

INFORME DE ENCUESTAS Y MÉTODOS UTILIZADOS BALANCE DE TRANSPORTE JUSTO

TEMUCO-PADRE LAS CASAS & SANTIAGO, 2018-2020.





BALANCE DE TRANSPORTE JUSTO

EQUIPO

Edición general: Lake Sagaris

Periodista: Ximena Vásquez

Encuesta Balance de Transporte Justo:

Emilio Berríos, Gonzalo Cancino,

Juan de Dios Ortúzar, Osvaldo Ferreiro.

Generación y revisión de textos:

Magdalena Rivera, Daniel Lanfranco, Maya Flores, Gonzalo Cancino.

INVESTIGADORES PARTICIPANTES:

Juan de Dios Ortúzar, Ignacio Tiznado-Aitken, Ricardo Hurtubia, Juan Carlos Muñoz, Patricia Galilea, Giovanni Vecchio, Javier Peñafiel, Ingeniería de Transporte, CEDEUS/PUC; Sonia Reyes y Margarita Greene, CEDEUS; Stefan Steiniger, Observatorio CEDEUS; Nicolás Aguilar Farías, Andrea Cortínez y Damian Chandía, Universidad de la Frontera; Rodrigo Mora, Universidad Diego Portales; Alejandro Tirachini y Yerko Calquín, Universidad de Chile. Ana Parraguez, Trabajo Social PUC; Érika Álvarez, Directora Centro de Tecnológico TERRITORIOMAYOR, Universidad Mayor Temuco.

ORGANIZACIONES COMUNITARIAS:

Juntas de Vecinos 35 y 13 Mario Baeza, Barrio Bellavista;

Ciudad Viva; Fundación Ciudad Accesible; Colectivo Muévete, Foco Migrante, Mesa de Movilidad Independencia.

Diseño formatos impresos y pdf:

Gonzalo Torres / Arquetipo Ltda.

Diseño web, portada y contraportada:

Sandra Aguilera.

Periodista, gestión de medios de comunicación:

Daniela Suau.

Centro de Urbanismo Ciudadano

Dominica 14, Recoleta, Santiago RM

Tel: +569 7891-0834 +569 3069-2116

Email: laboratoriodecambiosocial@gmail.com / ximena.vasquezj@gmail.com

Twitter: @LabCambiarnos / @LakeSagaris

Se permite la reproducción total o parcial con la atribución y el debido permiso del Laboratorio de Cambio Social. © Laboratorio de Cambio Social, julio 2020.

Dirigido por la doctora en planificación urbana-regional Lake Sagaris, el Laboratorio de Cambio Social es un espacio de investigación participativa para la acción, creado por Ingeniería de Transporte (PUC) y Ciudad Viva. Apoyado por el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS, Conicyt, FONDAF No. 15110020) y el Centro de Excelencia en Transporte Rápido en Buses (BRT+), convoca a socios líderes de los sectores públicos, ciudadanos, académicos y privados para colaborar en la creación de sistemas de vida cada vez más sustentables y justos.

Informe de Encuestas y Métodos utilizados

Balance de Transporte Justo Temuco-PLC & Santiago

AUTORES:

Lake Sagaris
Ignacio Tiznado-Aitken
Emilio Berríos





Figura 1. Animita que recuerda la vida y muerte prematura de María Ignacia Romero, funcionaria de la Municipalidad de Providencia, atropellada por un auto afectado al chocar a otro, mientras andaba, aparentemente segura, en la ciclovía Lyon. Este siniestro demuestra que el grado de segregación del tráfico motorizado debe reflejar las velocidades de los vehículos y que, en ese caso como en muchas calles Santiaguinas, no fue adecuada para resguardar la vida de la ciclista, lo que es el propósito central de una ciclovía. Una muerte que ilustra con una claridad dolorosa el alto costo de no preocuparse por un transporte más justo e inclusivo.

Las encuestas del Balance de Transporte Justo se realizaron en Santiago y Temuco-Padre Las Casas, generando una base de conocimientos para dos ciudades chilenas, altamente contrastantes y de gran interés para entender mejor estos temas. Se construyeron en base a dos procesos de participación ciudadana muy intensos: el de Nueva Alameda Providencia (2015-2018) y el del Plan Regional de Transporte para Temuco-Padre Las Casas (2016-2018).

Estas encuestas revelaron la importancia de entender mejor e integrar más las prioridades de la gente de cada lugar, situación que a menudo favorece no solo la dimensión social de la sustentabilidad, sino también las dimensiones ambientales y económicas.

Nuestras calles están congestionadas. Generan una cantidad de contaminación que produce miles de muertes prematuras en el año (Cifuentes 2013). Son parte integral de las actuales formas de delincuencia, siendo los automóviles estacionados una atracción en sí, y las calles esenciales para un escape rápido en automóvil, una vez que se haya robado a las casas y otros lugares (Providencia 2019).

Algunos piensan que los y las chilenas desean un automóvil, como símbolo máximo de la comodidad y el progreso social. De hecho, a priori pensábamos que encontraríamos muchos aspectos de estas actitudes en la encuesta, a pesar de que los dos procesos participativos

¿Para quién son las calles? ¿Dónde pueden jugar los niños y reunirse los vecinos? ¿Qué lugares quieren más los chilenos?

mencionados, ambos realizados y monitoreados utilizando criterios cualitativos de control de la calidad de muestra, habían demostrado lo contrario.

Similarmente, los resultados de las encuestas hicieron eco de los procesos participativos: revelan una población que, entiende que en las condiciones actuales un automóvil puede parecer una solución a problemas de incomodidad y acoso sexual en el transporte público y, sin embargo, no serlo. Al mismo tiempo, los resultados revelan un consenso notable entre todos los modos de transporte, a favor de una distribución del espacio vial y las inversiones preferentemente en lo caminable y lo ciclovial como primera prioridad, a través de todas las categorías de análisis (modo de transporte habitual, género, nivel socio-económico).

Como punto de partida, en ambos procesos participativos se utilizó una pirámide invertida de prioridades para la planificación de la movilidad, producida originalmente por el Danish Cycling Lab (figura 3). Fue tal la unanimidad y la insistencia de los participantes en este tema, que produjimos una versión chilena, integrando aspectos propios que mencionaron y valoraron los participantes, tanto de Santiago como de Temuco-Padre Las Casas, incluyendo el movimiento de carga en triciclos y bicis-cargas, y por tracción animal. Queda pendiente una conversación muy importante sobre la organización de estos modos para la carga y los motorizados, elemento clave para una vida digna libre en condiciones de máxima sustentabilidad (figura 2).



Figura 2. Todo barrio sano y sustentable debe brindarle lugares seguros y amplios para que jueguen y se desarrollen plenamente los niños. Fotos superiores, fiesta callejera del Barrio Bellavista, que muestran la importancia de la calle como espacio social, función que debiese ser prioritaria en zonas residenciales. Fotos inferiores, vecinos cuestionan un camino de diseño industrial que destruyó la ladera Bellavista del Cerro San Cristobal (2019), y trabajan en una huerta comunitaria en un sitio eriazo, gracias a un comodato entregado por la Municipalidad de Providencia.



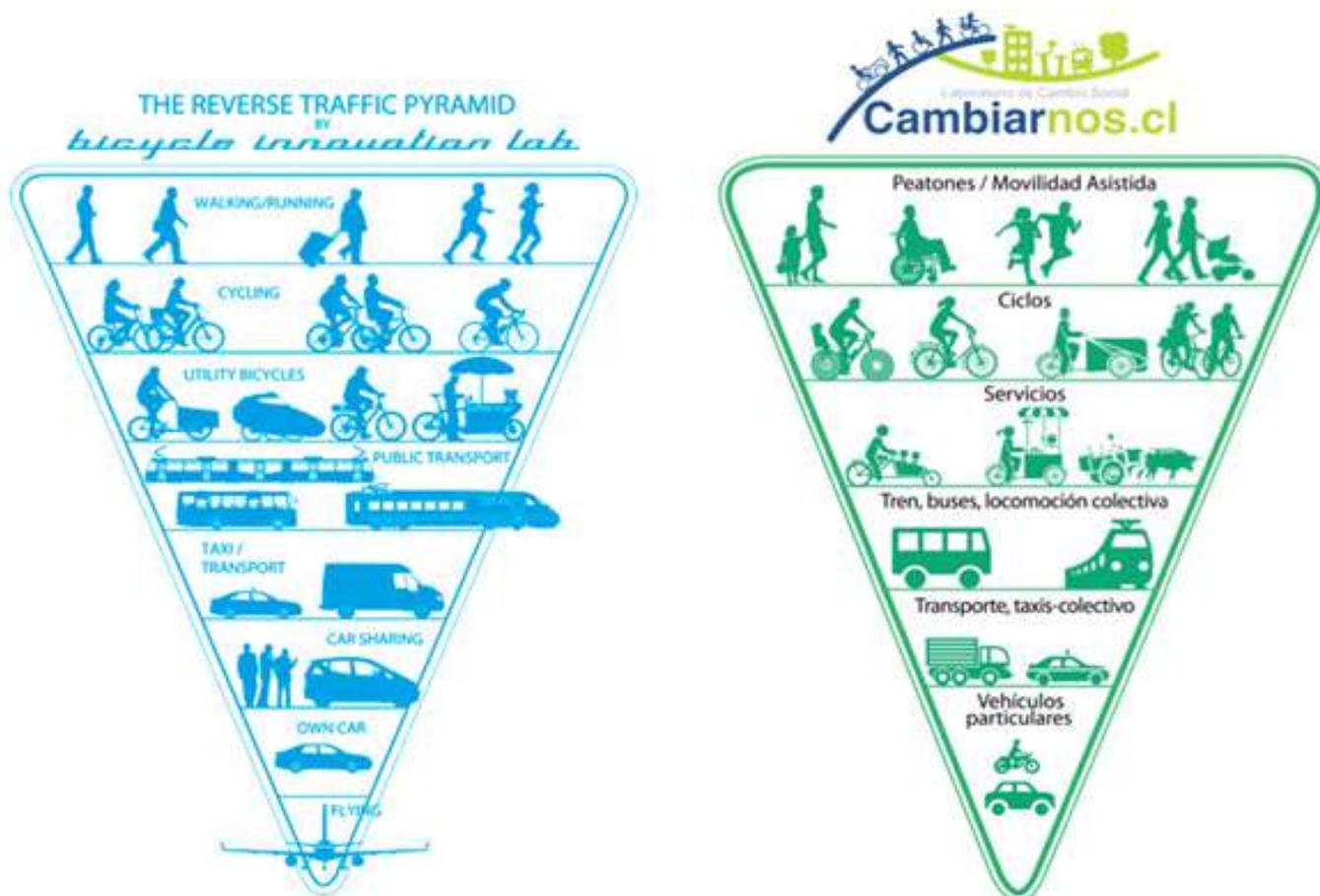


Figura 3. Durante procesos participativos importantes en el proyecto Nueva Alameda Providencia (2015-2018) y el Plan Regional de Transporte Temuco-Padre Las Casas (2016-2018), unánimes fueron los consensos a favor de invertir la prioridad, actualmente acordado al automóvil particular, para darle máxima prioridad a la caminata, seguida por la bicicleta en sus diversas modalidades, y luego el transporte colectivo. Como resultado, el Laboratorio de Cambio Social creó una versión chilena del original, del Danish Cycling Lab, que recoge sendas observaciones y mejoras para adaptarlo adecuadamente a la realidad de las ciudades chilenas. Falta, todavía, generar consensos similares acerca de las prioridades para el transporte de carga, especialmente hoy en día cuando los servicios de compra por internet han revertido una parte importante de los viajes

Como la mayor parte de nuestra producción científica se está validando y publicando en inglés, en este artículo resumimos los puntos principales de los resultados de estas dos encuestas, para que estén disponibles para los tomadores de decisión, tanto públicos, como ciudadanos y privados.

1

INTRODUCCIÓN

Métodos mixtos para explorar con profundidad y representatividad

Utilizamos encuestas de intercepción para recoger datos complementarios y consistentes con las encuestas origen-destino de cada ciudad. Con equipos mixtos de ciudadanía e investigadores desarrollamos preguntas desde una perspectiva socio-cultural, pero con una aplicación de las encuestas basada principalmente en los métodos de la ingeniería de transporte, y representativos a un 90% para los cuatro modos de transporte de interés: caminata, bicicleta, transporte público, y automóvil particular (para mayores detalles, ver Anexo).

Las encuestas buscaban información acerca del imaginario social, o sea, como los respondientes tejen una narrativa propia, formadora de valores y conductas, basada en creencias personales, familiares y comunitarias. Estas narrativas le dan sentido a la movilidad, y quisimos explorar también si algún aspecto de justicia social influía en sus convicciones.

Los resultados confirmaron que las personas quienes ocupan la bicicleta y el automóvil en su movilidad diaria se identifican fuertemente con su modos respectivos: los automovilistas se sentían “automovilistas” (73%, Santiago; 74%, Temuco), así como usuarios de triciclos y bicicletas se identificaban como ciclistas (82%, Santiago; 77%, Temuco).

Las identidades de peatones y usuarios de transporte público, sin embargo, fueron más fluidas: en Santiago, un tercio de peatones y un tercio de usuarios de transporte público se identificaban principalmente como caminantes; mientras un 8% de los peatones y un 10% de usuarios de transporte público se identificaban como conductores; y como ciclistas, un 3% de peatones, un 4% de usuarios de transporte público.

En Temuco, también, casi la mitad de los peatones y los usuarios de tp se identificaban como caminantes; mientras que un 29% de peatones y un 44% de usuarios de tp se consideraban usuarios de transporte público. Además, un 12% de peatones y un 7% de usuarios de tp se identificaban como conductores; y un 3% de ambos como ciclistas.

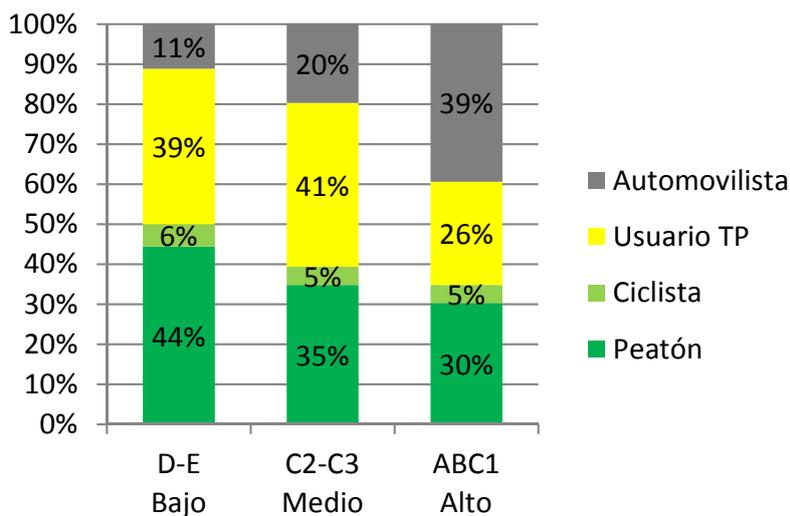
Para ambas ciudades, estos resultados subrayan las posibilidades de construir identidades multi-modales más coherentes con un estilo de vida libre del automóvil, que depende de combinaciones fluidas y fáciles de la caminata, la bicicleta y el transporte público. Fue muy interesante observar que los conductores revelaron mayor tendencia de identificarse como caminantes (14%, Santiago; 20%,

Temuco-PLC), que los ciclistas (7%, Santiago; 15% Temuco). Mientras los investigadores típicamente agrupan a caminantes y ciclistas juntos, como usuarios del “transporte activo”, la misma gente puede responder a estímulos significativamente diferentes, según manejan automóvil, caminan o pedalean. Las respuestas de conductores sugieren que están más abiertos que los ciclistas a aumentar cuanto caminan.

Las identidades con el modo de transporte se alinean también con nivel socio-económico: los respondientes de altos ingresos se identifican principalmente como usuarios del automóvil, mientras la identificación como peatón o usuario de tp aumentó en la medida que bajaba el nivel de ingreso (figura 4). En Santiago, solo un 11% de respondientes de NSE bajo, versus 39% de los de altos ingresos se identificaban como usuarios del automóvil. Aunque los automóviles son más disponibles en hogares de NSE alto, generalmente no existe uno para cada persona del hogar: 26% de estos hogares se identificaban como usuarios de transporte público, otro 30% como peatones, y un 5% como ciclistas.

En Temuco, un 68% de los viajes de miembros de hogares de NSE bajo se realizaban caminando (40%), en bicicleta (2%) o en tp (26%), y menos de un tercio (31%) en vehículo privado, tres veces más que sus pares en Santiago: esto puede indicar la importancia de las camionetas y vehículos de trabajo en estas economías rurales-urbanas, un tema que requiere mayor estudio. Los respondientes de altos ingresos tenían mayor probabilidad de ocupar su propio automóvil (67%), mucho más que en Santiago (39%). Solo un 11% usaba TP, 22% caminaba, y casi 0% andaban en bicicleta. La perspectiva norteamericana de que las ciclofacilidades nuevas favorecen a los usuarios de ingresos altos no sería aplicable en esta ciudad.

Santiago



Temuco - P. Las casas

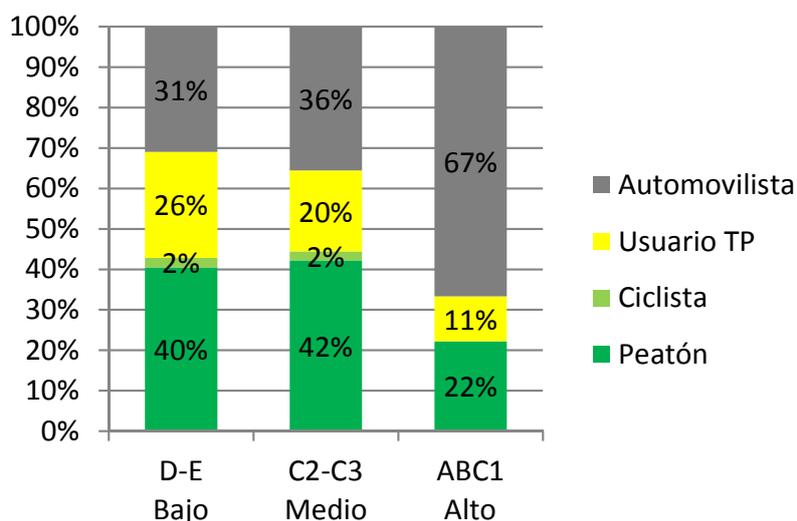
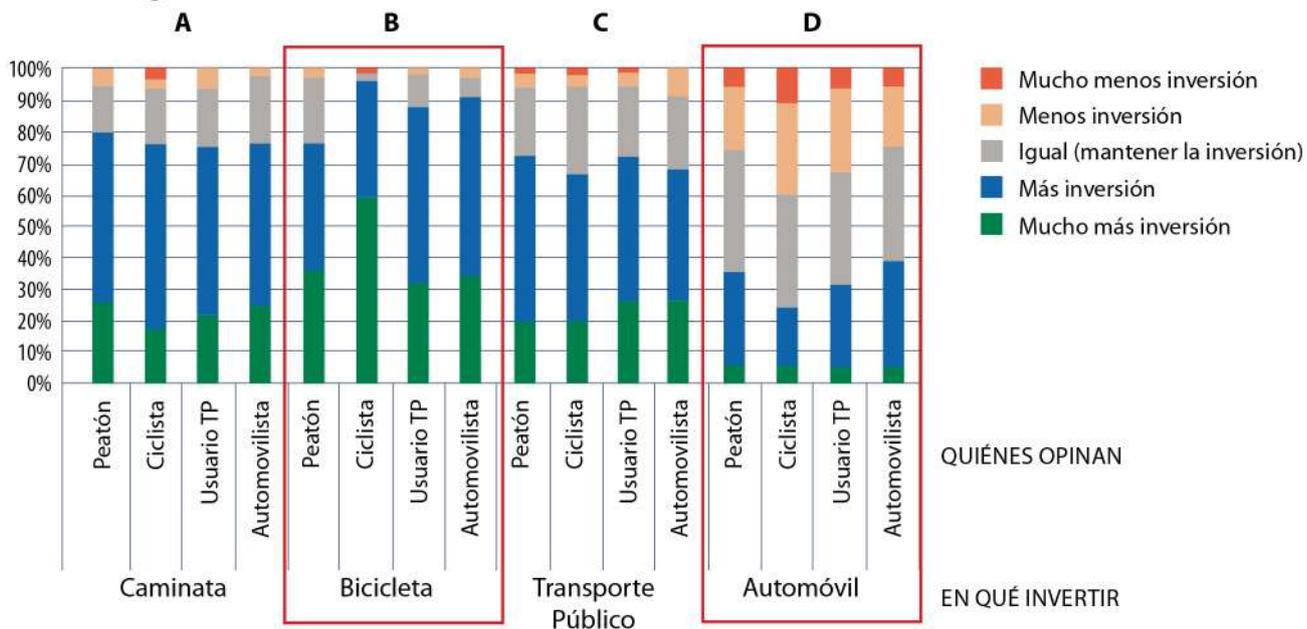


Figura 4. Identificación con modo de transporte según nivel socio-económico en Chile. La agrupación ABCDE son categorías socio-económicas standards en Chile, según ingreso y la posesión de bienes de consumo claves. Como la concentración del ingreso es muy alta, es importante notar que los ingresos ABC1 parten desde los US\$679 hacia arriba, y contemplan un rango enorme de ingresos mensuales, pero solo un 16% de la población. Un 47% de la población recibe ingresos medianos, C2-C3, US\$199-US\$679; mientras un 37%, D-E, son hogares con ingresos bajos, menor a US\$199, asociados con la pobreza. **Fuente:** Clasificación AIM 2015, Asociación de Investigadores de Mercado.

En Santiago, los respondientes de ingresos medios se identificaban principalmente como usuarios de TP (41%), mientras los de bajos ingresos se identificaban más como peatones (44%). En Temuco, los respondientes de ingresos medios se identificaban como peatones (42%) o conductores (36%), mientras un porcentaje menor se identificaba como usuario de tp (20%).

Rompiendo con la idea de que la vida en ciudades medianas es más amistosa, muy poca gente de cualquier de las dos ciudades hallaba agradable la convivencia vial. La gran mayoría percibía las condiciones como una "selva" (caóticas) o una "carrera" (competitivas), mientras 23% en Santiago y 19% en Temuco-PLC las consideraban una "guerra" (violentas). Efectivamente, las colisiones alcanzaron un récord de 184 siniestros por 10.000 vehículos (Conaset, 2017), resultando en la muerte de unas 2.500 personas al año, promedio, duplicando la tasa de homicidios para los últimos 10 años. Esta percepción de agresión extrema es a la vez entendible y alarmante, ya que puede justificar respuestas igualmente violentas, las que en realidad, son temas de los medios de comunicación, bastante a menudo.

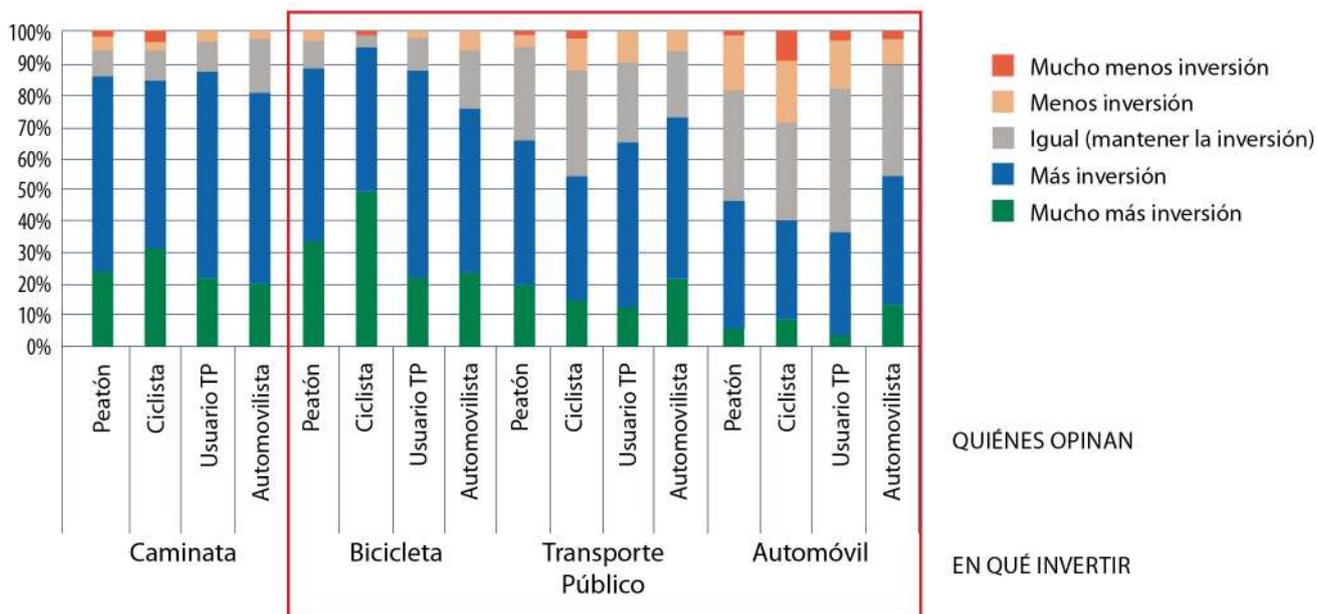
Santiago



Fuente: Encuesta Balance de Transporte Justo 2018

Figure 5. Cuando preguntamos por cómo se debería distribuir el ESPACIO vial, los de Santiago preferían entregarle más o mucho más espacio a la caminata (columnas 1-4) y la bicicleta (columnas 5-8), mientras las opiniones de los conductores sorprendieron por apoyo incluso mayor a darle más espacio a la caminata y la bicicleta. La mayoría (columnas 9-12) proponía mantener el mismo espacio para automóviles, mientras la mayoría de los usuarios de otros modos, y conductores, proponía darle menos o mucho menos espacio. Las opiniones sobre el transporte público fueron ambivalentes, mientras de nuevo se vio cierto consenso entre todos los modos de darle menos, o mucho menos espacio al automóvil, respuesta y consistencia bien sorprendente.

Temuco – Padre Las Casas



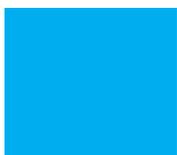
Fuente: Encuesta Balance de Transporte Justo 2018

Figura 6. En Temuco-Padre Las Casas, también, los automovilistas, los usuarios de transporte público, y los peatones expresaron el deseo de entregarle más o mucho más espacio a la caminata (columnas 1-4) y una preferencia altísima para darle mayor espacio a la bicicleta (columnas 5-8), demostrando una disposición menor a otorgarle mayor espacio al transporte público (columnas 13-16). Nuevamente el espacio para el auto fue el que más se propuso disminuir.

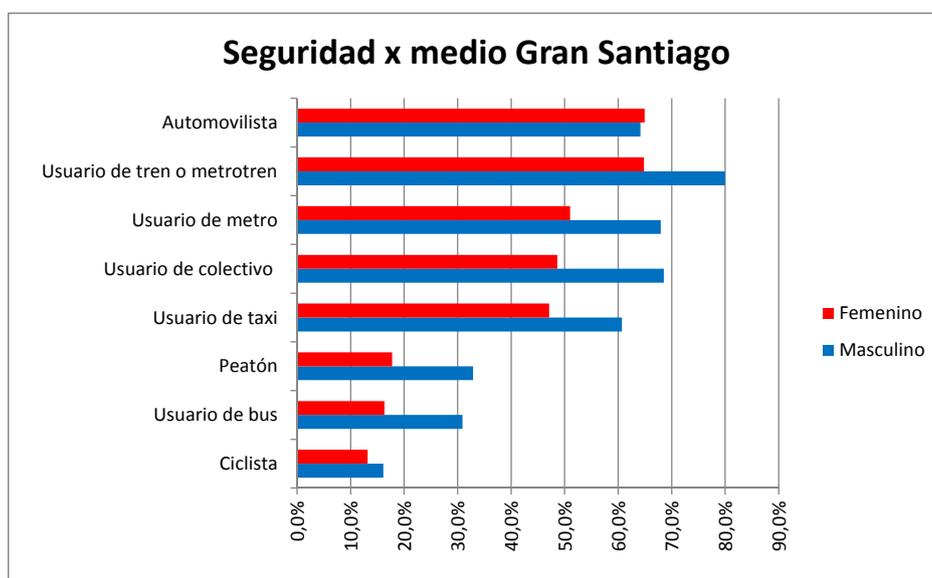
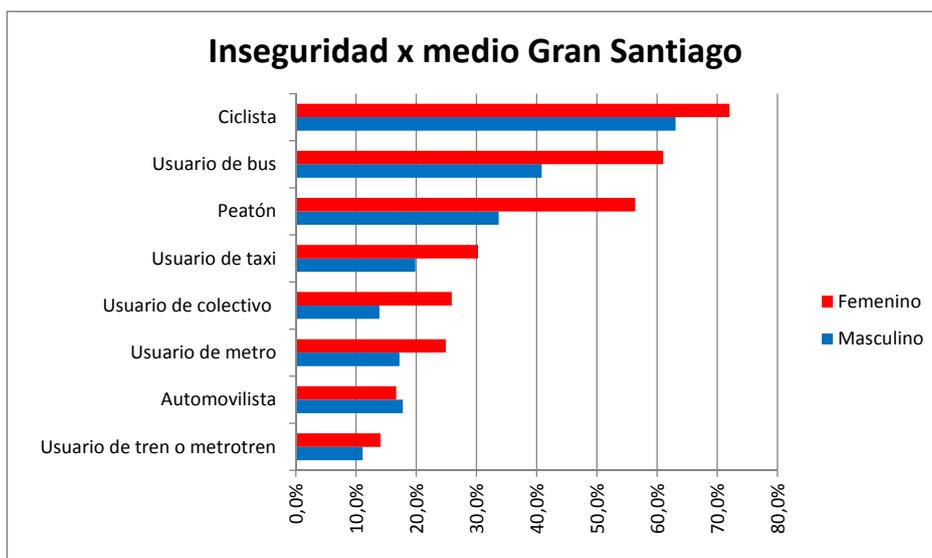
Frente a una convivencia vial deficiente, muy pocos respondientes (3%) se sentían "ganadores", mientras la mayoría (40%, Santiago; 38%, Temuco) identificándose como "alguien que trata de mejorar las condiciones", como sobrevivientes (un 35% en ambas ciudades) o víctimas (un 9% en ambas ciudades). Las preguntas exploraron prioridades para cambiar las inversiones y la distribución del espacio vial. Tanto automovilistas como usuarios de transporte público propusieron asignar más o mucho más espacio a la caminata y la bicicleta (más de 55% en ambas ciudades) y un número significativo de automovilistas (33%, Santiago; 11%, Temuco) propuso asignarle menos o mucho menos espacio a los automóviles.

Fue algo decepcionante, desde la perspectiva de la sustentabilidad, observar que el transporte público recibía menos apoyo de los usuarios de los cuatro modos: un poco más de la mitad (un poco menos en el caso de ciclistas y conductores) propuso más o mucho más espacio vial para el tp, mientras alrededor de un 40% de cada grupo de usuarios proponía mantener la situación actual. Las respuestas en cuanto a la distribución de inversiones entre los cuatro modos fueron consistentes, pero más favorables a la caminata y el transporte público.

Otra sorpresa fue la alta tasa de recuerdo de momentos agradables en el transporte público, tales como el ofrecimiento de un asiento, ayuda para abordar o dejar un vehículo, orientaciones para el resto del viaje, o una conversación agradable en buses tanto en Santiago (88%) y Temuco-PLC (94%). Las experiencias fueron negativas, pero no tanto como se esperaría dado la negatividad del discurso público en general, tratándose de la calidad de la experiencia de moverse en bus. Los usuarios actuales del transporte público tenían las opiniones más positivas, destacando la potencialidad de realizar campañas públicas positivas, para fomentar hábitos más sustentables. En ambas ciudades, las mujeres revelaron sentir mayores impactos por estas experiencias, sean estas positivas o negativas, mientras que el grupo de menores ingresos informaban de una discriminación mayor que los grupos de ingresos medios y altos, particularmente en Santiago.



Seguridad



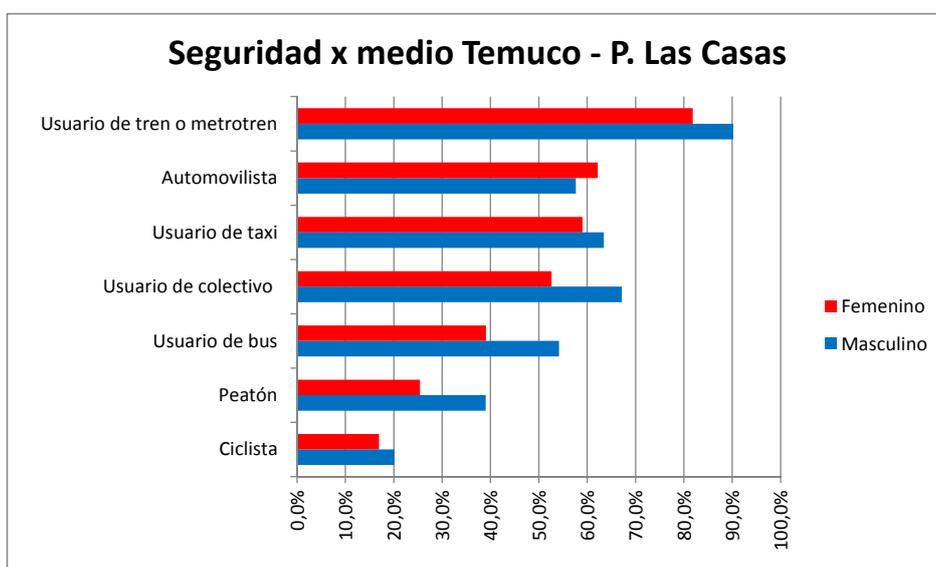
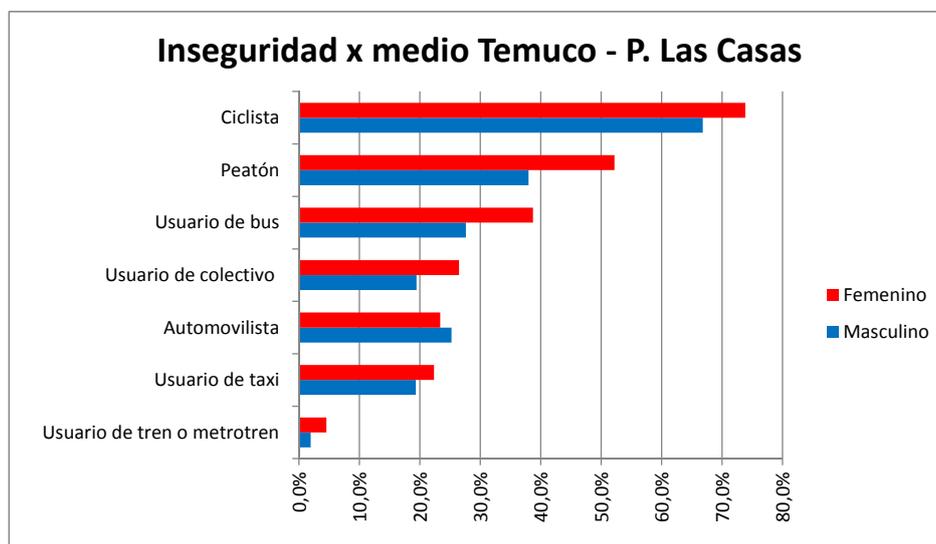


Figura 7. Percepciones de inseguridad y seguridad, según el modo y el sexo.

Ambas ciudades enfrentan desafíos relevantes en cuanto a la seguridad personal y vial, siendo el transporte activo, especialmente moverse en bicicleta, percibido como particularmente peligroso. También los buses son considerados inseguros, especialmente en Santiago (más de un 50%), mientras los trenes, principalmente el Metro (Santiago) son percibidos como tan seguros como un automóvil particular o un taxi. Estos resultados fueron consistentes con una encuesta previa, sobre mujeres y acoso sexual en el transporte público (Allen, Sagaris et al. 2018).

Es un desafío mayor para la sustentabilidad el hecho de que se perciben a los modos más sustentables en términos ambientales, de salud y otras consideraciones, entre los más peligrosos, y por lo tanto, menos deseables. Más importante aún, las mujeres perciben mayores riesgos asociados a los modos sustentables que los hombres. El estudio anterior, *Ella se mueve segura*, demostró, además, que las mujeres tienden a cambiar su conducta, frente a esta situación, incluso las de sectores más vulnerables, que no solo reúnen fondos y tareas para combinar en un solo viaje con radio taxi, sino que además enseñan a sus hijos y sus hijas evitar el transporte público. Según la jerarquía de Maslow, después de tener acceso a la comida, el agua y un refugio, sentirse seguro es fundamental para el desarrollo humano. Este nivel de inseguridad, asociada a modos sustentables indica que aun cuando estos modos son importantes hoy, en la medida que las personas tengan más opciones, irán cambiando, preferentemente al automóvil, ya que lo perciben como el modo más seguro, aunque hay cierta competencia con los trenes.

También según el estudio *Ella se mueve segura*, vemos que aun cuando las mujeres se pueden sentir más seguras en el Metro o incluso en el bus, los viajes para entrar o salir del paradero y/o estación del Metro presentan problemas de seguridad considerables, en algunos casos mayores que los riesgos directamente asociados al modo de transporte (figura 8). Esto revela una de las razones por las cuales es importante que las autoridades de transporte y de gestión urbana-regional en general se preocupen de estos viajes de acceso y egreso, y no solo de la trayectoria al interior del bus o el tren.

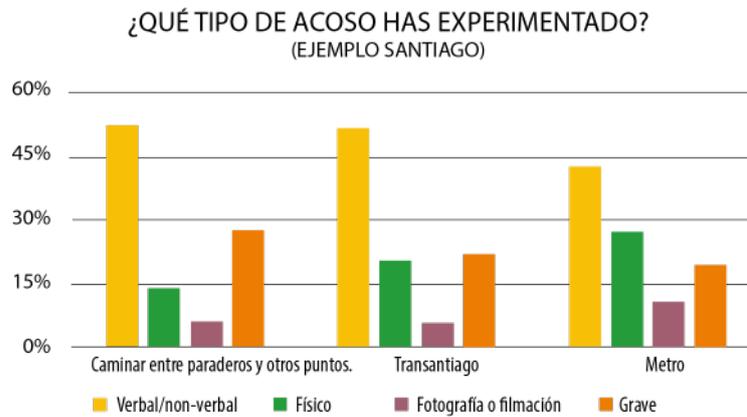


Figura 8. Los resultados del estudio Ella se mueve segura revelan la importancia de la inseguridad en las trayectorias de ingreso y egreso del transporte público, subrayando la necesidad de abordar estos desafíos si las mujeres, las niñas y otras personas vulnerables podrán ocupar libremente el transporte público. **Fuente:** Ella Se Mueve Segura.

Percepciones hacia autopistas y corredores

Las personas encuestadas no percibían mucha diferencia entre proyectos de autopistas y corredores para buses, nuevamente una tendencia problemática para la sustentabilidad: en ambas ciudades, un 50% percibían a ambos tipos de proyecto como positivos, mientras un 15% percibían un mayor aislamiento producto de ellos. Hubo una diferencia significativa por NSE: la percepción de los beneficios de las autopistas subía con el ingreso, pero no hubo un aumento equivalente en la apreciación de corredores de buses entre grupos de NSE medio y bajo.

Finalmente, en ambas ciudades, los respondientes expresaron un fuerte interés en participar más en las decisiones sobre el transporte. Esto constituye un desafío importante para la gobernanza del transporte, ya que las prácticas actuales tienden a limitarse a eventos que ocurren una sola vez; a menudo se miden solo según el número de participantes más que la calidad de la deliberación, los contenidos y los resultados.

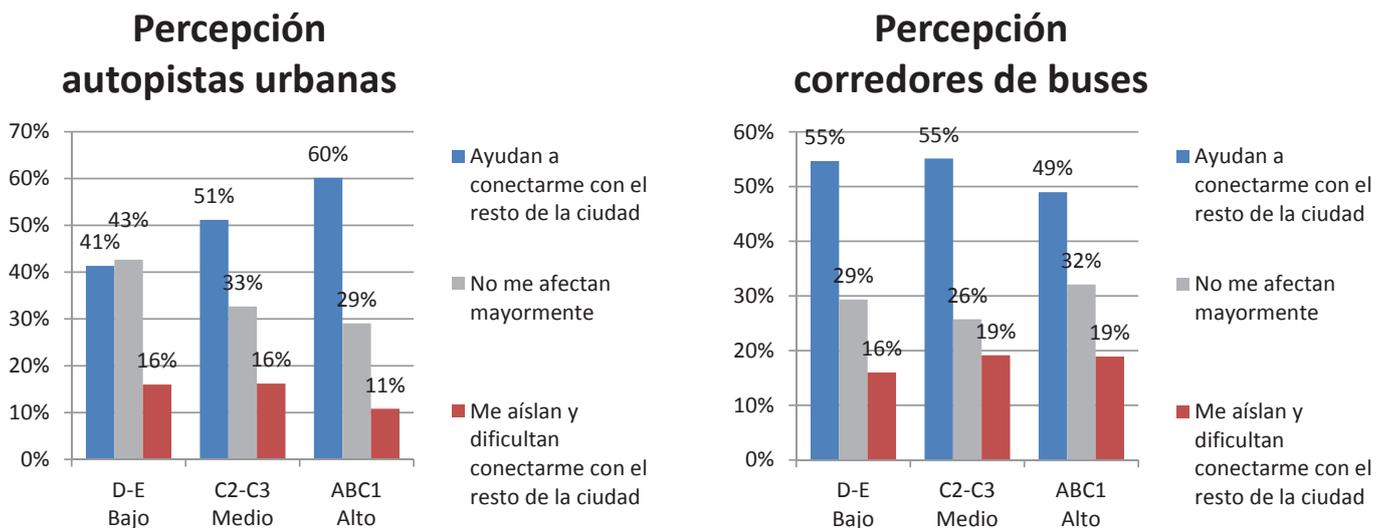
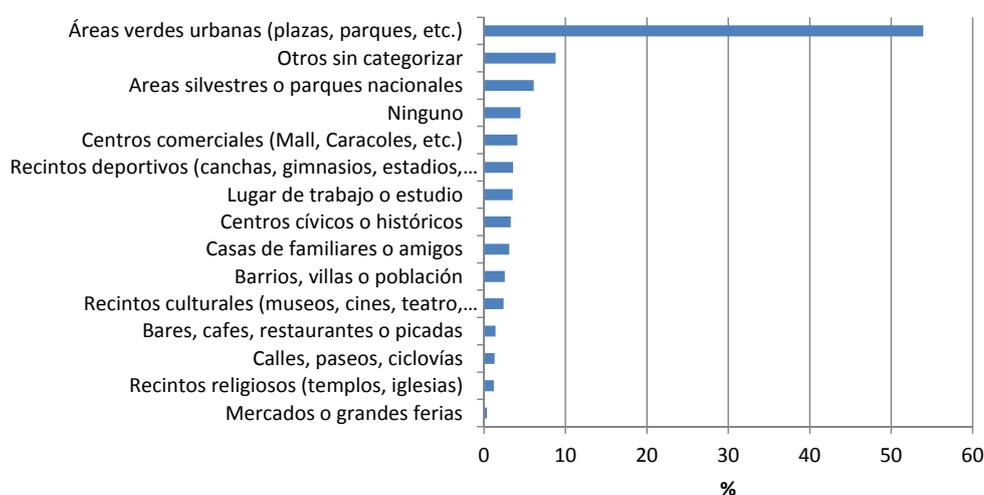


Figura 9. Autopistas versus corredores para buses. Solo en Santiago, donde en décadas recientes ha habido varios proyectos importantes de autopistas y de corredores para buses, hubo una diferencia importante en las percepciones de autopistas y corredores entre grupos de NSE bajo, mediano y alto. Las percepciones de los corredores de buses fueron levemente más positivas entre respondientes de NSE bajo y mediano, pero las percepciones fueron relativamente parejas para todos los

Lugares favoritos: los parques ganan lejos

En nuestro medio es común considerar las áreas verdes como un lugar “vacío”, apto para la construcción. Las sesiones de participación de la Línea 7 del Metro (agosto 2019) dan un ejemplo preocupante de las implicancias de esta mirada, ya que las estaciones y piques de Santiago y Providencia estaban todos previstos para las áreas verdes del sector, incluyendo el patrimonial Fuente Alemán del Parque Forestal. Esto, a pesar de que este sector tiene más de una docena de pistas asfaltadas ya dedicadas al transporte (principalmente automóviles), y aptas para un uso más sustentable, como sería una estación del Metro. Es más, al ocupar áreas verdes y parques para estos propósitos, el Metro deja de ser sustentable, por lo menos en esta dimensión tomando en cuenta la importancia de estas áreas para la salud y el buen desarrollo, especialmente de los niños (sustentabilidad social); y como servicios ecológicos (sustentabilidad ambiental y económico). La velocidad de diseño de estos sectores de 3-5 pistas excede con creces el máximo permitido en una zona urbana (50 km/h), lo que subraya la importancia de su rediseño, para cumplir con la nueva norma.

Lugar favorito Gran Santiago



Lugar favorito Temuco - P. Las Casas

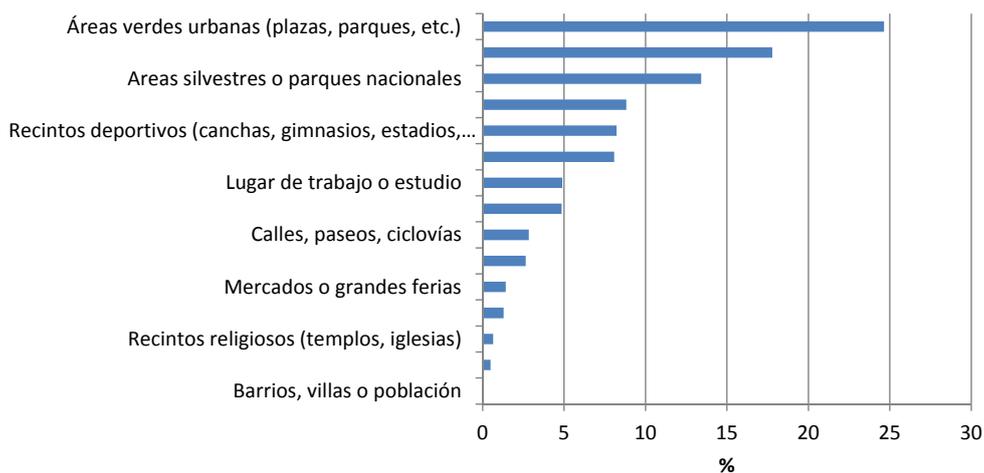
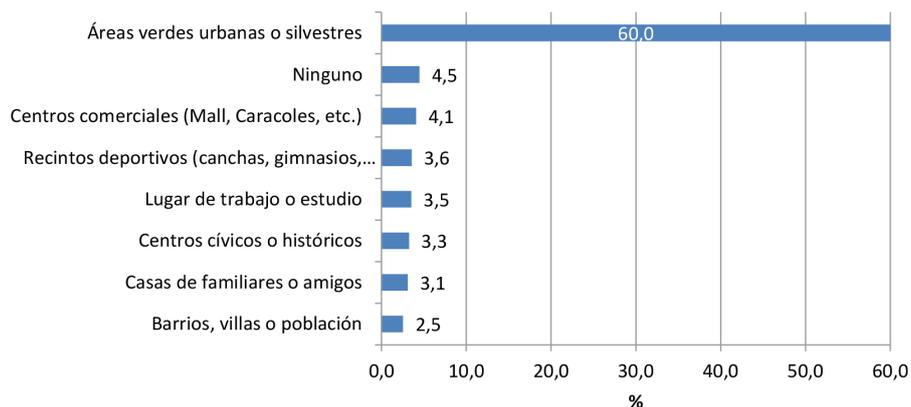


Figura 10. En Santiago los parques y otras áreas verdes son lejos el lugar favorito de las personas, preferencia que explica la creciente defensa ciudadana de parques y áreas verdes, y una demanda importante por tener abundantes espacios verdes bien distribuidos en todo sector de la ciudad.

Entre los lugares favoritos de la ciudad, es impresionante la importancia de parques urbanos y áreas silvestres (60%, Santiago; 38%, Temuco), siendo lejos el lugar preferido. Mucho más atrás quedan los barrios (4%, Santiago) y los malls (casi 9%, Temuco; 4%, Santiago), quedando de cierta relevancia los recintos deportivos (8%, Temuco; casi 4%, Santiago), centros cívicos o históricos, y calles, paseos y ciclovías.

Lugar favorito Gran Santiago Primeras 8 preferencias



Lugar favorito Temuco - P. Las Casas Primeras 8 preferencias



Figura 11. Fuente: Encuesta Balance de Transporte Justo, 2018.

Las respuestas de las personas de Temuco-Padre Las Casas (figura 11) difieren bastante de las de Santiago, siendo importantes las áreas verdes y silvestres, pero registrándose casi 18% de personas sin lugar favorito, y una mínima valoración del barrio, villa o población (1%). Estas tendencias requieren mayor estudio, ya que cuando las personas no aman a su barrio, en general tienden a cuidarlo menos de lo deseable, lo que puede producir un círculo vicioso de deterioro, que es nocivo para la salud y la calidad ambiental.





Bibliografía

Cifuentes, Luis (2013). Basado en Guía Metodológica Para la Elaboración de un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) para Instrumentos de Gestión de Calidad del Aire.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-54428_guia_metodologica.pdf

SECPLAC Providencia (2018). Informe pre- y post- cambios en la configuración de calles Barrio Las Flores. Sin publicar.

A1 ANEXOS: MÉTODOS

Temuco-Padre Las Casas y Santiago RM

Optamos por realizar este primer Balance de Transporte Justo en dos ciudades de gran interés, y muchos contrastes, primero porque éramos varios los investigadores trabajando en ambos lugares, y segundo porque nos pareció esencial no quedarnos solo con Santiago, la capital, con 6.1 millones de habitantes y un 40% del PIB nacional. Temuco-Padre Las Casas es la capital de la Región de la Araucanía, con una población de casi 300.000 habitantes, una proporción significativa de comunidades indígenas, del pueblo Mapuche. La tabla 2 resume una serie de características claves de cada ciudad.

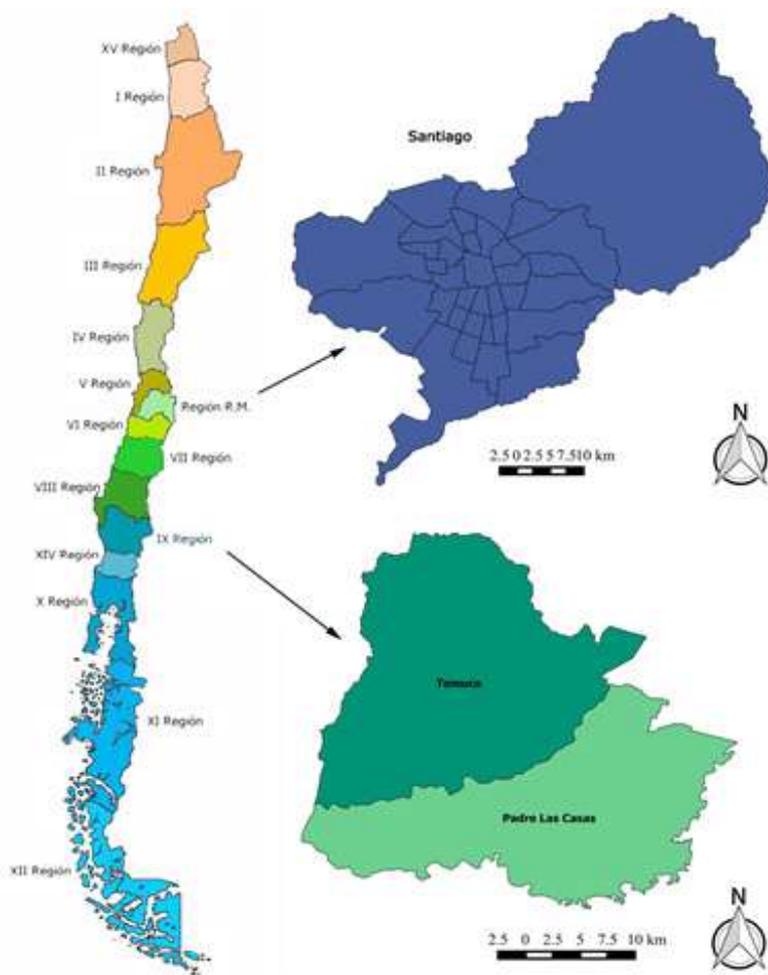


Figura A1. Ubicación y forma de Santiago y Temuco-Padre Las Casas.

Fuente: Elaboración propia

Por las diferencias en su tamaño, población, variables sociales y otros, esperábamos encontrar con percepciones también muy diferentes en cada ciudad: en general, se considera la vida más humana y de mejor calidad en las ciudades de provincia, comparado con la gran ciudad de Santiago. Esta investigación, sin embargo, reveló que por lo menos en temas de movilidad, el transporte basado en el automóvil ha tenido consecuencias muy similares en ambas ciudades.

Tabla A1. Características claves sociales y de transporte, Santiago and Temuco-Padre Las Casas

Variables	Santiago	Temuco-Padre Las Casas
Características urbana-regionales claves	Extremadamente segregado según nivel socio-económico. Sector de mayor concentración de ingresos en la zona oriente, en el pie Andino. Centros de trabajo se han trasladado hacia estos mismos sectores, aumentando aún más la distancia entre barrios de menores ingresos y los centros de empleo y servicios.	Ciudad pequeña rodeada de comunidades indígenas creados en los 1800s. Contaminación del aire principalmente de la quema de leña; diferencias sociales profundamente marcados por el racismo, la discriminación y la represión a veces muy violenta. Padre Las Casas está experimentando una etapa intensa de desarrollo inmobiliario y sufre de conexiones muy malas con servicios claves.
Población	6,119,984 personas, 51.6% mujeres (2017 Censo)	Temuco: 282,415 personas, 52.45% mujeres. Padre Las Casas: 76,126 personas, 51.4% mujeres (2017 Censo)
Adultos mayores (60 años o más)	964,279 (15.76% of the total population) (2017 Censo)	43,100 Temuco (15.3% of the total population) and 10,656 in PLC (14% of total, 2017 Censo)
Rural/urbano	99.7% urban, 0.3% rural (2017 Censo)	93.2% urban, 6.8% rural (Temuco), 59.7% urban, 40.3% rural (Padre Las Casas) (2017 Censo)
Calidad del aire (PM2,5 anual)	29.2 µg/m3 (CEDEUS, 2018)	36.8 µg/m3 (CEDEUS, 2018)
Áreas verdes	3.3 m2/hab (CEDEUS, 2018)	5 m2/hab (CEDEUS, 2018)
Acceso a ferias libres (alimentos sanos)	74.6% tiene acceso en menos de 10 minutos caminando a una feria libre (CEDEUS, 2018)	15.4% tiene acceso en menos de 10 minutos caminando a una feria libre (CEDEUS, 2018)
Pobreza	Pobreza de ingresos: 6.6% Multidimensional: 19.6% (CASEN, 2015)	Pobreza de ingresos: 14.4% (Temuco), 25.1% (PLC) Multidimensional: 19% (T), 44.7% (PLC)
Jefas de hogar	44% (2017 Censo)	43% Temuco, 38% Padre Las Casas (2017 Censo)
Empleo de mujeres	% de mujeres vs % de hombres trabajando: 71.2% Participación de la mujer fuerza de trabajo (sobre población entera en edad de trabajar: 47.9% (CEDEUS, 2018)	% de mujeres vs % de hombres trabajando: 57.9% Participación de la mujer fuerza de trabajo (sobre población entera en edad de trabajar: 44.8% (CEDEUS, 2018)
Tareas de cuidado	Las mujeres dedican tres veces más tiempo a deberes de cuidado, comparado con sus pares hombres. Un 63% informan esto como su principal motivo por no participar en la fuerza de trabajo.	
Brecha de género	La brecha de género, que es la diferencia entre el estado de la mujer versus el del hombre, demuestra una equidad aproximada entre niñas y niños hasta los 15 años (medido principalmente por la educación), pero desde los 30 años en adelante (medido principalmente en ingresos), la brecha se abre hasta llegar a un 30% (40-49 años) y 53.3% cuando las mujeres cumplen 60 y se jubilan.	
Satisfacción de vida (método PNUD)	Mientras un 90% de las personas de altos ingresos informan de niveles altos de satisfacción con sus vidas (7 o más en una escala de 10), el nivel de satisfacción decae con el ingreso, llegando a un 68% entre personas de ingresos medios y un 58% entre personas de bajo ingresos.	
Densidad	2680 personas/km2 (2017 Censo)	606.18 personas/km2 (T) and 164.1 personas/km2 (PLC) (2017 Censo)
Presencia pueblos originarios	10% (2017 Censo)	25% Temuco y 50% Padre Las Casas (2017 Censo)
Gobernanza	Muy centralizado: el ministerio nacional de Transporte administra Transantiago, el sistema de buses, con una participación, transparencia y rendición de cuentas muy baja.	Muy centralizado: el ministerio nacional de Transporte toma todas las decisiones mayores, pero las empresas privadas locales de buses tienen una libertad muy grande para decidir su funcionamiento.
Áreas administrativas	Comunas eligen el alcalde y concejo municipal, con un Intendente regional designado por el presidente, con poderes muy limitados, y un concejo regional elegido por votación popular (innovación reciente)	
Características claves del transporte	Transporte sustentable (caminata-bici-bus) 67.6% viajes diarios (O-D Survey, 2012)	Transporte sustentable (caminata-bici-bus) 62.3% viajes diarios (Encuesta Origen-Destino, 2012)
Tiempos de viaje	% de personas quienes gastan más de una hora en todos sus viajes diarios: 48.6% (CEDEUS, 2018)	Temuco: % de personas quienes gastan más de una hora en todos sus viajes diarios: 51.4% (CEDEUS, 2018)
Automovilidad	Porcentaje de viajes en automóvil que son de menos de 5 km (más apropiados para un modo activo), 53%	Porcentaje de viajes en automóvil que son de menos de 5 km (más apropiados para un modo activo), 14.3%
Tendencias	Encuesta Origen-Destino 2012 vs 2001: El uso del bus ha descendido rápidamente, mientras el uso del auto particular ha subido (especialmente en las zonas de mayores ingresos). Bicicleta (4%) y la caminata declinó por un 3.7%.	OD Data 2013 vs 2002: El uso del bus ha descendido rápidamente, mientras el uso del auto particular ha subido reflejando viajes urbanos e interurbanos. La bicicleta se mantuvo (2%) mientras la caminata descendió en un 3%.

Fuente: SECTRA (2015, 2017); Censo (2017); CASEN (2015) y CEDEUS (2018)

A2 ANEXOS: METODOLOGÍA GENERAL

métodos cualitativos utilizados

Nuestra estrategia general se basa en la investigación participativa para la acción (IPA, o PAR en inglés), basado en reunir y movilizar los conocimientos de tres categorías de actores claves para la planificación y el funcionamiento de las ciudades y las regiones donde se emplazan. Estas son los académicos, principalmente del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (PUC-Chile), la Universidad de la Frontera (Temuco), la Universidad Diego Portales y la Universidad de Chile.

El propósito del Laboratorio de Cambio Social (el Lab) es llevar a cabo investigaciones en las fronteras entre distintos tipos de actores y sus conocimientos, enfocando los temas más relevantes para facilitar el cambio social, hacia una mayor sustentabilidad con equidad. En años recientes, esto ha significado mirar de fondo temas de género, edad, salud, y sus intersecciones con el transporte urbano, a menudo enlazado con temas de participación ciudadana, democratización de la gobernanza y de las instituciones. Si no especificamos de otra forma, “nosotros” se refiere a la perspectiva del equipo del Lab, un equipo principalmente de científicos sociales trabajando con ingenieros de transporte y otros académicos en estas áreas.

Desde nuestra perspectiva, las ciudades son sistemas abiertos, adaptivos, y que combinan elementos humanos, “naturales” y tecnológicos muy complejos. En general, tomamos como referencia importante los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ONU Habitat, 2015), pero agregando un enfoque más explícito en temas de justicia social y equidad. Usamos el género, la edad y el nivel socio-económico como criterios transversales para analizar la equidad social y la inclusión, evitando los promedios, ya que a menudo disfrazan diferencias importantes.

IPA es particularmente apto para este tipo de investigación aplicada, que parte desde las teorías y deriva lecciones de las prácticas, que pueden refrescar, retar o reemplazar suposiciones teóricas en el camino. Los eventos sociales se contextualizan en un marco que considera las fuerzas institucionales macro y meso, históricas y otras (Freire, 1998). El diálogo y la colaboración en un ambiente empoderador deja atrás una relación basada en un sujeto, el investigador, y un objeto, el investigado, para construir una relación entre sujetos. En este caso, diferentes organizaciones e investigadores aportaron su propia experiencia y resultados, fruto de un grupo muy diverso de métodos, la mayoría enraizado en la ingeniería de transporte, la arquitectura, la planificación, geografía y antropología, ciencia política, y un expertise comunitario al vivir con los resultados de la planificación en el mundo real.

Para producir el Balance de Transporte Justo t (BTJ), nuestro método principal fue una serie de talleres con temáticas específicas, a lo largo del proceso de su creación. Estos talleres consistían en una agenda de trabajo específico, que típicamente partía con una presentación de algunas investigaciones existentes desde distintas experiencias y disciplinas, seguidos por una conversación del grupo entero o de sub-grupos, para hablar de temas claves e indicadores potenciales, tanto cualitativos como cuantitativos. Los talleres fueron grabados y las discusiones resumidas y transformadas en una pauta básica y muy sintética, la versión impresa/pdf del Balance como un todo. También se realizó este informe, resumiendo los resultados de la Encuesta BTJ como tal. Varias de las secciones del BTJ también cuentan con un artículo resumen en español, particularmente cuando la información de fuente proviene de una publicación en inglés. Esto ocurre mucho en las universidades chilenas, ya que hay mucha presión por publicar en las revistas de mayor rankings, prácticamente todas en inglés.

Los Talleres 1-3 (2017-2018) enfocaron las definiciones del transporte justo y los temas por incluir en el Balance. Reflejaron la diversidad de los grupos, concluyendo en una lista de los siguientes temas: una definición abierta del transporte justo; un panorámico de indicadores claves para seis ciudades chilenas, para contextualizar el material de las dos ciudades; y secciones sobre Gobernanza e institucionalidad; Acceso universal; caminabilidad; cicloinclusión; transporte público; la Ciudad 8-80; Patrimonio, sabiduría y los Barrios; Mujeres y transporte; Infraestructura verde y servicios ecológicos.

Los Talleres 4 y 5 (2018) trabajaron los resultados de las encuestas, aplicando perspectivas desde las ciencias sociales, la planificación y la ingeniería a los datos recogidos.

Los Talleres 6 y 7 (2019) revisaron la maqueta los contenidos propuestos, y el Taller 8 revisó el sitio web (2019). Un sitio web complementario, convidalacalle.org, está siendo desarrollado con temas prácticos para fomentar una planificación en base al BTJ y otros aprendizajes relevantes.

A3 ANEXOS: MÉTODOS CUANTITATIVOS

para datos primarios y secundarios

Consideramos que un diálogo continuo entre los métodos cuantitativos y cualitativos es fundamental para realizar investigaciones sobre las ciudades que sean útiles tanto para las comunidades y los ciudadanos activos, como para los académicos en Chile y en el extranjero, y los profesionales. Creemos firmemente que el progreso hacia la sostenibilidad con equidad requiere una fuerte participación de estas tres categorías de actores.

La encuesta, fue nuestro principal instrumento de investigación cuantitativa primaria, y fue diseñada en base a una encuesta de interceptación previa en Santiago, utilizada para identificar problemas de acoso sexual asociados con el transporte público y la caminata para acceder al transporte público (Allen, Heather; Sagaris, Lake; Pereyra, Leda; Cárdenas, Galo; Fundación FIA, CAF; Fundación FIA 2018). Por otro lado, los resultados de las actividades participativas tanto en Santiago como en Temuco-Padre Las Casas (consulte el texto principal para obtener más información) ayudaron a formular preguntas específicas sobre la justicia en el transporte.

Tres ingenieros de transporte con un conocimiento sustancial de encuestas actuaron como comité asesor: Juan de Dios Ortuzar, Juan Carlos Muñoz y Ricardo Hurtubia. El Dr. Ortuzar, en particular, desempeñó un papel crucial en la supervisión de cada aspecto de la encuesta y sus recomendaciones fueron estrictamente seguidas por el equipo de implementación: Emilio Berríos (Master en Urban Management); Ignacio Tiznado-Aitken (candidato a doctor en ingeniería de transporte) y Gonzalo Cancino (sociólogo). También solicitamos asesoramiento adicional de un experto en estadística, Osvaldo Ferreiro, para validar el plan de análisis e interpretación de los datos.

3.1 La encuesta

Para ambas ciudades realizamos una muestra aleatoria simple sin reposición, utilizando la fórmula del tamaño de la muestra para estimar los parámetros de la población (Ortuzar y Willumsen, 2011). En la Fórmula 1, n es el tamaño de la muestra, s^2 es la varianza de la muestra y $se(x)$ la desviación estándar. Asumimos una distribución normal de la media y un nivel de confianza del 90%, utilizando un error del 10%. Para el coeficiente de variación (CV) asumimos una distribución binomial para el caso más conservador, es decir, $p = 0.5$.

$$n = \frac{s^2}{se(\bar{x})^2} = \frac{s^2}{\left(\frac{0.1\mu}{1.96}\right)^2} = \left(\frac{s}{0.051\mu}\right)^2 n = 384CV^2 = 384\left(\frac{1-p}{p}\right)^2 = 384$$

Esto arrojó un tamaño total de muestra mínimo de 384 encuestas (Fórmula 2), distribuidas de acuerdo con la cuota modal establecida en la encuesta de origen-destino (EOD) más reciente para cada ciudad (Santiago, 2012; Temuco-Padre Las Casas, 2013), considerando: peatones, ciclistas, transporte público y automóviles privados (Tabla A2).

Tabla A2. Tamaño muestral para cada modo en cada ciudad		
Modo de transporte	Cuotas por distribución modal	
	Santiago	Temuco-Padre Las Casas
Caminata	151 (34.6%)	111 (24.4%)
Automóvil	114 (26.,1%)	144 (31.7%)
Transporte público	103 (23.7%)	120 (26.5%)
Bicicleta	17 (3.9%)	9 (1.9%)

Para poder comparar los resultados entre modos, se definió un tamaño de muestra mínimo de 20 casos por género para cada modo, el cual fue luego adaptado de acuerdo al modo más crítico en términos del tamaño muestral, es decir el de mayor tamaño. Por lo tanto, establecimos 180 encuestas para Santiago y 150 encuestas para Temuco-Padre Las Casa para cada modo, dando así también un margen para poder suplir eventuales perdidas de casos. Para lograr una heterogeneidad razonable, evitando sesgos, debido a la ubicación, la distancia o los niveles de ingresos, aplicamos la encuesta en diferentes zonas de las EOD de cada ciudad (centro, pericentro y periferia) considerando también los niveles de ingresos agregados. Se definieron puntos de levantamiento específicos basados en mediciones de flujos en terreno para cada modo. Para los peatones, ciclistas y usuarios de transporte público, la muestra fue recolectada interceptando al usuario en las calles en tres períodos del día, dos en horario punta y uno en horario fuera de punta, mientras que para los usuarios de automóviles, la muestra fue recolectada durante los horarios de alta afluencia de clientes en las plantas de revisión técnica o PRT (de 9 a.m. a mediodía y de 1 a 4 p.m.). Esto superó las dificultades de la encuesta piloto, respecto de encuestas respondidas de forma posterior a un primer contacto de interceptación de conductores en las calles de las distintas zonas, debido a la dificultad de detener el tráfico vehicular. Adicionalmente y debido a las dificultades para completar las muestras de mujeres automovilistas se aplicó la encuesta en las oficinas municipales de renovación de permisos de conducir correspondientes a las PRT (Tabla A3); así como para completar la muestra de mujeres ciclistas se aplicaron encuestas a una agrupación de mujeres ciclistas, homologando su domicilio a la zona de encuesta e interceptando libremente en otros puntos de cada zona (ver tabla A3).

Tabla A3. Metodología de levantamiento de la muestra					
Macrozonas		Modalidades de aplicación de la encuesta			
Ciudad	Macrozonas	Peatones ciclistas y usuarios de transporte público	Automovilistas	Automovilistas mujeres adicionales	Ciclistas mujeres adicionales
Santiago	Centro – Santiago	Intercepción en vía pública	PRT SGS Ñuñoa 1 y 2	Municipalidad de Santiago (8)	-----
	Norte – Recoleta		PRT TÜV Recoleta	Municipalidad de Recoleta (10)	-----
	Sur – El Bosque		PRT CHRT La Pintana	Municipalidad de El Bosque (10)	-----
	Este – Las Condes		PRT UVT La Reina	-----	-----
	Suroeste – Macul		PRT SGS Macul	Municipalidad de Macul (10)	-----
	Oeste – Maipú		PRT UVT Maipú	-----	-----
Temuco – Padre Las Casas	Centro – Temuco	Interceptación en vía pública	PRT Applus+ Temuco PRT TÜV Temuco PRT Denham Temuco	PRT Denham Temuco (7)	barrido de campo (29) y encuestas dirigidas (9)
	Norte – Temuco				
	Sur – Padre Las Casas				
	Este – Temuco				
	Oeste (centro oeste) – Temuco				-----

() número de encuestas adicionales recolectadas..

PRT significa Planta de Revisión Técnica para vehículos motorizados. .

Respecto al principio de aleatoriedad, medimos previamente los flujos en cada punto de intercepción para cada modo antes de aplicar la encuesta, utilizando la tabla de Ortuzar y Willumsen, 2011, a la que agregamos un primer tramo de frecuencia para poder factibilizar el completar la muestra para flujos realmente bajos, que se dieron en el caso de las ciclistas (Tabla A4).

Tabla A4. Estimación de flujo y selección de la muestra (%)	
Flujo estimado observado (pasajeros / periodo)	Criterio de selección
900 o más	10,0% (1 de 10)
700 – 899	12,5% (1 de 8)
500 – 699	16,6% (1 de 6)
300 – 499	25,0% (1 de 4)
200 – 299	33,3% (1 de 3)
100 – 199	50,0% (1 de 2)
1 – 99	100,0% (1 de 1)

Para analizar los resultados de la encuesta, seguimos estos pasos: 1. análisis descriptivo basado en la frecuencia y distribución, ponderando los resultados según participación modal para cada ciudad; 2. análisis estadístico, comparando grupos con un nivel de confianza del 95%, usando pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis y Mann-Whitney), para variables ordinales, y Chi2 para variables nominales (usando corrección por Yates, Fisher o Pearson, cuando fue apropiado), 3. Talleres participativos con expertos en estadística, ingenieros de transporte, sociólogos, planificadores gubernamentales y líderes ciudadanos, y 4. Triangulación con otros estudios e información de los procesos participativos descritos en este artículo.

3.2 Encuestas Origen y Destino (EOD)

El Ministerio de Desarrollo Social (MDS) asesorado por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión de Planificación de Infraestructura de Transporte (SECTRA), ordena la aplicación de encuestas de origen y destino llamadas "Encuestas de Movilidad". Esta es la principal fuente de información utilizada en la planificación del transporte que proporciona información clave sobre los patrones de movilidad en cada ciudad, junto con los datos que utilizamos para calibrar nuestro modelo. Utilizamos las encuestas de origen y destino más recientes para Santiago (2012) y Temuco (2013) y encuestas anteriores para Santiago (2001) y Temuco (2002) para proporcionar profundidad histórica. Estas encuestas proporcionan información georeferenciada sobre patrones de viaje, características socioeconómicas de los viajeros, información detallada sobre viajes no motorizados y mediciones de flujos de vehículos, ocupación y niveles de servicio.