si Existencia de obstáculos en circulación peatonal => sin ruta accesible
- e) Si Capacidad = Au_{0NSC} o inferior => sin ruta accesible
- f) Si $Da_0 > 0$ => sin ruta accesible

Si cualquiera de los indicadores y valores asociados a los puntos a) al f) es verdadero, el Déficit normativo será calculado en m^2 de circulación peatonal, teniendo como mínimo absoluto el ancho de 1,5 m, debido a que esta medida permite el adelantamiento y el entrecruzamiento de dos personas con mínima fricción.

$$Dn_0 = Lta \times At_0 [m^2]$$

Donde:

Lta = Largo total acera [m]

At₀ = Ancho total actual $\geq 1,5$ [m]

En la etapa de Diseño, el déficit actual deberá documentarse mediante una auscultación de la vereda, resultante del levantamiento topográfico y que será traspasado a la Planilla de Datos por Unidad de Análisis para su adecuado procesamiento y resultados económico-sociales.

5.5. Demanda y Oferta de Diseño

5.5.4.1. Demanda de diseño (Q_{10})

Para la Situación con Proyecto se utilizará como base el valor de la demanda actual (Q_0) definida según los rangos cualitativos relevantes de los sectores dónde se emplazan las veredas. Estos valores se correlacionan con distintos anchos de ruta accesible requerida, sea normativamente o resultado de cálculos ad hoc. El valor del rango pertinente deberá ser proyectado al año 10 (Q_{10}) para ser utilizado como flujo de diseño. Lo anterior se debe a que la Ley de Pavimentación considera la vida útil de los pavimentos de aceras o veredas en 10 años. Para la demanda al año 10 se deberá usar la tasa de crecimiento vegetativo de la respectiva comuna.

$$Q_{10} = Q_0 \times (1 + \%cp)^{10}$$

Donde:

Q_{10} = demanda al año 10

Q_0 = demanda actual

%cp = tasa de crecimiento poblacional

5.5.4.2. Oferta con capacidad de diseño con Nivel de Servicio B

La capacidad de la vereda ajustada a la norma de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) deberá calcularse con el ancho útil (A_u) capaz de canalizar el flujo peatonal o demanda de diseño (Q_{10}) con Nivel de Servicio B:

$$A_{u10\ NS\ B} [m] = 0,000794 \times Q_0 \times (1 + \%cp)^{10}$$

Donde:

$A_{u10\ NS\ B}$ = ancho útil para circulación peatonal u capacidad al año 10

m = $1/1.260 = 0,000794$ = pendiente

Q_0 = demanda actual

%cp = tasa de crecimiento poblacional

Sin embargo, más allá de la capacidad de diseño, lo que interesa dimensionar es el requerimiento total para la circulación peatonal o ruta accesible. Para ello, deberá adicionarse la suma que resulte como ancho de fricción de los bordes interno y externo de la franja caminable para obtener el Ancho Total de Diseño (At_{10}) u oferta.

$$At_{10} [m] = Ao [m] + A_{u10\ NS\ B} [m]$$

Sin embargo, hay que hacer presente que habrá elementos complementarios que pudieran ser considerados factores de fricción tales como el equipamiento accesible de la vereda, la señalética, la semaforización, los implementos de descanso, etc. Por ser todos ellos elementos verticales, podrán ubicarse dentro de la vereda, pero fuera de la ruta accesible en a lo menos 15 centímetros, para no perjudicar el Nivel de Servicio B que debe ofrecer la situación con proyecto.

En la figura siguiente (Fig. 1 se grafica la función lineal del ancho total o ruta accesible (At) con NS B en función del uso proyectado al año 10 (Q_{10}) o demanda peatonal con proyecto.

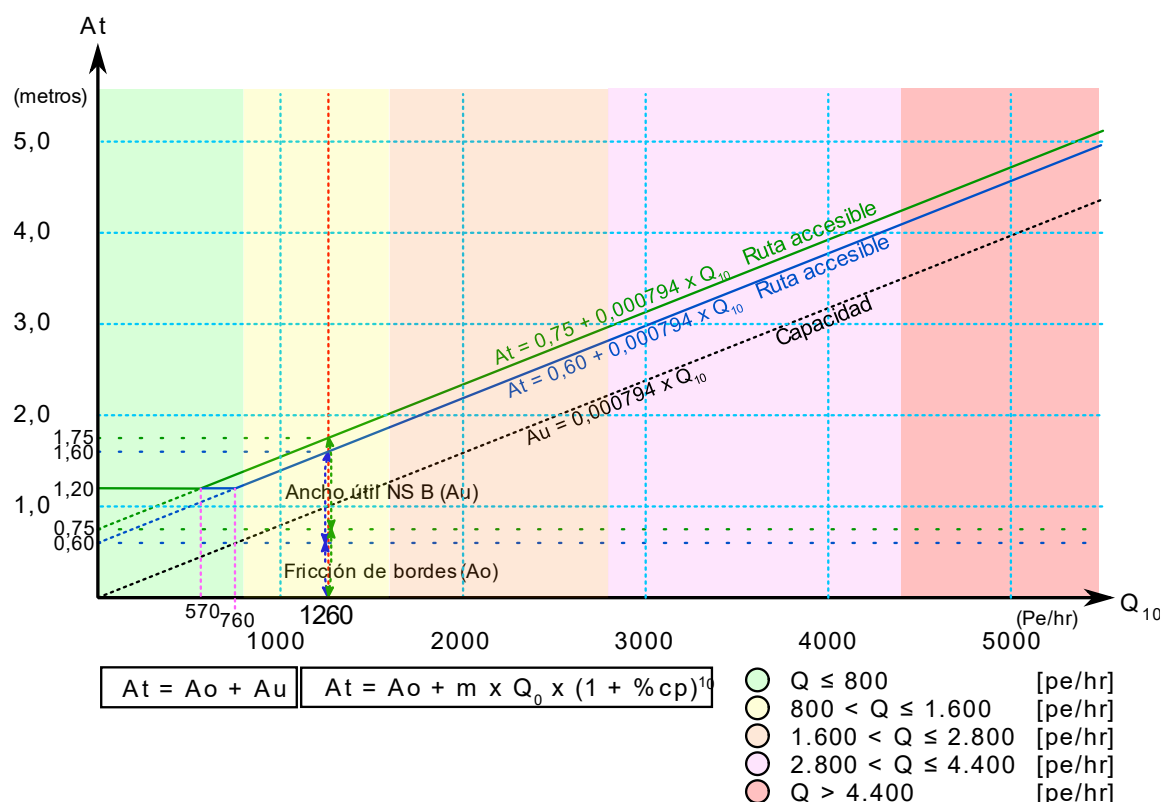


Fig. 1 Requerimientos de ofertas de vereda según demanda al año 10.

6. Optimización de la Situación Base

Para cada proyecto en particular, se tendrá que considerar la optimización de la situación base actual y proyectada. En caso de que no sea factible, se deberá indicar explícitamente que la situación base es idéntica a la base optimizada (incluida la justificación pertinente).

Brecha con Situación Base Optimizada

En este punto se debe colocar la demanda y oferta del año de diseño, comparada con la situación base optimizada.

6.1. Identificación de Alternativas

La solución quedará subordinada a aspectos normativos, técnicos y de disponibilidad de espacio y, dependiendo los anchos totales (At) de diseño resultantes y la tipología de intervención, conforme a lo que evidencie el levantamiento topográfico, para cubrir la brecha de la situación actual respecto del estándar normativo.

De este modo, la solución por defecto será la básica y, en la medida que lo evidencie la monografía o la topografía y/o los aspectos normativos, se aplicará una solución incremental

con la adición de componentes que mejoran el estándar, sea por calidad, cumplimiento de normas locales, requerimientos topográficos, por mayor equipamiento, etc., pudiendo escalar justificadamente desde el estándar básico al estándar medio o alto, según rango de costos máximos establecidos para cada estándar.

6.2. Evaluación del Proyecto

Debido a que las soluciones están subordinadas a motivos técnicos y normativos, se asume que la vereda de hormigón (pavimento HCV) es la situación base aplicable, reconocida por tener el menor costo de inversión y de mantención, por lo que no es necesario aplicar un análisis de alternativas tecnológicas de pavimentos a evaluar.

No obstante, en el caso que se consideren soluciones constructivas distintas al pavimento HCV y no se encuentren debidamente justificados por aspectos normativos o técnicos (como la preexistencia de la misma materialidad), la solución deberá justificarse mediante una evaluación económica de alternativas.

Se establece un parámetro de corte: el umbral máximo de costo por solución, en base al siguiente criterio:

- a) Estándar básico, el costo máximo de inversión en UF/m² será equivalente a 5 veces el costo fijado para repavimentación de veredas en el Programa de Pavimentos Participativos del MINVU¹².
- b) Estándar medio, el costo máximo será equivalente a 1,5 veces el costo del estándar básico.
- c) Estándar alto, el costo máximo será equivalente a 2,6 veces el costo del estándar básico

Para los efectos de evaluación y de acotar los estándares de intervención, el costo de metro cuadrado de pavimento de veredas del Programa de Pavimentos Participativos se fija inicialmente en 1,25 [UF/m²]. La referencia de ese valor es la que se establece en la Resolución anual que fija los valores límites para el Programa de Pavimentos Participativos a nivel nacional.

6.2.1. Identificación de Beneficios

La construcción de los ajustes necesarios en el uso de la infraestructura pública para el desplazamiento autónomo y seguro de las personas conlleva beneficios diversos como la inclusión en el acceso a los bienes y servicios de la ciudad en igualdad de oportunidades, la disminución de accidentes de trayecto, mejoramiento de la experiencia del peatón y ahorros de tiempo de viaje.

¹² Resolución anual que fija valores límite a nivel nacional Programa de Pavimentos Participativos.

6.2.2. Identificación de Costos

Los costos de Inversión serán:

- a) La inversión inicial se calculará en base a los metros cuadrados de superficie de la vereda a construir, cuyo costo unitario definirá el nivel de intervención propuesto: Básico, Medio o Alto. No obstante, corresponderá al Diseño del proyecto entregar el detalle de costos al nivel de precisión requerido para licitar las obras.
- b) Sólo se considerará un mantenimiento al año 5 y se presupuesta en el equivalente al 10% del costo estimado del proyecto de vereda.
- c) Según la Ley de Pavimentación, las veredas tienen una vida útil de 10 años. No es innovará al respecto, pero se considerará un valor residual equivalente al 20% del costo de inversión estimado debido a que se supone una vida útil más prolongada por la mejor calidad de materiales y tecnología de construcción.

6.2.3. Cuantificación de Costos

Será requisito del diseño de ingeniería entregar un itemizado de unidades y costos del proyecto.

6.2.4. Valoración de Costos

En esta fase de formulación la corrección a precios sociales del presupuesto estimado del proyecto, IVA incluido, se hará en base a la Tabla de Precios Sociales: Tasas y Parámetros, que cada año actualiza el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

6.3. Indicador Costo eficiencia

El promedio entre la demanda actual (Q_0) y la demanda al año 10 (Q_{10}) se usará para cuantificar el Flujo Peatonal Medio Diario Anual [pe/año]. El FPMDA multiplicado por el largo de la vereda a intervenir en kilómetros se obtiene el total de kilómetros caminados en esa vereda en un año [(Km*pe) /año]. El valor resultante será el divisor del CAE [\$/año] con lo que se obtiene el indicador **Costo por kilómetro de caminata con NS B** [\$/((km*pe))] en la situación con proyecto.

Para establecer la rentabilidad según tramos de demanda y nivel de intervención, sea por Tramo homogéneo o por Unidad de análisis según corresponda, se tomarán los valores máximos que se indican en la siguiente tabla (Tabla 1):

Tramos de Demanda [Q]:	Mínimo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Rango máximo rentabilidad para:	400	1200	2200	3600	7000
Básico	23	10	7	7	6
Medio	36	16	11	10	8
Alto	57	21	18	18	15
Ancho vereda:	2,00	2,50	3,50	5,00	8,00

Tabla 1 Matriz de rentabilidad según Demanda por Nivel de Intervención

En la hoja Resumen de la planilla de evaluación se muestra la matriz con el promedio obtenido de todos los tramos homogéneos o unidades de análisis de proyecto (Tabla 2). En la última fila se indica como referencia el valor máximo para el Costo por kilómetro caminata en Nivel de Servicio B, en estándar Alto. Cada vez que el valor máximo sea sobrepasado, se indicará con letras y fondo rojo la fila de Singularidades.

PROMEDIO DE RENTABILIDAD SEGÚN TRAMO DE DEMANDA Y NIVEL DE INTERVENCIÓN					
Tramos de Demanda [Q]:	Mínimo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Rango máximo rentabilidad para:	400	1200	2200	3600	7000
Básico	20,72	0,00	0,00	0,00	0,00
Medio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Singularidad (Excede costo máximo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo para el nivel de intervención Alto:	57	21	18	18	15

Tabla 2 Matriz de rentabilidad según Demanda por Nivel de Intervención

La fila singularidad es el promedio de la rentabilidad de las unidades que exceden el costo máximo permitido por m² para el estándar Alto, pero que pudieran justificarse por la necesidad de ejecutar obras especiales o requerir de expropiaciones para dar continuidad a la ruta peatonal en un sector determinado. En este caso, se puede o no exceder la rentabilidad máxima admisible para el nivel de intervención Alto, dependiendo del prorratio del costo en la superficie de la unidad en estudio. En estas situaciones se indicará con verde cuando no se excede el máximo admisible y con rojo cuando ocurre lo contrario. Pero, de no ser posible ajustar el costo por existencia de una singularidad, deberá justificarse caso a caso y obtener la aprobación del nivel Central DOU del MINVU.

Con el propósito de no trasgredir las reglas del Programa de Rutas Peventuales, fue necesario generar una matriz de “corte” para el costo admisible por kilómetro de caminata peatón en la situación con proyecto [\$/ (km*pe)], brindando Nivel de Servicio B. No fue posible un único costo máximo por kilómetro de caminata de cada nivel de intervención (básico, medio y alto) debido a que los tramos representativos de demanda no son uniformes. Además, en todos

los casos los tramos incorporan vereda adicional a la ruta accesible calculada, a lo que se suma que, por normativa, el ancho mínimo de vereda es de 1,2 m. Este ancho mínimo, en lo sustantivo, coincide con la demanda mínima situada en el rango de 0 a 800 [pe/hr]. Como resultado, el mínimo normativo presenta el costo admisible más elevado para los 3 niveles de intervención, pues en su totalidad la ruta accesible calculada está por debajo del mínimo normativo. En los siguientes tramos de demanda el costo disminuye conforme se utilizan para el cálculo de la ruta accesible rangos cualitativos de demanda más amplios.

En planilla, cada hoja de evaluación incluye un comentario sobre la rentabilidad, el cual deberá ser siempre verde, excepto cuando hay singularidades o expropiaciones necesarias u otros componentes que, puntualmente, exceden los costos máximos admisibles, pero que resultan necesarios para dar continuidad física al proyecto.

Se entenderá como singularidad a todos aquellos componentes u obras adicionales que impactan el costo de manera importante y tienen cobertura territorial limitada, tales como:

- a) Expropiaciones
- b) Obras de arte
- c) Soluciones basadas en construcción de muros o de ingeniería compleja
- d) Estructuras y/o materialidades no contempladas en la formulación general, etc.

En el caso de la situación con proyecto, es correcto usar el término “vereda” debido a que la intervención podrá comprender una mayor superficie que el de la ruta accesible calculada, con el propósito de agregar equipamiento urbano. Pero, no obstante, la rentabilidad se obtendrá sobre la base de los beneficios sociales generados por la ruta accesible.

La planilla complementaria de la Metodología efectúa todos estos cálculos de manera automática, una vez ingresados los parámetros correspondientes. La planilla estará disponible en dos versiones:

- a) Para postulación a Etapa Diseño, que recogerá y procesará información agrupada de acuerdo con tramos homogéneos.
- b) Para postulación a Etapa de Ejecución. Esta recoge y procesa la información obtenida del levantamiento topográfico por unidad de análisis y será parte obligatoria del Diseño de Ingeniería.

7. Modalidad de postulación de iniciativas

La modalidad de postulación de los proyectos de RP al BIP será, en general, la siguiente:

- a) Postulación regular por etapas: Diseño y Ejecución
- b) Análisis Regional MIDESO.
- c) Ficha IDI con el nombre “Normalización y Mejoramiento Rutas Peatonales”, pudiendo ser de cobertura comunal, provincial, regional o intercomunal. El alcance lo definirá el equipo regional SERVIU-SEREMI MINVU, en base a la mejor estrategia para desarrollar el proyecto con el mejor cumplimiento técnico - social y en el menor plazo de entrega a la comunidad.
- d) Postulación regular en el Proceso Formulación Presupuestaria Anual del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en la Línea de Inversión Vialidad-Movilidad sustentable.
- e) Cumplimiento de lo indicado en el documento de “Normas, Instrucciones y Procedimientos (NIP) para el proceso de Inversión Pública, el documento de **“Instructivo para proyectos de Rutas Peatonales”** y el “Manual Técnico **“Componente Accesibilidad para Rutas Peatonales”** en su última versión.

7.1. Postulación a Diseño

Se deberán acompañar los siguientes antecedentes:

- a) Carta de compromiso municipal de respaldo a la iniciativa y de conformidad con la red propuesta.
- b) Plano comunal general en PDF con zona de intervención achurada e indicación de las rutas peatonales a intervenir, firmada por SEREMI y Alcalde.
Esta propuesta podrá tener cambios y ajustes menores durante el desarrollo del diseño, cuando se haya obviado alguna conexión relevante para el desplazamiento peatonal, según requerimiento de los vecinos y/o propuesta técnica, debidamente fundada en los principios de este programa.
En todo caso, las modificaciones no podrán superar el 20% de los ml originales.
- c) Evaluación social de acuerdo con Planilla “Rutas Peatonales postula a Diseño”, que se completa con la información del sector a intervenir según “tramos homogéneos o equivalentes”, que se constituirán con los siguientes criterios:
 - Ancho de la vereda
 - Ancho acera
 - Materiales o partidas (estándares)
 - TMDA (flujo)

Cada tramo homogéneo o equivalente deberá indicar la suma total de los siguientes antecedentes:

- extensión en ml
- superficie en m²
- ancho vereda
- ancho acera
- materialidad
- TMD (flujo)

c.1. Para entregar la información requerida en la formulación del proyecto se han confeccionado planillas ad hoc diseñadas con la intención de ser, en lo sustantivo, auto explicativas, de procesamiento automático y exhibición de resultados relevantes resaltados en colores verde o rojo como señal de cumplimiento o incumplimiento. Se usa una hoja por tramo seleccionado desde la segunda hoja, ya que la primera entregará el resumen del proyecto postulado.

La versión para postulación a Diseño procesa información en base a tramos homogéneos, entendiendo por tales a tramos de calles con referencias a inicio y fin del tramo. La longitud será la que resulte de medir entre ambos extremos, individualmente por calle y de la sumatoria del conjunto de calles que configuran el Tramo Homogéneo.

c.2. El presupuesto para la formulación será con un nivel de certidumbre equivalente a la etapa de Prefactibilidad, por lo que se podrá ajustar los valores consignados en la página Fin o se podrá hacer una estimación para corrección del Factor de Ajuste Regional incluido en la página Inicio.

- d) Términos de referencia para el llamado a licitación del diseño (ingeniería de detalle).
- e) Términos de referencia para el proceso de participación ciudadana y comunicaciones.
- f) Cronograma de actividades (Carta Gantt): Secuencia de las actividades que involucra la consultoría, con la duración de cada una de ellas en meses.
- g) Presupuesto detallado de las consultorías y gastos administrativos.

7.2. Postulación a ejecución

Se deberán acompañar los siguientes antecedentes:

- a) Resultados diseño de ingeniería aprobado por SERVIU.
- b) Plano comunal general en PDF con zona de intervención achurada e indicación de las rutas peatonales a intervenir, firmada por SEREMI MINVU, Director SERVIU y Alcalde.
- c) Aprobación del Municipio del proyecto y compromiso de mantención y/u operación de la obra, con implementación de medidas que promuevan el correcto uso de la infraestructura construida. A modo de ejemplo y sin que el listado sea taxativo,

implementación de zonas de tránsito calmado, ensanche de veredas, traslado y/o eliminación de zonas de estacionamientos, diagnóstico y tratamiento de las especies arbóreas, mantención y limpieza de las obras construidas y sus componentes. Deberá especificarse las medidas específicas que se requieren en conformidad al diseño aprobado.

- d) Evaluación social de acuerdo con Planilla “Rutas Peatonales postula a Ejecución”. La versión para postulación a Ejecución procesa información por Unidad de Análisis, que proviene del levantamiento topográfico y no de una monografía de terreno como en la fase piloto, y será parte obligatoria de la entrega final del estudio de Diseño de Ingeniería.

De la misma manera, el presupuesto será concordante con lo requerido para una ingeniería, por lo que los valores referenciales de la hoja Fin deberán ser validados para cada proyecto en particular. La coherencia con las restricciones presupuestarias del Programa queda asegurada con la equivalencia al costo unitario de la construcción de aceras del Programa de Pavimentos Participativos, que sólo podrá ser modificado con apego estricto a la Resolución Anual de valores Límites.

- e) El costo total incluirá el presupuesto de Gastos Administrativos, Consultorías para Participación Ciudadana, Diseño y Evaluación, Obras Civiles, Equipos y Equipamiento, dependiendo del nivel de intervención y debe ser firmado por SERVIU.
- f) Planos generales de planta del proyecto.
- g) Términos de referencia de consultorías: asesoría, inspección fiscal, participación ciudadana y comunicaciones.
- h) Cronograma de actividades.