



INFORME

CICLOVÍAS Y CICLOBANDAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
DIVISION DE PLANIFICACION, ESTUDIOS E INVERSION

Noviembre 2010

1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno del Presidente Piñera se ha planteado como desafío implementar un **Plan Maestro de Ciclovías y Ciclobandas** en las principales ciudades, que permita al 2014 duplicar el número de usuarios de este medio de transporte. Este plan hace referencia a la habilitación de redes viales que posibiliten un tránsito seguro y expedito de usuarios de bicicletas, compuesto por dos tipos de vías: **Ciclovías**, aquellas destinadas al uso exclusivo de bicicletas que se encuentran **segregadas físicamente** del tránsito de vehículos motorizados (con ancho mínimo de 1,2 m por sentido de circulación), y **Ciclobandas**, que son aquellas pistas o sendas sobre la calzada o acera **segregadas sólo por demarcación** del tránsito vehicular o peatonal (ancho mínimo de 1,5 m por sentido de circulación).

El crecimiento económico de las últimas décadas ha implicado un explosivo incremento de la motorización de la población urbana¹ y la trama vial de las principales ciudades presentan severos problemas de congestión vehicular. A su vez, la congestión es uno de los factores incidentes en la contaminación ambiental urbana a través de mayores emisiones de material particulado fino, así como también en la generación de ruidos molestos. El efecto de estos problemas ambientales sobre la salud de las personas es creciente y preocupante, ya que afecta directamente su calidad de vida. En ese contexto, toma cada vez más fuerza otorgar renovados impulsos a explorar por una parte, las posibilidades de combinación modal entre bicicleta y transporte público, lo que abriría un mayor número de opciones en viajes de larga distancia a personas sin acceso al automóvil; y por otra a estimular el uso de la bicicleta para el transporte privado, en especial en viajes cortos (5-6 Km) que hoy se hacen en automóvil.

El compromiso presidencial lleva asociado un importante impacto en la inversión pública en infraestructura vial. Dado que el Sistema Nacional de Inversiones persigue, a través de la evaluación técnico-económica de las iniciativas de inversión pública, asegurar una mayor eficiencia en la asignación de recursos, el surgimiento de este tema tiene relevancia por el monto de las inversiones asociadas y los beneficios sociales que representan en cuanto a descontaminación, descongestión y salud. A esto hay que agregar que en determinadas zonas de nuestra geografía, la bicicleta tiene un uso intensivo en el transporte desde localidades rurales a centros de trabajo agrícola, y que al utilizar las vías diseñadas para el tránsito vehicular motorizado, generan interferencias en la vía con el consiguiente riesgo para los ciclistas e incremento en la probabilidad de accidentes carreteros, que es necesario considerar en las inversiones de infraestructura vial interurbana.

¹ Según datos de SECTRA, en el Gran Santiago el número de vehículos prácticamente se duplicó entre 1991 y 2006. (de 404.000 a 800.000), pasando de una tasa de motorización de 90 vehículos/1.000 habitantes a 137 vehículos/1.000 habitantes, en los mismos años. Encuesta de Movilidad del Gran Santiago, año 2006, MIDEPLAN-SECTRA.

(http://www.sectra.cl/Datos_e_Informacion_Espacial/gran_santiago/encuestas_movilidad.html)

2. ESTADO DEL ARTE - BREVE DESARROLLO DEL TEMA

Una mayor participación de la bicicleta en la partición modal del transporte urbano e interurbano, implica una mayor demanda por infraestructura vial adecuada que garantice seguridad y fluidez para los usuarios. Por otra parte, debido a que desde el punto de vista del transporte de personas, se trata de una estructura vial de conectividad entre el lugar de residencia hasta el trabajo o centros de servicios (y viceversa), y por tanto el establecimiento de modos sustitutivos de transportes y definición de redes viales, deben ser analizadas como sistemas. Ambos aspectos son incidentes en la rentabilidad social de las iniciativas de inversión para resolver las demandas de esas infraestructuras.

Desde hace 30 años, las autoridades chilenas han dado gran importancia a la planificación de su sistema de transporte urbano e interurbano. Esto se debe a una característica específica de los chilenos: su concentración urbana. De hecho, Chile es uno de los 15 países con mayor población urbana del mundo: 8 de cada 10 habitantes vive en la ciudad, de acuerdo a datos del censo del año 2002. La concentración urbana, sin la debida planificación y regulación, genera conflictos derivados de la demanda de uso del suelo urbano para múltiples actividades (residenciales, económico-productivas, de servicios, de recreación, etc.) y la infraestructura de soporte necesaria para esas actividades.

Como señala el arquitecto investigador Hernán Bianchi B. en su Tesis de Magister²: “En otros países se ha logrado integrar fuertemente a la bicicleta en sus procesos de planificación, logrando una mayor diversidad y equilibrio en su partición modal de viajes urbanos y una mejor integración entre bicicleta, peatón y transporte público.”

Compromiso programático presidencial sobre la materia.

Programa de Gobierno 2010-2014.³

CAPÍTULO IV: HACIA UNA SOCIEDAD DE VALORES Y CON CALIDAD DE VIDA

Deporte: Chile se pone en forma

Se diseñará e implementará un Plan Maestro de Ciclovías y Ciclobandas para las principales ciudades del país, lo que permitirá duplicar el número de usuarios de bicicleta en los próximos 4 años y la construcción de guarderías para bicicletas en todas las estaciones de transporte público; en edificios públicos, barrios universitarios, escuelas y liceos. Así lograremos el triple objetivo de disminuir la contaminación, descongestionar las ciudades y poner a Chile en forma.

² Bianchi, Hernán, “Uso y movilidad de la bicicleta en la ciudad”, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales – Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.

³ Programa de Gobierno 2010-2014, (www.gobiernodechile.cl).

Acciones realizadas y en ejecución.

Plan Maestro de Ciclovías y ciclobandas.

La Subsecretaría de Transporte incorporó esta tarea dentro de su programación ministerial, y para este año 2010 consideró la licitación del estudio "Análisis de la conectividad de ciclo vías del Gran Santiago" (código BIP N° 30095921-0) Subsecretaría de Transporte, con un monto disponible de M\$ 57.211 y un plazo de ejecución de 270 días. Este estudio tiene como propósito contribuir a mejorar la operación del sistema de transporte en bicicleta del Gran Santiago, mediante el desarrollo de una propuesta de red de facilidades para ciclistas. Dicha propuesta debe considerar la elaboración de planes de acción que definan y prioricen proyectos, para propiciar una adecuada toma de decisión. Entre los productos que entregará el estudio destacan:

1. Catastro SIG de la red de facilidades para ciclistas del Gran Santiago.
2. Diagnóstico de la situación actual del sistema de transporte en bicicleta del Gran Santiago.
3. Orientaciones específicas a la coordinación técnica del Plan Maestro de Ciclovías y Ciclobandas en el Gran Santiago.

El Plan Maestro de Ciclo Rutas del Bicentenario⁴.

A través de un convenio de cooperación técnica entre el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago e Interface for Cycling Expertise (I-CE Holanda), entre 2007 y 2010, se realizó un trabajo con organizaciones de la sociedad civil con el propósito de aportar a mejoras sustanciales en la calidad de vida urbana, a través de la plena integración de la bicicleta como medio de transporte, recreación, y fuente de vida sana, fomentando una cultura que involucre a toda la sociedad y una reglamentación y financiamiento adecuados. Como resultado se entregó un conjunto de recomendaciones y sugerencias, en cuanto a características de ejes viales e infraestructura, redes de transporte, estándares de diseños, y equipamiento y mobiliario urbano ad-hoc.

Marco Normativo

Proyecto de Ley que incentiva el uso y fomento e integración de la bicicleta⁵ (Junio 2009).

Estudios vinculados al tema, realizados para la Región Metropolitana de Santiago.

Desde el año 1989 a la fecha se han realizado para Santiago múltiples estudios y proyectos orientados al fomento del uso de la bicicleta, y a la construcción de ciclo vías a nivel comunal. No obstante, ellos se han concretado la mayoría de las veces de forma

⁴ Plan Maestro de Ciclo Rutas del Bicentenario, Gob. Regional Metropolitano Santiago/I-CE Holanda/Ciudad Viva, 2007. (www.ciudadviva.cl).

⁵ Proyecto en tramitación, Boletín N°: 6586-15, Estado: Primer trámite constitucional. Con fecha 21/01/2010, se retiró trámite de urgencia simple.

http://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=6978&prmBL=6586-15

parcial y discontinua, desvinculándose de su fin principal, el fomento y la seguridad de los viajes en bicicleta. (Ver anexo)

Otros estudios

También existen otros estudios -como manuales, instructivos y otros instrumentos de nivel nacional-, y propuestas específicas para otras ciudades del país, que permiten explorar sobre las posibilidades y restricciones del marco normativo, a la vez que conocer experiencias exitosas dentro de este mismo ámbito. (Ver anexo)

3. CICLOVÍAS Y CICLOBANDAS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES

Iniciativas de inversión relacionadas con ciclovías y ciclobandas existen diversas en el Sistema Nacional de Inversiones; relacionadas con la infraestructura y equipamiento para el transporte en bicicleta. Los montos involucrados en las solicitudes del año 2010 y 2011, suman una demanda potencial de más de \$26 mil millones. En estas iniciativas se encuentran aquellas que buscan solucionar un problema de transporte entre localidades y centros urbanos; y aquellas destinadas a solucionar dificultades en el transporte intra-urbano concentradas en ciudades de tamaño medio y mayor. Este tipo de proyectos se localiza entre las regiones Metropolitana, O'Higgins, Maule y Biobío.

En general, Se trata en su gran mayoría de iniciativas de Construcción y Habilitación, lo cual da cuenta de inversiones que crean o incorporan ciclo vías a la vialidad urbana.

Las metodologías de evaluación utilizadas también son diversas. Para el caso de Ciclovías Urbanas, la SECTRA viene trabajando desde hace tiempo en la definición de métodos que permitan identificar costos y beneficios sociales para este tipo de proyectos. Lo más reciente es el MANUAL DE DISEÑO Y EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS DE VIALIDAD URBANA (MESPIVU), elaborado por SECTRA, el que en su Anexo 7, presenta la "Metodología para Habilitación de Red de Ciclovías", que se encuentra en proceso de actualización y posterior validación.

De esta metodología se destaca el énfasis en la consideración de cada iniciativa como parte integrante de una red. Esto ayuda a establecer un análisis más sistémico de la problemática y reduce la posibilidad de generar iniciativas como las que se han abordado hasta el momento los proyectos de Ciclovías, como vías aisladas, inconexas, fragmentadas que al no formar parte de una estructura limitan su beneficio al tramo correspondiente y se alejan de constituir una solución vial para un medio de transporte.

Dado que la modelación propuesta en la metodología para la selección del eje vial de ciclovías, demanda mucha información se ha optado por establecer un método simplificado el que en base a algunos atributos permite hacer simulaciones simples, sin incurrir en estudios costosos para el modelamiento correspondiente.

Para el caso de Ciclovías Interurbanas, MIDEPLAN ha elaborado la “Guía Metodológica para la Valoración de Beneficios de Obras Anexas de Proyectos de Vialidad Interurbana”, la que se encuentra en etapa de ajuste de algunos parámetros para su validación. En ella se aborda el enfoque de la evaluación económica para la identificación y cuantificación de beneficios en dos factores: beneficios por el ahorro de tiempo y costos de operación (en este caso, por las interferencias que generan los ciclistas en flujo motorizado); y beneficios por reducción de accidentes. Considera una metodología simplificada para la etapa de perfil (en consideración a los costos que pueden implicar la aplicación de la metodología), que asume que los beneficios actualizados del proyectos son equivalentes a los costos actualizados de construcción y conservación.

4. CONSIDERACIONES FINALES

El uso de la bicicleta como un medio de transporte económico, saludable, no contaminante y eficiente en el consumo energético, implica importantes beneficios sociales y ahorro de costos globales de viajes, que debiesen ser analizados y en lo posible cuantificados, al estudiar las redes de transporte urbano⁶. En este sentido, se debe considerar:

- a. Redes “ciclo-viales” en los instrumentos de planificación urbana, como Planes Reguladores Comunales e Intercomunales. Esto tiene un impacto en la definición de la planificación de la infraestructura vial urbana e interurbana, al establecer en un horizonte de largo plazo, con escenarios de crecimiento urbano, el tipo de redes necesarios la conectividad y tránsito vehicular (motorizado y no motorizado).
- b. Inversiones para el mejoramiento y/o equipamiento de apoyo a las ciclo vías. Como todo sistema, las redes de ciclo vías requieren de otros componentes complementarios a las pistas para el desplazamiento. Se trata de equipamientos como guarderías, estacionamientos, señalética, mobiliario urbano, etc. y es necesario establecer su vinculación con las otras redes de transporte.
- c. Legislación, Normas, estándares y ordenanzas, que establezcan las condiciones mínimas de diseño, ejecución y operación para este tipo de vías. Acoger en la

⁶ El uso de la bicicleta permite a sus usuarios un ahorro de dinero en transporte, un acceso más equitativo y expedito al espacio público y a los bienes y servicios de la ciudad. Produce integración, facilita el contacto y la comunicación entre las personas, transformándose en un instrumento que contribuye a aumentar la cohesión social y por tanto, la calidad de vida de la población. Su uso genera beneficios a la salud; contribuye a la descontaminación ambiental; a la disminución de la congestión vehicular, debido a su eficiencia en el uso del espacio público, la disminución de los tiempos de viaje, y de los consumos de combustible por parte de los vehículos motorizados.

CICLOVIAS Y CICLOBANDAS

normativa de diseño vial, obras y/o equipamiento para ciclo vías implica mayores costos, pero también mayores beneficios en términos de fluidez y seguridad.

- d. Posible incremento de iniciativas para la construcción o habilitación de ciclo vías. Como queda reflejado en el reciente anuncio del Intendente Regional Metropolitano, que señala que el GORE destinó \$7 mil millones de pesos para ciclo rutas en diversas comunas del Gran Santiago. Según el "Plan Maestro de Ciclo Rutas 2007-2012", elaborado por el GORE, la Región Metropolitana debería contar con un trazado total de ciclo vías de 690 kilómetros, de los cuales 550 serán habilitados en el área urbana de la ciudad y 140 en zonas rurales.⁷

5. DESAFÍOS PARA EL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES

Los desafíos para el Sistema Nacional de Inversiones (SNI) se enmarcan en la:

1. Actualización y validación metodológica para los proyectos de Ciclo vías, Ciclo bandas y Ciclo rutas, e incorporación a partir de la NIP 2012 las metodologías correspondientes, según su tipo:
 - a. Ciclovías urbanas a través de "Metodología para Habilitación de Red de Ciclovías".
 - b. Ciclovías interurbanas mediante "Guía Metodológica para la Valoración de Beneficios de Obras Anexas de Proyectos de Vialidad Interurbana".
2. Contribución al análisis de redes o enfoques sistémicos de transporte para la identificación de ejes viales y habilitación infraestructura de apoyo (facilidades) en los nodos de vinculación con los otros medios de transporte urbano (Ej. Guarderías o estacionamientos para bicicletas en estaciones de Metro o Puntos de trasbordo del Transantiago)
3. Establecimiento de consideraciones de seguridad en los proyectos de infraestructura ciclovial para los usuarios de las mismas, en aspectos como accidentabilidad y salud (ej. exposición a contaminantes en las ciclovías).⁸
4. Incorporación de normas, estándares y consideraciones de diseño que surjan del estudio "Análisis de la conectividad de ciclovías del Gran Santiago" (BIP N° 30095921-0) Subsecretaría de Transporte, para una adecuada identificación y

⁷ Gobierno Regional destina millonaria inversión para infraestructura en ciclovías, Ver artículo en <http://www.gobiernosantiago.cl/Web/Paginas/contenido.aspx?p=10879>.

⁸ Ver artículo de El Mercurio sobre investigación de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile, 22/11/2010. En [<http://www.mer.cl/modulos/catalogo/Paginas/2010/11/22/MERSTNA001cc2211.htm>]

CICLOVIAS Y CICLOBANDAS

formulación de proyectos, y su correspondiente evaluación de costos y beneficios sociales.

5. Fortalecimiento del enfoque territorial en la identificación de proyectos de inversión que requieren de una coordinación intersectorial para su diseño, ejecución y puesta en operación.

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

- “Plan Maestro de Ciclorutas del Bicentenario, Ciudad Viva, GORE Metropolitano, 2007.
- Guía Metodológica para la valoración de beneficios de oras anexas de proyectos de vialidad interurbana”, MIDEPLAN 2010.
- “Metodología Habilitación Red de Ciclovías”, Anexo 7 de MESPIVU, SECTRA 2010.
- “Uso y movilidad de la bicicleta en la ciudad”, Hernan Bianchi B., Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales - Pontifica Universidad Católica de Chile, 2008.

Estudios realizados vinculados al tema:

- Ciudad Viva (2008) Mapa Verde de Santiago.
- Subsecretaría de Transportes (2008) Estudio: Localización eficiente de estacionamientos de bicicletas en la ciudad de Santiago.
- Coordinación General de Transporte de Santiago (2005) Calidad del Aire y Transporte Sustentable para la Ciudad de Santiago, Etapa II, Componente Ciclovías y Uso de la Bicicleta. MTT. Gobierno de Chile.
- CONASET (2005-2007) Estudio Plan de Seguimiento del Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa (elaborado por Steer Davies Gleave) MTT, Gobierno de Chile.
- SECTRA (2003) Calidad del Aire y Transporte Sustentable para la Ciudad de Santiago, Etapa I, Componente Ciclovías y Uso de la Bicicleta. MTT. Gobierno de Chile.
- SECTRA (2001) Investigación de Plan de Ciclovías para Santiago, 2° Etapa. MIDEPLAN Gobierno de Chile.
- SECTRA (1993) Vialidad para bicicletas: red de ciclovías para Santiago. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (1997) Investigación de Plan de Ciclovías para Santiago, 1° Etapa. MIDEPLAN Gobierno de Chile.
- SECTRA (1989) Vialidad para bicicletas: red de Ciclovías para Santiago. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (1989) Habilitación de Ciclovía: experiencia piloto. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- Municipalidad de Santiago (2000) Proyecto de Extensión de Ciclovías para la Comuna de Santiago.
- Municipalidad de Providencia: Red de Ciclovías y Parques Integrados.
- CONASET (varios años) Bicicletas involucradas en Siniestros de Tránsito. Informe de Siniestros Bicicletas años 2004 a 2008. MTT, Gobierno de Chile.

Otros Estudios:

CICLOVIAS Y CICLOBANDAS

- SECTRA (2002) Seguridad para el Uso de la Bicicleta. Componente Fomento al Uso de la Bicicleta. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (2002) Plan Maestro de Mejoras Físicas y Diseño de las Obras, Componente Fomento al Uso de la Bicicleta. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (varios años) Viajes según modo de transporte principales ciudades de Chile. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (2009) Planes Maestros de Transporte Urbano de Ciudades de Chile. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (2009) Construcción red de ciclovías, Copiapó (Suroeste Consultores). MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (2007) Habilitación de ciclovías en las ciudades de Curicó, Talca y Chillán (TESTING Ingeniería de Proyectos Ltda.). MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- CONASET (2004-2005) Plan Maestro de Ciclovías Regionales. MTT, Gobierno de Chile.
- SECTRA (1997) Habilitación Red de Ciclovías Quillota. MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (1989) Evaluación ex -post de ciclovías en la ciudad de Curicó (INTRAT Ingeniería de Tránsito y Transporte Ltda.). MIDEPLAN, Gobierno de Chile.
- SECTRA (1988) Investigación, diseño y operación de ciclovías urbanas (Latina). MIDEPLAN, Gobierno de Chile.