

Aprendizajes de la cooperación  
Ciudadanía-Gobierno  
en el marco del Convenio  
de Asistencia Técnica entre  
*Interface for Cycling Expertise*  
(Holanda) y el Gobierno Regional  
Metropolitano de Santiago  
2007-2010

# El Plan Maestro de Ciclo Rutas del Bicentenario



# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Presentaciones</b>   | <b>3</b>  |
| Igor Garafulic, Intendente de la Región Metropolitana de Santiago                            | 3         |
| Lake Sagaris, Presidenta Ciudad Viva y Representante de I-CE                                 | 4         |
| <b>2. El Transporte Activo: clave para enfrentar con éxito los desafíos del Siglo XXI</b>    | <b>6</b>  |
| <b>3. Proceso y participantes: Enfocando a las personas para un diseño urbano de calidad</b> | <b>12</b> |
| <b>4. Seguridad y salud</b>  | <b>26</b> |
| <b>5. Principales aprendizajes</b>   | <b>31</b> |
| 5.1 Más allá de las ciclovías: pensando en ciclorrutas                                       | 34        |
| 5.2 Pensando en REDES: conectándonos con vías locales y expresas                             | 39        |
| 5.3 Principios básicos de las buenas INTERSECCIONES  | 39        |
| 5.4 Principios básicos de las buenas SECCIONES   | 41        |
| 5.5 Los estacionamientos: gran estímulo al uso del transporte activo                         | 46        |
| <b>6. Construyendo CIUDADANÍA ACTIVA</b>   | <b>52</b> |
| <b>7. GLOSARIO</b>   | <b>54</b> |
| <b>8. Para saber más: Bibliografía clave</b>   | <b>56</b> |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>   | <b>59</b> |

# 1

## PRESENTACIÓN

Igor Garafulic Olivares, Intendente de la Región Metropolitana de Santiago



*En la foto superior, el Pleno del Consejo Regional Metropolitano. Más abajo, el Intendente Regional, Igor Garafulic, recorriendo la ciclorruta rural Champa-Rangue en la comuna de Paine.*

En el año del Bicentenario de nuestro país, cerramos con satisfacción una etapa significativa de nuestro esfuerzo como Región Metropolitana de Santiago de avanzar hacia la constitución de un territorio más global, inclusivo y sustentable. En particular, la política activa de trabajo y colaboración emprendida por el Gobierno Regional para sacar adelante el plan de inversiones en ciclorrutas al 2012 con organizaciones de la sociedad civil, los municipios y otros organismos públicos, así como a través de convenios con entidades internacionales y del sector privado, confirma nuestra vocación de gobierno por construir ciudades y espacios públicos más amables y sustentables.

Estamos conscientes de que el uso de la bicicleta constituye un medio eficaz y económico para desplazarse tanto en la ciudad como en el ámbito rural, además del sinnúmero de beneficios que nos reporta en lo personal y como sociedad en la tarea de descontaminación, descongestión vial en las grandes ciudades, en el ámbito de la salud como ejercicio físico y en la economía familiar. Adicionalmente, estamos convencidos que lo que revitaliza social y culturalmente las comunas, mejora la calidad de vida de los barrios, otorga a las calles y todos los espacios públicos condiciones de seguridad es el contacto cara a cara, día a día de vecinos y vecinas, situación que sólo se consi-

gue cuando nos bajamos del auto, caminamos, trotamos o andamos en bicicleta.

Lo anteriormente expuesto, no debe hacernos olvidar que el desarrollo de una cultura ciudadana que lleve a hombres y mujeres a optar por el uso de la bicicleta como medio de transporte, también implica educar al resto de la ciudadanía, es decir, a los que no quieren abandonar los medios motorizados para que respeten y cuiden a los ciclistas y peatones. No obstante, también asumimos como Estado que se hace indispensable proveer de condiciones de seguridad a los miles y miles de ciclistas que día a día se desplazan por los centros urbanos y las carreteras interurbanas de nuestra región. En la práctica, asumimos que se nos impone la tarea de promover la inversión y el mejoramiento de veredas, áreas verdes y sobre todo la construcción de ciclorrutas, lo que ha significado que gracias a los fondos que destinamos a las comunas rurales en compensación por la inversión que entregamos al Transantiago, se han iniciado la construcción de nuevas ciclorrutas rurales en diversas localidades de la región, proyectos que han sido priorizados por los municipios, en función de las necesidades de sus habitantes, muchos de ellos trabajadores temporeros, dueñas de casas, estudiantes y otros, que utilizan la bicicleta como medio de transporte.

Para mantener en forma sólida y consistente nuestra estrategia de desarrollo regional en esta nueva década que se nos abre, nos parece que esta publicación que hoy entregamos denominada “El Plan Maestro de Ciclo Rutas del Bicentenario”, constituye un aporte sustantivo no sólo a nuestra región sino a todo el país, porque resume las experiencias, el aprendizaje y las lecciones que hemos trabajado como región durante el gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, que recomendamos sean consideradas para futuras políticas públicas que se desarrollen en el propósito de incentivar el uso la bicicleta como medio de transporte.

## PRESENTACIÓN:

Lake Sagaris, Presidenta de Ciudad Viva

y representante de Interface for Cycling Expertise (I-CE) en Chile



*En las fotos: los multimodales directores, funcionarios, amigos y voluntarios de Ciudad Viva, y su Centro de Urbanismo Ciudadano, una casa patrimonial del Barrio Bellavista, ¡barrio ciudadano y patrimonial de tod@s!*

Con el trabajo que resumimos en las siguientes páginas, hemos podido aprovechar los mejores conocimientos de Holanda, el país más experto en estos temas, otros países clave como Dinamarca y Alemania, y países en transición como el nuestro, entre ellos, Canadá, Australia y EEUU. Hemos examinado y adaptado estas experiencias, para construir un conocimiento nuestro, que corresponde a la realidad hoy en Chile. A través de procesos deliberativos entre actores muy diversos, hemos logrado consensos en cuanto a conceptos claves. Y hemos integrado soluciones, medidas, voluntades, para crear una visión nueva y mucho más al día de la importancia del transporte activo dentro de un sistema de transporte urbano justo, eficiente y sustentable.

Queremos destacar lo verdaderamente extraordinario –casi mágico– que ha sido esta experiencia. Hace 10 años atrás, los dirigentes de nuestras organizaciones marchábamos por las calles contra una autopista. Hoy, en el marco del trabajo con est@s compañer@s de Holanda, y con la buena voluntad de líderes políticos, directivos de SECTRA, el METRO, Chile Deportes, funcionarios destacados del GORE, de Vialidad del MOP y del MTT, hemos logrado construir el marco de un nuevo paradigma de

transporte sustentable, que integre –con todas sus fuerzas y potencialidades para la equidad, la salud, la educación, la sociabilidad y el buen funcionamiento urbano– el transporte activo, particularmente la bicicleta y la caminata. Agradecemos profundamente la generosidad de espíritu y la apertura de miradas que han permitido un acercamiento tan fructífero en tan poco tiempo y después de diferencias tan marcadas. También agradecemos el liderazgo y compromiso de un grupo destacado de municipalidades, quienes han sido pioneras en estas experiencias.

Ahora les tocará a las autoridades municipales, regionales, nacionales, aplicar estos nuevos conocimientos en el otorgamiento de financiamiento para ciclofacilidades. Los proyectos deberán reflejar un enfoque mucho más equilibrado, que contemple ciclo vías segregadas cuando corresponda, pero por sobre todo mejoras en las intersecciones, soluciones como la reducción de velocidades y el calmado de tráfico que mejorarán la calidad de vida en los barrios, ciclo vías de contraflujo y otras medidas.

Si bien el desconocimiento y la buena voluntad hacen entendibles muchos de los errores del pasado –que aún vivimos al caminar y pedalear por nuestras calles y veredas– desde este proceso en adelante, equivocarse significa invertir mal los dineros disponibles, no cumplir con las expectativas y las necesidades de los y las usuarias actuales y potenciales. Esta posibilidad no es aceptable frente a una ciudadanía que se ha organizado y ha participado de este proceso, aprendiendo y aportando conocimientos esenciales.

Más que nunca, y como fruto de esta cooperación, aquí estamos las mujeres, los y las recicladores, las niñas y los adultos mayores, los y las vecin@s, ciclistas, multimodales y eternos convencid@s de que el futuro realmente puede ser mejor si tod@s ponemos nuestro grano de arena. Esperamos –y exigiremos cuando sea necesario– cambios que signifiquen mejoras en la distribución de los beneficios y los bienes urbanos, que cuidarán del patrimonio y las identidades locales que allí florecen, que construirán una democracia más profunda, una sociedad más justa y más sustentable para enfrentar con éxito los desafíos del siglo XXI.

En este contexto, nos conmueve la entrega de este informe, a tod@s los chilenos y chilenas.



## Este informe

Este informe refleja y resume el trabajo de unas mil personas de organizaciones diversas de la sociedad civil y de gobierno local, regional y nacional, para construir junt@s el conocimiento y las experiencias prácticas necesarias para que tod@s podamos vivir en una ciudad equitativa, verde, segura y feliz, potenciando las ventajas del transporte activo (caminata, bicicleta, silla de ruedas y otros modos a tracción humana).

Por sobre todo, se basa en una trenza de ocho procesos paralelos, liderados por distintas instancias. Los identificamos para que los lectores deseos@s de saber más sobre los temas y las experiencias resumidas aquí sepan donde encontrar la información que les interesa.

1. **Convenio Gobierno Regional Metropolitano (GORE) de Santiago e Interface for Cycling Expertise (I-CE, Holanda)**, representado en Chile por la organización comunitaria Ciudad Viva. Las presentaciones, fotografías y otros elementos producto de las capacitaciones anuales, talleres y otras actividades están todas disponibles en el sitio web de Ciudad Viva ([www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl)). También hay abundante información en La Voz de la Chimba su periódico ciudadano. Durante 2009, esta experiencia dio como resultado la creación del Laboratorio Chileno de Ciudadanía, Democracia y Transporte Activo, el que forma parte de Feet & Fiets Fundación Global para el Desarrollo y la Investigación del Transporte Activo (con sedes en Holanda, India y Chile). En 2009, este laboratorio brindó un apoyo vital a los procesos descritos aquí.
2. **Actividades de fomento de una cultura amistosa al transporte activo**, lideradas por Ciclistas Uni-

dos de Chile (CUCH), comunidades de Bellavista y Estación Central, y la Agrupación de Recolectores Ecológicos de El Bosque.

3. **Mesa Ciudadanía-Gobierno** para el Fomento de la Bicicleta en Chile, y especialmente la Comisión 1: Plan Santiago en Bicicleta.
4. **Grupo de trabajo para un Manual Chileno de Diseño Urbano para la Integración del Transporte Activo**, basado en el Manual CROW (Holanda). La mayoría de la información en la sección aprendizajes resume los capítulos del Manual que se han trabajado en este grupo. Los textos completos del Manual están disponibles en el sitio web de Ciudad Viva, sección "Manual de Diseño"
5. **Comisión Técnica del Plan Santiago en Bicicleta**, integrada por diversas instancias gubernamentales y con representación ciudadana.
6. **Iniciativas pioneras en ciclofacilidades**, lideradas por las Municipalidades de Recoleta, Maipú, Providencia, La Pintana, La Reina, El Bosque, Pedro A. Cerda y San Bernardo, entre otras.
7. **Iniciativas pioneras del sector privado**, particularmente Bicicletas Oxford, Pharo 4 (cicleteros) y la Fundación San Carlos de Maipo.
8. **Trabajo de la Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (SECTRA)**, que se ha comprometido a poner al día todo lo referente a ciclismo utilitario como parte integral de la actualización de las recomendaciones de diseño vial, REDEVU.

*Foto 5: La representante de I-CE en India, Amvita Arora con algunos integrantes de la activa Comisión Plan Maestro de Ciclo Rutas -coordinada por el Gobierno Regional Metropolitano y Ciudad Viva- junto a representantes de organizaciones comunitarias y prociclistas, Municipalidades, Juntas de Vecinos, Metro, Ciclistas Unidos de Chile, la Subsecretaría de Transportes, SECTRA, ISL, Agrupación de Recicladores y SEREMI Salud.*

# 2

## Transporte Activo:

### Clave para enfrentar con éxito los desafíos del Siglo XXI



Foto 6: El transporte activo según los niños y niñas del Taller de la Imaginación, realizado para el Mapa Verde de Santiago en 2008.

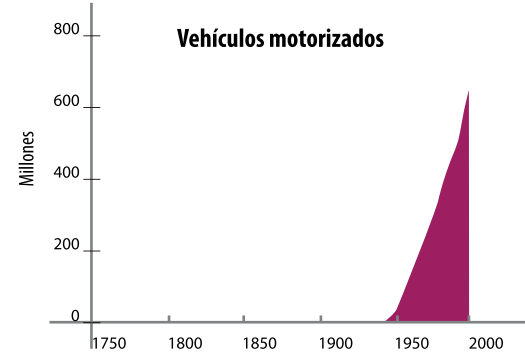
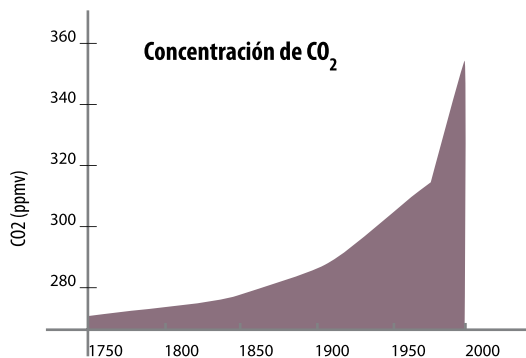
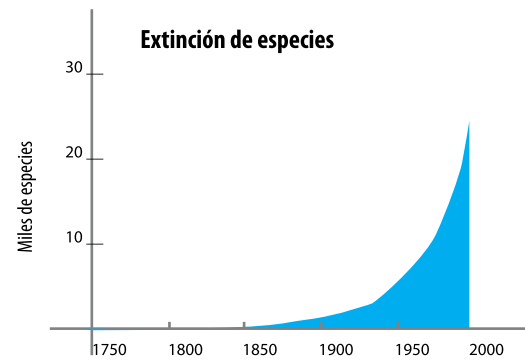
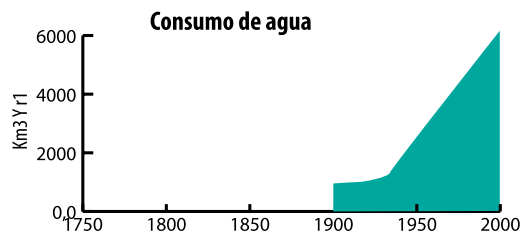
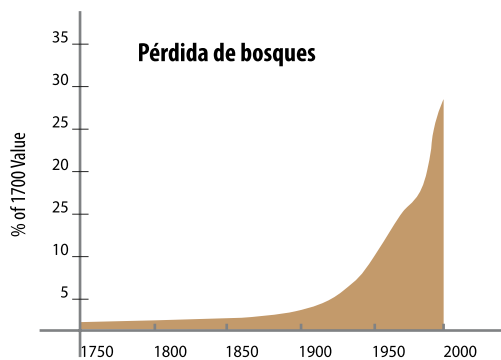
Hoy en día, nuestro mundo enfrenta los retos más complejos de su historia. Un consenso creciente entre expertos y la experiencia concreta de millones de personas nos dicen que, sin medidas concretas y profundas, los problemas que hoy vivimos seguirán agravándose con una velocidad cada vez mayor. El calentamiento global no viene solo, sino sumándose a una serie de problemas mayores que amenazan colapsar a los sistemas biológicos, sociales, políticos de nuestro planeta.

Vemos con preocupación cómo se agrega al panorama preocupante del calentamiento global, los pronósticos de que ya estamos llegando al final de la energía barata, basada en los combustibles fósiles que parecían inagotables durante el siglo XX.

¡Imagínate pasar un solo día sin ocupar algún producto basado en petróleo, gas natural o algún otro elemento relacionado! La crema con la cual mantenemos nuestra piel, la bencina que echamos a buses y autos, el plástico que envuelve la mayoría de nuestros alimentos: ¡todos dependen del suministro barato de elementos!

Como ilustran los gráficos más abajo, otros cambios cuyos efectos son cada vez más evidentes, y con efectos alarmantes e impredecibles, incluyen la contaminación, la desaparición de bosques y de aguas,

Gráfico 1: Cambio Global



No sólo son las temperaturas las que van subiendo exponencialmente en años recientes. También la población, el uso del agua, el consumo de fertilizantes que contaminan ríos y mares, el transporte motorizado, las inundaciones, las desapariciones de especies únicas y los ecosistemas que les dan vida. Todos juntos estos factores constituyen un desafío que amenaza el futuro de toda la especie humana.

Gráficos de W. Steffen et al., *Global Change and the Earth System (2005)*, incluidos en James Gustave Speth (selección), *The Bridge at the End of the World*.

la desertificación y la extinción cada vez más masiva de distintas especies. Cada tendencia es importante en sí, pero además, sus efectos se suman y se potencian.

Aquí en Chile, esto complica aún más nuestros esfuerzos por crear una sociedad más equitativa. Los espacios urbanos, donde viven tres de cada cuatro chilenos, requieren un tratamiento de fondo para que sean más amables, seguros y sanos. Sufren de altos –y crecientes– niveles de contaminación del aire y del agua, una falta de áreas verdes y silvestres, y de lugares para jugar y recrearse, la congestión vehicular y deficiencias en transporte. La pobreza y las tremendas desigualdades amenazan hasta la seguridad de nuestras calles y del hogar de cada uno.

### ¿Cómo enfrentar estos desafíos, construyendo equidad?

La experiencia de países tan variados como Holanda, Dinamarca, Colombia, Brasil, EE.UU., y Francia abren nuevos caminos para enfrentar estos problemas de forma integral, poniendo en el centro del desarrollo las necesidades de los seres humanos, y especialmente los más pequeños y vulnerables.

Comienzan a mostrar cómo el transporte puede pasar de ser un gran problema, a ser parte de la solución. Siguiendo estas huellas, y adaptando estas experiencias a nuestras idiosincrasias en Chile, ya tenemos una experiencia interesante que mostrar, y un aprendizaje enorme que debemos aprovechar.

En los últimos tres años (2007-2010), estas ideas, que van surgiendo aquí mismo en Chile, tal como en otras partes del mundo, se han ido desarrollando y enriqueciendo a través de un trabajo mancomunado entre la ciudadanía activa y comprometida, las municipalidades más avanzadas, el Gobierno Regional Metropolitano (GORE), y las autoridades nacionales de transporte y otros temas.

Hemos construido una nueva fundación de conocimientos para poder mejorar real y efectivamente la calidad de vida, la equidad y el medio ambiente de nuestra ciudad, a través de una estrategia a la vez sencilla y compleja: la integración del transporte activo, y especialmente la bicicleta, como modo clave en el transporte urbano de la ciudad.

### ¿Qué tiene que ver el transporte con la calidad de vida?

Desde 1970 se sabe que una reducción en el ruido y las velocidades en calles locales, como se hace para favorecer la caminata y la bicicleta, mejoran la salud mental, fomentando más amistades y una mayor sensación de seguridad en barrios residenciales (Appleyard 1970). Así, ciudades tan diversas como San Francisco, París, Ámsterdam, Copenhague y Bogotá han ocupado el transporte como una vara casi mágica para mejorar la calidad de vida...

Ya somos muchas las personas, las instituciones, las agencias y las empresas en todo el mundo que vamos dándonos cuenta cómo un enfoque integral en el transporte puede mejorar sustancialmente la calidad de vida de una ciudad. Aquí algunos ejemplos, de las ciudades más avanzadas.

A las bellezas patrimoniales de París o Barcelona se agregó el famoso sistema de bicicletas públicas, que permite que una persona que sale del Metro o baja de un bus pueda tomar una bicicleta prestada –gratis o a muy bajo costo–, y realizar sus diligencias o llegar a su destino, devolviéndola en una parada cercana. En Holanda, Dinamarca y Alemania, las ciudades se planifican poniendo al ser humano en el centro del quehacer, y dándole prioridad a la caminata, la bicicleta y el transporte público.



¿Espacio vial equitativo?  
¿A quién estamos culpabilizando realmente?  
Foto: Alejandro Tirachini



FOTO 8: Bicicletas Públicas Providencia. Esta idea, que hace 30 años fue tema de la ciencia ficción, hoy es una realidad incluso en nuestra propia ciudad: la Municipalidad de Providencia ha sido pionera en el país, creando un sistema piloto en 2008. Falta expandir esta iniciativa a los campus universitarios, a los nodos claves de transporte público, agregando bici-taxis como el de La Pintana, para mejorar conexiones clave y facilitar la vida, especialmente de las mujeres, con sus múltiples tareas.

**Cuadro 1: Viajes de pasajeros y sustentabilidad (Alemania y EE.UU.)**

| Componente                                     | Indicador  | EE.UU. | Alemania |
|--|--|--------|----------|
| Emisiones gases invernadero (2005)             | Emisiones de dióxido de carbono por automóviles y camionetas (kg per capita) | 3.900  | 1.300    |
| Eficiencia en el uso de combustibles           | Millas por galón   | 20     | 30       |
| Uso energético para el transporte de pasajeros | Mega joules por persona por año  | 58.000 | 18.000   |
|  | Mega joules por pasajero por kilómetro                                       |        |          |
|  | Promedio automóviles y camionetas  | 4,1    | 2,0      |
|  | Transporte público en bus  | 4,5    | 1,1      |
|  | Ferrocarril liviano  | 2,9    | 1,3      |
|  | Ferrocarril pesado   | 2,7    | 1,5      |

Fuente: Pucher & Buehler (2009). Sustainable Transport that Works: Lessons from Germany. World Transport Policy & Practice.

**Cuadro 2: Beneficios socio-económicos de un sistema de transporte urbano integrado**

| Componente                                | Indicador  | EE.UU. | Alemania |
|---|--|--------|----------|
| Gasto en transporte de los hogares (2003) | % del presupuesto del hogar que se gasta en transporte (2003)                            | 19%    | 14%      |
| Subsidios del transporte público (2006)   | Subsidio estatal como un porcentaje del presupuesto de operaciones de transporte público | 70%    | 33%      |
| Seguridad vial                            | Muertes en accidentes de tránsito por cada 100.000 personas                              | 14,7   | 6,5      |
|   | Muertes de ciclistas por cada 100 millones de km viajados                                | 11,3   | 2,5      |
|   | Muertes de peatones por cada 100 millones de km viajados                                 | 5,0    | 2,5      |
|   | Muertes de automovilistas por cada mil millones de km viajados                           | 9,0    | 7,8      |

Fuente: Pucher & Buehler (2009). Sustainable Transport that Works: Lessons from Germany. World Transport Policy & Practice.

Los resultados ofrecen un contraste fuertísimo en cuanto a contaminación, seguridad de tránsito y calidad de vida, como muestran los cuadros 1 y 2, donde se compara Alemania y EE.UU., país centro del paradigma “automóviles primero”.

Pero, como indica el cuadro 2, los beneficios de un sistema de transporte integrado, también impactan en las esferas sociales y económicas, sobre todo en relación con la seguridad de tránsito y los gastos de los hogares en estos elementos (Ver el capítulo 4, Seguridad y Salud).

Alemania, Holanda y otros países han logrado estos resultados con medidas que reflejan una política consistente de desincentivo al uso del automóvil y de fomento de un sistema de transporte que optimiza las

potencialidades de la caminata y la bicicleta (para distancias cortas y acceso al transporte público). Estas innovadoras políticas se basan en cinco ejes:

- Impuestos y restricciones al uso del automóvil, que reducen su uso y mitigan sus impactos;
- Servicios integrados de transporte público de alta calidad, con precios atractivos;
- Mejoras sustanciales en las facilidades para el transporte activo, que aumenta la seguridad y la comodidad de andar a pie o en bicicleta/triciclo;
- Políticas urbanas que incentivan un desarrollo denso, de diseño atractivo y de uso mixto;
- Coordinación integral de todas estas políticas, para asegurar que se potencien mutuamente.



Foto 9: Río Cheonggyecheon en Seúl, Corea del Sur. Se demolió la autopista para recuperar el río y un parque a su alrededor. Foto: Instituto SDIK.



## En Chile ¿Cómo andamos?

Para pensar en cómo mejorar la vida urbana, reconquistando espacios importantes para la vida sana y amable, es importante saber la distribución modal. Esto es un simple indicador que nos dice cómo se viaja diariamente en la ciudad.

Para Santiago, como ilustra el gráfico 2, se realiza un 40% de los viajes en transporte activo: caminata 37%; y bicicleta, 3%. Después viene el transporte público (Metro, Metrobús, Transantiago) con un 33%, o sea, uno de cada tres viajes. En total, 70% de los viajes diarios se realizan en modos de transporte relativamente sustentables, un tremendo activo que podremos aprovechar mucho mejor, con una mejor planificación y diseño de las calles.

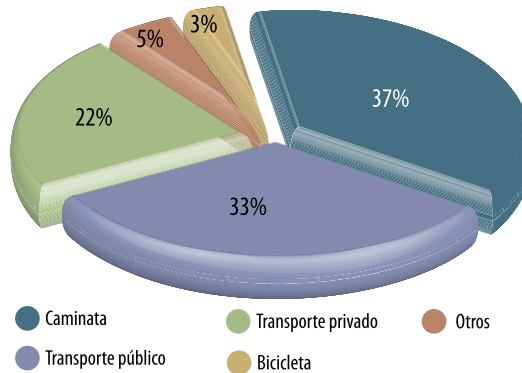
Sólo un 22% de los viajes se realizan en automóvil, y sin embargo no dejan espacio para nadie más. De hecho, como muestra el cuadro 3, un 41% de los viajes en automóvil son de menos de 5 km, o sea, son tremendamente ineficientes, creando congestión y contaminación por viajes que se podrían realizar mejor a pie o pedaleando.

Para mover una sola persona o dos, el auto requiere mucho espacio, como demuestra el gráfico 3. Falta una distribución más equitativa del espacio vial, ya que el automóvil se nos come no sólo todas las calles, sino hasta las veredas, los antejardines y las plazas públicas, puesto que es una forma tremendamente voluminosa, contaminante e ineficiente para viajar dentro de la ciudad.

Es cosa de pensar cuán hermosa podría ser nuestra Alameda, si sólo un 22% estuviera dedicado al automóvil y el resto a agrandar las veredas, dedicar pistas enteras al tráfico en bicicleta, mejorar la segregación y por lo tanto la rapidez y la comodidad de Transantiago y el acceso al Metro. ¡Hasta podríamos tener espacio para recuperar los álamos y quizás incluso el río que fue tapado con el pavimento! Tal como hicieron en Corea (Foto 9).

Ya han tomado este camino muchas ciudades, siguiendo el ejemplo de Bogotá, Curitiba y otras, redistribuyendo las calles para otorgarle prioridad a los buses, con sistemas de transporte rápido que son verdaderos metros en superficie. Dentro de estas políticas, se utiliza la bicicleta como una forma fácil y conveniente de acercarse a los paraderos y estaciones de acceso al transporte público, además de modo privilegiado para viajes cortos y medianos, para llevar cargo y para facilitar el acceso de personas discapacitadas a áreas claves de la ciudad (con bicitaxis).

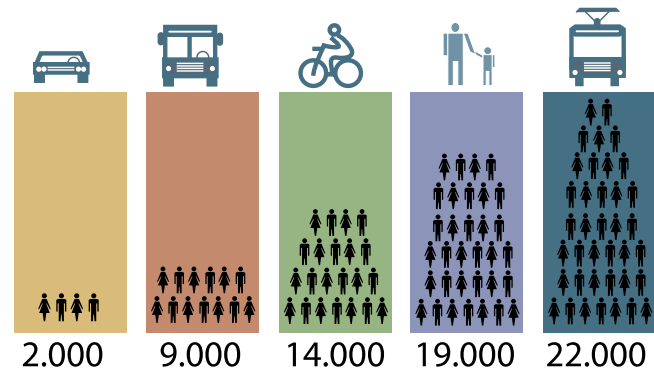
Gráfico 2: Distribución modal en Santiago.



Fuente: Encuesta origen destino 2001-2006.

La figura revela que casi la mitad (40%) de los viajes diarios en Santiago se realizan con el transporte activo: caminando (37%) o en bicicleta (3%). Otro tercio se realiza en transporte público, especialmente bus y Metro. Para mejorar la calidad de vida de todos los santiaguinos es esencial redistribuir las calles, poniendo en primer lugar la seguridad, la salud y el bienestar de la población.

Gráfico 3: Personas por hora en una calle de 3,5 metros de ancho.



Al dedicar toda la calle y buena parte del espacio público al automóvil, se achica el espacio para la vida humana y natural. En cambio, si aprovechamos los modos más eficientes –la caminata (0-3 km), la bicicleta o triciclo (0-5 km)– en combinación con el transporte público (5 km +) podemos disfrutar de ciudades con amplios espacios naturales, menores velocidades y niveles de seguridad muchísimos mayores que los actuales (ver capítulo Seguridad y Salud). Adaptado de Botma y Papendrecht, TU Delft 1991, publicado en Pardo et al. 2009).

Cuadro 3: Largo de viajes en automóvil (conductor y acompañante)

| Distancia     | No. viajes diarios | %   |
|---------------|--------------------|-----|
| Menos de 1 km | 73,548             | 2%  |
| Entre 1-2 km  | 361,685            | 10% |
| Entre 3-4 km  | 352,004            | 10% |
| Entre 4-5 km  | 242,166            | 7%  |
| Menos de 5 km | 1,420,149          | 41% |

Fuente: Elaboración propia, utilizando datos de SECTRA, Encuesta origen destino 2001-2006.

Que se realice una parte tan importante de los viajes cortos, cubriendo distancias caminables y ciclables, significa una gran eficiencia para el sistema de transporte urbano como un todo. Mover un automóvil requiere del espacio vial, el espacio de estacionamiento en el origen y todos los destinos, y significa contaminación, demoras, mayor congestión. Un sistema de transporte urbano equilibrado incentiva la caminata y la bicicleta o triciclo para estos tramos.



### Andar en bicicleta en Santiago

Se realizan aproximadamente un 3% (501.000) de los viajes diarios en bicicleta.

El viaje promedio dura 20 minutos.

La edad promedio de los y las ciclistas es 35 años.

Los hogares de la Región Metropolitana cuentan con unas 230 bicicletas (y sólo 140 autos) por cada 1.000 personas.

Los hombres ocupan la bicicleta cinco veces más que las mujeres.

Chile, como muchos países, sufre de altos niveles de sedentarismo y obesidad, que actualmente afecta a un 19% de los hombres y un 25% de las mujeres.

Fuentes: Zegras (2005) y la Encuesta Origen Destino (EOD 2001 y 2006)

### La integración del transporte activo al sistema de transporte público: ESENCIAL

Para lograr un sistema de transporte urbano eficiente, limpio, amistoso y equitativo, existe una creciente experiencia mundial que señala que la integración de la bicicleta es clave. Esto porque permite un servicio “puerta-a-puerta” que puede competir con la conveniencia del automóvil, particularmente si se complementa con iniciativas como bicitaxis, ciclofacilidades importantes, y medidas, como las alemanas, de desincentivo al uso del automóvil, sobre todo para los viajes cortos.

En este sentido, Metro se ha destacado, con la implementación de guarderías de bicicleta en ocho estaciones en 2009, y planes para agregar cada vez más en los años venideros.

También ha incorporado campañas de educación en sus medios internos y su sitio web, todas iniciativas sumamente valiosas. Aún falta conectar estas estaciones con las redes cicloviales y mejorar el acceso a algunos estacionamientos.

Ya le toca a Transantiago asumir una actitud similar. El cuadro 4 refleja cómo estamos comparados con

otras ciudades líderes en el tema. En Estados Unidos, que depende más de buses que de trenes, como ocurre aquí, ya hay ciudades donde todos los buses cuentan con parrillas para llevar bicicletas, fáciles de usar y baratas de instalar. Además, en general, permiten bicicletas en los vehículos y trenes de metro, por lo menos en horarios fuera de punta.

### Reforzando nuestras ventajas: abriendo ojos, cambiando actitudes

Si algunos países desarrollados –con altas tasas de uso del auto y hasta con industrias manufactureras de automóviles– pueden crear sistemas de transporte urbano más limpios y amables, ¿Qué se puede lograr en Chile, donde tenemos una situación mucho mejor en cuanto a la distribución modal y otros factores?

Para enfrentar nuevas realidades con soluciones óptimas, debemos abrir ojos y mentes, cambiar actitudes, aprender a pensar de otra manera. Para esto, son esenciales los esfuerzos de todo tipo, y especialmente de actores clave de la sociedad civil y de gobierno. Como se ve en el siguiente capítulo, ya hay progreso significativo en este sentido en nuestro país.





Foto 12: Guarderías para bicicleta en Metro, Estación Escuela Militar. Un avance que debe continuar.



Foto 13: Parrillas para bicicletas en los buses de Miami, EEUU, una medida que Transantiago tiene que emular.

#### Cuadro 4: Tarjeta Evaluación Integración Bicicleta-Transporte Público

|   | Santiago* | Toronto   | Portland  | San Francisco | Vancouver | Chicago   | Ámsterdam |
|---|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Estacionamiento de corto y mediano plazo en estaciones y paraderos.  | 1         | 3         | 3         | 4             | 4         | 4         | 5         |
| 2. Estaciones de servicio para ciclistas, incluyendo arriendos, reparaciones, repuestos, duchas, casilleros, e información de rutas.  | 0         | 1         | 1         | 4             |           | 3         | 5         |
| 3. Los buses tienen parrillas para bicicletas, normalmente al exterior.   | 0         | 4         | 5         | 5             | 5         | 5         | 0         |
| 4. Se permiten bicicletas a bordo solo en horario fuera de punta (3), se permiten a toda hora (4) y/o facilidades especiales (5).     | 0         | 3         | 5         | 3             | 3         | 4         | 5         |
| 5. Ciclofacilidades (ciclo vías y ciclo bandas) permiten ingresar y egresar fácilmente de paraderos/estaciones de transporte público. | 2         | 2         | 5         | 3             | 4         | 3         | 5         |
| 6. Bicitaxis y/o bicicletas públicas facilitan el ingreso y egreso a paraderos/estaciones.  | 1         | 0         | 2         | 0             | 0         | 0         | 0         |
| 7. Ciclo facilidades en estaciones/paraderos, especialmente ascensores, rampas, etc.  | 2         | 0         | sd        | 2             | 4         | 3         | 4         |
| 8. Facilidades educativas u otras que fomenten el uso de bicicletas y triciclos.  | 2         | 3         | 2         | 4             | 4         | 4         | 3         |
| 9. Otras políticas que fomenten una cultura cicloamistosa, ej. Una sola agencia coordina transporte público y ciclismo utilitario.    | 2         | 3         | 4         | 4             | 5         | 3         | 5         |
| <b>10. CALIDAD GENERAL</b>  | <b>10</b> | <b>19</b> | <b>27</b> | <b>29</b>     | <b>29</b> | <b>29</b> | <b>32</b> |

Explicación puntajes: 0: no hay nada; 1: hay facilidades mínimas; 3: hay facilidades de calidad razonable en la mitad del sistema de transporte público; 5: hay una amplia gama de facilidades de alta calidad y alto nivel de integración.

\*Los resultados para Santiago reflejan avances significativos de parte de Metro, pero una ausencia de una política activa de integración de parte de Transantiago.

FUENTE: Elaboración propia, con insumos de Pucher y Buehler (2009), Integrating Bicycling and Public Transport in North America, Journal of Public Transportation, Vol. 12, No. 3; y Pardo et al. (2009), Handbook for Cycling-Inclusive Policies, GTZ-I-CE. Información de I-CE. Sitios webs agencias y organizaciones sociedad civil (especialmente en relación a comunicación, fomento y cultura).

# 3

## Proceso y participantes: Enfocando a las personas para un diseño urbano de calidad

Una iniciativa única de colaboración Ciudadanía - Gobierno



Foto 14: Jornada de mapeo ciudadano en la sede de Ciudad Viva

### Un proceso vinculante

El compromiso del Gobierno Regional Metropolitano con este proceso de participación fue tratarlo de vinculante. Esto significa que se aplicarán nuevos criterios, que evalúan tanto el tratamiento de las intersecciones, puntos peligrosos, barreras y posibilidades de reducir velocidades y aplicar medidas de calmado de tráfico, tanto como el diseño de secciones, en los proyectos cicloviales, desde 2010 en adelante.

Gracias a un convenio de programación firmada en 2007, entre el GORE, el MOP, el MINVU y el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, existe un presupuesto de US\$45 millones, destinado a financiar una infraestructura cicloviales. Parte de los fondos se desembolsa a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, a cargo del Consejo Regional (CORE). En los años venideros, significarán mejoras sustanciales en la red cicloviales de nuestra ciudad. El gran desafío es asegurar que se diseñen según criterios que respeten los principios urbanísticos aprendidos a través de estos tres años

En julio de 2008, se creó la Mesa Ciudadanía-Gobierno para el Fomento de la Bicicleta en Chile, con la participación del equipo de expertos de Interface for Cycling Expertise, representantes del Gobierno, Metro, ChileDeportes, Cultura, SECTRA, la Dirección de Vialidad del MOP y otros, con el apoyo de Ciclistas Unidos de Chile (CUCH) y las principales organizaciones de la sociedad civil con interés en el transporte sustentable, especialmente la bicicleta y el transporte activo. El anfitrión fue Álvaro Erazo, entonces Intendente de la Región Metropolitana, apoyado por Raúl Erazo, Subsecretario de Transporte, y otras autoridades relevantes.

La Mesa contempla cuatro comisiones de trabajo: 1) Plan Santiago en Bicicleta, 2) Economía de la Bicicleta, 3) Desarrollo de la Bicicultura, y 4) Legislación y Políticas Públicas. El trabajo que se presenta aquí corresponde al trabajo de la Comisión 1, cuya misión central durante 2008-2010 ha sido avanzar en la puesta al día y validación frente a los y las ciudadan@s del Plan Maestro de Ciclorrutas para la Región Metropolitana.

La coordinación de la Comisión 1 correspondió a Ciudad Viva, por el lado de la sociedad civil, y al Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, a través de su Unidad de Medio Ambiente, por el lado del Gobierno. Participaron activamente una serie de organizaciones ciudadanas, comunitarias, ambientales y de otra índole, junto con una amplia gama de representantes gubernamentales y municipales.

Respondió a la necesidad de construir consensos y nuevos conocimientos y capacidades, para lograr un fuerte compromiso no sólo con los ideales, sino también los aspectos prácticos de la creación de ciudades más sustentables, basadas en una movilidad centrada en las personas y no en los automóviles, y en la expansión y profundización de democracias locales.

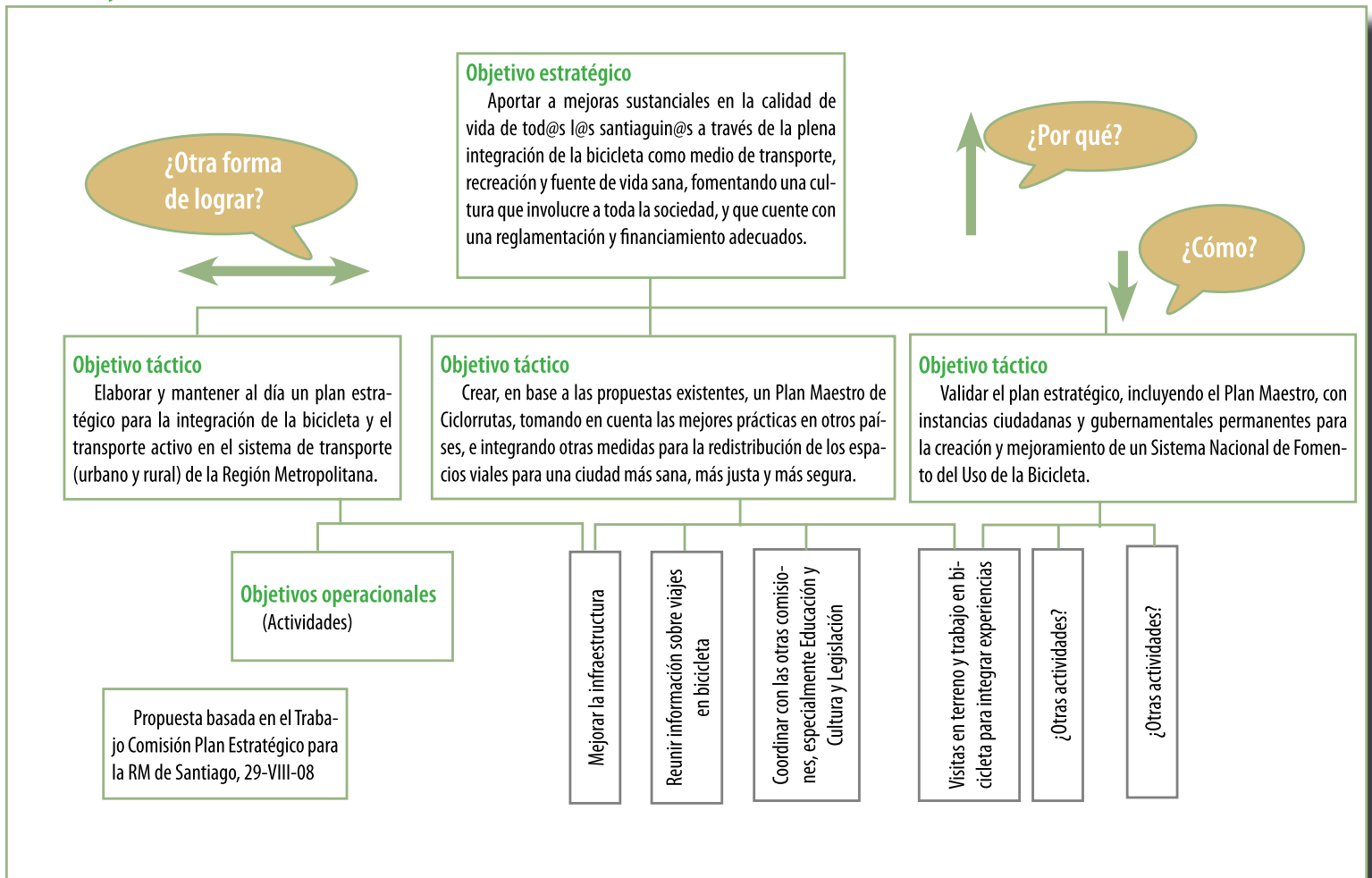
En sus primeras reuniones, la Comisión estableció sus objetivos estratégicos y tácticos (ver gráfico 4), en el marco de una serie de actividades de capacitación (convenio GORE-Interface for Cycling Expertise, 2007-2010), preparación de un manual de diseño urbano (grupo de trabajo, 2007-2010), integración

del transporte activo en la actualización de REDEVU (SECTRA 2009), realización de la CicloRecreovía dominical en varias comunas, Festival Bicicultura (Centro Bicicultura 2006 en adelante), talleres y Escuela BiciMujer (Macletas 2007 en adelante), cicletadas (Universidad Central), y estudios varios. También han participado y aportado varios socios del sector privado, particularmente Bicicletas Oxford, Pharo 4 (fabricante de cicleros), varias consultoras, e instancias universitarias con grandes conocimientos en el tema, particularmente de la Universidad Católica. En su conjunto, estas y otras actividades complementarias han creado un ambiente muy positivo y de mucho aprendizaje y crecimiento para todos los que se han integrado en este proceso.

### Necesitábamos saber...

Partimos en 2009 con un amplio conocimiento de la literatura internacional acerca de por qué las personas pedalean o no para acceder a los bienes urbanos, las relaciones entre el transporte activo y el uso del suelo/densidad, y la relevancia de infraestructura y otras facilidades. También conocíamos las encuestas generales y específicas que formaron parte del proyecto del Global Environment Facility en la RM. En este contexto, necesitábamos reunir, en muy poco tiempo y sin mayores recursos, respuestas a las preguntas siguientes:

Gráfico 4: Objetivos de la Comisión Plan Maestro, Mesa Ciudadanía Gobierno



Utilizando una herramienta que nos facilitó I-CE, los participantes en la primera reunión de la Comisión 1: Plan Maestro de Ciclorrutas para Santiago RM, consensuaron los objetivos –estratégico, tácticos y operaciones– dándole prioridad a llevar adelante un proceso de participación ciudadana para poner al día el Plan Maestro existente, el que era totalmente desconocido entre la ciudadanía, tema sumamente problemático, ya que muchos de los profesionales involucrados en su elaboración no tenían un conocimiento empírico del tema, al no viajar regularmente en bicicleta o a pie.

- **Infraestructura:** ¿Cuán bien funciona la infraestructura existente en cuanto a responder a las necesidades de actuales y potenciales ciclistas utilitarios, hombres y mujeres? ¿Cuáles son los mejores y los peores ejemplos? ¿Por qué?
- **Red Ciclovial:** ¿Cuán bien funciona la red existente para conectar a las personas desde sus puntos de origen hasta sus destinos, sean estas escuelas o universidades, lugares de compras, trabajos, u otros propósitos? ¿Cuáles son los eslabones que faltan? ¿Cuáles puntos son particularmente peligrosos? ¿Cuáles son las barreras claves que una red debe resolver, para ser exitosa?

**Otros componentes:** Las mujeres están notoriamente subrepresentadas entre los ciclistas de Santiago, así que claramente hay temas de género merecedores de una preocupación especial. En este sentido, Ciudad Viva trabajó con las Macleta (Mujeres Arriba de la Cleta) para realizar una serie de actividades de investigación de estos temas. También nos preocupamos por los recicladores y otros trabajadores independientes que ocupan triciclos en sus actividades diarias. Al mismo tiempo, los barrios tradicionales y nuevos sufren mucho por la falta de espacios públicos de calidad, autos que los cruzan a altas y peligrosas velocidades, y que estacionan bloqueando plazas y veredas.

Para responder estas preguntas, relativamente sencillas, teníamos que cubrir un gran territorio: una ciudad de 6 millones de habitantes. Optamos por una metodología investigativa cualitativa que efectivamente arrojó excelentes e iluminadores resultados. Esto fue un paso importante en el proceso, pero falta seguir agregando otros sectores, comunas y grupos. También, constituir una comisión ciudadana y un proceso de monitoreo que asegure que estos resultados realmente sean tomados en cuenta.



### Laboratorio Chileno de Ciudadanía, Democracia y Transporte Activo

#### Una capacidad de investigación ciudadana para apoyar procesos de cambio urbano

Durante 2009, las necesidades de nuestra ciudad incentivaron la creación de este Laboratorio coordinado por Lake Sagaris, presidenta de Ciudad Viva y candidata a doctorado en planificación urbana, que estuvo a cargo del diseño del proceso de investigación participativa (PIP, basada en la técnica de participatory action research) que se utiliza en países desarrollados.

Con las Macleta, lideradas por las investigadoras Andrea Cortínez y Sofía López, el laboratorio también apoyó un estudio adicional de Mujeres y Bicicleta, subrayando la importancia de integrar este factor en todo proceso relevante de planificación urbana.

Apoyó, además, el procesamiento de datos y el diseño de los mapas, con tecnología SIG, que forman parte importante de las propuestas ciudadanas para el Plan Maestro de Ciclorrutas.

El éxito de esta primera experiencia además inspiró la creación de un ente internacional, con sede en Gouda, Holanda: "Feet & Fiets" Fundación Global para el Desarrollo y la Investigación del Transporte Activo (con centros de investigación en Chile e India).

A cargo del proceso de investigación participativa estuvieron:

Magdalena Morel, Coordinadora Centro de Transporte Activo, Ciudad Viva.

Tomás Marín, Encargado de Comunicación e Investigación, Ciudad Viva.

Héctor Olivo, Unidad de Medio Ambiente, Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.



### Interface for Cycling Expertise (I-CE)

## Cooperación Internacional para Apoyar en la Construcción de Mejores Prácticas en Chile

Para poder avanzar con cierta rapidez hacia la construcción de consensos y un nuevo conocimiento, creamos un proceso único en Chile, donde organizaciones de la sociedad civil co-diseñaron procesos de participación y de trabajo con instancias técnicas y gubernamentales. Esto fue enriquecido por la participación de Interface for Cycling Expertise (I-CE), instancia de la sociedad civil, financiado por el gobierno holandés. Compuesto de dirigentes experimentados de la Unión de Ciclistas de Holanda y la Federación Europea de Ciclismo, con amplia experiencia además como



## El proceso

El proceso partió con un primer taller de la investigación en julio, como parte de las actividades de capacitación con I-CE y con la presencia adicional del experto en participación ciudadana para mejoramiento del espacio público, Dr. Paul Hess de la Universidad de Toronto. Este primer encuentro contó con más de 40 participantes muy diversos, y culminó en un almuerzo de camaradería que estableció un ambiente cálido, amistoso y de mucha cooperación para todo el proceso que comenzaba.

Entre julio y octubre, Ciudad Viva trabajó con una red de 22 organizaciones, incluyendo algunos municipios muy comprometidos, involucrando a un total de 200 informantes clave, la mayoría ciclistas -habituales u ocasionales- y asociaciones barriales.

En general, el proceso buscó movilizar a informantes clave entre los y las ciclistas y con organizaciones vecinales con un interés en cómo el transporte activo podría mejorar la calidad de sus espacios públicos, el acceso a servicios urbanos clave y al trabajo, y en general mejorar las vidas de las personas. La intención no fue averiguar qué piensa “todo el mundo” sino las lecciones de personas con una experticia práctica muy relevante.

Cada sesión partió con una presentación que resumía los términos básicos y conceptos aprendidos durante tres años de capacitación de parte de nuestros colegas holandeses de I-CE. Luego los participantes respondían una encuesta (que también colocamos en internet para los interesados) con evaluaciones de lo existente, principales barreras y rutas habituales. Posteriormente se realizaron mapas de rutas habituales y deseadas, identificando cuellos de botella, puntos de



Fotos 15 a 19: Algunas fotos del trabajo ciudadano, que incluyó llenado de encuestas, mapeo, salidas de evaluación y, por supuesto, un almuerzo de camaradería.



arquitectos, ingenieros, y otros expertos en distintas instancias gubernamentales, I-CE venía además con una experiencia forjada en distintos países durante el primer ciclo de su programa internacional, que se realizó a través de un trabajo de cooperación y asistencia técnica en ciudades de Asia, Africa y América Latina.

Gracias a un convenio de asistencia técnica, firmada por la entonces intendente Adriana del Piano, comenzó una nueva etapa en la historia del transporte activo en Chile. Como su representante permanente en Chile, I-CE trabajó con Ciudad Viva, organización comunitaria que ha sido reconocida y premiada por su desarrollo de un nuevo campo de expertise vital para el buen de-

sarrollo de una ciudad democrática y sustentable: el urbanismo ciudadano. Al mismo tiempo, después de una visita de evaluación de parte de Jaap Rijnsberger, de I-CE, una delegación de sus expertos, liderada por el arquitecto Tom Godefrooij y el ingeniero Jeroen Buis, comenzó a trabajar con nosotros, realizando capacitaciones en Santiago en octubre 2007, en Santiago y Concepción en julio 2008 y en Santiago, en julio 2009. Como representante residente de I-CE en Chile, Ciudad Viva coordinó el trabajo permanente de distintos grupos, apoyando en la parte de técnicas participativas y urbanismo para el transporte activo y espacios públicos más amables.

peligro y eslabones perdidos. También se llevaron a cabo cuatro evaluaciones en terreno.

Al final, este proceso de investigación participativa (PIP) logró una participación significativa de individuos y organizaciones en 11 de las 15 comunas más pobres de Santiago, y 17 de los 20 de ingresos medianos y altos. Este segundo grupo es muy importante, ya que es necesario romper con la imagen de la bicicleta y el triciclo como transporte sólo de los pobres, constituyéndolos como modos de transporte deseables en cualquier etapa de la vida y para personas de ingresos muy diversos.

De gran importancia fue el compromiso y liderazgo de planificadores de las Municipalidades de El Bosque, Recoleta, La Florida, Estación Central y San Bernardo entre otras, y la participación de la Agrupación de Recolectores Ecológicos de El Bosque, que aportaron los extensos conocimientos de personas que andan en triciclo por la ciudad.

### Ecologías de Actores: Poniendo nuevas ideas a trabajar para nosotros

Fue Paulina Ahumada, entonces asesora urbana de la Municipalidad de Recoleta, quien llegó un día con la primera versión del cuadro 5. Dejó boca abierta a todo el Grupo de Trabajo del Manual Chileno de Diseño Urbano, al darse cuenta de la tremenda cantidad de instancias gubernamentales que tienen que tomar decisiones cuando se trata de una nueva infraestructura cicloamistosa.

Allí nos dimos cuenta de que los viejos esquemas de amigos-enemigos no servían y tomamos prestada la idea del inglés Peter Evans de “ecologías de actores”. Aquí la idea es que cada instancia, cada grupo, cada actor tiene un rol que jugar en construir una ciudad mejor, un verdadero nicho ecológico en el proceso. Para analizar cómo los distintos actores se relacionaban con nuestros temas, y cuáles eran los puntos en

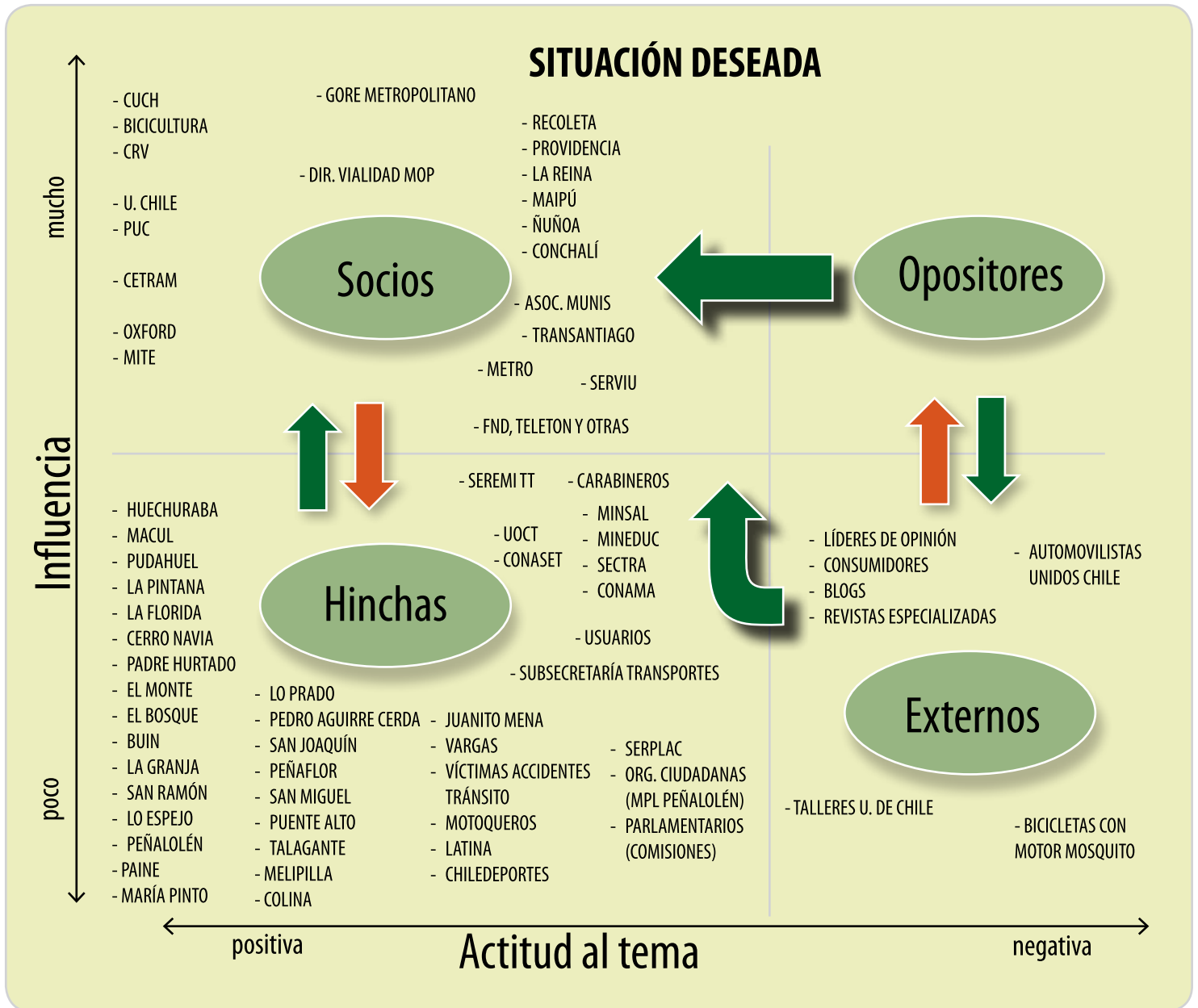
**Cuadro 5: Las Autoridades Relevantes para la Planificación Urbana-Transporte Activo**

| Institución-Materia  | Vialidad  | Arborización | Redes y servicios | Quioscos | Publicidad |
|--|---|--------------|-------------------|----------|------------|
| Ministerio de Obras Públicas (MOP)   | Camino público, pavimentos y concesiones  |              |                   | *        | *          |
| Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)   | Plan Regulador Metropolitano<br>Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (vías)                    |              |                   |          |            |
| Servicio Vivienda y Urbanismo (SERVIU)   | Pavimentos, calzadas, veredas   |              |                   |          |            |
| Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (SECTRA)                      | Recomendaciones de diseño vial (REDEVU)   |              |                   |          |            |
| Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones (SEREMITT)            | Red troncal, buses  |              |                   |          |            |
| Transantiago   | Integración de la bicicleta al sistema de buses   |              |                   |          |            |
| Metro  | Integración de la bicicleta al sistema del Metro  |              |                   |          |            |
| Empresa de Ferrocarriles del Estado  | Integración de la bicicleta al sistema de trenes interurbanos   |              |                   |          |            |
| Unidad Operativa de Control de Tránsito  | *   |              | Semáforos         |          |            |
| Compañías de servicios: Chilectra, Metrogas, Aguas Andinas                               |   |              | *                 |          |            |
| Municipalidad: Dirección de Tránsito   | *   | *            | *                 | *        | *          |
| Municipalidad: Dirección de Obras  |   |              | *                 |          |            |
| Municipalidad: Secretaría de planificación/Asesoría Urbana                               | Pavimentos, calzadas y veredas  | *            | *                 |          |            |
| Gobierno Regional de Santiago (GORE), Consejo Regional de la Región Metropolitana (CORE) | Plan Santiago en Bicicleta, financiamiento (Fondo Nacional de Desarrollo Regional) de ciclo-facilidades |              |                   |          |            |
| Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)                                     | Planes y estudios de seguridad de tránsito  |              |                   |          |            |
| Comisiones de Transporte y de Urbanismo, Congreso Nacional                               | Leyes relevantes, especialmente Ley de Tránsito y Ley y OGUC  |              |                   |          |            |

Fuente: Grupo de Trabajo, Manual de diseño urbano para el transporte activo.



GRÁFICO 5: Ecología de Actores.



común que nos podrían ayudar a construir, trabajamos con una herramienta que nos enseñó Tom Godfrooij, jefe de la delegación de expertos I-CE con amplia experiencia como funcionario de la Unión de Ciclistas Holandeses y también como planificador urbano en Holanda.

Con el apoyo de esta Matriz de Análisis de Actores

no sólo definimos todas las instancias que conocíamos –según su rol en el tema en un primer momento del análisis (2007)– si no que nos atrevimos también a definir una meta con respecto a hacia adónde queríamos llevarlos. En los tres años de trabajo, fuimos avanzando y ya a fines de 2009 nos sentimos muy cercanos a nuestras metas iniciales.

## Pioneros del Estado a nivel local, regional y nacional

Dentro de este proceso de cooperación ciudadanía-gobierno-I-CE, se destacaron las autoridades del Gobierno y Consejo Regional Metropolitano, destacándose su Unidad de Medio Ambiente, SECTRA, Metro, CONASET, Instituto de Seguridad Laboral, y otros, por su participación en la Mesa Ciudadanía Gobierno para Fomento de la Bicicleta. Especialmente también la Subsecretaría de Transportes, sobretodo su División de Estudios, por su labor en la Comisión de Legislación y Políticas Públicas.

Las Municipalidades, por su parte, han tomado un rol clave, al encargarse de generar planes locales de ciclorutas en coordinación con el GORE, pero también con otros municipios, como lo hace un grupo del sector surponiente, liderado por El Bosque, apoyado por la Municipalidad de La Reina y asesorado por Ciudad Viva. También han hecho muchísimos avances Maipú, Recoleta, Providencia y Pedro Aguirre Cerda, con la asesoría de I-CE, y Las Condes con el grupo de trabajo del Manual de Diseño.

Por otro lado, un equipo del Ministerio de Obras Públicas se destacó, al incorporar la participación ciudadana temprana en una serie de medidas innovadoras que ya están aportando a una mejor vida para la gente de Paine, Lonquén y Carampangue, asegurando que el Puente La Puntilla tenga una facilidad de calidad para el paso de ciclistas y, con la aplicación de sendas multi-uso, mejorando el acceso a la escuela, posta y al comercio en el Camino Champa – Rangué G-546, entre el km 0,2 al 15,0, de Paine.

Y la Comisión Bicentenario, que convirtió el Plan Maestro de Ciclo Rutas en una de sus obras seleccionadas.



Foto 25: Como muestra la foto, la Mesa Ciudadanía Gobierno integró a representantes de gobierno con líderes de la sociedad civil.



Foto 26: El equipo intermunicipal de ciclo rutas para la Zona Sur trabajando en pleno con el apoyo de SECLAC de la Municipalidad de la Reina



Foto 27: Puente la Puntilla, en Buín. Un gran trabajo de la Dirección Vialidad del MOP.

### Para más información oficial de Gobierno:

Gobierno Regional Metropolitano [www.gobiernosantiago.cl](http://www.gobiernosantiago.cl)

Comisión Chile Bicentenario [www.chilebicentenario.cl](http://www.chilebicentenario.cl)

Subsecretaría de Transportes (especialmente Unidad de Transporte Sostenible) [www.subtrans.cl](http://www.subtrans.cl)

Secretaría Interministerial de Transporte [www.sectra.cl](http://www.sectra.cl)

Metro de Santiago, BiciMetro

[www.metrosantiago.cl/medio-ambiente/bicimetro](http://www.metrosantiago.cl/medio-ambiente/bicimetro)

Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito [www.conaset.cl](http://www.conaset.cl)



Ciclistas Unidos de Chile

CICLISTAS UNIDOS DE CHILE

Aprendiendo a trabajar en red, querer y respetarnos

Como nos enseñó Tom Godefrooij, líder del equipo I-CE, necesitamos proyectos, pero también procesos, para crear una cultura amistosa al transporte activo. Y esto requiere juntar muchas voluntades, ideas, organizaciones. Utilizando herramientas de I-CE y de la planificación urbana participativa, hemos dejado atrás los esquemas de “enemigos-amigos”, identificando y nutriendo más bien ecologías de actores (ver gráfico 5), que reconocen que cada organización, institución y grupo tiene un nicho y un rol propio que jugar en este proceso. Para lograr la cooperación, aprendimos de nuestros amigos brasileños, creando redes más que tratando de forzar a todos a la uniformidad de una sola instancia, por muy buena que pueda ser.

Así, en 2007 nace Ciclistas Unidos de Chile (CUCH), formada por siete organizaciones muy diversas, todas comprometidas con el transporte activo, y especialmente el ciclismo como modo de transporte. Por sobre todo, CUCH ha demostrado que la sociedad civil es un actor VITAL para lograr cambios significativos en el transporte urbano.

Así, inspirada en la experiencia de Bogotá, CicloRecreovía, ha realizado actividades dominicales en La Reina, Las Condes, Lo Prado y San Bernardo, cerrando calles barriales a los autos para crear un circuito seguro y ameno para que las familias puedan disfrutar de la calle a tracción humana.

El Festival de Bicicultura y el Día Mundial Sin Autos ya forman parte emblemática de las celebraciones primaverales de nuestra ciudad, convocando a miles de personas a probar la bicicleta y ofreciendo talleres, encuentros, caravanas y múltiples oportunidades para abrir los ojos y probar la hermosa experiencia de andar por las calles santiaguinas, colectiva o individualmente, aprendiendo a manejar la bicicleta o el triciclo en el espacio urbano. Preocupada por la baja participación de las mujeres entre los ciclistas, Mujeres Arriba de la Cleta (Macleta), ha organizado cicletadas y talleres de mecánica y planificación de rutas seguras, para incentivar el uso de este modo de transporte entre cada vez más mujeres. Estudios de algunas comunas además indican que donde existen facilidades adecuadas para resguardar la seguridad, andan cada vez más mujeres, realizando sus compras y otras actividades en bicicleta. En 2008, además, Macleta y Ciudad Viva se unieron para diseñar y realizar la primera Escuela Bici Mujer, basándose en conocimientos de Holanda, Brasil y Perú, adaptados a las necesidades locales. Los Ciclistas de la Universidad Central han aportado estudios y una amena cicletada mensual, mientras los ciclistas de YMCA y el Club Burunú apoyan con una energía envidiable en las campañas educativas, los talleres mecánicos y muchas actividades más.

Ciudad Viva ha desarrollado una capacidad importante de conocimientos de “urbanismo ciudadano”, apoyado en una extensa biblioteca sobre temas relevantes que refuerza el trabajo de su Centro de Transporte Activo y de múltiples iniciativas ciudadanas.

### Para más información de la Ciudadanía

- Centro de Bicicultura: [www.bicicultura.cl](http://www.bicicultura.cl)
- CicloRecreovía: [www.ciclocreovevia.cl](http://www.ciclocreovevia.cl)
- Mujeres Arriba de la Cleta: [www.macleta.cl](http://www.macleta.cl)
- Red Activa por el Transporte Sustentable en América Latina: [www.sustranlac.org](http://www.sustranlac.org)
- Interface for Cycling Expertise: [www.cycling.nl](http://www.cycling.nl)
- Bicycle Partnership Program: [www.bikepartners.nl](http://www.bikepartners.nl)
- Ciudad Viva: [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl)
- [info@ciudadviva.cl](mailto:info@ciudadviva.cl)

Falta mucho para llegar al nivel de los holandeses u otros países más expertos, donde se aprende a andar seguro como parte normal de la educación formal. Pero ya están estas experiencias, materiales y conocimientos dispuestos para que los Ministerios de Educación y de Salud los integren como parte de los talleres y otras actividades que realizan a través de los consultorios, las escuelas básicas y los liceos en todo el país.

Además, estas experiencias y logros ya están atrayendo la atención de otros países. En mayo 2009, fuimos invitados a presentar esta experiencia chilena de cooperación entre ciudadanía y gobierno en el encuentro más importante sobre ciclismo urbano, VeloCity, organizado por la Federación Europea de Ciclismo.



Ciclo Recreo Vía Las Condes



Festival de Bicicultura



Escuela Bici Mujer



Lake Sagaris en Velocity 2009



## Resultados:

### Lo mejor y lo peor de Santiago hoy

Para saber la opinión de ciclistas en cuanto a la mejor y la peor ciclovía de Santiago, hicimos una escala de puntaje según los cinco requisitos de calidad de I-CE, con una escala de un máximo 25 puntos. De esta forma, obtuvimos los resultados del cuadro 6, a continuación, destacándose Isabel La Católica, ciclovía ubicada en la calzada, con semaforización y otros componentes relevantes, como la mejor, y Dublé Almeyda, sinuosa vía plagada de postes, interrupciones y otros problemas, como la peor.

Evaluamos además (cuadro 7) cada uno de los cinco requisitos, pidiendo a los y las ciclistas ponerle una nota de 1 a 5 (siendo 1 la peor y 5 la mejor) a la infraestructura cicloinclusiva existente, según lo desarrollado en base a las capacitaciones de I-CE. Se les solicitó a los y las ciclistas que evaluaran aquellas que conocían, logrando una indicación clara del tipo de infraestructura más valorada por los y las usuarios.

Como podemos apreciar, se destacan las ciclovías de 5 de Abril e Isabel la Católica: son directas y de buenos anchos, y se ubican en la calzada, con una segregación que entrega seguridad. En cuanto a lo atractivo, sobresalen Pocuro y Parque Bustamante, rodeadas de hermosos parques que fomentan la recreación.

Dublé Almeyda, Doctor Johow, Alameda y Pajaritos se destacaron por no cumplir satisfactoriamente con los cinco requisitos. Son pistas plagadas de des-

### Las Cuatro Medidas Cicloamistosas

#### más valoradas por la ciudadanía (Mención espontánea)

#### 1. Ciclovías por la calle o las ciclobandas

pero muchos se manifestaron también por ciclovías bien segregadas.

#### 2. Semáforos especiales para bicicletas

#### 3. Estacionamientos para bicicletas en Metro

#### 4. Sistema de Bicicletas Públicas en Providencia



Isabel La Católica (Las Condes)



Dublé Almeyda (Ñuñoa)

#### Cuadro 6: Ciclistas levantan su voz: Las Mejores y Peores Ciclovías de Santiago considerando todos los requisitos (evaluando todos los requisitos en su conjunto)

| LA MEJOR                        | Ptje | LA PEOR               | Ptje |
|---------------------------------|------|-----------------------|------|
| Isabel la Católica (Las Condes) | 20   | Dublé Almeyda (Ñuñoa) | 11,4 |

Fuente: Ciudad Viva, Interface for Cycling Expertise, GORE (2009), Proceso de Investigación Participativa (PIP) Plan Maestro Santiago. Texto completo disponible en Ciudad Viva y en [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl).

#### Cuadro 7. Ciclistas levantan su voz: Las Mejores y Peores Ciclovías de Santiago

| REQUISITO | LAS MEJORES                     | PTJE. | LAS PEORES                   | PTJE. |
|-----------|---------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| SEGURA    | Isabel la Católica (Las Condes) | 3,9   | Rosas (Santiago)             | 2,3   |
|           | Pocuro (Providencia)            | 3,9   | Pajaritos (E. Central)       | 2,3   |
|           | Parque Bustamante (Providencia) | 3,7   | República (Santiago)         | 2,3   |
| DIRECTA   | 5 de Abril (Estación Central)   | 4,4   | Dublé Almeyda (Ñuñoa)        | 2,3   |
|           | Isabel la Católica (Las Condes) | 4,4   | Doctor Johow (Ñuñoa)         | 2,6   |
|           | Curicó/Tarapacá (Santiago)      | 4,2   | Pajaritos (E. Central)       | 2,6   |
| CÓMODA    | Isabel La Católica (Las Condes) | 4,1   | Vicuña Mackenna (La Florida) | 1,8   |
|           | 5 de Abril (Estación Central)   | 4     | Dublé Almeyda (Ñuñoa)        | 2     |
|           | Vespucio (Vitacura)             | 3,5   | Alameda (Santiago)           | 2,1   |
| ATRACTIVA | Pocuro (Providencia)            | 4,3   | Curicó/Tarapacá (Santiago)   | 1,8   |
|           | Parque Bustamante (Providencia) | 4,2   | Vicuña Mackenna (La Florida) | 1,9   |
|           | 5 de Abril (Estación Central)   | 4,1   | Pajaritos (E. Central)       | 2,2   |
| COHERENTE | Isabel La Católica (Las Condes) | 4,2   | Dublé Almeyda (Ñuñoa)        | 1,9   |
|           | 5 de Abril (Estación Central)   | 3,8   | Alameda (Santiago)           | 2,1   |
|           | Vespucio (Vitacura)             | 3,7   | Doctor Johow (Ñuñoa)         | 2,2   |

Fuente: Ciudad Viva, Interface for Cycling Expertise, GORE (2009), Proceso de Investigación Participativa (PIP) Plan Maestro Santiago. Texto completo disponible en Ciudad Viva y en [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl).

víos y demoras innecesarias, subidas y bajadas, mal tratamiento de las intersecciones, lo que las hace riesgosas, y zigzagueos constantes que alargan el recorrido. A veces incluso cambian el lugar por donde van (del costado derecho al izquierdo o de la calzada a la vereda, por ejemplo) o simplemente desaparecen.

### Las peores barreras

La conducta de los automovilistas y choferes de Transantiago es la primera preocupación de los y las ciclistas de la capital, en tanto éstos muchas veces no respetan el derecho a la vía de quienes transitan en bicicleta, cuestión que ocurre en buena medida por el mismo diseño del espacio vial, que no contempla a este actor en la calzada y por ende los demás usuarios muchas veces no consideran su presencia en el camino. Este es un problema cultural que es necesario enfrentar para hacer de la ciudad un lugar de convivencia más armoniosa.

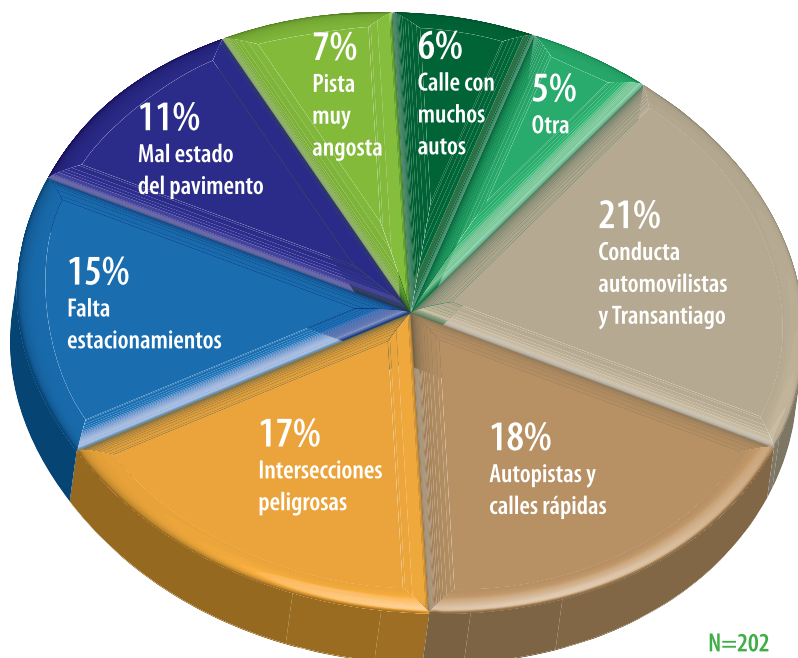
En segundo lugar están las autopistas y calles con autos a alta velocidad, lo que nos habla de la relevancia que tiene en la construcción de ciclorrutas la disminución de la velocidad del flujo vehicular, que es el peligro número uno en un accidentes donde se vea involucrado un ciclista.

Las intersecciones peligrosas asoman como la tercera gran preocupación de los y las ciclistas encuestados, lo que es concordante con la gran cantidad de éstas localizadas en las jornadas de mapeo, y también con la valoración de los semáforos para ciclistas, que regulan las intersecciones y las hacen más seguras (Ver recuadro).

Es importante señalar que estas tres menciones aluden a dos ámbitos distintos, pero que deben ser tratados de manera conjunta: la infraestructura, por un lado, y la cultura, por el otro. Los esfuerzos por promover el uso de la bicicleta en el país deben necesariamente enfrentar ambos aspectos para ser exitosos (en el ámbito normativo, por ejemplo, la Ley de la Bicicleta en discusión en el Congreso).

En cuarto lugar tenemos la falta de lugares para estacionar, cuestión que es completamente fundamental a la hora de desarrollar una buena red de ciclorrutas, que permita a los y las ciclistas no sólo circular, sino también estacionar su bicicleta de manera segura mientras realizan las actividades para las que se viaja. Es muy importante además contar con estaciona-

Gráfico 6: Las peores barretas para ciclistas



En el momento de identificar lo peor del pedaleo por Santiago, los y las ciclistas mencionaron conflictos con automóviles y especialmente las actitudes de algunos conductores, confirmando las tendencias internacionales y la necesidad de aplicar medidas que reducen velocidades y re-distribuyen los espacios viales para favorecer a los modos más populares, sanos, eficientes y limpios.

mientos de larga y de corta estadía, que permitan ya sea hacer trámites rápidos o guardar la bicicleta de manera segura mientras se trabaja, por ejemplo. Debemos señalar en este punto, que el Plan Maestro ya considera la instalación de 200 estacionamientos a lo largo de la red.

En quinto lugar tenemos el mal estado del pavimento. Esto ocurre porque los y las ciclistas generalmente circulan por el costado de la calzada, que muchas veces es un espacio al que se le hace escasa o nula mantención, por lo que presenta baches, hoyos y fracturas, pero además en este lugar hay vidrios rotos y otros residuos punzantes que pueden provocar pinchazos.

### Mapeo participativo para identificar datos clave

Para validar las rutas propuestas por el Plan Maestro, era vital compararlas con las actuales rutas de ciclistas, ya que estas últimas indican puntos de origen y destino importantes, además de necesidades prioritarias para usuarios constantes y ocasionales. Ya teníamos una base en la información recopilada por Ciudad Viva en el Mapa Verde de Santiago (2008). Así, en 2009, el Proceso de Investigación Participativo (PIP) produjo 15 planos (7 comunales, 5 zonales y 3 metropolitanos) de las rutas que actualmente ocupan los y las ciclistas (expertos y ocasionales, puesto que los ocasionales son el grupo más propenso a cambiarse en el corto plazo), comparándolas con las facilidades contempladas (implementadas o por implementar) en el plan maestro original. También incorpora una serie de propuestas para mejorar los enlaces, reducir velocidades y agregar nuevas facilidades, no necesariamente ciclovías con segregación física. Cubre aproximadamente la mitad de las comunas de Santiago, particularmente las de mayor interés en cuanto a la concentración de destinos (Santiago centro y Providencia).

Un plano específico presenta las intersecciones peligrosas: un gran número, reflejando el hecho de que con pocas excepciones, la planificación urbana no ha incorporado la intersección en el diseño de facilidades cicloamistosas.

Importantes componentes faltaban del Plan Maes-

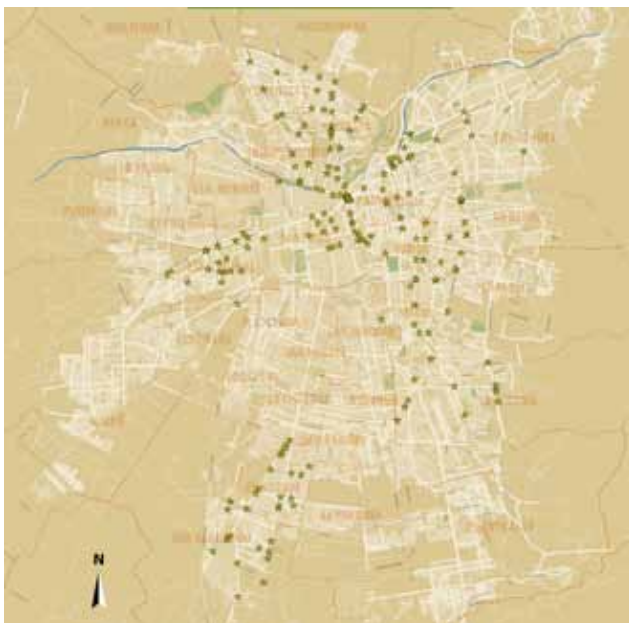
tro anterior, enfocado principalmente en ciclovías y ciclobandas, sin incluir las intersecciones, los puntos peligrosos y otros temas relevantes. Gracias a este proceso, logramos agregar nuevas rutas y conexiones vitales, más intersecciones que requieren de atención especial. Además, se probó una metodología que se podrá seguir utilizando para agregar cada vez más riqueza y detalle a la Red Ciclovial de nuestra ciudad.

Realizamos jornadas de mapeo en gran parte de Santiago, sin embargo quedan pendientes sectores importantes, como el nor-poniente y sur-poniente. Por otro lado, vemos cómo el gran número de intersecciones peligrosas releva la importancia de que el Plan Maestro se enfoque también en el diseño de las intersecciones. A la fecha, pocas de las ciclorrutas existentes cumplen con eso.

En el plano 2, podemos apreciar el grado de coincidencia entre la Propuesta de Plan Maestro, desarrollada por el Gobierno Regional Metropolitano, y las rutas que efectivamente usan –o desearían usar, pero no pueden– los y las ciclistas. En azul están marcadas las rutas de la propuesta del GORE, en rojo las del proceso de participación ciudadana y en amarillo donde ambas coinciden. Existe bastante coincidencia entre ambas propuesta en las zonas donde se llevó a cabo el proceso, pero también se pueden apreciar “eslabones perdidos”, e incluso rutas que no estaban incluidas en la propuesta inicial del Gobierno Regional Metropolitano.

Plan Maestro inicial no incorporaba las intersec-

Plano 1: Puntos de conflicto



Plano 2: Rutas deseadas vs rutas del Plan Maestro



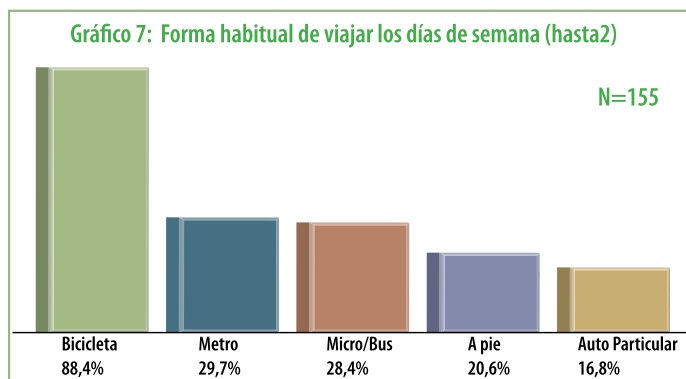
Para una versión más amplia de este plano, dirígete a la página 30

ciones, las que fueron identificadas como unas de las mayores barreras por los usuarios. El plano 1 muestra las intersecciones identificadas como las más peligrosas por los participantes del proceso de participación. La gran mayoría de los accidentes que involucran a ciclistas ocurren en intersecciones, por lo que éstas

son clave al momento de desarrollar políticas e infraestructura segura para l@s ciclistas. Además, el rediseño de una intersección, aplicando criterios ciclo-inclusivos, tiene efectos en toda la ruta. No así un tramo de ciclovía sin un diseño apropiado en las intersecciones.

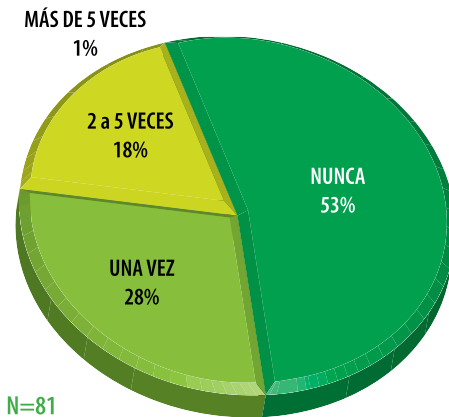
### Otros resultados: preferencias y robo

El proceso de investigación participativa (PIP) arrojó una serie de datos adicionales, de gran interés, que sugieren caminos para investigaciones y acciones posteriores. Aquí en los siguientes gráficos ofrecemos una muestra de ellos.

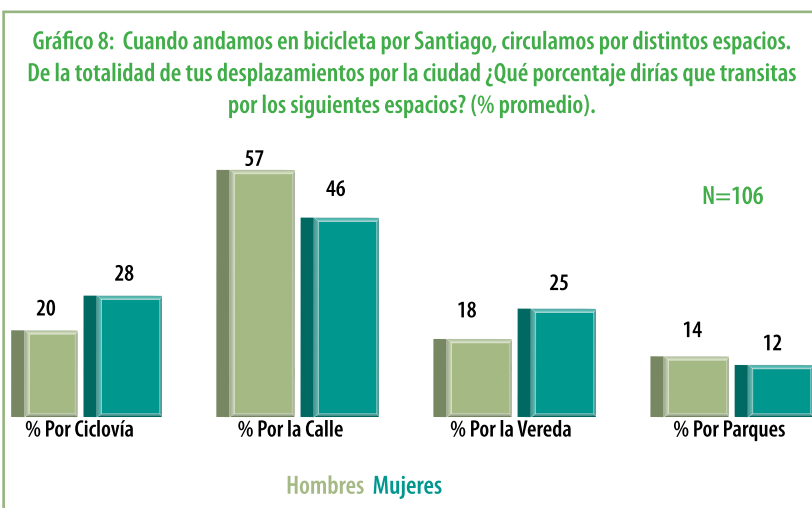


Un vínculo interesante entre ciclistas y transporte público. En este gráfico podemos apreciar cuales son las demás opciones de transporte de un(a) ciclista habitual. En días laborales, se destaca una preferencia por el transporte sostenible, relegando al automóvil particular a una última opción, con un 16,8%, por debajo de su participación modal de 22% consignada en la Encuesta Origen Destino 2006. Sería interesante explorar más las razones por estas preferencias.

### Gráfico 9: ¿Alguna vez te han robado la bicicleta?



El Robo puede ser menos común de lo que se cree. Más de la mitad de los y las ciclistas encuestados no ha sufrido nunca el robo de su bicicleta, lo que es una buena noticia, más aún considerando que se trata en su mayoría de ciclistas de muchos años. Sin embargo, la solución al problema de los robos de bicicleta aún es una gran demanda de los y las ciclistas, para lo cual muchos proponen la creación de un registro nacional de bicicletas, que dificulte la comercialización de éstas en el mercado negro y facilite la reposición a su dueño de una bicicleta robada que haya sido recuperada por Carabineros.



Se prefiere andar en la calle. La mayoría de los encuestados se mueven por la calle, compartiendo el espacio con los automóviles. Esto sugiere que la experiencia local es consistente con la internacional, ya que algunos estudios indican que es más peligroso andar por la vereda o por vías aisladas mal diseñadas, puesto que los conductores no pueden ver, y por lo tanto no tienen conciencia de la presencia de ciclistas.



Foto 34: Profesionales de los municipios de la Zona Sur de Santiago, junto al consejero René Díaz, observando los estándares de diseño y construcción de la ciclovia Las Perdices en la comuna de La Reina

## GÉNESIS DEL PLAN MAESTRO DE CICLO RUTAS

A fines del año 2006, entre el ejecutivo del Gobierno Regional Metropolitano y el Consejo Regional, se acordó la Agenda 10, documento que define el Plan de Trabajo del Gobierno Regional Metropolitano en diez áreas estratégicas para el desarrollo de la Región Metropolitana de Santiago, en el periodo 2006-2010. En dicho Plan de Trabajo, el capítulo 7, titulado como: Nuevo sistema de transporte regional, señala que “una de las tareas de este Gobierno Regional, será el desarrollo de un Plan Maestro de Cicloviás. Este consiste en construir y estructurar en los próximos años una red de más de 320 kilómetros de cicloviás y estacionamientos públicos de bicicleta”.

Durante el mes de mayo de 2007, se realizaron varias reuniones de coordinación interministerial entre la SEREMI de Vivienda, la SEREMI de Obras Públicas, Directivos del SERVIU, de la Dirección Regional de Vialidad del MOP y del Gobierno Regional Metropolitano para iniciar el proceso de construcción de ciclorrutas con una visión de conectividad entre las comunas urbanas y rurales para lo cual se propuso elaborar un Plan Maestro de cicloviás de 550 kilómetros urbanos y 140 kilómetros rurales a través de un trabajo participativo con los municipios de la región.

Foto 36: Profesionales de Vialidad y de la Subsecretaría de Transportes observan la ciclovia en el Puente La Puntilla



Foto 35: Directivos de Secplac de municipios y del Gobierno Regional en reunión zonal para definir la conectividad intercomunal de las ciclorrutas

Para ello, el Departamento de Análisis y Desarrollo Ambiental de la División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional Metropolitano, hoy Unidad de Medio Ambiente, fue mandatada a coordinar los esfuerzos de los servicios públicos involucrados y orientar a los municipios a desarrollar proyectos de cicloviás para su concurso al Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

Después de la primera capacitación técnica que efectuaron los expertos holandeses de Interface for Cycling Expertise, I-CE, realizada a fines de octubre de 2007, se inició un proceso participativo de reuniones de trabajo con profesionales de las Secplac y de las Direcciones de Tránsito de los municipios, a través de encuentros zonales y locales, para el levantamiento de la información sobre los flujos de ciclistas en las comunas y analizar los perfiles de las calles y avenidas, logrando diseñar un plano urbano de ciclorrutas que tuviesen conectividad intercomunal para la ciudad de Santiago. Se debe destacar la participación de los municipios de la zona poniente, a través de la coordinación de direcciones de tránsito de las comunas de Cerro Navia, Cerrillos, Lo Prado, Pudahuel y Quinta Normal y también del equipo de trabajo entre los profesionales de las Secplac de los municipios de El Bosque, La Cisterna, La Pintana, Pedro Aguirre Cerda, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel y San Ramón que en el mes de noviembre del año 2009 definieron una agenda de trabajo para lograr proyectos de construcción de cicloviás de alto estándar, para ello, han contado con la colaboración del equipo Secplac del municipio de La Reina.

Se debe señalar que en el ámbito rural, la Dirección Regional de Vialidad está desarrollando un estudio técnico sobre un potencial de 460 kilómetros de cicloviás rurales para ejecutar 100 kilómetros en los próximos años. Se debe mencionar que en el periodo 2007 – 2009 se han construido 56,7 kilómetros entre las cuales podemos destacar la ciclorruta Champa-





Foto 37: Inicio del Plan Maestro de Gestión de Tránsito de la comuna de Buin: Alcalde Rodrigo Etcheberri, junto a directivos de Sectra.



Foto 38: Campaña Pedalea Seguro: Carlos Durán, del ISL, entrega implementos de seguridad a trabajadores de Paine para transitar en las ciclorrutas.

Rangue con 14,8 kilómetros de ciclorruta y el puente La Puntilla que une las comunas de Buin con Isla de Maipo.

En la génesis del Plan Maestro de Ciclo Rutas, además del sector público, la sociedad civil y el sector privado han tenido un rol protagónico en el desarrollo del plan tal como lo hemos dado a conocer en las páginas anteriores. Por lo anterior, se debe destacar la participación activa de la Fundación San Carlos de Maipo, entidad dependiente de la Sociedad del Canal de Maipo, que durante el año 2008 dispusieron de un Fondo Concursable de proyectos para el mejoramiento ambiental y social de la región metropolitana, con un presupuesto de 1.000 millones de pesos, que sirvió para financiar 15 iniciativas entre las cuales podemos mencionar: la construcción de una ciclovía de 2 kilómetros en la comuna de La Pintana; el diseño de la ciclovía y parque Tobalaba en la comuna de La Reina y el diseño de la ciclovía intercomunal Las Perdices, de 13 kilómetros de longitud, que atravesará las comunas de Las Condes, La Reina, Peñalolén y La Florida.

## Comisión Técnica Regional

El Plan "Santiago en Bicicleta" cuyo eje central es el desarrollo del Plan Maestro de Ciclorrutas, se ha venido trabajando desde el año 2008 a través de una Comisión Técnica Regional, en donde participan, la Subsecretaría de Transportes; SECTRA; Transantiago; CONASET; la Dirección Regional de Vialidad del MOP; la Dirección Regional de Chiledeportes; la Agencia Regional del Instituto de Seguridad Laboral; las SEREMIS de MOP, Salud, Transportes y de Vivienda; la empresa METRO; el Programa País de Eficiencia Energética, y la organización ciudadana Ciudad Viva, cuya coordinación está a cargo del Gobierno Regional de Santiago y su finalidad es trabajar coordinadamente en el desarrollo y monitoreo técnico de los proyectos de construcción de ciclovías y estacionamientos para bicicletas y asimismo, en el desarrollo de iniciativas que promuevan el uso y fomento de la bicicleta.

En el trabajo de la comisión técnica se desarrollaron las siguientes iniciativas:

CONASET elaboró criterios de Rentabilidad Social y Económica en función de la accidentabilidad de los caminos rurales para proyectos de la Dirección de Vialidad del MOP.

La División de Estudios de la Subsecretaría de Transportes informó sobre dos estudios:

- Localización eficiente de estacionamientos para bicicletas
- Análisis de administración sustentable para estacionamientos de bicicletas

La SEREMI de Salud en el año 2008 desarrolló el proyecto "ciclopaseos" en las comunas de Conchalí, Recoleta y Pudahuel para una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

El Instituto de Seguridad Laboral, ISL, durante el año 2009, realizó la campaña "Pedalea Seguro" promoviendo el uso de elementos de seguridad para los trabajadores que se transportan en bicicleta en comunas rurales.

SECTRA firmó un convenio con el ejecutivo del GORE para asistir técnicamente en materia de transporte sustentable entre los cuales se encuentra el desarrollo de los Planes Maestros de Gestión de Tránsito en comunas rurales de Buin, Colina, Melipilla, Peñaflo y Talagante que contempla el diseño de ciclovías urbanas, la actualización del REDEVU para el 2011 y la Encuesta Origen-Destino 2010.



Foto 39.: Comisión Técnica Regional: Jornada de evaluación del periodo 2008-2009 del desarrollo del Plan Maestro de Ciclo Rutas en la Región Metropolitana.

# 4

## Seguridad y Salud

Los beneficios del transporte activo no son sólo para los usuarios y usuarias, sino para toda la ciudad

Una serie de estudios en distintos países demuestran claramente la importancia de la caminata y la bicicleta para reducir la obesidad y mejorar la salud. A estos beneficios individuales se agregan la nula emisión de contaminantes y por lo tanto un aire más limpio: tema de vital importancia en las ciudades de América Latina, particularmente Santiago, Ciudad de México y Sao Paulo. Además, se considera la caminata y la bicicleta como componentes vitales en la salud de la población en general, y por sobre todo, los niños y las niñas, llegando el parlamento británico a concluir que si el Gobierno cumple con su meta de triplicar el uso de la bicicleta, “lograría más en la lucha contra la obesidad, que cualquier otra medida que pudiéramos recomendar...”.

Hay muchas formas de enfrentar el tema de transporte activo y la seguridad. Todo el mundo es peatón en algún momento de su viaje diario. Y todo el mundo se beneficia cuando las condiciones invitan a ocupar los pies y la bicicleta como parte integral del viaje diario.

Sin embargo, por su vulnerabilidad en calles diseñadas para que los automóviles se desplacen a gran velocidad, los peatones y ciclistas –en bicicleta o triciclo– pagan un alto costo en cuanto a su integridad física, dando cuenta de forma desproporcionada de

Gráfico 10b: La Velocidad Mata

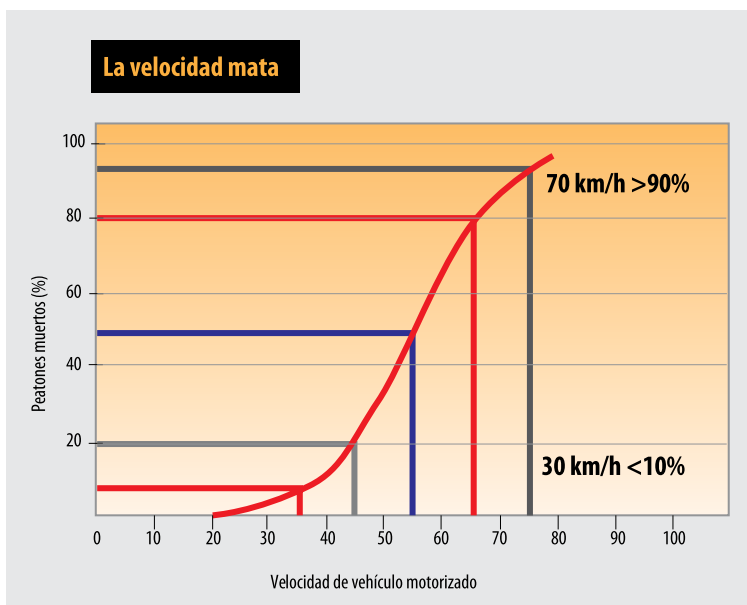
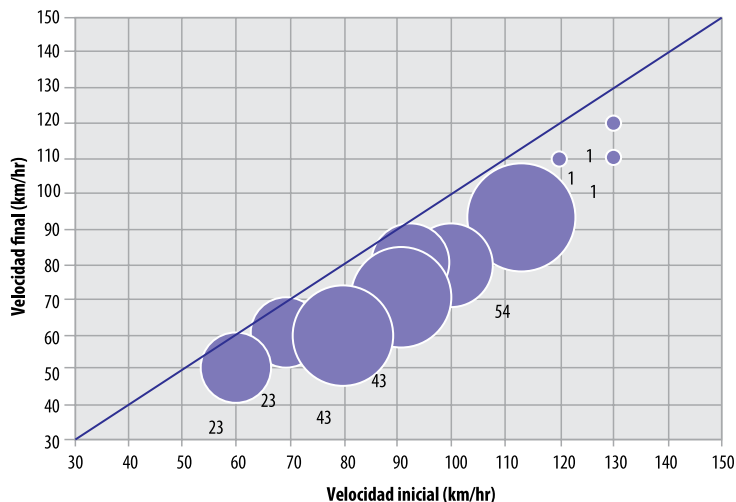


Gráfico 10b. La velocidad mata. Aquí, una presentación chilena de la relación entre la mortalidad y la gravedad de lesiones. Los investigadores del tema en Chile concluyen que la probabilidad de morir es 16 veces mayor en un impacto a 80 km/hr que a 40 km/hr. Fuente: Gazmuri et al. 2006

Gráfico 10a



un número importante de accidentados, lesionados, discapacitados y muertos por accidentes de tránsito. Los conductores y pasajeros de automóviles también son víctimas de diseños urbanos y políticas con un enfoque equivocado, que dan prioridad a la rapidez de los “flujos” vehiculares por sobre la vida.

Como ilustran los gráficos 10a y b, a velocidades menores a 10 km/h es poco común que alguien sufra una lesión grave, aunque sea atropellado por un vehículo. Hasta los 30 km/h, la mortalidad es menor a un 10%. Sin embargo, el riesgo de un accidente grave sube exponencialmente con la velocidad: a los 40 km/h ya muere un 20%, y a los 50 km/h un altísimo 46% de los peatones. O sea, con un aumento de sólo 10 km/h la mortalidad aumenta a más del doble. Por esto, en países como Holanda, Dinamarca y Alemania se ha reducido la velocidad máxima en áreas residenciales y comerciales a 30 km/h; se han eliminado los automóviles de los centros comerciales más importantes; y en muchas ciudades han reducido la veloci-

dad en calles residenciales a 7 km/h, justamente para resguardar la vida humana.

En Chile, la Sección de Investigaciones de Accidentes de Tránsito de Carabineros estima que un 60% de los accidentes se deben a un exceso de velocidad (SIAT 2004, citado en Gazmuri et al. 2006), y otro 19% al uso del alcohol.

Las experiencias exitosas de países que han reducido significativamente las fatalidades por accidentes de tránsito reflejan una estrategia integrada de planificación del transporte. En vez de planificar cada modo de transporte independientemente del otro, se organiza el sistema para facilitarle la vida a los modos más eficientes y limpios: la caminata, la bicicleta, el bus y Metro.

Las políticas gubernamentales deben reconocer que la seguridad depende principalmente de buenas políticas públicas, de una fiscalización apropiada, y de las inversiones que protejan la vida y fomenten una mayor equidad social.

Las políticas inclusivas de transporte toman en cuenta la importancia que tienen la caminata y la bicicleta para viajes cortos, y no sólo para las personas que así viajen, sino para toda la sociedad, ya que se minimizan los impactos negativos del ruido, contaminación del aire y del agua, y la obesidad por dependencia excesiva del automóvil. Finalmente, son inclusivas también en el sentido de reconocer que las personas de ingresos bajos y medianos dependen más de estos modos de transporte. Así, en una sociedad que busca no sólo combatir la pobreza, sino construir equidad, se debe poner a las personas con más necesidades en el centro de las políticas públicas.

**Pero ¿cómo se mejora la seguridad de las personas que ocupan el transporte urbano?**

*Desde la publicación de una investigación pionera (Jacobsen 2003), son varios los trabajos de investigación que demuestran claramente que el principal factor de seguridad para caminantes y ciclistas es un mayor número de personas que viajen de esta manera. Se llama el factor “safety in numbers”, o sea, mientras más personas caminen y pedaleen por las calles, menos gente sufre accidentes y mejor es la seguridad vial.*

En 2003, Peter Jacobsen y un equipo de investigadores partieron con 68 ciudades californianas para estudiar el impacto que tiene la cantidad de personas andando a pie y en bicicleta en las tasas de accidentes. Los resultados demostraron claramente que mientras más gente había en las calles, moviéndose de esta

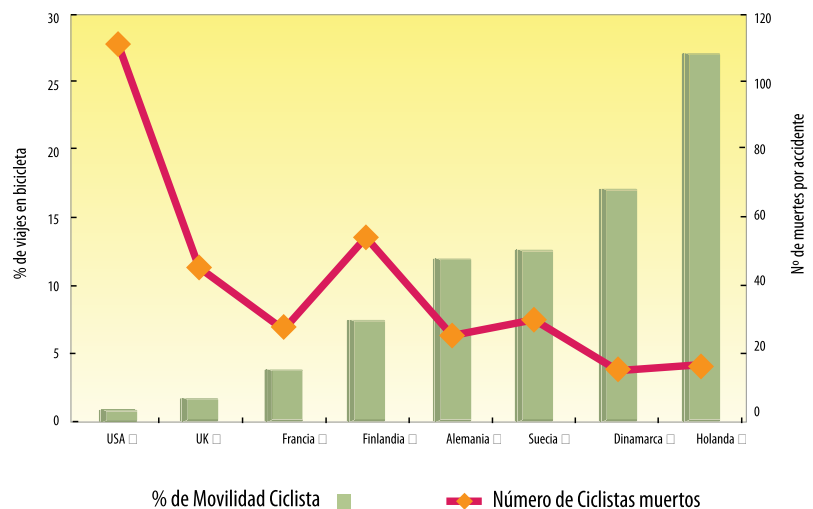
forma, más aumentaba la seguridad. Entusiasmados, hicieron el mismo estudio en 47 ciudades danesas. El resultado fue lo mismo: si se duplica el uso de la bicicleta, el riesgo por kilómetro viajado cae en un 34%. Si se reduce en la mitad el uso de la bicicleta, el riesgo por km aumenta en un 52%.

Los datos en Australia demuestran lo mismo: entre 1982 y 1989 se duplicó el número de ciclistas en la calle y sin embargo el número de accidentes por cada 10.000 ciclistas, cayó en un 46% (fatalidades) y un 33% (heridos graves).

Desde que se conoce este fenómeno, que llaman la Ley de Smeed, en los países con las políticas urbanas más exitosas, se busca fomentar estos modos, evitando crear obstáculos al uso de la bicicleta.

Es en este sentido que la tendencia mundial es dejar de lado medidas como la obligación legal de ocupar casco, ya que mientras se debate cuan efectivo son los cascos en términos de la gravedad de los accidentes, lo que sí está claro es el hecho de que exigir su uso reduce significativamente el uso de la bicicleta. En algunos estados de Australia, después de requerir por ley el uso del casco, el número de estudiantes que viajaban en bicicleta se redujo a la mitad, un hecho extremadamente grave, no sólo por la “Ley de Smeed”, descrita arriba, sino porque los expertos en salud pú-

**Gráfico 11. Seguridad en cifras**



**“Mientras más usuarios, más seguro”:** el gráfico muestra que los países con los números más altos de ciclistas también son los más seguros. Los porcentajes debajo de los nombres de los países son los usuarios del casco, indicando que el uso del casco no es la clave de la seguridad. Fuente: Bicycle Helmet Foundation, [www.cyclehelmet.org/1079.html](http://www.cyclehelmet.org/1079.html) (14-XII-09).



Foto 40: Un ejemplo de mala intersección, en la ciclovia de Pajaritos, Estación Central. La vía para los ciclistas no está señalizada, produciendo conflicto con los vehículos.



Foto 41: La repentina apertura de una puerta de auto es un accidente típico para los ciclistas que circulan por el lado de vehículos estacionados.

blica están cada vez más preocupados por la “epidemia de la obesidad”, resultado de la falta de ejercicio, que produce miles de muertes al año, mucho más que los accidentes de tránsito.

En Chile también existe este problema. Por ejemplo, en los últimos 15 años la obesidad entre los niños subió desde un 5% a un 18%. Caminar o pedalear a la escuela y al trabajo es una herramienta clave para enfrentar estos males, cuyas características son un mayor número de problemas de salud relacionados con la diabetes 2, problemas cardíacos, y otros.

En uno de los estudios más completos sobre la relación entre el uso de la bicicleta como modo de transporte y la salud, investigadores de la Universidad de Copenhague evaluaron a 13.375 mujeres y 17.265 hombres, entre 20-93 años. Después de analizar los casos de 2.881 mujeres y 5.668 hombres que murieron durante el estudio, y hacer los ajustes pertinentes, concluyeron que el uso de la bicicleta para llegar al trabajo redujo la mortalidad en un 40% (Andersen et al. 2000).

Otro investigador (Tuxworth 1986) observa que una persona que anda regularmente en bicicleta tiene la capacidad física de alguien 10 años menor. El departamento de transporte británico notó que en 2003 murieron 114 ciclistas en accidentes, comparado con 30.000 personas que murieron debido a la obesidad y 42.000 por enfermedades del corazón.

Hillman, además, observa que se debe comparar la pérdida de años de vida por daños en la salud con la pérdida de vidas por accidentes afectando a ciclistas, para llegar a una visión más precisa de los beneficios/

riesgos de este modo de transporte. Concluyó que los beneficios de andar en bicicleta son mayores a los riesgos, por un factor de 20:1, gracias a los años de vida que se agregan (Hillman 1993).

Volviendo al tema de los factores de seguridad, se estima que parte importante de este fenómeno de “mientras más pedaleen y caminen, mayor la seguridad”, se debe al aumento en la visibilidad de estos usuarios de la red vial. Efectivamente, los expertos en seguridad vial destacan la importancia primordial de ver y ser visto para pedalear seguro.

En países de ingresos bajo a medio, sin embargo, los peatones y ciclistas son pocos visibles y la visibilidad media en América Latina es de solo 30-50 metros, comparado con 150 metros en Europa (Gazmuri et al. 2006). Así que es de suma importancia ubicar a ciclistas y peatones en lugares prominentes (por ejemplo, crear bici-box para que los ciclistas se detengan delante de los automovilistas en las intersecciones o elevar el nivel de los pasos peatonales, lo que además reduce la velocidad de los vehículos), fomentar un diseño urbano con una adecuada iluminación y asegurar el uso de luces y reflectantes, todas soluciones para aumentar la seguridad.

### ¿Cómo ocurren los accidentes más graves?

Sin saber como ocurre la mayoría de los accidentes, particularmente los graves, será poco fructífera una política de seguridad de tránsito. En el caso de la bicicleta, el enfoque del problema central: cómo prevenir que los automóviles atropellen a los ciclistas.



Si queremos mejorar la seguridad del transporte en bicicleta, es más productivo examinar las causas principales de los accidentes, para poder prevenir en lugar de lamentar. Para que las medidas para mejorar la seguridad sean realmente acertadas, deben reflejar los puntos realmente peligrosos en el sistema vial. Aquí señalamos algunos de los puntos de mayor peligro, según estudios internacionales y las experiencias locales, puesto que no contamos con estudios muy detallados para la ciudad como un todo.



### Las intersecciones

En el caso de los ciclistas y peatones, más de la mitad de los accidentes ocurren en las intersecciones, puesto que allí se producen los mayores conflictos entre los diferentes usuarios. Es más, a menudo, y particularmente en calles más tranquilas, un cuidadoso diseño del cruce, que indica claramente el espacio para ciclistas (ciclobanda o cicloavía, y un “bicibox” delante de los autos para destacar su presencia y no estorbar a los peatones) puede ordenar no sólo la intersección, sino todo el tramo vial. Un estudio de tres comunas santiaguinas halló una serie de intersecciones donde ocurrían repetidos accidentes. En este sentido los accidentes más comunes ocurren cuando la o el ciclista en la pista derecha sigue derecho por la intersección, y un automovilista no lo ve al virar. La segunda causa más común de accidentes es similar: un automovilista, al doblar a la izquierda, no toma en cuenta un ciclista que viene avanzando en dirección opuesta. Una tercera causa, también común, ocurre cuando los automovilistas miran hacia el tráfico que viene, y no hacia dónde van. Esto es común en nuestra ciudad.

En todos estos casos, más que exigirles medidas a ciclistas y peatones, es clave reducir las velocidades de los automóviles y minimizar los puntos de conflicto entre ellos y los vehículos motorizados.

### Las calles con automóviles estacionados

Otra causa frecuente de accidentes graves es la ubicación de una ciclofacilidad al lado de una fila de autos estacionados. Al abrir la puerta, el conductor lanza al ciclista hacia el tráfico, produciendo accidentes gravísimos, donde se agregan a las heridas por el golpe de la puerta los resultados de un atropello. En este sentido, la mejor solución es dejar un espacio de amortiguación (por lo menos medio metro) entre ciclista y automóvil, o simplemente eliminar los estacionamientos, como se ha hecho con éxito en varias calles santiaguinas.

### Factores culturales

Los factores culturales son de primera importancia. La experiencia de otros países demuestra que controlar estrictamente el uso del alcohol entre conductores es una medida que mejora la seguridad para todos los usuarios del sistema vial, incluyendo a ellos mismos.

Como la velocidad de los vehículos es clave para la seguridad de todas las personas involucradas en el sistema vial, incluyendo los mismos conductores, se hace más importante lograr medidas que la reduzcan, tema que también pasa por mejores diseños. Varios estudios demuestran que un porcentaje significativo



## Herramientas para una ciudad más segura

- Reducir la velocidad de los automóviles;
- Reducir la cantidad de automóviles;
- Crear diseños que comuniquen la presencia de usuarios vulnerables, particularmente en las intersecciones.

Consecuente con estos criterios, existen cuatro herramientas fundamentales para mejorar una ciclorruta:

- Redistribuir la calle para acomodar con más equidad a ciclistas y peatones;
- Crear ciclovías (segregación física) o ciclobandas (segregación visual);
- Reducir la velocidad de los vehículos (diseño, calmado, eliminar tramos de sentido único);
- Reducir el volumen del tráfico vehicular (reducir número de pistas, eliminar tramos de sentido único).

de conductores no está dispuesto a reducir la velocidad por motivos de seguridad o una sana convivencia (Fylan et al. 2006). Esto significa que se debe reducir el ancho de las calles con distintas medidas.

### Cinco requisitos para un diseño exitoso

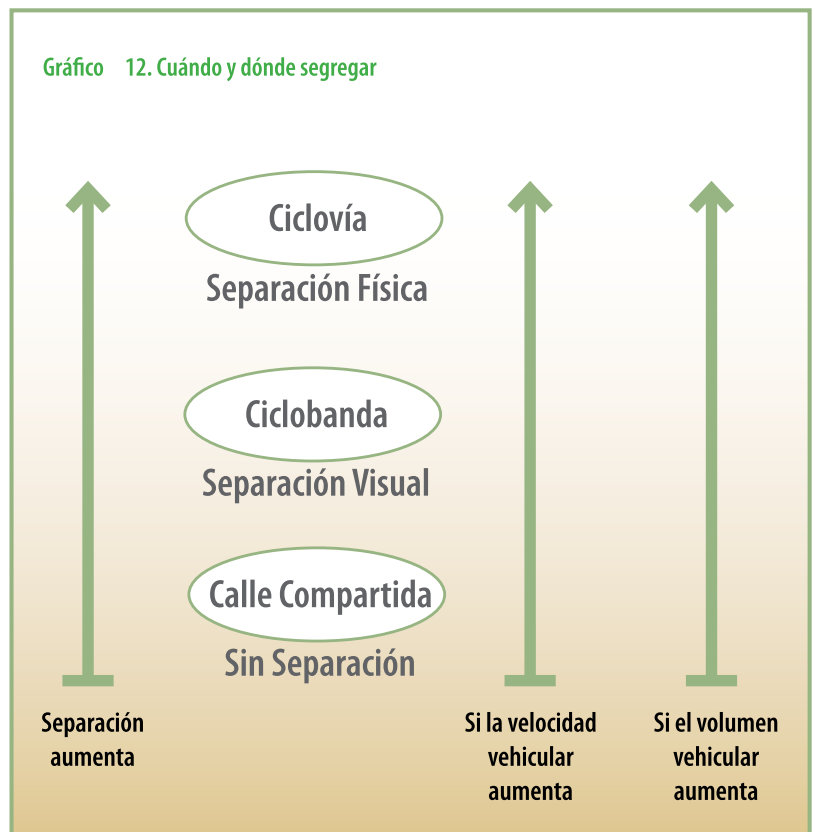
Con 30 años de experiencia en el tema y una –bien ganada– reputación, los holandeses han identificado algunas características clave que son necesarias para aumentar los viajes caminando y en bicicleta. Dentro de una política integral de seguridad de tránsito ([www.swov.nl/index\\_uk.htm](http://www.swov.nl/index_uk.htm)), que ha producido algunos de los mejores resultados en el mundo, organizan su trabajo en relación a cinco requisitos centrales. Las rutas para peatones y ciclistas deben ser: seguras, directas, cómodas, atractivas y coherentes. Deben conectar los puntos de origen y destino de la ciudad, y deben estar conectadas entre sí.

Como demuestra el gráfico 12, se segrega según las condiciones de la vía, quitándole pistas a los automóviles si es necesario, para crear espacios de calidad para ciclistas y peatones. En general, mientras mayores las velocidades y volúmenes de vehículos motorizados, mayor la segregación necesaria para proteger a los más vulnerables. Estos criterios se aplican con distinto rigor según las condiciones.

Por ejemplo, en los alrededores de una escuela se puede excluir a los automóviles o reducir significativamente las velocidades. En un corredor con muchos buses, se puede segregar, pero algunas ciudades, como París, han tenido mucho éxito al permitir que las y los ciclistas compartan las pistas segregadas para buses. Después de todo, es factible entrenar a los conductores a reconocer y cuidar a las y los ciclistas.

En los siguientes capítulos, resumimos varias secciones desarrolladas por el Grupo de Trabajo en el Manual de Diseño Urbano para el Transporte Activo.

Gráfico 12. Cuándo y dónde segregar



No hay que ser dogmático en el tema de la segregación vial. Es tema de asegurarle el óptimo nivel de seguridad al máximo número de ciclistas, y particularmente los y las más vulnerables, entre ellos, niñas y niños, y adultos mayores. Esta figura grafica una regla general, que se debe aplicar con precaución y flexibilidad. Donde los flujos y las velocidades de los vehículos motorizados son bajos, particularmente en áreas residenciales, la segregación no es la mejor inversión (ver siguientes capítulos para más ideas). Pero mientras más intensos los flujos de vehículos, y mayores las velocidades, más importante se hace una separación, primero visual, en forma de ciclobanda, y luego, para autopistas o vías muy rápidas, una segregación física, o sea, ciclovías. Bien aplicada, esta solución también crea vías expresas para ciclistas, permitiendo alcanzar velocidades de 25-30 km/hr, medida que además incentiva a realizar viajes más largos en bicicleta, puesto que el efecto desincentivo de las interrupciones constantes por intersecciones, buses parados y otros elementos aumentan mientras más larga la distancia a recorrer.

# 5

## Principales Aprendizajes

Partimos con reentender quién es ciclista, cuando andar en bicicleta no es un deporte, sino una parte sana del sistema de transporte urbano. Nos dimos cuenta de que implementando planes de transporte integrados, tenemos la posibilidad de responder de manera más equilibrada a las necesidades de los diferentes usuarios y usuarias.

Debemos recordar siempre que los ciclistas representan una amplia gama de toda la sociedad. La infraestructura especializada, además, tiene una importancia mucho mayor para las personas que recién comienzan a pedalear. Es significativo recordar su importancia en cuanto a la equidad, puesto que las personas de menores ingresos, los adultos mayores pensionados, los niños, niñas y jóvenes sin ingresos propios ni transporte privado, todos pueden beneficiarse enormemente de un medio de transporte más barato y sano, que les permita acceder y disfrutar de los diferentes bienes de la ciudad.

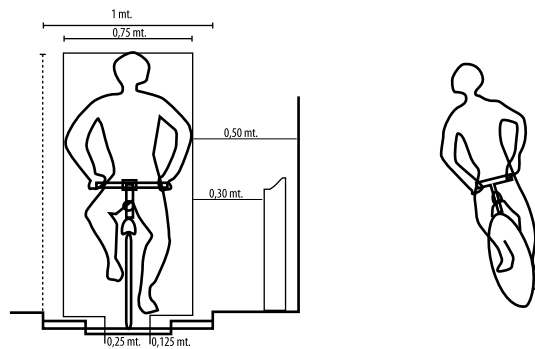
Las principales características de los y las ciclistas que se deben recordar siempre son:

- Dependen única y exclusivamente de la energía humana, así que todo desvío y gasto innecesario de energía y esfuerzo será un desincentivo para andar en bicicleta y un incentivo para ocupar otra ruta;
- Su equilibrio mejora con la velocidad y empeora con la lentitud, por lo tanto son particularmente inestables en intersecciones o situaciones donde deben detenerse a menudo;
- No tienen suspensión ni protección contra el clima, los baches en el camino, los otros vehículos y muchos diseños de desagües, que en las calles chilenas son verdaderas trampas mortales para sus ruedas;
- Sus capacidades varían enormemente, así que las facilidades que se incorporen al sistema de transporte deben enfocarse en las necesidades no de un usuario “promedio” sino de los más vulnerables;
- Requieren condiciones aptas para el uso de la bicicleta para múltiples tareas, particularmente las mujeres. Las madres y padres deben poder usar la bicicleta para sus quehaceres diarios, sean éstos viajar al trabajo, visitar enfermos, llevar niños, cargar las compras de la feria o el supermercado. Se necesitan vías que permitan que los recicladores circulen con suficiente espacio para sus triciclos, y para permitir que otros usuarios los puedan sobrepasar cuando las condiciones lo requieran.

### Manual Chileno de Diseño Urbano para el Transporte Activo

La información en esta sección resume los capítulos del Manual Chileno de Diseño Urbano para el Transporte Activo, obra de un grupo diverso de expertos, con el apoyo de Interface for Cycling Expertise (I-CE). Estamos poniendo los textos del Manual a disposición de los interesados en la medida que los vamos completando, en el sitio web de Ciudad Viva. Estas recomendaciones también están siendo integradas en el Manual de Recomendaciones de Diseño Vial (REDEVU), actualmente en revisión. Y se puede revisar el Manual CROW y otra documentación relevante en la biblioteca comunitaria del Centro de Transporte Activo de Ciudad Viva, Dominica 14, Tel: 737 3072.

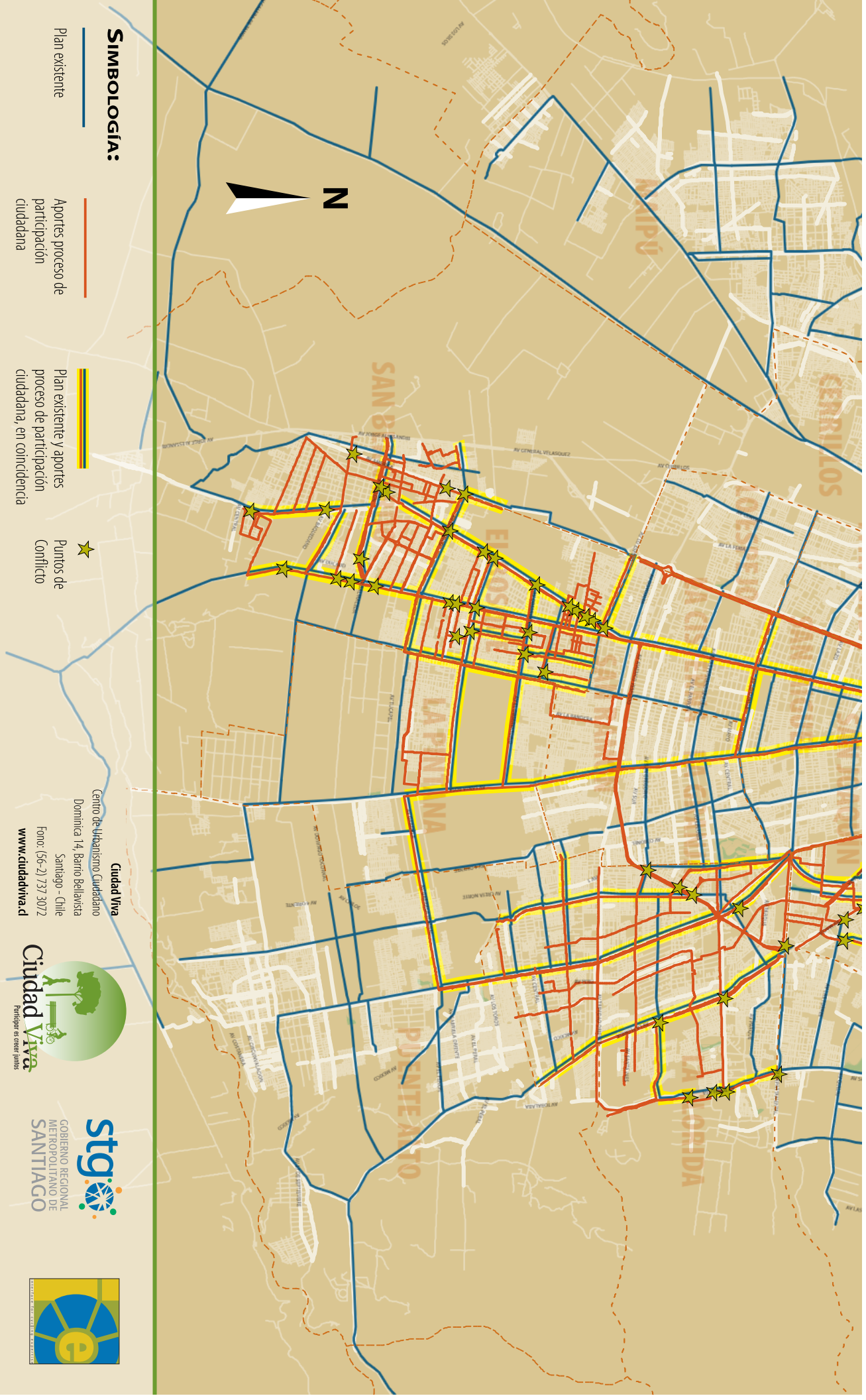
Gráfico 13. Los ciclistas ocupan menos espacio y son más estables a mayor velocidad







Los ciclistas ocupan menos espacio y son más estables en velocidades mayores. Al detenerse para un semáforo o compartir espacios con peatones y otros usuarios, son menos estables y requieren de más espacio para maniobrar. Además, los y las ciclistas son de todas las edades, y las menos experimentadas tienden a depender más de la infraestructura especializada, así que hay que diseñar y planificar para las personas más vulnerables, y también incluir medidas para las más experimentadas.



Foto 44: Diversidad de ciclistas circulan por Santiago



**SIMBOLOGIA:**

-  Plan existente
-  Aportes proceso de participación ciudadana
-  Plan existente y aportes proceso de participación ciudadana, en coincidencia
-  Puntos de Conflicto

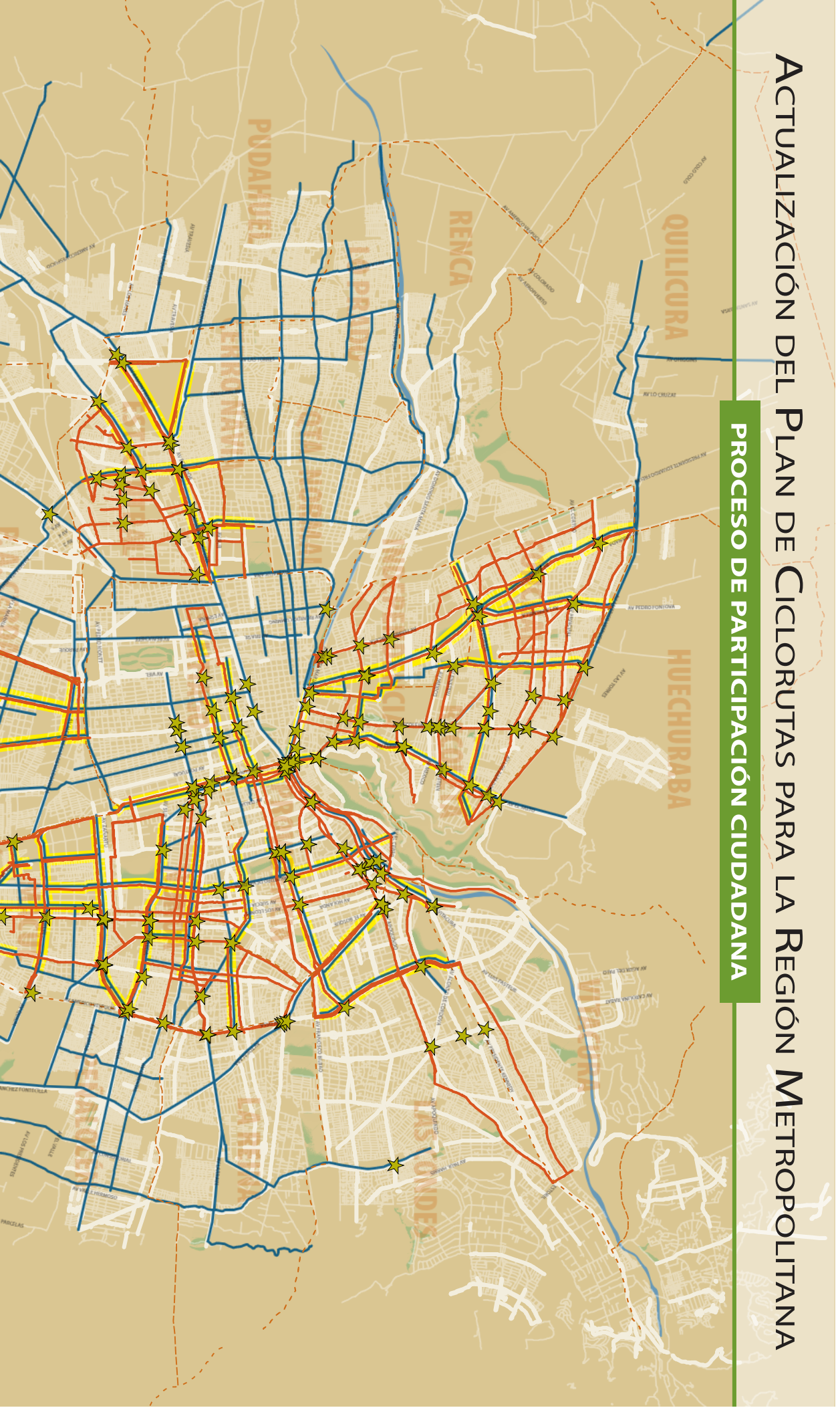
**Ciudad Viva**  
 Centro de Urbanismo Ciudadano  
 Dominica 14, Barrio Bellavista  
 Santiago - Chile  
 Fono: (56-2) 737 3072  
[www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl)





# PLANO PLAN MAESTRO ACTUALIZADO

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CICLORUTAS PARA LA REGIÓN METROPOLITANA  
PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



## 5.1 Más allá de las ciclovías: pensando en ciclorrutas

**Desarrollar nuevos términos nos permite ir construyendo nuevas ideas, y en este proceso de aprendizaje ciudadanía-gobierno hubo un vuelco importantísimo, al dejar de pensar sólo en términos de “ciclovía” –que es un tramo recto de infraestructura segregada– y comenzar a pensar en términos de un Plan Maestro, y por sobre todo, una Red de Ciclo Rutas. Esto, porque al pensar en rutas, uno enfoca los puntos más peligrosos, que son las intersecciones; las barreras importantes, especialmente las autopistas; y otros elementos, como la posibilidad de reducir velocidades y calmar el tráfico en barrios residenciales y de intenso uso comercial, o la necesidad de cicleros seguros en los destinos y nodos de transporte público.**

Para implementar un nuevo paradigma en el transporte, necesitamos una nueva cultura, visión, lenguaje. También consensos importantes acerca de cómo realizar estos proyectos y procesos según nuestra propia identidad nacional, muy diversa. Así que parte de este proceso ha sido la construcción de un nuevo lenguaje común. En paralelo, con otros socios de I-CE, en Colombia y en India, hemos estado trabajando el tema de manuales y recomendaciones de diseño cicloinclusivo. Como parte de este esfuerzo, hemos desarrollado un glosario (una selección aparece al final de este informe, y puedes encontrar la versión completa en el sitio web de Ciudad Viva). Aquí destacamos los términos más relevantes, comparándolos con sus equivalentes en inglés, ocupados por los holandeses y otros que han desarrollado más el tema.

### ¿Cómo se logra un buen calce entre los distintos tipos de infraestructura?

En Holanda, se estudian las distintas redes viales en su conjunto, sobreponiendo, comparando y optimizando para los distintos usuarios, la seguridad, los cinco requisitos (mencionados arriba), orientado siempre por políticas que busquen maximizar la seguridad, la calidad de los espacios públicos y la equidad social. El cuadro 9 resume los tipos de calles chilenas y las comparan con la cicloinfraestructura (u otra solución) más apropiada. Por supuesto, en cada barrio, cada rincón urbano, varían mucho las condiciones. Por lo tanto, esta información debe usarse como guía más que como regla fija que se debe cumplir siempre.

**Cuadro 8: Términos claves**

| Español           | Inglés/ Holandés     | Alcance   | Velocidad de diseño  | Volumen flujos  |
|-------------------|----------------------|---|--|---|
| Ciclobanda        | Cycle Lane           | Pista visualmente segregada, utilizando elementos como la señalización vial y la demarcación. En el caso del uso de dispositivos como tachas, tachones, topones, etc. se considera físicamente segregada, o sea, ciclovía.  | 20 km/h para vías secundarias  | Según contexto  |
| Ciclocalle        | Cycle street         | Calle compartida, donde se da preferencia a la bicicleta por sobre el tráfico motorizado.   | $vm \leq 2.000$ /diario; bicicletas, mín: 1.000 / día (normalmente 2 x vm) | Según contexto, entre 1.000-2.000 bici/día  |
| Ciclorruta        | Cycle route          | Ruta completa de un punto de origen a un destino, que normalmente se compone de distintos tipo de infraestructura según el tipo de calle, velocidades y volúmenes de vehículos motorizados y no motorizados, uso de vías (especializadas o no) en parques y medianas, zonas 30, facilidades (túneles, puentes, etc.) para superar barreras naturales o artificiales, etc. | Según el tráfico y las condiciones locales                                 | Ciclorruta principal<br>bicicleta $\geq 2.000$ /día<br>Cicloruta<br>bici $\geq 500-2.500$ /día<br>Red básica:<br>bici $\geq 750$ /día |
| Ciclovía          | Cycle Track          | Vía físicamente segregada con bandejones, soleras u otros elementos separadores, para el uso exclusivo de bicicletas (no necesariamente triciclos), de tránsito uni- o bi-direccional.  | 30 km/h para vías principales  | Principal: bicicleta $\geq 2.000$ /día  |
| Calle Local       | Local road           | Cortas distancias (ausencia de continuidad)   | 20-30 km/h   | Capacidad media o baja  |
| Calle de Servicio | Estate access road   | Distancia media (continuidad funcional recomendada: 1 km)   | 30-40 km/h   | 600 vehículos/hora  |
| Vía recolectora   | District access road | Distancia media (continuidad funcional recomendada: 3 km).  | 40-50 km   | 1.500 vehículos/h   |
| Vía troncal       | Distributor road     | Grandes distancias (mayor 6 km)   | 50-80 km/h   | Mayor a 2.000 vehículos/hora  |

FUENTES: Manual de Diseño Vial (REDEVU, 2008, Ordenanza de Urbanismo y Construcción, de Chile, y el Diccionario de la Real Academia. Agradecemos especialmente a Jeroen Buls (I-CE) y Dr. Juan de Dios Ortúzar, profesor de transporte, PUC, Chile, por sus sugerencias y aclaraciones.

**Cuadro 9: Las soluciones cicloviales que corresponden a cada tipo de calle**

| OGUC (Chile)            | Velocidad de diseño | Volumen flujos                | Cicloinfraestructura recomendada, según experiencia I-CE/Holanda y otros países  |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------|--|
| Vía expresa, autopista  | 80-100 km/h         | 4,000 vehículos /hora         | Se requiere pista segregada, se recomienda bidireccional por ambos costados, diseño apropiado intersecciones y enlaces.  |
| Troncal                 | 50-80 km/h          | Mayor a 2.000 vehículos /hora | Se requiere pista segregada, se recomienda bidireccional por ambos costados, pero puede ser unidireccional según la distancia entre intersecciones, densidad residencial/comercial, y con diseño apropiado intersecciones y enlaces.   |
| Calle o vía recolectora | 40-50 km            | 1,500 vehículos /hora         | Se requiere ciclobanda, con segregación mayor (ciclovía) en caso de pista de contraflujos.   |
| Calle de servicio       | 30-40 km/h          | 600 vehículos/hora            | Se requiere señalética dándole prioridad a peatones y ciclistas, medidas de diseño para reducir velocidad. Se recomienda implementar como Zona 30 (velocidad máximo 30 km/h o incluso 7km, velocidad caminata) para resguardar seguridad de todos los usuarios, particularmente los más vulnerables. |
| Calle local             | 20-30 km/h          | Capacidad media o baja        | Se requiere señalética dándole prioridad a peatones y ciclistas, medidas de diseño para reducir velocidad. Se recomienda implementar como Zona 30 o aplicar otras medidas para calmar el tráfico.  |

En vías unidireccionales para vehículos motorizados, se requiere un tratamiento que permita la pasada de usuarios de triciclos, bicicletas y otros vehículos no-motorizados, pudiendo ser pista de contraflujo u otro elemento. Fuente: Manual Chileno de Diseño Urbano para el Transporte Activo.

**Medidas para ciclistas que beneficien a todos y todas**

No sólo de viajes rápidos y largos vivimos en la ciudad, también nos movemos para comprar el pan, visitar a amigos del barrio, caminar a la parada de transporte público: muchos de los viajes que se realizan cada día en la ciudad son de 5 km o menos. Estas son distancias ideales para andar a pie o en bicicleta. No solamente te beneficias tú al andar de esta manera, gracias al ejercicio, el relajamiento y el bienestar físico y mental que te ofrece. Pero además, toda la ciudad se beneficia, puesto que un peatón o un ciclista más, es mucho menos contaminación por el ruido, el gasto energético y las emisiones que significa cualquier modo de transporte motorizado.

Ya son muchas las ciudades del mundo desarrollado que vienen de vuelta de modelos urbanos basados solamente en los automóviles. La mismísima Nueva York, por ejemplo, ha contratado un arquitecto danés, Jan Gehl, quien se ha hecho famoso mundialmente por sus diseños de espacios urbanos donde priman las necesidades de los caminantes y ciclistas.

Es más, Chile cuenta con espacios peatonales muy concurridos, siendo los Paseos Ahumada, Huérfanos y Estado --hitos céntricos y éxitos comerciales-- los primeros y más conocidos. En 2008, después de siete años de arduo trabajo, la comunidad de Bellavista logró crear un nuevo Paseo Pío Nono, semi-peatonal, que también le da prioridad al transporte “a-tracción humana” con una ciclovía por la calle.



Foto 45: En Chile contamos con algunas buenas vías peatonales, como el Paseo Huérfanos en la foto.



Foto 46: El Paseo Pío Nono fue remodelado para ser semi-peatonal, con mejores veredas y una ciclovía por la calle. Este fue el resultado de un largo trabajo conjunto de las juntas de vecinos, Ciudad Viva y organizaciones del sector, las Municipalidades de Recoleta, Providencia, y el MINVU.

### Reduciendo velocidades: las Zonas 30

Desde RACC, la Fundación del Club de Automovilistas de España, viene un interesantísimo aporte en este sentido. Observan que cada modo de transporte debe tener su espacio. Para lograr eso, clasifican las vías como calles de pasar (red básica) y calles de estar (red local), con criterios muy parecidos a nuestros compañeros holandeses:

“Calles de pasar (red básica), caracterizadas por un importante volumen de circulación y por garantizar la conectividad entre varias zonas de la ciudad. Calles de estar (red local), donde debe priorizarse la figura de los peatones y limitar la presencia de vehículos (pacificación del tráfico)”.

Las calles de estar son muy importantes, puesto que forman la red local, donde los peatones, ciclistas y otros usuarios tienen prioridad. Para éstas se recomiendan dos medidas fundamentales:

**Zonas 30**, con distinción entre el espacio de la acera y la calzada, situados en distinto nivel, y con una velocidad máxima que no puede superar los 30 km/h.

**Zonas peatonales**, formadas por calles de pavimento único, destinadas de forma prioritaria a los peatones, permiten el acceso a residentes, al reparto de mercancías y a los servicios. Excepcionalmente se puede permitir el paso del transporte público y de las bicicletas. La velocidad máxima permitida debe ser de 20 km/h.” (RACC Automóvil Club, 2004: 15).

En Alemania, han aplicado velocidades máximas de peatón (7 km/h) en algunos barrios residenciales, para preservar la vida y restaurar este espacio público a los residentes, particularmente a los niños, que necesitan lugares seguros donde juntarse, y a los adultos mayores, quienes viven más años y más felices cuando tienen una vida social variada y estimulante. Similarmente, en EE.UU., trabajan con el concepto de calles completas (complete streets) que significa planificar siempre enfocando las necesidades de las personas y no los automóviles. Muchos países han trabajado con

Gráfico 14. Tratamiento de calles según su función



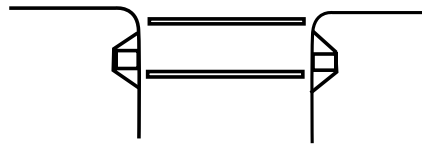
**Tratamientos de calles según su función.** Como indican las fotos, para las calles de servicio/locales, prima la función social, mientras en las calles troncales y autopistas lo primordial es su función vial. Las calles recolectoras, mientras, tienen una función mixta. Estas funciones influyen en el diseño, recomendándose una mayor variación en las calles locales o residenciales, puesto que reduce la velocidad, y más uniformidad en las troncales, puesto que las velocidades máximas son mayores, con condiciones intermedias para las recolectoras. Al mismo tiempo, esto tiene implicancias para el nivel de integración, que debe ser alta en las calles locales, mientras las vías rápidas deben contar con un alto nivel de segregación, para resguardar la vida. Permitir velocidades de hasta 70 km/hr en algunas vías urbanas, como se hace en Eliodoro Yáñez y otras calles de Santiago, no es compatible con un buen nivel de seguridad vial, puesto que no cuentan con una segregación apropiada.

Cuadro 10: Tipologías de vías en trama urbana

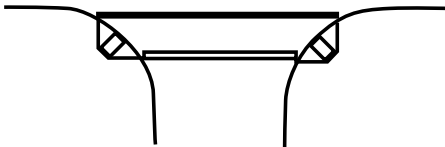
|                      | Tipo                                     | Función                                   | IMD por sentido            | velocidad máxima |
|----------------------|--|---|----------------------------|------------------|
| <b>VÍAS DE ESTAR</b> | Peatonal                                 | Circulación de residentes, servicios y CD | <1.000 vehículos/día       | 10 km/h          |
|                      | Zona de prioridad para peatones          | Circulación de destino                    | <2.000 vehículos/día       | 20 km/h          |
|                      | Zona 30                                  | Circulación de aproximación y/o destino   | <5.000 vehículos/día       | 30 km/h          |
| <b>VÍAS DE PASAR</b> | De prioridad para vehículos (red básica) | Conexión entre zonas y con la red urbana  | En función de la población | 30-50 km/h       |

FUENTE: RACC Automóvil Club Fundación, Criterios de Movilidad en Zonas Urbanas, p. 15. (<http://www.racc.es/externos/fundacion/Public.pdf>, acceso 7-I-10).

**Gráfico 15. Esquinas para proteger peatones versus esquinas para el auto**



Esquinas en ángulo recto: buenas para el peatón



Esquinas redondeadas: facilitan los virajes de los vehículos en desmedro del peatón

la idea de calmado de tráfico, siendo los holandeses pioneros con sus calles jardines (woonerfs), tendencia desarrollada también en algunas ciudades japonesas, inglesas y de otros lados.

**Para calmar el tráfico, las esquinas son importantes**

La próxima vez que cruces una esquina, fijate en su geometría. Sí, las esquinas pueden estar hechas para facilitarle la vida a los vehículos o para ayudar y proteger a los peatones. Si la esquina tiene las veredas redondeadas, están hechas para los autos y si son en ángulo recto o incluso en “burbuja”, es al peatón al que se está protegiendo (gráficos 15 y 16).

Las veredas con esquinas redondeadas ayudan a que los autos doblen más rápido y normalmente no cederán el paso a un peatón que quiera cruzar. En ángulo recto, por el contrario, el auto se ve obligado a disminuir mucho más, lo que favorece a los peatones. Por si esto fuera poco, las esquinas con ángulo recto acortan la distancia que el peatón cruza y por lo tanto se expone menos tiempo en la calle ¿Cómo son las esquinas de tu barrio?

Mientras más anchas y rectas las calles, más rápido tienden a andar los autos. El alto tráfico (cantidad de vehículos), es resultado de calles que los conductores perciben como expeditas para llegar a su destino. Un barrio que desea ser amigable con el peatón, debe procurar que los vehículos usen vías principales en lugar de las residenciales. Hay que evitar que los conductores acorten camino culebreando a través de los barrios que queremos proteger.

Es importantísimo, además, evitar conflictos entre

**Gráfico 16. Esquinas Burbuja**



Las esquinas tipo “burbuja” son las mejores, pues acortan la distancia que el peatón cruza, reducen más la velocidad del vehículo que dobla y éste además no llega por detrás del peatón que cruza.



Foto 47: La “mediana” separa los dos sentidos del flujo vehicular reduciendo el espacio de circulación, induciendo menores velocidades. Av. Irarrázabal.



Foto 48: Vereda continua. Matías Cousiño.



Foto 49: Isla / Refugio Peatonal.

**Cuadro 11: Posibles combinaciones ciclistas-peatones**

| Peatones/h por metro de ancho del perfil <sup>1</sup> | Solución recomendada  |
|---|---|
| < 100   | Totalmente integrados   |
| 100 – 160   | Separación; cauce de ciclotráfico con perfil continuo (sin diferencias de altura) |
| 160 – 200   | Separación; cauce de ciclotráfico con perfil de sección                           |
| > 200   | No es posible combinar  |

<sup>1</sup> El número de peatones que pasa por una línea imaginaria que cruza toda la calle en una hora, dividido por el total de ancho del perfil, en metros. FUENTE: Manual CROW (Holanda).



Fotos 50: Entrega de resultados del proceso participativo en la Intendencia Metropolitana. Aquí expusieron representantes de Municipalidades y agrupaciones ciclistas/comunitarias frente a las autoridades de gobierno, entre las que se contaban el Intendente, Subsecretaría de Transportes, METRO y SECTRA, CONASET, ISL, entre otras.



Foto 51: Representantes de Juntas de Vecinos y Naturaleza Viva, de Estación Central.

peatones y ciclistas. La costumbre de ubicar ciclofacilidades en medianas o veredas comunica una suposición errónea: de que sus masas y velocidades son lo suficientemente similares para combinar los dos modos. Sin embargo, como se ve diariamente, en la ciclovía de Alameda por ejemplo, esto crea conflictos frustrantes y hasta violentos. El cuadro 11 ofrece una guía para juzgar las condiciones locales, aunque las opiniones de los usuarios siempre son clave en la toma de una decisión.

### Pero ¿cómo lograr cambios reales? Estrategias de Implementación

En la década de 1990, la creación de una completa red ciclovial en la ciudad de Santiago estaba evaluada en US\$120 millones. Era muy económico comparado con las inversiones en el Metro, la Costanera Norte u otros proyectos emblemáticos de transporte. Hoy en día, gracias a un convenio de programación firmada en 2008, entre el GORE, el MOP, y el MINVU, existe un presupuesto de US\$ 45 millones, destinado a financiar una infraestructura ciclovial equivalente a unos 600 km. En los años venideros, significarán mejoras sustanciales en la red ciclovial de nuestra ciudad. El gran desafío es asegurar que se diseñen según criterios que respeten los principios urbanísticos aprendidos a través de estos tres años, resumidos aquí, y que no se siga cometiendo los mismos errores del pasado.

Fundamental para asegurar que este proceso siga avanzando será la participación ciudadana: las demandas de caminantes y ciclistas, barrios y vecinos, decididos a lograr una mayor calidad de vida y mayor justicia ambiental. Además, no todo tiene que ser fi-

nanciado a través de fondos especiales. De hecho, la estrategia más efectiva es:

- **Integrar infraestructura cicloamistosa apropiada en toda vía, como parte automática de toda mantención:** en muchos barrios residenciales, un primer paso sería tan sencillo como permitir que los residentes, alcaldes u otros actores relevantes creen zonas 30s. Esto ya agregaría cientos de kilómetros a la red de CicloRutas de nuestra ciudad, mejorando, al mismo tiempo, la calidad de vida de millones de santiaguinos.
- **Exigir a todo proyecto nuevo que incorpore los elementos cicloamistosos correspondientes** (ver cuadro 9), incluyendo autopistas, vías expresas, puentes y túneles, edificios con estacionamiento, estacionamientos subterráneos, etc. Esta medida tendría la ventaja de crear infraestructura de calidad y de mayor equidad a través de mecanismos de inversión públicos y privados ya en uso en Chile. Además, se crearían vías expresas para ciclistas junto con las vías expresas que se van creando para Transantiago y que ya existen para los automovilistas.

En el caso de este proceso chileno, las organizaciones locales que participaron en el Plan Maestro en 2009 están constituyendo una Comisión de Monitoreo, para la cual el Intendente Igor Garafulic comprometió las horas profesionales que se necesitara para que pueda cumplir sus funciones. Al mismo tiempo, esta primera ronda de aprendizaje y experiencia participativa también está generando indicadores y una amplia gama de instrumentos y actividades que nos permitirán seguir los avances en la implementación óptima del Plan Maestro de Ciclo Rutas.

## 5.2 Pensando en REDES: conectándonos con vías locales y expresas

**Una buena red ciclovial debe ser coherente, directa y segura. También hay otros requisitos en cuanto a ser cómoda y atractiva, pero son menos relevantes al nivel de la red, ya que el diseño juega un papel mayor al nivel de las rutas y las secciones viales.**

### Ser coherente

El requisito principal de coherencia es fundamental para la red y se relaciona directamente con la facilidad con la cual los y las ciclistas puedan llegar a su destino. Al nivel de red, esto significa que las conexiones deben relacionarse con los puntos de origen y destino de ciclistas. Es difícil ser muy concreto en cuanto a la coherencia. Requiere la construcción de un sistema completo de conexiones, que provee acceso a todos los puntos de partida y de destino: cada hogar, empresa, y servicio debe ser accesible en bicicleta. Además, se debe reforzar la coherencia con las otras redes.

### Ser directa

#### *En términos de distancia*

Ser directa en términos de distancia se relaciona con la capacidad de la red, compuesta de la colección de rutas y conexiones, de proporcionar la oportunidad de andar en bicicleta entre los puntos de origen y destino, de la forma más directa posible. Esto tiene directa relación en relación a la política que queremos tomar, pues si andar en bicicleta es más rápido que manejar, los conductores serán más propensos a utilizar la bicicleta para viajes cortos.

#### *En términos del tiempo*

Ser directa en cuanto al tiempo se relaciona con la provisión de conexiones que optimicen los flujos de

tráfico. Teóricamente, en una red siempre será posible lograr un flujo ininterrumpido vía las conexiones como un todo.

### Ser segura

Al nivel de red, los siguientes requisitos se relacionan con la seguridad:

- Evitar conflictos donde se debe cruzar el tráfico;
- Separar los diferentes tipos de vehículo;
- Reducir la velocidad en los puntos de conflicto;
- Lograr que las categorías viales sean fácilmente reconocibles;
- Asegurar condiciones de tráfico uniformes.

### Otros requisitos principales

#### *Ser cómoda*

Al nivel de red, ser cómoda tiene que ver con lo cómodo que es para los y las ciclistas ocupar las conexiones como un todo. Las molestias, la facilidad con la cual pueden encontrar su camino y la comprensibilidad son tres elementos importantes. Además se debe:

- Prevenir las molestias por el tráfico;
- Asegurar que sea fácil encontrar el camino.



*La Av. 5 de Abril en Villa Francia, Estación Central, es una de las pocas ciclorrutas con un ancho que permite el flujo de triciclos.*

## 5.3 Principios básicos de las buenas INTERSECCIONES

### La función, la forma y el uso

La función de una intersección es permitir el intercambio. En una intersección, los vehículos tienen la opción de doblar o cruzar (si sólo se da la opción de cruzar entonces es un cruce, no una intersección). El diseño de una intersección debe ser comprensible para todos los usuarios del espacio vial. Este objetivo se logra mejor con una buena organización, que minimice los puntos conflictivos.

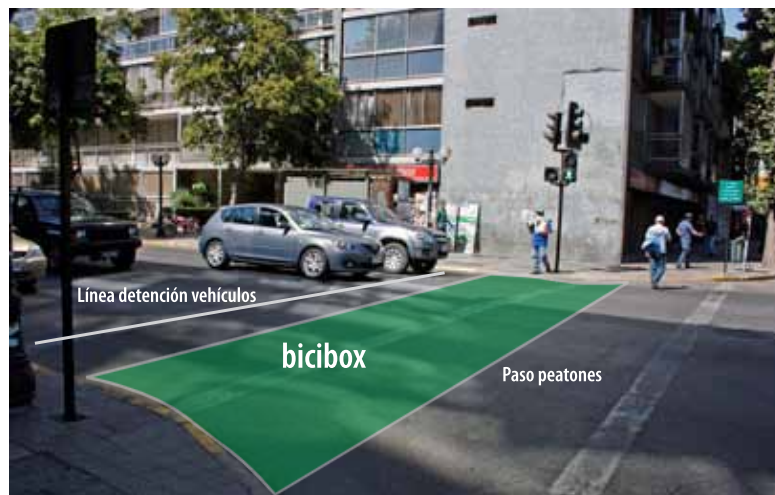
Es importante reducir al mínimo las velocidades de los distintos usuarios del espacio vial durante el

intercambio. Como ya vimos en el capítulo 4 sobre seguridad, en una colisión con un automóvil a baja velocidad, la probabilidad de supervivencia es mucho mayor que si el automóvil viaja muy rápidamente.

Para las intersecciones en general, y para las que forman parte de una red (principal) de ciclorrutas, se debe minimizar la probabilidad de que el ciclista deba detenerse.

### Rutas directas en términos de la distancia

Al nivel de la intersección, es importante que los



Fotos 53 y 54: Intersección de Eliodoro Yañez y Providencia. Podemos apreciar la gran diferencia que haría el contar ahí con un bicibox, que distinga claramente dónde se detienen los ciclistas, dónde los autos y por donde cruzan los peatones

ciclistas puedan seguir la ruta más directa posible. Las rutas son menos directas cuando las ciclorrutas contienen curvas innecesarias o los cruces controlados por semáforos requieran varios pasos para avanzar.

### Seguridad

La seguridad en las intersecciones es un tema crucial para los y las ciclistas. Esto significa que, en principio, los requisitos de seguridad tienen prioridad en el diseño, aunque, naturalmente, los otros requisitos también deben tomarse en cuenta. Como principios generales se debe:

- Evitar conflictos con el tráfico que viene en dirección contraria;
- Evitar conflictos con tráfico que interseca y cruza;
- Minimizar y juntar los subconflictos;
- Reducir la velocidad en puntos de conflicto;
- Evitar que los ciclistas tengan que salirse de la ruta;
- Crear categorías viales reconocibles;
- Asegurar situaciones de tráfico uniformes.

Para la seguridad de los y las ciclistas en una intersección es extremadamente importante que el resto del tráfico les pueda ver. Por este motivo, se recomienda que en vías urbanas y en vías locales fuera del área urbana, se curve la ciclorruta 20-30 metros antes de la intersección (la ciclovia vira hacia la calzada, quedando la distancia entre la ciclovia y el costado de la calzada entre 0-2 m). Si la ciclovia está al lado o a una distancia corta de la calzada principal, esto crea condiciones óptimas para que los conductores tengan una buena vista de los ciclistas.

### Gestionando mejor el tráfico que vira

Un accidente muy común es cuando un automovilista dobla a la derecha, impactando a un ciclista que seguía su camino en línea recta. Similarmente, a veces un auto que dobla a la izquierda no ve a un ciclista que sigue derecho por la intersección, hasta que es demasiado tarde. La mayoría de las veces, los ciclistas que viran a la izquierda tienen la peor suerte en una situación de control de tránsito, especialmente cuando, en el caso de dos ciclovías separadas, doblar a la izquierda es considerado como dos movimientos diferentes. El tiempo de espera puede acortarse considerablemente si se considera esta maniobra un solo movimiento de paso.

Donde hay un perfil combinado (con una intensidad de vehículos motorizados relativamente baja en las calles aledañas) se puede construir un espacio especial para que circulen o se detengan los y las ciclistas, un bicibox (menos de 500 vm/h en una sección u 800 vm/h en una intersección). Un bicibox debería contar con ciclobanda o ciclovia de acceso, para que los y las ciclistas no queden en el punto ciego de los conductores, sino que puedan pasar hacia adelante, donde son fácilmente visibles, y pueden, una vez que cambie el semáforo a luz verde, seguir en camino recto, sin tener que cruzar los flujos de autos que doblan.

A menudo es recomendable combinar el bicibox con islas, para crear una facilidad de espera segregada para bicicletas en las calles aledañas. Otra buena solución donde haya grandes cantidades de ciclistas virando a la izquierda es tener luces en verde en todas las direcciones simultáneamente para los ciclistas.



**Cuadro 12. Requisitos principales para las intersecciones**

| Requisito principal | Aspectos importantes           | Explicación   |
|---------------------|--------------------------------|---|
| Rutas directas      | Rutas directas (tiempo)        | Lograr que las rutas sean directas en relación al tiempo tiene que ver con la velocidad de diseño. También requiere evitar retrasos. Los retrasos pueden limitarse minimizando la posibilidad de detención (máximo de la preferencia) y minimizando los (riesgos de) tiempos de espera (usando islas centrales y con un buen ajuste de los sistemas de control de tránsito, por ejemplo).   |
|                     | Rutas directas (distancia)     | Debe evitarse que los ciclistas tengan que hacer movimientos ilógicos o muchos desvíos para cruzar las intersecciones.  |
| Rutas seguras       | Riesgo de conflictos (serios)  | Se minimiza el número de conflictos con los vehículos motorizados.<br>Donde existan grandes diferencias de velocidad y/o masa entre los vehículos, los movimientos de cruce deben realizarse en distintos niveles.<br>En los cruces a un mismo nivel, se minimizan las diferencias de velocidad.<br>Donde sea posible, los conflictos se juntan para crear una situación inequívoca.<br>Los ciclistas están dentro del campo visual del motorista.<br>Se cumplen los requisitos de visibilidad y de superficie lisa.<br>Se aplican los principios de diseño y los principios básicos de manera uniforme y apropiada a la función de las vías que se cruzan.<br>Las intersecciones son lo suficientemente visibles, también en la oscuridad. |
| Rutas cómodas       | Superficie lisa                | El pavimento es lo suficientemente liso y se unen los distintos tipos de pavimento correctamente.<br>Se minimiza el riesgo de espera (ver retrasos en "Rutas directas").  |
|                     | Minimizar retrasos<br>Progreso | Los radios de giro toman en cuenta la velocidad de diseño apropiada para la función respectiva. Ni automóviles ni ciclistas detenidos o estacionados obstaculizan el paso de los ciclistas en las intersecciones.   |
| Rutas atractivas    | Molestias por el tráfico       | Los ciclistas no están sujetos a molestias generadas por el resto del tráfico. En situaciones con mucho tráfico, con emanaciones de gases y ruido importantes, se trata de encontrar una ruta alternativa.<br>Se minimizan las molestias por el viento, lluvia y sol.   |
|                     | Molestias por el clima         |   |
| Rutas atractivas    | Seguridad social               | Las intersecciones cumplen con el requisito de seguridad social: están iluminadas, hay supervisión en los alrededores, los alrededores son visibles y el espacio público está bien mantenido. Ver sección 7.5 para mayor información.   |

## 5.4 Principios básicos de las buenas SECCIONES

### Reflexiones del Grupo de Trabajo Manual

Durante el proceso de preparación del Manual Chileno de Diseño Urbano para el Transporte Activo, hubo bastante discusión acerca de cómo ser realista en cuanto a las condiciones actuales en Chile y también en cuanto a las necesidades y derechos de los

y las ciclistas actuales y potenciales. En este sentido, recomendamos que no se exijan normas rígidas que se deban respetar a todo costo, puesto que en muchos casos simplemente harían imposible la implementación de mejoras cicloinclusivas en las vías. En vez de esto, nuestra posición es que debemos establecer los estándares necesarios para que este tipo de facilita-

**Cuadro 13: Las opciones para secciones en áreas urbanas (ver también el cuadro 8)**

| Categoría vía        | Categoría dentro de la red cicloinclusiva  |                               |  |   |  |
|----------------------|--|-------------------------------|--|---|--|
|                      | Velocidad máxima tráfico motorizado (km/h) | Intensidad tráfico motorizado | Red básica                                 | Ruta ciclística                             | Ciclo-troncal  |
|                      |  |                               | $V_{bici\text{cleta}} \geq 750/\text{día}$ | $V_{bici\text{cleta}} \geq 2500/\text{día}$ | $V_{bici\text{cleta}} \geq 2000/\text{día}$                      |
| Calle residencial    | n/a  | 0                             | Sendero apartado                           |   |  |
|                      | Caminata o hasta 30 km/h                   | 1-2.500                       | Tráfico mixto                              |   | Calle o pista exclusiva para bicicletas (con derecho a tránsito) |
|                      |  | 2.000-5.000                   |  |   |  |
| $\geq 4.000$         | Ciclobanda o ciclovia                      |                               |  |   |  |
| Calle mayor, troncal | 50 km/h                                    | 2x1 pistas                    | Ciclovia o calle paralela                  |   |  |
|                      | 70 km/h                                    | 2x2 pistas                    | Ciclovia o calle paralela                  |   |  |

Este cuadro ofrece una guía para la toma de decisiones relacionadas con el calce entre un tipo de infraestructura – o medida (zona 30 km/h, por ejemplo, u otro modo de calmado de tráfico) – y está basado en tres premisas básicas: 1º La situación óptima para los y las ciclistas; 2º Para lograr un sistema cicloinclusivo es esencial examinar las condiciones de tráfico como un todo, y no sólo la facilidad específica para la bicicleta; 3º Casi siempre existe más de una solución posible, y por lo tanto el límite entre estos distintos cuadros no es tan acotado como podría parecer en primera instancia.

des cumpla con las normas de calidad, incorporando además, donde sea posible, la posibilidad de seguir pasos transicionales.

Surgió, por ejemplo, el problema de que muchas facilidades se construyen en la vereda. Estas pistas contienen curvas y desvíos para esquivar a postes y árboles, puesto que el proyecto –y especialmente los presupuestos– no contemplan su traslado. Esto ilustra por qué es tan importante adaptar la visión integral que se recomienda en este libro, incorporando un análisis de la calzada como un todo, asegurando una (re)distribución de los espacios disponibles que sea más justo para tod@s los usuarios, o sea personas a pie, en bicicletas, sillas de ruedas, triciclos, vehículos u otros.

De hecho, y tal como este capítulo ilustra, en la mayoría de los casos es necesario y óptimo “bajar” una ciclofacilidad a la calzada, en vez de tratar de meterla a la fuerza en los espacios más restringidos de la vereda y las platabandas. Esto puede requerir de cambios legales en las distintas normas que rigen como se planifica, ejecuta y mantiene las calles de Chile, entre ellos las de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC, ver cuadro 9).

Otro elemento en cuanto a la relación de las leyes y este manual es el tema de normas y ordenanzas municipales. Providencia y Ñuñoa ya han liderado en este sentido, incorporando provisiones para estacionamientos de bicicletas dentro de algunas de sus normas.

Lo importante –en la etapa de trabajo y cambio que se inicia con este Manual, con la actualización del REDEVU y el Plan Maestro de Ciclo Rutas– es esta-

blecer metas claras y por sobre todo diferenciar entre lo que es una solución de buena calidad en lo técnico-urbano-humano, y lo que son soluciones de menor calidad o francamente malas. Estos son elementos de juicio que no estuvieron presentes ni disponibles para diseñadores y usuarios en nuestro país antes de este proceso con I-CE, sociedad civil, gobiernos locales y el Gobierno Regional Metropolitano.

Hacemos esto con la confianza de que ninguna autoridad municipal, regional o nacional vaya a optar conscientemente por un diseño equivocado, identificado en esta publicación que se basa en las condiciones locales y en la experiencia de las mejores prácticas internacionales.

En el cuadro 13, se puede tomar como punto de partida las categorías de vías según su función y según los factores de ingeniería (velocidad, concentración de vehículos). Sin embargo, hay que tomar en cuenta que en la práctica, la velocidad es un factor particularmente variable, puesto que a menudo los vehículos no respetan las estimaciones de diseño o los límites legales. Por esto mismo, es vital que los diseñadores enfoquen la situación real o esperada, y que no diseñen sólo por una situación conceptual o teórica que puede no reflejar precisamente las condiciones viales reales.

### Los cinco requisitos en cuanto a las secciones

Para cada tipo de ciclista, y para cada tipo de calle, se deben aplicar de forma muy específica los cinco requisitos que hemos visto anteriormente. Las rutas y las secciones que las componen deben ser:

Gráfico 17. Los cinco requisitos



Intersección Santa Isabel



Pío Nono



República / Grajales



Sta. Isabel / Carmen



5 de Abril

Seguras

(X)

(✓)

Directas



Doblé Almeyda



Av. Grecia



Curicó



Pajaritos



Av. Grecia / Juan Moya



Paine

Atractivas



Maipú



Av. Pocuro

Cómodas



Alameda B. O'Higgins



Av. Grecia



Av. Larrain



Maipú



Isabel La Católica



Av. Pocuro

Coherentes



Doblé Almeyda



Isabel La Católica

**Cuadro 14. Principales requisitos para las secciones viales**

| Requisito principal | Aspectos importantes  | Explicación  |
|---------------------|---|--|
| Ser directa         | Ser directa en términos de la distancia<br>Ser directa en términos del tiempo   | Evitar curvas y zigzagado innecesario de las secciones.<br>Tiene que ver con la velocidad promedio y la posibilidad de andar sin detenerse. Los indicadores son la velocidad promedio en la sección y los atrasos (obligación de andar más lento), lo que no debe exceder un 15%. Para las secciones viales en ciclorrutas y ciclorrutas principales, la velocidad de diseño es de 30 km/h, mientras para la red básica, es de 20 km/h.  |
| Ser segura          | Riesgo de accidentes  | Se reduce el riesgo de accidentes al minimizar el número de encuentros con el tráfico motorizado en cada sección (en direcciones longitudinales y laterales).<br>En el caso de diferencias mayores en la velocidad, se separan los diferentes tipos de tráfico, o simplemente se reduce la velocidad.<br>En el caso de diferencias mayores en las direcciones, se reducen las diferencias de velocidad.<br>Se cumplen cabalmente con los requisitos de poder ver y ser visto.<br>Se aplican los principios de diseño con claridad y de manera apropiada para la función de la sección.<br>Las secciones ofrecen suficiente visibilidad de día y de noche.<br>Las secciones cumplen con los requisitos en cuanto a su rugosidad, construcción, fundaciones, etc. para que sean óptimos para andar en bicicleta. |
| Ser cómoda          | Evitar atrasos<br>Fluidez<br>Minimización de pendientes<br>Molestias por pendientes<br>Molestias por el tráfico<br>Molestias por el clima | En condiciones normales, los ciclistas andan en la sección a la velocidad de diseño.<br>Las secciones cuentan con un ancho suficiente.<br>Las radios de las curvas responden a la velocidad de diseño apropiada.<br>Se evitan las curvas y zigzagues extremos.<br>Las secciones son lisas.<br>No se exceden los pendientes máximas.<br>Los ciclistas no son objetos de molestias por el resto del tráfico. En situaciones de mucho tránsito, con altas emisiones y ruido, se busca una ruta separada para los ciclistas.   |
| Ser atractiva       | Seguridad social<br>Molestias por el tráfico  | Las secciones cumplen con los requisitos de la seguridad social (contra la delincuencia): con buena iluminación, visibilidad en todo el sector, alrededores visibles, y buena mantención de los espacios públicos (ver sección 7.5).<br>Para que la ruta sea atractiva, se puede recomendar la separación de ciclistas de altos volúmenes de tráfico motorizado, incluso cuando las velocidades son parecidas.   |

**Gráfico 18. Tres maneras de ubicar los tipos de ciclovía (o ciclobanda)**

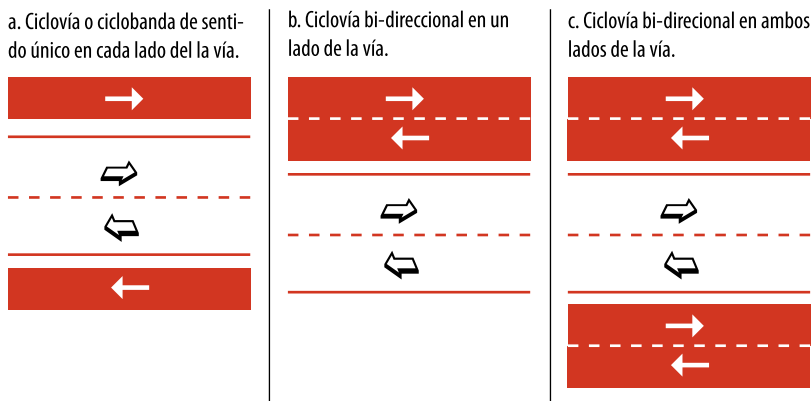


Gráfico 18. Tres maneras de ubicar los tipos de ciclovía (o ciclobanda). Zonas indicadas en color, son para bicicletas y triciclos; zonas blancas son para vehículos motorizados.

**Las reglas esenciales para el diseño de secciones seguras incluyen:**

- Evitar conflictos con el tráfico que avanza hacia el ciclista;
- Evitar conflictos con el tráfico que cruza la ciclorruta;
- Separar los diferentes tipos de vehículos;
- Reducir la velocidad, particularmente donde hay puntos de conflicto;
- Evitar situaciones donde se obliga a los y las ciclistas a bajarse en la calle o salir de la calle. Esto requiere provisiones especiales para los sistemas de drenaje, hoyos, y una visibilidad suficiente para que los ciclistas puedan maniobrar con seguridad en situaciones varias;
- Asegurar que las categorías de calles sean fácilmente reconocibles, con el diseño y la señalética;
- Evitar la ambigüedad en las diferentes situaciones de tráfico.

**Cuadro 15: Algunas dimensiones recomendadas**

| Segmento dimensional                                      | Ancho mínimo perfil (m) |
|---|-------------------------|
| Ciclista  | 0,75                    |
| Auto  | 1,75                    |
| Camión  | 2,60                    |
| Entre ciclista y borde (solera) <sup>1)</sup>             | 0,25                    |
| Entre ciclista y vehículo estacionado <sup>1+4)</sup>     | 0,50                    |
| Entre ciclista y ciclista (ambos andando)                 | 0,50                    |
| Entre ciclista y un vehículo andando <sup>1+4)</sup>      | 0,85                    |
| Entre vehículo y vehículo (ambos andando) <sup>2+4)</sup> | 0,30                    |
| Entre vehículo andando y solera <sup>2+4)</sup>           | 0,25                    |

Fuente: Manual CROW (Holanda), Capítulo 5, Secciones.

**Cuadro 16. Ancho de bermas separadoras (entre calzada-ciclovía) fuera de zonas urbanas**

| Categoría vial    | Ancho de bermas separadoras (m) |        |
|-------------------|---------------------------------|--------|
|                   | Recomendada                     | Mínima |
| Vía recolectora   | 6,00                            | 4,50   |
| Calle de servicio | > 1,50                          | 1,50   |

Fuente: Manual CROW (Holanda), Capítulo 5, Secciones.

En relación a los automóviles estacionados, es extremadamente importante tomarlos en cuenta cuando se planea una ciclobanda, ciclovía o cualquier tipo de facilidad mixta. Uno de los tipos de accidente de mayor peligrosidad para un ciclista es justamente cuando un auto estacionado abre repentinamente la puerta, la que puede producir daños graves por sí solo, pero además puede lanzar al ciclista entre medio de los vehículos en movimiento, produciendo un desenlace fatal. Por lo tanto, cuando se trata de aprovechar el espacio al lado de autos estacionados, se debe hacer esto definiendo el ancho de la ciclobanda desde la punta de la puerta abierta y no desde al automóvil cerrado, como se suele hacer.

**Cuadro 17. Principales anchos para ciclofacilidades**

| Ciclofacilidad   | Observaciones  | Ancho recomendado   |
|--|--|---|
| Ciclovía apartada  | Volúmenes horario máximo<br>0 – 50<br>50 – 150<br>> 150  | 2,00 m<br>2,50 m<br>3,50 m  |
| Pista para tráfico mixto   | Sólo en condiciones de muy bajo volumen<br><br>En condiciones de volúmenes normales  | 3,85 m ( combinación de auto/bicicleta)<br>4,60 m ( combinación de auto/auto)<br>4,85 m ( combinación de auto/bicicleta/bicicleta)<br>4,50 m ( combinación de auto/bicicleta; posiblemente consiste en 3,50 pista + 2 x 0,50 m pavimento berma)<br>5,50 m (combinación de auto/bicicleta/bicicleta, posiblemente consiste en 4,00 m pista + 2 x 0,75 m pavimento berma).  |
| Ciclocalle con ciclistas al costado  |  | ancho de ciclobandas (b) 2,00 m<br>ancho de cauce para el tráfico motorizado (a) máximo de 3,50 m   |
| Ciclobanda con dos cauces para tráfico motorizado  | Pavimento rojo   | marcado con línea continua 2,00 a 2,50 m<br>marcado con línea de puntos 1,50 a 2,00 m<br>ancho de línea de demarcación 0,10 a 0,15 m  |
| Ciclovía segregada: Unidireccional<br>Velocidad de diseño 30 km/h (principales); 20 km/h (secundarias)   | Volúmenes horario máximo<br>0 – 150<br>150 – 750<br>> 750  | 2,00 m<br>3,00 (2,50) m<br>4,00 (3,50) m  |
| Ciclovía segregada:<br>Bidireccional<br>Velocidad de diseño 30 km/h (principales); 20 km/h (secundarias) | Volúmenes horario máximo<br>0 – 50<br>50 – 150<br>> 150  | 2,50 m<br>2,50 a 3,00 m<br>3,50 a 4,00 m  |
| Berma separadora entre ciclovía y calzada  | Pavimentada, sin pavimentar, solera elevada, cerco o barrera<br>Puede ser apropiada para mobiliaria callejera, vegetación baja y/o árboles | mínimo 0,35 m<br>con postes y/o ciclovía bidireccional > 1,00 m<br>en el caso del vegetación o estacionamiento > 2.30 m<br>desde 30 m antes de calle lateral < 0,35 m (para calles con $V_{max} < 70$ km/h)<br>con cerco > 0,70 m<br>con barrera > 1,10 m<br>ancho (c) fuera de zonas urbanas:<br>a una $V_{max}$ calzada principal 60 km/h $\geq 2,50$ (1,50) m<br>a una $V_{max}$ calzada principal $\geq 80$ km/h 6,00 (4,50) m<br>a una $V_{max}$ calzada principal $\geq 100$ km/h > 10,00 m |

Fuente: Manual CROW (Holanda), Capítulo 5, Secciones. Para mayores detalles ver Manual Chileno de Diseño para el Transporte Activo. [www.ciudaddiva.cl](http://www.ciudaddiva.cl)

## 5.5 Los estacionamientos: gran estímulo al uso del transporte activo

Los tres ingredientes clave del éxito en este tema son:

Buenas respuestas a la demanda de los usuarios actuales y potenciales,

Buenas metas para las políticas públicas,

Instalaciones de buena calidad.

### ¿Por qué una política de estacionamientos para bicicletas?

Uno de los principales obstáculos para que aumente el uso de la bicicleta como medio de transporte es la falta de estacionamientos seguros. Los y las ciclistas no sólo necesitan rutas buenas, directas, cómodas, atractivas y seguras, sino también facilidades para estacionar sus bicicletas de manera segura y ordenada, en lugares apropiados. Es difícil encontrar cifras fidedignas acerca de la cantidad y el valor de las bicicletas robadas en Chile cada año, pero según un estudio de Paz Ciudadana (2007), las bicicletas representan el 6,5% de las especies hurtadas o robadas en Chile cada año, después de equipos electrónicos (23.6%), ropa (11.1%), celulares (9.6%) y vehículos (8.4%). Otro estudio señala que al preguntar a los encuestados en la Región Metropolitana por qué no utilizan la bicicleta para sus viajes diarios, un 19% dice que “no tendría donde estacionarla” (Steer Daviers Gleave, 2006).

### Principios básicos para buenos estacionamientos de bicicletas

Es importante que cada ciudad cuente con una buena política de incentivo a la ubicación, uso y mantenimiento de cicleros para las diferentes necesidades. Así, ciudades como Toronto o Calgary (Canadá) ofrecen programas de apoyo a empresas locales, cafés, tiendas y lugares que en general requieren de estacionamiento de corto plazo, entregando información y orientación, e instalando cicleros según la petición del empresario o la institución local. Esto permite un mayor cuidado de los cicleros así instalados, y también asegura un diseño uniforme, consistente y bien adaptado a la realidad de las veredas de la ciudad. Además, permite el desarrollo y producción de unidades en una cantidad suficiente para aumentar significativamente la eficiencia y bajar así los costos.



Foto 55: Escenas como ésta, en Pío Nono, Barrio Bellavista, indican claramente lugares donde se deben ubicar buenos cicleros.

### Cuadro 18: Levanta tu voz. Asegura que estén estos factores de éxito en tu estacionamiento para bicicletas

|  |   |
|--|---|
| 1. Cerca del destino y fácilmente accesible en bicicleta (con rampa si no está al nivel de suelo): entre 3-30 m para los de corto plazo; menos de 75 m para los de mayor duración. | ✓ |
| 2. Testeado con usuarios y usuarias de diferentes edades, capacidades y necesidades  | ✓ |
| 3. Despejado: sin obstáculos como pendientes pronunciadas y escaleras  | ✓ |
| 4. Rampas dedicadas en áreas de estacionamiento compartidas con otros usos   | ✓ |
| 5. Señalética clara y segura   | ✓ |
| 6. Permite amarrar la bicicleta en dos puntos, con candado de fierro (no cable)  | ✓ |
| 7. Permite estacionar distintos tipos de bicicleta con accesorios variados   | ✓ |
| 8. Buena iluminación y otros elementos para facilitar el uso y la seguridad (cámaras, vigilancia, etc.)  | ✓ |
| 9. Uso eficiente del espacio disponible  | ✓ |
| 10. Elementos complementarios según ubicación (información, techo, duchas, etc.)   | ✓ |



Foto 56 a 58: Algunos puntos que necesitan estacionamientos de corta estadía.

## Logrando un ciclero óptimo

1. **Ubicación:** Debe estar ubicado en el lugar correcto (cerca de la casa o el destino), más cerca al destino que cualquier provisión para otros vehículos.
2. **Facilidad:** Debe ser fácil de usar (ergonómico, fácil de insertar y asegurar la bicicleta al estacionamiento, incluso para bicicletas con alforjas, canastos, silla de niños y otros aditamentos).
3. **Acceso:** Debe proveer suficiente espacio al usuario para acceder al ciclero con su bicicleta, y poder amarrar y soltar la cadena. Hay que tomar en cuenta las alforjas, los manubrios anchos, los canastos y otros implementos comunes. Se debe calcular un espacio no menor a 0.6 x 1.8 m, y dejar por lo menos 0.6 m entre el ciclero y paredes, postes, mobiliario, automóviles y peatones.
4. **Visibilidad:** Debe ser visible (adecuadamente señalizado, con buena iluminación, fácil de encontrar); de acceso fácil y directo (andando, y no caminando), sin obstáculos a nivel del suelo, o con rampas especiales para bicicletas.
5. **Seguridad:** Debe ofrecer por lo menos un punto, y preferentemente dos, para amarrar la bicicleta con los candados de fierro (no de cable que los ladrones con "napoleón" cortan con toda facilidad). El lugar debe ofrecer un espacio seguro para el usuario, con luz y los resguardos pertinentes, sean esto por vigilancia natural (social o espontánea) o con acceso controlado, especialmente cuando son de larga estadía. Un modelo que sólo permite asegurar la rueda con un candado es candidato seguro para el robo: se deja la rueda y se lleva la bicicleta.
6. **Materiales:** Debe estar hecho de materiales de buena calidad, firmemente asegurado al suelo u otro soporte, que no dañe la bicicleta ni lastime al usuario o a los transeúntes, y que no obstruya accesos o el tránsito peatonal.
7. Debe garantizar la **estabilidad de la bicicleta** para evitar daños como torcimiento de ruedas, etc.
8. **Flexibilidad:** Debe ser capaz de albergar todo tipo de bicicletas y tamaños, así como servir para todo tipo de candados y cadenas.
9. Debe asegurar **protección** del clima (sol, viento y lluvia).
10. Debe ser de **preferencia gratis o a bajo costo**.
11. Debe estar **plenamente integrado en las redes de ciclorrutas** y otros servicios urbanos.
12. **Valor agregado:** Es útil que el espacio del ciclero ofrezca información a los usuarios, no sólo en relación al lugar y el espacio, sino también otros datos útiles tales como la ubicación de servicios, museos, tiendas, y otros elementos en los alrededores. Una política que ha aportado al éxito de estas facilidades en otros países es el hecho de trabajar con módulos que pueden ser cambiados de lugar, en el caso de no funcionar de todo bien en una ubicación inicial, y que permitan ir agregando cada vez más módulos, en la medida que crece la demanda.

FUENTE: MINI-CHARRETTE En Búsqueda del Ciclero Ideal, organizada por Ciudad Viva, con participación del GORE, Macleta, Bicicultura, Santiago 2007. Ver en [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl)

## Una buena política

### resuelve problemas como:

La falta de espacios

El vandalismo

Bicicletas obstruyendo el paso de peatones

El robo de bicicletas

Calidad del espacio público



FOTOS 59 a 61: Diferentes tipo de estacionamientos

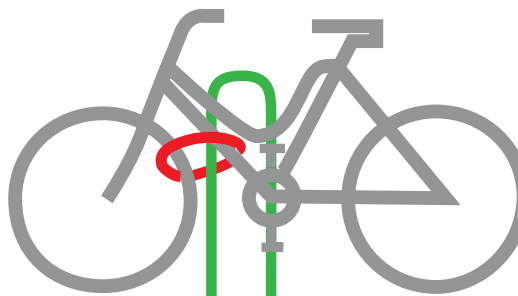
### Un buen ciclero debe:

1. Apoyar la bicicleta en posición vertical, desde el marco, y en dos lugares;
2. Evitar que la rueda de la bicicleta se tuerza;
3. Permitir que se asegure (con candado de hierro) una o ambas ruedas, más el marco;
4. Permitir que se estacione con cualquiera de las dos ruedas adelante, adaptándose así a la gran diversidad de bicicletas y accesorios (muchas bicicletas, particularmente de mujeres, equipadas con canastos o alforjas, no entran bien en los cicleros actualmente usados en Chile);
5. Estar fijo, preferentemente en una base de cemento o algo equivalente, ya que la tierra dificulta la fijación del ciclero y crea problemas por humedad y vegetación;
6. Incorporar información acerca de las formas óptimas de fijar la bicicleta con el candado (ver gráfico 19).

### Otras consideraciones

Muchos ciclistas, particularmente los adultos mayores, requieren de muy buena iluminación para manipular su candado. Y para las mujeres y los niños en particular, un lugar bien iluminado, y por donde pasa gente a menudo, o que cuente con vigilancia de cámara o de guardia, es muy importante. Sin estos factores, no querrán utilizar el espacio, por resguardo de su integridad física.

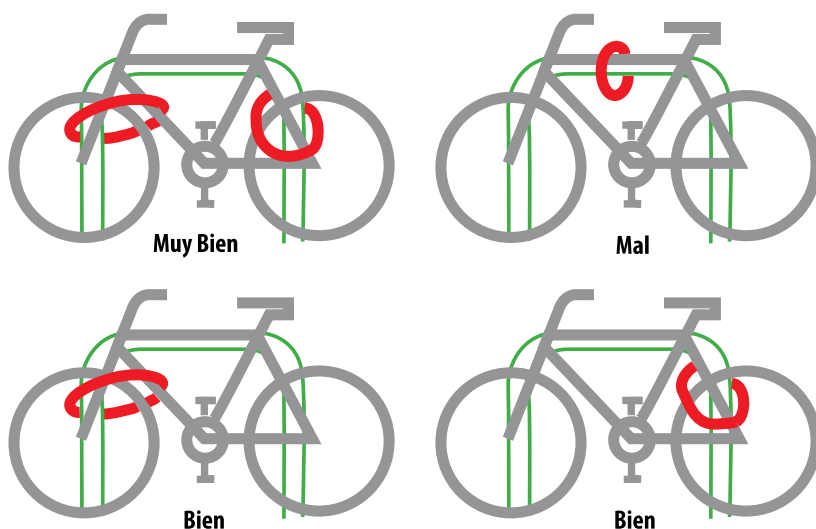
Gráfico 19



¿Cómo usar el candado U?

Es muy importante que soluciones de estacionamiento permitan ocupar candados (y no cables) para amarrar la bicicleta. Aquí un diseño que permite fijar la rueda y el marco al ciclero, con un candado de buena calidad. Fuente: Victoria Transport Policy Institute.

Gráfico 20. La manera correcta de asegurar la bicicleta



Educar acerca del uso óptimo del ciclero. Como demuestran estas ilustraciones del Manual de Aparcamiento de Bicicletas (Catalunya, España), es recomendable educar a los usuarios en el uso óptimo de cada ciclero, para maximizar su efectividad. Esta información se puede incluir en el mismo letrero que señala la presencia del ciclero.

| Cuadro 19: Levanta tu voz: Procurando la seguridad de los cicleros instalados   | Logrado |
|---|---------|
| 1. ¿Hay cámaras de seguridad en el área?  | ✓       |
| 2. ¿Los cicleros están cercanos a la entrada al edificio?   | ✓       |
| 3. ¿Hay buena iluminación y/o espejos para minimizar puntos ciegos y rincones oscuros?                                      | ✓       |
| 4. ¿Hay vigilancia natural, por el paso de otros usuarios, o de guardias, o el área está cerrada al público?                | ✓       |
| 5. ¿Hay entradas para ciclistas solamente, con entrada con llave, tarjeta de seguridad u otro elemento?                     | ✓       |
| 6. ¿Se incorpora un "botón de pánico" para los y las usuarios?  | ✓       |
| 7. ¿Se permite amarrar la bicicleta con un candado (no cable) y los usuarios tienen fácil acceso para manipular el candado? | ✓       |

Fuente: Adaptado del Toronto Bicycle Parking Guidelines.



## Cuadro 20: Hay un tipo de estacionamiento para cada uso

| Formato | Características  | Distancia máxima entre punto y destino | Duración                                     | Usuario típico   |
|---------|--|--|--|--|
| Mini    | Poste y anillo; estilo parrilla (6-12 bicicletas), normalmente ubicados al aire libre, en espacios abiertos (veredas, calzada) muy cerca de los puntos de origen o destino.  | 1-50 m                                 | 0-2 horas                                    | Gente que anda de compras, de paso, usuarios de cafés o bibliotecas, visitas de corto plazo en barrios, etc.                   |
| Midi    | Pequeña escala, aparcaderos con llaves u otros sistemas de seguridad, techados y encerrados, que se arriendan. Pueden ubicarse un poco más lejos del destino (jaulas, casilleros, u otros diseños parecidos)   | 50-100 m                               | 6-8 horas o durante la noche                 | Residentes, estacionamiento para visitas (museos, oficinas, etc.), empleados, gente que sigue viaje en otro modo de transporte |
| Maxi    | Aparcaderos o facilidades en barrios, edificios o casas, diseñados para usuarios específicos (residentes, empleados), que típicamente tengan acceso con llave, pase o tarjeta electrónica, con supervisión de guardia o de cámara. Pequeña escala. Número limitado de bicicletas (50-60).  | 50-250 m                               | durante la noche                             | Residentes   |
| Mega    | Al interior de un edificio o aparcadero general (puede ser concesionado o público) con funcionarios de resguardo, algún tipo de llave o seguridad adicional, posiblemente asociado a otros servicios públicos (mall, etc.). Típicamente requiere de instalaciones para 100 bicicletas o más). Puede precisar de una organización (ONG, pública o privada) que la gestiona. | 250-500 m                              | 3-4 horas<br>6-8 horas<br>0 durante la noche | Gente de compras, turistas, empleados, alrededor de estaciones de tren, Metro, bus, especialmente nodos de cambio entre modos. |

Fuente: I-CE/GTZ Handbook for Cycle-Inclusive Policy Development



Fotos 62 y 63: Ciclero U invertida.

Este modelo o sus variantes es actualmente el más aceptado y recomendado en Europa por su nivel de seguridad y comodidad. La ventaja principal del soporte del tipo U-invertida respecto a otros tipos de soportes es que permite encadenar la bicicleta con dos antirrobo, fijando el marco y las dos ruedas al soporte.

Fotos 64 y 65: Eficiencia espacial



Sistema automático



¡La eficiencia espacial puede ser clave!



Gráfico 21. Modelos U invertida

### Los mejores modelos de Ciclero

Funcionan bien las "U" invertidas, el estilo "A", y el poste con argolla. Cada modelo sirve para estacionar dos bicicletas. Al mismo tiempo se pueden reunir varios, formando patrones según el espacio que existe para el emplazamiento del estacionamiento de la bicicleta.

Gráfico 22. Modelo A

### Modelo "A" o Sheffield

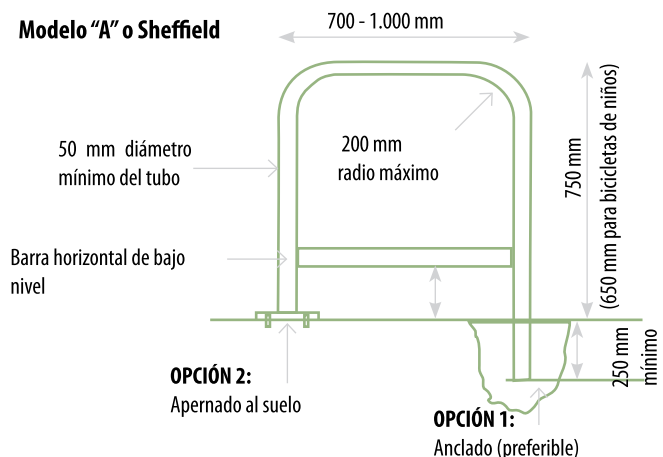


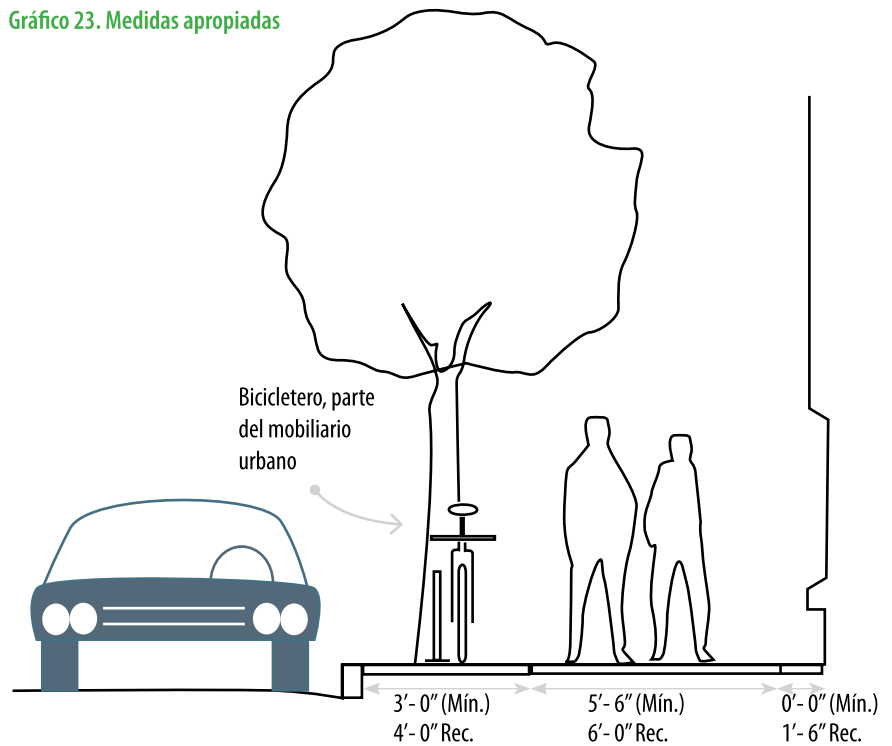
Gráfico 22: Sustrans Reino Unido recomienda agregar una barra horizontal en la parte inferior del modelo tipo U invertida (Sheffield), para acomodar mejor a bicicletas con marco bajo o bicicletas de niños:

### Cuatro principios administrativos

1. Se debe maximizar el uso eficiente del espacio.
2. Se debe ocupar modelos de fácil mantención y administración (equilibrio entre el costo de instalación, durabilidad y mantenimiento).
3. Se debe respetar la estética del espacio público o privado donde está ubicado (debe ser atractivo y adecuarse al entorno urbano o arquitectónico en el que se inserta).
4. Se recomienda ocupar módulos que puedan ser reubicados en el caso de que las necesidades cambien, o fácilmente agrandados con módulos adicionales.

*Fotos 66 a 73: El modelo más utilizado en Chile es el de rejilla, uno de los consistentemente no recomendados por todas las fuentes. Estas fotos de la Mini-charrette 2007 muestran que es casi imposible asegurar el marco y al menos una rueda. Cuando las bicicletas tienen canastos es más complicado aun, sobre todo para las mujeres, que son quienes más usan este tipo de accesorios.*

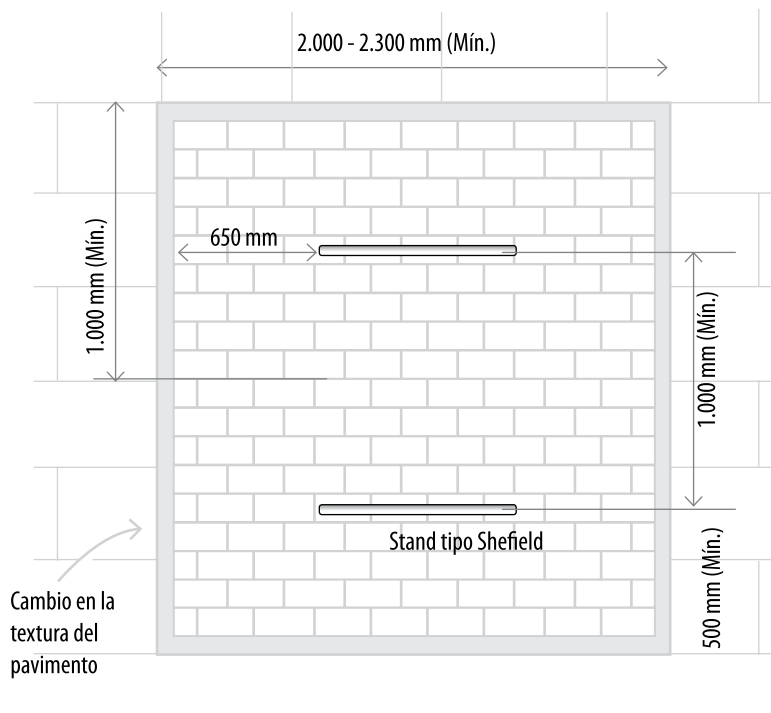
Gráfico 23. Medidas apropiadas



Medidas apropiadas. Es importante dejar espacio suficiente para el emplazamiento del ciclero. Aquí un ejemplo de las medidas que se aplican en Oregon, EE.UU. Fuente: Victoria Transport Policy Institute.



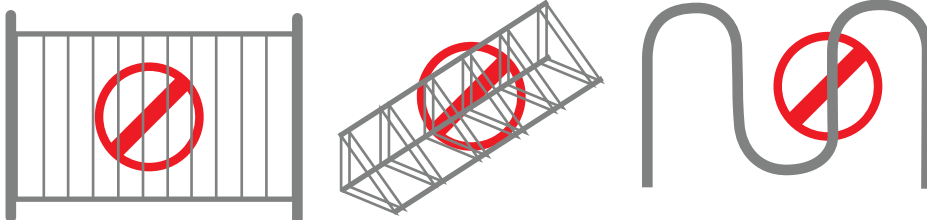
Gráfico 24. Las medidas exactas varían...



Las medidas exactas varían según el diseño del ciclero, pero es importante pensar siempre en como funcionarán los cicleros una vez que estén siendo utilizados por varias bicicletas a la vez. Un error común es hacer los cálculos sin tomar en cuenta el ancho de la bicicleta –con el o la usuario– que deberá acercarse para cerrar y abrir el candado, por ejemplo. Fotos (abajo): Los típicos problemas cuando el diseño del ciclero no contempla espacio para los usuarios o espacio suficiente para bicicletas con accesorios como canastos y alforjas. Ojo también con los materiales: estos cicleros de Providencia (frente a la Chascona en el Barrio Bellavista) se echaron a perder con el uso. Fueron instalados en 2004, y las fotos son de 2007.

Gráfico 25. Los malos de la película

No se recomiendan los estilo “rejilla”, “tostador”, “ola” o los “romperruedas”



Fotos 74 y 75: Esta es una adaptación realizada por Pharo 4 con asesoría de Ciudad Viva. Se apoya en la rueda, pero permite asegurar también el marco.

# 6

## Construyendo CIUDADANÍA ACTIVA

### Mujeres en Movimiento: ellas tienen la palabra

Estudios demuestran que el tema del transporte y el acceso a los bienes urbanos no es lo mismo para la mujer que para el hombre. Partiendo con que los viajes nuestros tienden a ser “encadenados” o “poligonales”, moviéndose de un punto a otro en una fiel representación de nuestras tareas y roles variados de estudiantes, madres, hijas, profesionales, pobladoras. Somos expertas en ejercicios múltiples con tiempo para todo el mundo, salvo para nosotras mismas. Sin embargo, los sistemas de transporte son diseñados por hombres, para patrones de viaje lineales, que son más comunes entre ellos. Es decir, desde un punto origen a un punto destino: un viaje diario entre el trabajo y el hogar.

Hay pocos estudios sobre el tema -y menos en español- y poco trabajo práctico para mejorar las condiciones de las mujeres en la ciudad, por lo que en diciembre 2006, la agrupación Macleta: Mujeres Arriba de la Cleta y las multimodales de Ciudad Viva (ambas en Santiago de Chile) formaron Mujeres en Movimiento, un grupo de trabajo que se plantea la doble tarea de realizar estudios y un trabajo teórico de género y transporte, por una parte, y experiencias prácticas, por otra. Muy pronto surgió la posibilidad

de ampliar esta iniciativa a nivel latinoamericano.

Una hermosa iniciativa en Chile es la Escuela Bici Mujer que nace de las Macleta, Ciudad Viva y otras integrantes de CUCH. Juntas nos comprometimos a entregar las destrezas necesarias para utilizar la bicicleta como un medio de transporte, entendiendo a ésta como una poderosa herramienta para lograr un profundo cambio cultural, social y personal en quienes la utilizan. Estamos convencidas de que una mujer más pedaleando implica una transformación positiva de sí misma, de los que con ella se relacionan y de su entorno. Bajo estos principios, realizamos la primera Escuela Bici Mujer en junio y julio 2008, con 12 alumnas que nunca habían pedaleado antes, y con el apoyo y los conocimientos de la Escola de Bicicleta (Brasil) y I-CE (Holanda). La iniciativa se propagó al resto del continente y así nació “Todas en Bici” en Ecuador, realizado por la agrupación Ciclópolis.

Ha costado pero nos hemos ido conociendo y agregando cada vez más información a este espacio para nutrir un trabajo que busca –de maneras muy diversas– que las mujeres gocemos de mayor libertad, al integrar la bicicleta o el triciclo en nuestros quehaceres cotidianos ¡intégrate! Visita [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl), sección Mujeres en Movimiento.

Fotos 76 a 79: Alumnas de la Escuela BiciMujer en Chile, Saia Na Noite y Saia de Bike en Brasil, encuentro de camaradería con Bicitekas (México) en Chile.



**Movimiento Nacional de Recicladores de Chile: somos la base del reciclaje**

Frente al desafío que nos impone el cambio climático, América Latina no puede quedarse de brazos cruzados. En nuestras sociedades existen soluciones ciudadanas innovadoras, que pueden ser un aporte real en la mitigación de este problema. Tal es el caso de los recolectores ecológicos o recicladores, antes conocidos como “cartoneros”.

Este noble oficio nos acompaña desde hace tiempo, cumpliendo una silenciosa pero fundamental tarea: la separación del material reciclable de nuestra basura, para su reutilización. Pero no sólo eso: realizan su tarea en un vehículo que no emite ruido ni smog, el triciclo. Además da movilidad social a quienes ejercen el oficio, por lo que es una verdadera gran solución ciudadana y un aporte para los problemas medioambientales que hoy aquejan al planeta. Y mejor aún hoy día están organizados.

El Movimiento Nacional de Recicladores de Chile ([www.movimientorecicladoreschile.blogspot.com](http://www.movimientorecicladoreschile.blogspot.com)) tiene como labor y desafíos permanentes fomentar y fortalecer la asociatividad entre recicladores, promover articulaciones locales, nacionales e internacionales y fomentar el intercambio de experiencias y colaboraciones, como una estrategia eficiente de mejoramiento de esta profesión. Su visión tiene relación con una Gestión de Residuos Sólidos Integral, que priorice la minimización de la basura y el emprendimiento, liderazgo e inclusión de las y los recicladores de base, en la cadena de valor del reciclaje. En la comuna de El Bosque, destaca la Asociación de Recolectores Ecológico ([arebo@gmail.com](mailto:arebo@gmail.com)) un ejemplo de tenacidad y trabajo mancomunado, con 15 socios muy activos, entre las que se juntan muchas mujeres luchadoras y ejemplares.



Fotos 80 y 81: La Asociación de Recolectores Ecológicos de El Bosque 7.

Los recicladores están en todas partes, contribuyendo a hacer del mundo un mejor lugar, así que te invitamos a que conozcas al que pasa por tu casa y separes el material reciclable para ella o él. Después de todo, de su trabajo también depende la subsistencia del planeta.

**Red Activa Sustran LAC: construyendo ciudadanía activa para ciudades más justas, amables y sustentables en América Latina.**  
 Para más información: [www.sustranlac.org](http://www.sustranlac.org)  
 Las agrupaciones que componen la Red Activa



# 7

## GLOSARIO

No es fácil definir con precisión la terminología de un tema nuevo que viene a posicionarse en una ciudad que, a menudo, parece bastante hostil a todos los modos de transporte a tracción humana. Sin embargo, durante el trabajo de capacitaciones y de preparación del Manual de Diseño Urbano hemos ido consensuando algunos términos, siempre buscando consistencia entre su uso común y las referencias relevantes en las diferentes fuentes legales.

### Términos básicos

En relación a terminología, el gráfico 26 presenta las definiciones consensuadas:

En algunos contextos se utilizan estos términos como si fuesen intercambiables. Sin embargo, en el contexto chileno, y según el Manual REDEVU, se ocupan definiciones de mayor precisión, específicamente:

**Mediana:** Entre calzadas, o sea, separando vías con flujos en direcciones opuestas.

**Bandejón:** Separa flujos en la misma dirección.

**Platabanda:** Franja en la acera (Ley de Tránsito)

### Otras definiciones

**Acera:** parte de una vía destinada principalmente para circulación de peatones, separada de la circulación de vehículos. (OGUC)

**Antejardín:** área entre la línea oficial y la línea de edificación, regulada en el instrumento de planificación territorial. (OGUC)

**Área rural:** área territorial establecida en los Instrumentos de Planificación Territorial que está fuera de los límites urbanos o de extensión urbana en su caso. (OGUC)

**Área urbana:** área territorial destinada a acoger usos urbanos, comprendida dentro de los límites urbanos establecidos por los Instrumentos de Planificación Territorial. (OGUC)

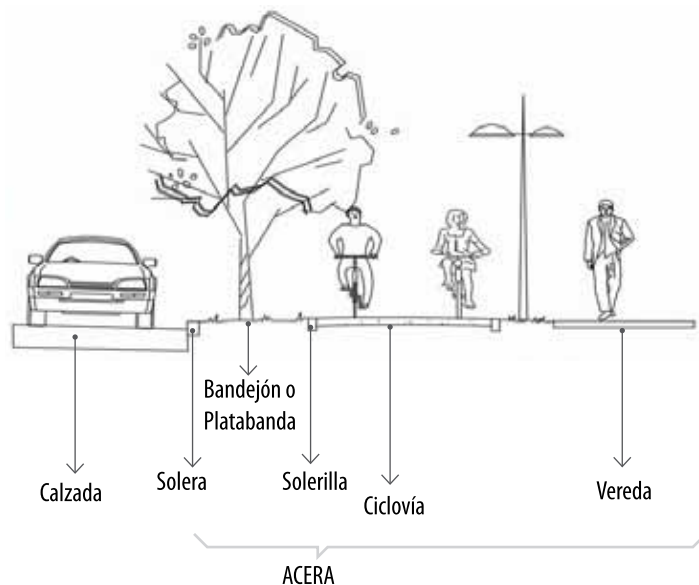
**Área verde:** superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios. (OGUC)

**Bandejón, plata banda, mediana:** superficie libre entre las calzadas, que forma parte de la vía a la que pertenece (OGUC)

**Berma:** Faja lateral, pavimentada o no, adyacente a la calzada de un camino.

**Calle:** vía vehicular de cualquier tipo que comunica con otras vías y que comprende tanto las calzadas como las aceras entre dos propiedades privadas o dos espacios de uso público o entre una propiedad privada y un espacio de uso público. (OGUC)

Gráfico 26. Términos básicos



**Calzada:** parte de una vía destinada al tránsito de vehículos (OGUC); Parte de una vía destinada al uso de vehículos motorizados y de tracción animal.

**Camino:** Vía Rural destinada al uso de peatones, vehículos y animales. (Ley 18.290)

**Ciclorruta:** Red de facilidades para la circulación de bicicletas entre un origen y un destino compuesto por ciclovia, ciclobandas y /o ciclocalles. ; Ciclorruta: término genérico que se refiere a la ruta ocupada por un ciclista en su viaje por la ciudad. Normalmente está compuesta de ciclobandas, ciclorrutas, parques, calles con niveles de tráfico menor o medianas. Debería incluir también intersecciones que tomen en cuenta las especificidades de este modo de transporte. (Grupo Manual)

**Ciclovia:** Vía destinada al uso exclusivo de bicicletas que se encuentra segregada físicamente del tránsito de vehículos motorizados. El ancho de ellas varía según los volúmenes de biclos esperados. En todo caso se recomienda un ancho mínimo de 1.2 m por sentido de circulación. Ciclovia: vía destinada exclusivamente al tránsito de vehículos menores, tales como, bicicletas, motos de baja cilindrada, triciclos y otros, cuyas características pueden corresponder a las de ciclistas o a las de ciclobandas. (OGUC); Ciclovia o Ciclopistas: Espacio destinado al uso exclusivo de bicicletas y triciclos. (Ley 18.290)

**Ciclobanda:** Pista o senda sobre la calzada o acera segregada del tránsito vehicular o peatonal sólo por demarcación. Su ancho puede variar según el flujo esperado de bicicletas, pero no debe ser menor a 1,5 m. Sólo pueden ubicarse en vías donde la velocidad máxima permitida es igual o inferior a 50 km/h.

**Ciclocalle:** Vía convencional o peatonal donde circulan los bicicletas junto a otros vehículos motorizados, y/o peatones, cuya velocidad máxima permitida no excede los 30 km/h. Generalmente este tipo de vía contempla medidas calmantes de velocidad.

**Cruce:** La unión de una calle o camino con otros aunque no los atraviese. Comprende todo el ancho de la calle o camino entre las líneas de edificación o deslinde en su caso. (Ley 18.290)

**Espacio público:** bien nacional de uso público, destinado a circulación y esparcimiento entre otros. (OGUC)

**Intersección:** Área común de calzadas que se cruzan o convergen. (Ley 18.290)

**Mediana,** ver también bandejón, platabanda: isla continua, realizada alimétricamente mediante soleras, que separa flujos vehiculares. (OGUC)

**Pasaje:** vía destinada al tránsito peatonal con circulación eventual de vehículos, con salida a otras vías o espacios de uso público, y

edificada a uno o ambos costados. (OGUC)

**Parque:** espacio libre de uso público arborizado, eventualmente dotado de instalaciones para el esparcimiento, recreación, prácticas deportivas, cultura, u otros. (OGUC)

**Persona con discapacidad:** toda aquella persona que vea obstaculizada su movilidad o autonomía, su capacidad educativa, laboral o de integración social, como consecuencia de una o más deficiencias o limitaciones físicas, síquicas o sensoriales, congénitas o adquiridas, de carácter permanente o transitorio con independencia de la causa que las hubiera originado. (OGUC)

**Plaza:** espacio libre de uso público destinado, entre otros, al esparcimiento y circulación peatonal. (OGUC)

**Red vial básica:** conjunto de vías existentes, que por su especial importancia para el transporte urbano, pueden ser reconocidas como tales en los instrumentos de planificación territorial. (OGUC)

**Red vial estructurante:** conjunto de vías existentes o proyectadas, que por su especial importancia para el desarrollo del correspondiente centro urbano, deben ser definidas por el respectivo instrumento de planificación territorial. (OGUC)

# 8

## Para saber más: Bibliografía clave

La mayoría de estos documentos están disponibles en la biblioteca comunitaria de Ciudad Viva, Centro de Urbanismo Ciudadano, Dominica 14, Santiago, Tel: 737 3072.

Active Living Resource Centre. (2003). *The Inactivity Epidemic*. US.

Alcaíno, P., C. Domarchi, et al. (2009). "Gender differences in time use and mobility: time poverty and dual consumption". *First Time Use Observatory Workshop*. 6 - 8 de enero de 2009.

Alliance, B. T. (1998). *The Bicycle User Group Manual*. T. B. West. Perth, Western Australia, Transport Bike West.

Ballas, M. (c.2005). *The Transportation Experiences of the Women of Pudahuel*, Santiago. CLASPO Summer Funds Report. CLASPO, CLASPO.

Batterby, S. (2003). "Campaigning for Bicycles and Alternative Transport in West London". *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 590: 150-169.

Beckman, J. (2001). "Automobility a social problem and theoretical concept". *Environment and Planning D: Society and Space* 19.

Black, C., A. Collins, et al. (2001). "Encouraging Walking: The case of journey-to-school trips in Compact Urban Areas." *Urban Studies* 38(7): 1121-1141.

Buehler, R., J. Pucher, et al. (2009). "Sustainable Transport that Works: Lessons from Germany Bicycle Education". *World Transport Policy and Practice* 15(1): 13-46.

Cervero, R. and M. Duncan (2003). "Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence From the San Francisco Bay Area". *American Journal of Public Health* 93(9): 1478-1483.

Cervero, R. and M. Duncan (2003). "Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence From the San Francisco Bay Area". *American Journal of Public Health* 93(9): 1478-1483.

Conaset Tratamiento de Puntos Negros con medidas correctivas de bajo costo.

Cox, P. (2008). "The Role of Human Powered Vehicles in Sustainable Mobility". *Built Environment* 34(2).

Dekoster, J. and U. Schollaert (1999). *Cycling: The Way Ahead for Towns and Cities*. Luxembourg, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999.

Dickinson, J. E., S. Kingham, et al. (2003). "Employer travel plans, cycling and gender: will travel plan measures improve the outlook for cycling to work in the UK?". *Transportation Research Part D* 8: 53-67.

Dickinson, J. E., S. Kingham, et al. (2003). "Employer travel plans, cycling and gender: will travel plan measures improve the outlook for cycling to work in the UK?". *Transportation Research Part D* 8: 53-67.

Dill, J. and J. Gliebe (2008). *Understanding and Measuring Bicycling Behavior: a Focus on Travel Time and Route Choice*. Portland, Oregon, Oregon Transportation Research and Education Consortium (OTREC).

Enoch, M. (1997). "The Urban Transport Crisis in Europe and North America". *Environmental Politics* 6(4): 195-196.

European Union Commission on Transportation and Mobility. (2004). *Implementing sustainable urban travel policies: moving ahead. National Policies to Promote Cycling*.

Fenton, M. (2005). "Battling America's Epidemic of Physical Inactivity: Building More Walkable, Livable Communities". *Journal of Nutrition Education and Behavior* 37(S): S115-S120.

Fox, K. (2003). "Childhood obesity and the role of physical activity". *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health* 124(1): 34-39.

Frank, L. D. and P. Engelke (2005). "Multiple Impacts of the Built Environment on Public Health: Walkable Places and Exposure to Air Pollution". *International Regional Science Review* 28(2): 193-216.

Frumkin, H., L. D. Frank, et al. (2004). *Urban sprawl and public health: designing, planning, and building for healthy communities*. Washington, DC, Island Press.

Fylan, F., S. Hempel, et al. (2006). *Effective Interventions for Speeding Motorists Road Safety Research Report No. 66*. B. R. L. a. U. o. Leeds, UK Department of Transport.

Garrard, J. (2003). "Promoting cycling among women". *Health Promotion Journal, Australia* 14(3): 213-215.

Garrard, J., G. Rose, et al. (2008). "Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure". *Preventive Medicine* 46: 55-59.

Garrard, J., S. Crawford, et al. (2006). *Revolutions for Women: Increasing women's participation in cycling for recreation and transport, summary of key findings*. S. o. H. a. S. Development. Melbourne, Deakin University.

Gehl, J. (2008). *World Class Streets: Remaking New York City's Public Realm*.

Harris, P., J. Lewis, et al. (2004). "Time, Sustainable Transport and the Politics of Speed". *World Transport Policy and Practice* 10(2): 42.

Hillman, M. (1999). *The Impact of Transport Policy on Children's Development*. Canterbury Safe Routes to Schools Project Seminar. C. C. U. College. Christ Church University College.

Jacobsen, P. L. (2003). "Safety in numbers: more walkers and cyclists, safer walking and bicycling". *Injury Prevention* 9: 205-209.

Jones, P. and L. Sloman (2003). *Encouraging Behavioural Change Through Marketing and Management: What can be achieved?* 10th International Conference on Travel Behaviour. Lucerne.



- Jun, M.-J. (2008). "Are Portland's Smart Growth Policies Related to Reduced Automobile Dependence?" *Journal Of Planning Education And Research* 28(1): 100-107.
- Kenworthy, J. R. (2007). "Urban Planning and Transport Paradigm Shifts for Cities of the Post-Petroleum Age". *Journal of Urban Technology* 14(2): 47-70.
- Kunieda, M. and A. Gauthier (2007). *Gender and Urban Transport Fashionable and Affordable*. Eschborn, GTZ.
- Kunzli, N., R. McConnell, et al. (2003). "Breathless in Los Angeles: The Exhausting Search for Clean Air". *American Journal of Public Health* 93: 1494-1499.
- Litman, T. (2004). *Mobility Management. A Sourcebook for Policy-makers in Developing Countries*. GTZ. Eschborn, GTZ. Module 2b.
- Manual (2007). *Manual for Streets*. D. f. Transport. UK, Department for Transport.
- Matthews CE, S. X. Jurj AL, et al. (2007). "Influence of exercise, walking, cycling and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women" *American Journal of Epidemiology* 165(12): 1343-1350.
- McDonald, N. C. (2007). "Active Transportation to School Trends Among U.S. Schoolchildren, 1969-2001". *American Journal of Preventive Medicine* 32(6): 509-516.
- Mehta, V. (2008). "Walkable streets: pedestrian behavior, perceptions and attitudes". *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability* 1(3): 217-245.
- Ogilvie, D., M. Egan, et al. (2004). "Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review". *BMJ* 329: 763.
- Ogilvie, D., M. Egan, et al. (2005). "Targeted health promotion activities encourage people to walk and cycle instead of using cars". *Evidence-based Healthcare & Public Health* 9: 139-140.
- Oxley, J., B. Corben, et al. (2003). *Older Vulnerable Road Users - Measures to Reduce Crash and Injury Risk*. G. U. Monash University Accident Research Centre.
- Pardo, C. (2006). *Raising Public Awareness About Sustainable Urban Transport*. Division 44, Environment and Infrastructure Sector Project "Transport Policy Advice". GTZ.
- Pardo, C., T. Godefrooij, et al. (2009). *Cycling-inclusive Policy, A Handbook*. Utrecht, Interface for Cycling Expertise, GTZ Transport Policy Advisory Services.
- Peñalosa, E. (2002). *The Role of Transport in Urban Policy*. Division 44, Environment and Infrastructure Sector Project "Transport Policy Advice". GTZ. Eschborn, GTZ.
- Pucher, J. (2007). "Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany". *Transport Reviews* 28(4): 495-528.
- Pucher, J. and L. Dijkstra (2003). "Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons from The Netherlands and Germany". *American Journal of Public Health* 93(9): 1509-11516.
- RACC Automóvil Club (2004). *Crerios de movilidad en zonas urbanas*, Barcelona
- Replogle, M. *Bicycle Reference Manual for Developing Countries*.
- Rissel, C. and J. Garrard (2007). "Cycling for active transport and recreation in Australia". *World Transport Policy and Practice* 13(1): 49-63.
- Sheller, M. and J. Urry (2000). "The City and The Car". *International Journal of Urban and Regional Research* 24(4).
- Staunton, C. E., D. Hubsrnith, et al. (2003). "Promoting Safe Walking and Biking to School: The Marin County Success Story". *American Journal of Public Health* 93: 1431-1434.
- Steer Davies Gleave(2006, 2007,2008): *Plan de Seguimiento del Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa*. Informe anual. Santiago de Chile
- Talens, H. (2007). *Design Manual for Bicycle Traffic (CROW)*. Amsterdam, CROW.
- Transportation, U. D. o. (1999). *Literature Review on Vehicle Travel Speeds and Pedestrian Injuries*. N. H. T. S. Administration. US, US Department of Transportation.
- Victoria, B. (2006). *Ride to Work Day, Final Report*. Bicycle Victoria. Victoria, Australia, Bicycle Victoria.
- Wen, I. M., N Orr, C Millett and C. Rissel (2006). "Driving to work and overweight and obesity: findings from the 2003 New South Wales Health Survey, Australia". *International Journal of Obesity* 30: 782-786.
- Whitelegg, J. (2006). "The Case Against Bicycle Helmets and Legislation". *World Transport Policy and Practice* 12(3).
- Wright, L. (2006). *Carfree Development / Desarrollo sin automóviles. A Sourcebook for Policy-makers in Developing Countries*. GTZ. Eschborn, GTZ. Module 3a.

#### WEB:

- [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl)
- [www.sustranlac.org](http://www.sustranlac.org)
- [www.cycling.nl](http://www.cycling.nl)
- [www.fietsberaad.nl](http://www.fietsberaad.nl)
- [www.sutp.org](http://www.sutp.org)
- [http://newmobilityagenda.blogspot.com](http://http://newmobilityagenda.blogspot.com)
- [www.racc.es](http://www.racc.es)
- [www.bikeleague.org/programs/bicyclefriendlyamerica/communities/Technical%20Assistance.php](http://www.bikeleague.org/programs/bicyclefriendlyamerica/communities/Technical%20Assistance.php)
- [www.activelivingresources.org/index.php](http://www.activelivingresources.org/index.php)
- [www.velo-city2009.com/index-en.html](http://www.velo-city2009.com/index-en.html)
- [ciudadenicicleta.blogspot.com/2008\\_09\\_01\\_archive.html](http://ciudadenicicleta.blogspot.com/2008_09_01_archive.html)
- [www.infobiker.com.ar/cicloturismo/ciclistoseguro.htm](http://www.infobiker.com.ar/cicloturismo/ciclistoseguro.htm)
- [www.peatones.org](http://www.peatones.org)
- [www.vtpi.org](http://www.vtpi.org)
- [www.onestreet.org](http://www.onestreet.org)
- [www.streetsblog.org](http://www.streetsblog.org)
- [www.transalt.org](http://www.transalt.org)
- [www.modular-bike.com/Downloads/Pdf/Manual\\_de\\_aparcamientos\\_de\\_bicicletas.pdf](http://www.modular-bike.com/Downloads/Pdf/Manual_de_aparcamientos_de_bicicletas.pdf) (Manual de aparcamiento Catalunya)
- [www.toronto.ca/cycling/index.htm](http://www.toronto.ca/cycling/index.htm)



Edición general: Lake Sagaris, MSc. Planificación Urbana y Desarrollo Comunitario, Presidenta Ciudad Viva;  
Héctor Olivo, Unidad de Medio Ambiente del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

Edición técnica: Tomás Marín

Textos adicionales: Tomás Marín, Magdalena Morel, Rodrigo Quijada

Diseño y producción: Arquetipo Ltda.

Diseño y diagramación: Gonzalo Torres y Leonardo Romero

Fotos: Gonzalo Torres, Mario López, Gemmy Ramírez, Paulina González, Jeroen Buis

Impresión: Gráficandes

Diseño del Proceso de Investigación Participativa Plan Maestro: Lake Sagaris

Implementación: Magdalena Morel, Tomás Marín, Héctor Olivo

Asistencia técnica internacional: Tom Godefrooij, Jeroen Buis, Interface for Cycling Expertise

Investigación adicional Mujer y Bicicleta: Andrea Cortínez y Sofía López, Mujeres Arriba de la Clea

Planos: Raúl Troncoso y Armando Escoffier

La creación de este Informe fue resultado del trabajo de cientos de personas de distintas comunas, comunidades, profesiones, oficios y ocupaciones. Su producción fue financiada en conjunto por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago e Interface for Cycling Expertise, representados en Chile por Ciudad Viva.

# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la participación y los aportes de una amplia gama de actores de todos los sectores: sociedad civil, sector privado, gobierno nacional, regional y municipal, entre ellos:

Grupo de Trabajo Manual Chileno-Holandés de Diseño Urbano para el Transporte Activo, especialmente:  
Paulina Ahumada, Soledad Rodríguez y Mariela Aranda, I. Municipalidad de Recoleta  
Marcela González y Gonzalo Valderrama, I. Municipalidad de Maipú  
Margarita Méndez, Alejandro Fiorilo y Felipe Sandoval, I. Municipalidad de Providencia  
Víctor Muñoz, I. Municipalidad de Las Condes  
Andrea Santa Cruz, arquitecta y consultora  
Gustavo Burgos, Gerente General Bicicletas Oxford  
Jose Ignacio Molina, Centro Integrado de Diseño e Ingeniería, Universidad Católica  
Layla Yantani, Pharo 4 Estacionamientos para bicicletas  
Lucio Álvarez, MOVE!  
Mario López, fotógrafo y diseñador  
Hernán Silva, Gonzalo Pérez, Carlos Moya, Roberto Fuentes, Adolfo Vargas y Carmen Luz Ábalos, SECTRA  
Martín Urrutia y Claudia Rodríguez, Transantiago  
Marcela Lobo, Carlos García, Ricardo Rojas de CONASET  
Pedro Sabatini (gerente), Loreto Wahr, Arlette Laurin, Luis Moreno y Juan Carlos Figueroa, METRO  
Claudio Solovera, Alejandro Arenas y Guillermo Varas  
Cristián Navas y Gabriel Araneda, Subsecretaría de Transportes  
Héctor Olivo, Unidad de Medio Ambiente del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago

## CICLISTAS UNIDOS DE CHILE

Centro de Bicultura  
Mujeres Arriba de la Clea (Macleta)  
Club Burunu  
CicloRecreoVia  
Ciclistas Universidad Central  
YMCA  
Ciudad Viva

## AUTORIDADES DE TRANSPORTE

Raúl Erazo, Subsecretario de Transportes  
Eduardo Núñez, Secretario Ejecutivo SECTRA – 2009  
Clemente Pérez, Presidente de METRO SANTIAGO

## CONSEJO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO

Roberto Lewin, Presidente Comisión de Infraestructura y Transporte  
Manuel Hernández, Presidente Comisión de Control y Gestión  
Marcelo Quezada, Presidente Comisión Rural  
Alejandra Novoa, Jaime Fuentealba y René Díaz, Consejeros Regionales

## PROCESO PARTICIPATIVO PLAN MAESTRO DE CICLORRUTAS RM:

Alfredo Castro, Ivan Pinto, Daudelina Bazán y Fanny Fuentealba, Agrupación de Recolectores Ecológicos de El Bosque (AREBO)

Andrea Cortínez y Sofía López, Macleta  
María Contreras y Claudia Bravo, Naturaleza Viva de Estación Central  
Paul Hess, Universidad de Toronto  
Karina Gallegos, Asociación de Peatones de Quito  
Daniela Montesinos, Jon de la Rica, Gustavo Sepulveda, Ramiro Vergara, Camila Sepulveda, Mauricio Tapia, Leonidas Ayala, Angelo Lobos, Javiera Advis, Rodrigo Henríquez, Ignacio Carrasco, Rodrigo de Negri, Víctor Hugo Romo, Amarilis Horta, Camila Chambeaux, Enrique López, Gregorio Valdés, José Salas, Karin Froimovich, Raúl Troncoso, y Fabiola Ruiz.  
Rodrigo Cerda, Director del Instituto del Medio Ambiente, IDMA  
Rocío Hidalgo y David Belmar, Facultad de Arquitectura, Universidad Católica de Chile.  
Claudina Nuñez (alcaldesa) Alfredo Rubilar, Maria Ofelia Ramírez y Leonardo Morales, I. Municipalidad de Pedro Aguirre Cerda.  
Nora Cuevas (alcaldesa), Alexis Becerra, Bárbara Bidegain y Jonathan Martínez, I. Municipalidad de San Bernardo.  
Luis Montt (alcalde), Marcela Quezada I. Municipalidad de La Reina.  
Margarita Urra (concejala) y Pedro Mendizabal, I. Municipalidad de El Bosque.  
Susana Hernández (concejala), Gonzalo Retamales, Luis Paredes, Aquiles Ahumada, Andrés Villalobos, y Ricardo Zepeda de I. Municipalidad de La Florida.  
Nadia Avalos (concejala) y Felipe Zavala, I. Municipalidad de Maipú.  
Marcelo Tabilo y María José Larraín, I. Municipalidad de Estación Central.  
Darío Mellado, Seremi de Economía, Región Metropolitana, 2009.  
Álvaro Enríquez (jefe), División de Estudios de la Subsecretaría de Transportes.  
Nelson Zárate (director regional) y Felipe Mieres, CHILEDEPORTES.  
Luis Flores, Patricio Ortiz y Giampaolo Darigo, Dirección Regional de Vialidad del MOP.  
Ruth Espejo y Carlos Durán del Instituto Seguridad Laboral, ISL  
Lorena Araya, de la Seremi Transportes.  
Leandro Carbullanca de la Seremi de Salud.  
Ángel Sartori (administrador), Jorge Silva (jefe Diplade) y Rodrigo Robles, (jefe Unidad Medio Ambiente) del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.  
Y a tod@s quienes participaron de los talleres, encuestas y evaluaciones en terreno.

Pablo Pérez Cruz (presidente) y Alejandro Gómez (gerente general) Sociedad del Canal de Maipo.  
Francisco Covarrubias y Paula Gazitúa de la Fundación San Carlos de Maipo.

## INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE (I-CE)

Tom Godefrooij, Jeroen Buis, Jaap Rinsburger, Bas Braakman, Jan van der Grift, Marieke de Wild, Anvita Arora (I-CE India).

Agradecemos especialmente a Carlos Pardo, de ITDP, y a GTZ, por facilitarnos varios de los gráficos de su Cycling-Inclusive Policy Development Handbook (2009) y a Rodrigo Quijada, por sus aportes permanentes a nuestro conocimiento.



Entre mayo de 2007 y enero 2010, pasó algo inédito en la historia de Chile. Gracias a un convenio de asistencia técnica con el Gobierno Regional de Santiago, un equipo de Interface for Cycling Expertise (I-CE), holandeses expertos en la creación de ciudades más cicloamistosas, trabajó con organizaciones de la sociedad civil, juntas de vecinos, grupos ecológicos, universidades y privados para construir un nuevo conocimiento. Un conocimiento vital para crear ciudades más justas, más verdes y más amables.

Participaron también una amplia gama de municipalidades, algunas de las más pobres y otras de clase media y de comunas acomodadas. Destacó la Dirección Regional de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, con nuevas iniciativas en las zonas rurales, y el apoyo del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones para una Ley de la Bicicleta. Todos juntos, hombres y mujeres, adultos mayores y niños, gente de toda clase social y con todo tipo de conocimiento práctico y teórico, participó en una cantidad extraordinaria de actividades, la mayoría liderada por una nueva ola de organizaciones de la sociedad civil, a través de Ciclistas Unidos de Chile, y apoyada por la representación residente de I-CE en Chile, por Ciudad Viva.

Este informe resume los hitos y los principales aprendizajes de un proceso que fue rico tanto en lo humano como lo técnico, produciendo discusiones apasionadas y resultados sólidos. Queda, por supuesto, el desafío de lograr que esta nueva visión se plasme en el concreto y el asfalto, los árboles y el aire, la seguridad y las sonrisas de la gente de nuestra ciudad. En las fases de implementación que vienen, estará la ciudadanía para criticar cuando corresponda y apoyar y aplaudir cada paso en la dirección correcta.

Te invitamos a conocer esta experiencia que el año 2009 fue incluso celebrada en VeloCity, la conferencia mundial más importante sobre ciclismo urbano y ciudades más equitativas, realizada en Bruselas, Bélgica.

Y también a integrarte ¡pues queda mucho que hacer!

Lo estamos pasando muy bien, a pesar de lo duro de este trabajo. . .

Más informaciones en Ciudad Viva: [www.ciudadviva.cl](http://www.ciudadviva.cl), Tel: 737 3072, o la Unidad de Medio Ambiente del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago: [www.gobiernosantiago.cl](http://www.gobiernosantiago.cl), Tel.: 250 9146

