





# ENCUESTA ORIGEN DESTINO DE VIAJES



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE TRANSPORTE

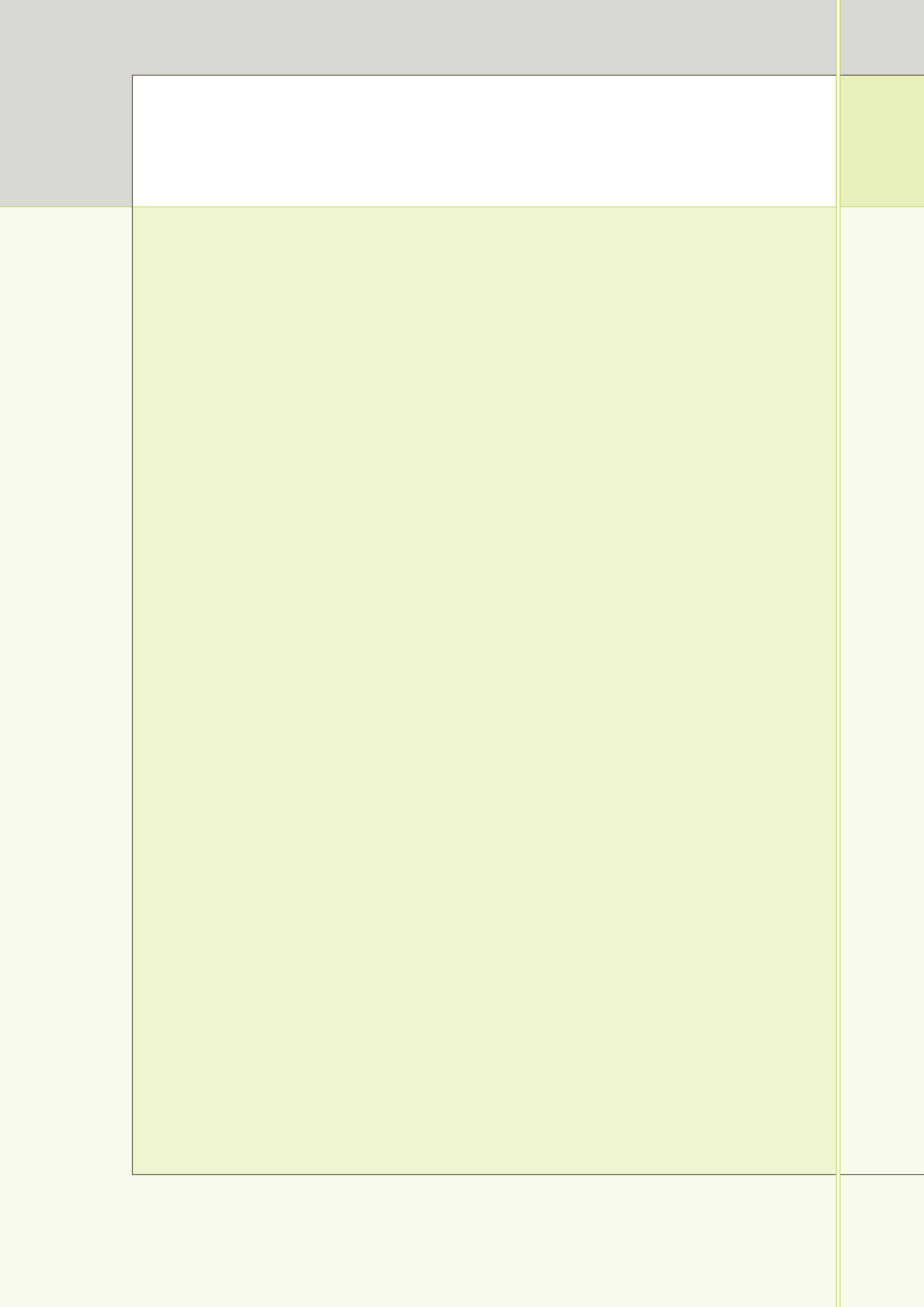


GOBIERNO DE CHILE  
SECTRA



2001





## PRÓLOGO ➤

Los resultados de la Encuesta Origen y Destino de Viajes 2001 de Santiago permiten apreciar los significativos cambios que ha experimentado el sistema de transporte urbano en la última década. El automóvil particular, uno de los emblemas del desarrollo económico, se ha convertido en el principal medio de transporte de los hogares de estratos económicos alto y medio, y presenta un sostenido avance en los sectores de ingresos más bajos. Sin embargo, las externalidades negativas asociadas al crecimiento explosivo del uso del automóvil ponen en riesgo tanto la sustentabilidad económica y ambiental del sistema de transporte, como la calidad de vida de los habitantes de nuestra ciudad. Existe amplio consenso entre los especialistas que sólo una profunda transformación de las actuales condiciones operacionales del sistema de transporte público, permitiría ofrecer a los usuarios una alternativa de transporte a la altura de sus expectativas y ayudaría a revertir esta preocupante tendencia.



**Andrés Palma Irarrázaval**  
Ministro de Planificación y Cooperación

Transantiago es la respuesta concreta de la autoridad para impulsar el ordenamiento del sistema de transporte urbano de la ciudad, y orientar y articular las iniciativas necesarias para proveer un sistema de transporte eficiente y moderno, sustentable económica y ambientalmente, y consistente con los requerimientos de movilidad, accesibilidad y calidad de vida de los habitantes de la capital.

La Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (SECTRA) tiene como preocupación permanente contribuir al proceso de planificación estratégica de los sistemas de transporte urbano del país. Expresiones de esto lo constituyen el Modelo de Transporte ESTRAUS y el Modelo de Diseño de Sistemas de Transporte Público, pilares esenciales en el Programa de Modernización del Sistema de Transporte Público de Transantiago. En este contexto, la Encuesta Origen y Destino de Viajes 2001 permite cuantificar, en términos espaciales y temporales, las características más importantes de la demanda de transporte de la ciudad. Estos son antecedentes indispensables para la formulación de planes y proyectos destinados a mejorar las condiciones operacionales del transporte, así como para elaborar políticas de transporte, medio ambiente y desarrollo urbano adecuadas para Santiago.



**Javier Etcheberry Celhay**  
Ministro de Obras Públicas, Transportes  
y Telecomunicaciones

**MANDANTE**

Ministerio de Planificación y Cooperación  
SECTRA

**Contraparte Técnica****Secretario Ejecutivo de SECTRA**

Ing. Mg. Henry Malbrán R.

**Director del Estudio**

Ing. Mg. Alan Thomas T.

**Ingenieros**

Ing. Esteban Godoy S.

Ing. Cristián Juricic V.

Ing. Mg. Daniel Schwarz S.

**CONSULTOR**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Departamento Ingeniería de Transporte

**Equipo de Trabajo****Jefe de Proyecto**

Ing. Dr. Juan de Dios Ortúzar S.

**Jefe de Proyecto Adjunto**

Ing. Dr. Juan Enrique Coeymans A.

**Ingenieros y Analistas**

Ing. Antón Aramayo B.

Ing. Mg. Victor Cantillo M.

Ing. Francisco Fresard B.

Ing. Francisco Godoy R.

Ing. Francisco González R.

Ing. Mg. Ana María Ivelic Z.

Ing. Mg. Claudio Valeze J.

Geo. Iván Núñez V.

Soc. Sofía López C.

**Especialistas**

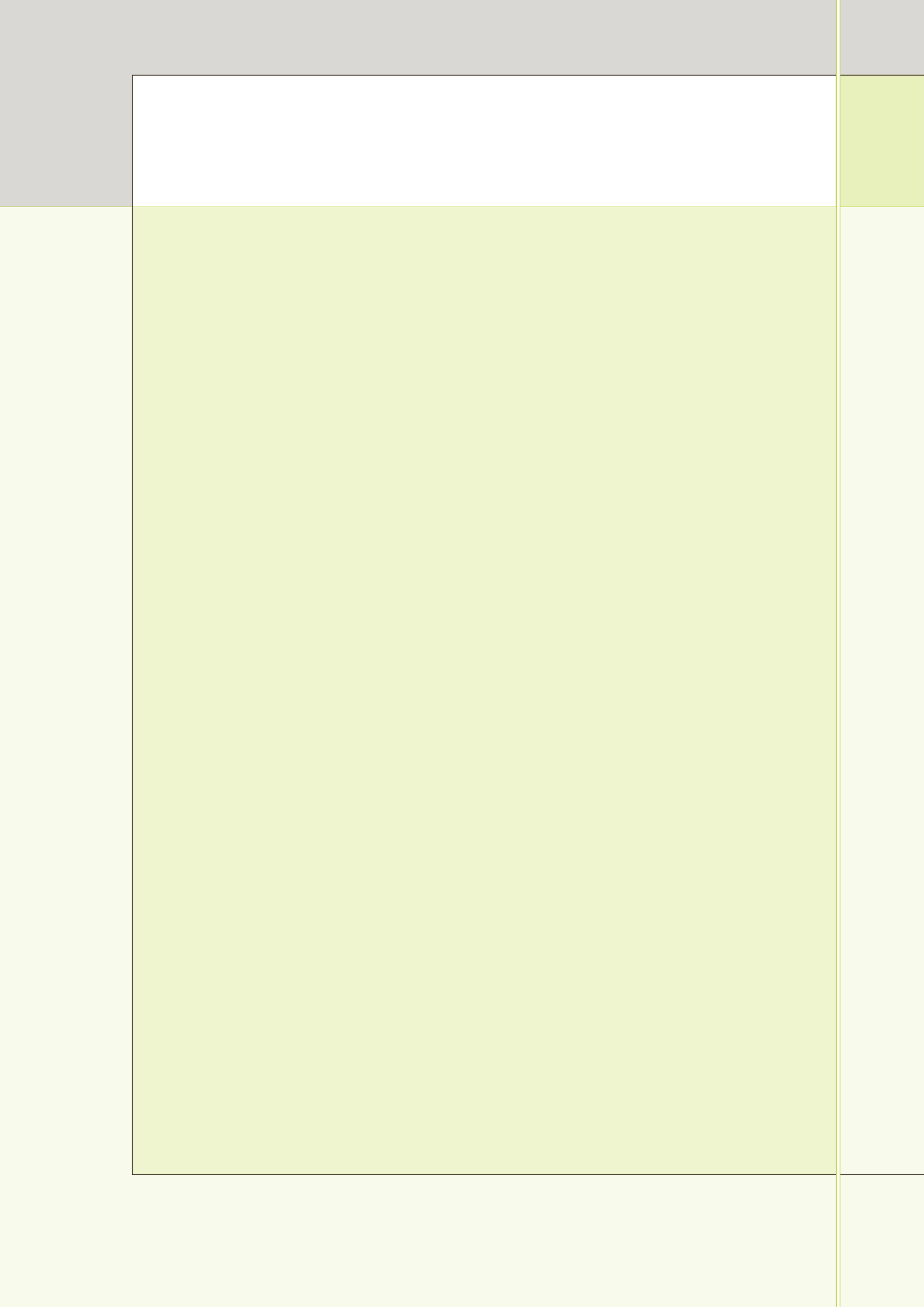
Psicóloga, Dra. Nicole Moreau de La Meuse V.

Lingüista, Dra. María Elena Moll S.

más información en: [www.eod.cl](http://www.eod.cl)

# ÍNDICE >

<b>1 Introducción</b>	01
1.1 Objetivos	01
1.2 Contenido	01
<b>2 Descripción del Estudio</b>	02
2.1 Aspectos Generales	02
2.2 Área de Estudio	03
2.3 Principales Tareas Efectuadas	05
2.4 Aspectos Metodológicos de la Encuesta a Hogares	06
<b>3 Principales Resultados de la Encuesta a Hogares</b>	08
3.1 Características Socioeconómicas de la Población	08
3.2 Viajes en Día Laboral Temporada Normal	19
3.3 Viajes en Fin de Semana Temporada Normal	46
3.4 Viajes en Día Laboral Temporada Estival	52
3.5 Comparación entre Períodos del Año y Días de la Semana	55
<b>4 Principales Resultados de Otras Tareas</b>	58
4.1 Encuesta de Interceptación	58
4.2 Medición de Flujo Vehicular	58
4.3 Medición de Niveles de Servicio	64
<b>5 Comparación con la Encuesta Origen Destino de 1991</b>	67
5.1 Población y Tasa de Motorización	68
5.2 Partición Modal	69
5.3 Tasas de Generación de Viajes	73
5.4 Distribución Horaria de Viajes	74



# INTRODUCCIÓN >

1

El estudio Encuesta Origen - Destino de Viajes 2001 de Santiago, fue encargado a la Pontificia Universidad Católica de Chile, a través de su Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUC), por el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), asesorado por la Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (SECTRA).



## 1.1 Objetivos

Dos fueron los objetivos generales del estudio: En primer lugar, recolectar información detallada acerca de los viajes que se realizan en Santiago y de las personas que los efectúan. En segundo término, satisfacer los requerimientos de información para la estimación de modelos de transporte estratégicos para la ciudad.

## 1.2 Contenido

En este documento, que contiene cinco capítulos, se describe brevemente el estudio y se resumen los principales resultados obtenidos. Mayor información al respecto se encuentra en DICTUC (2003)<sup>1</sup>.

En el Capítulo 2 se presentan los principales aspectos metodológicos del estudio y sus tareas más relevantes. En el Capítulo 3 se encuentran, a nivel agregado, los resultados más ilustrativos de la encuesta a hogares. El Capítulo 4 muestra algunos resultados de las restantes tareas, desarrolladas durante el estudio: encuesta de interceptación, medición de flujo vehicular y medición de niveles de servicio. Finalmente, en el Capítulo 5, se comparan los resultados más importantes de la encuesta a hogares con los obtenidos en la encuesta análoga realizada en 1991, a fin de tener una visión de los cambios experimentados por el sistema de transporte de la ciudad de Santiago en la última década.

<sup>1</sup> DICTUC (2003) Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, V Etapa. Convenio MIDEPLAN - PUC. Santiago.

# 2

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO ➤

### 2.1 Aspectos Generales

La preparación de este trabajo comenzó en el año 1997, con una revisión crítica de las Encuestas Origen - Destino de Viajes (EOD) realizadas hasta ese entonces en Chile y el diseño de una nueva metodología para la realización de encuestas de movilidad, según los más altos estándares internacionales. La nueva metodología introdujo una serie de cambios importantes respecto al estilo usual de hacer encuestas, lo que motivó la realización de una experiencia piloto de un año de duración, donde se diseñaron los métodos de encuesta, formularios y actividades de campo (DICTUC, 2001)<sup>2</sup>.

El presente estudio consistió en la realización, procesamiento y análisis de resultados, de una encuesta de movilidad en el área de estudio, cuyos componentes fueron los siguientes:

- encuesta origen - destino de viajes en hogares;
- encuesta origen - destino de interceptación, a los usuarios y conductores de los distintos medios de transporte;
- encuesta de interceptación en cordón externo;
- medición de flujo vehicular en un conjunto de puntos de control, en líneas pantalla, y cordones interno y externo;
- medición de niveles de servicio de transporte público y privado; y
- catastro de tarifas de locomoción colectiva urbana, interurbana y rural.

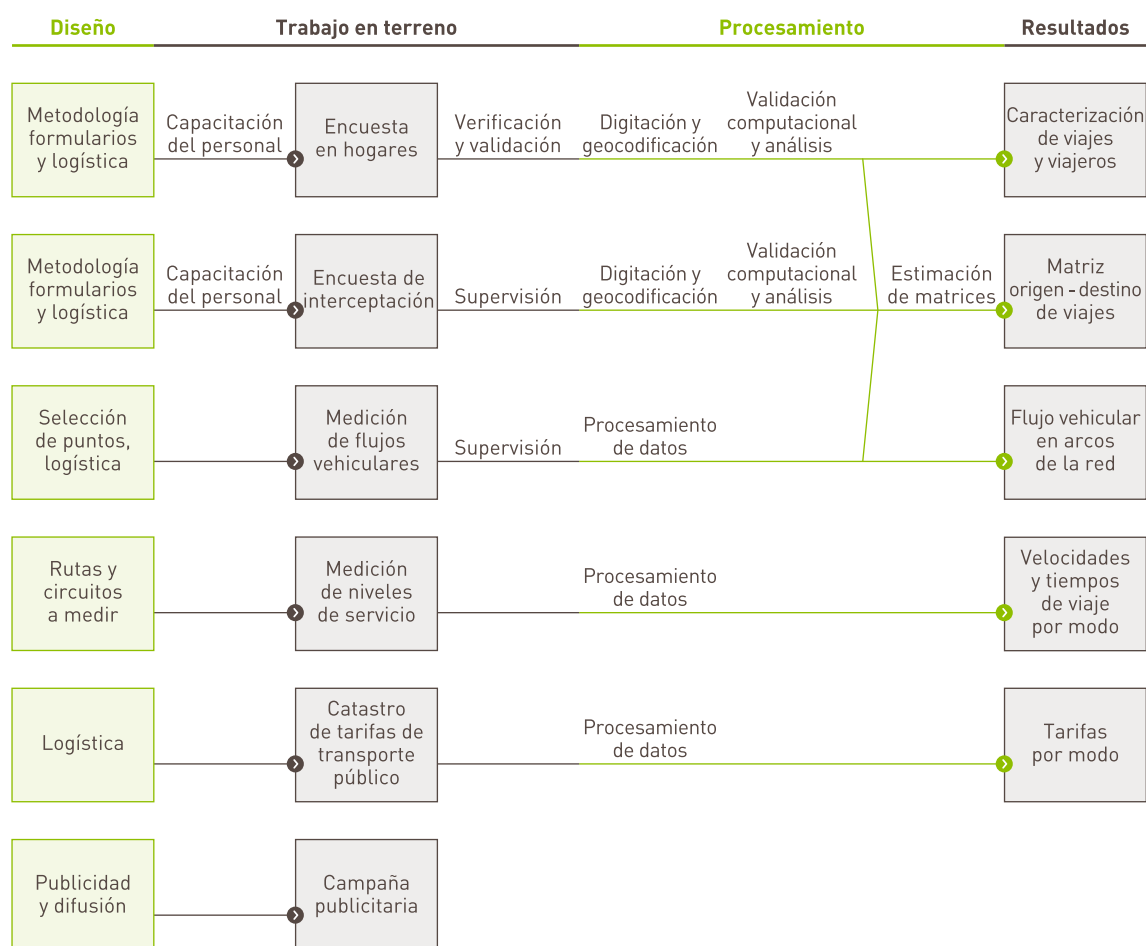
La recopilación de información se realizó para dos temporadas, normal y estival, diferenciándose en día laboral y fin de semana.

En la Figura 1 se muestra una representación esquemática de las tareas realizadas durante el estudio.



<sup>2</sup> DICTUC (2001) Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, IV Etapa. Convenio MIDEPLAN - PUC. Santiago.

Figura 1:  
Diagrama de tareas realizadas durante el estudio



## 2.2 Área de Estudio

El área de estudio está constituida por las 32 comunas de la provincia de Santiago, más las comunas de San Bernardo, Calera de Tango, Puente Alto, Pirque, Colina y Lampa. Es decir, 38 comunas que cubren alrededor de 2.000 km<sup>2</sup> y albergan a aproximadamente 5,5 millones de habitantes. En esta área había en el año 2001 aproximadamente 850.000 vehículos

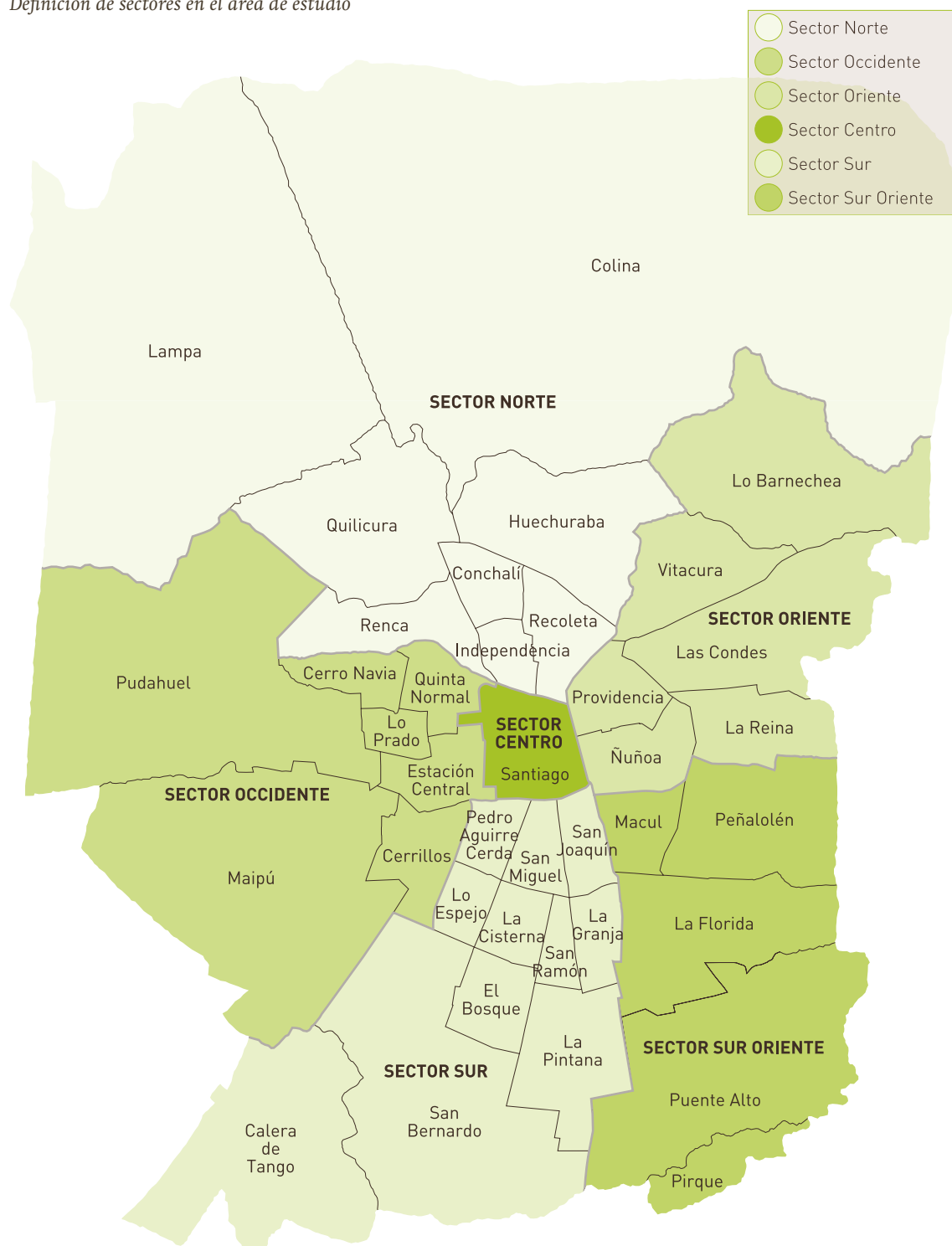
particulares, 8.000 buses, 45.000 taxis y tres líneas de metro con 40 km de longitud de vía.

El estudio consideró tres niveles de agregación espacial: sectores, comunas y zonas. Se consideró seis sectores, 38 comunas y 779 zonas. En la Figura 2 se puede apreciar gráficamente la distribución de sectores y comunas.

# 2

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Figura 2:  
Definición de sectores en el área de estudio



## 2.3 Principales Tareas Efectuadas

### Encuesta a hogares (EODH)

Esta es la tarea más importante del estudio y consistió en encuestar a todos los habitantes de 15.000 hogares de Santiago, seleccionados aleatoriamente. Su objetivo fue conocer las características de los viajes que se realizan en la ciudad y de quienes los efectúan. La encuesta se realizó mayoritariamente mediante entrevista personal y los datos fueron recolectados en días hábiles y fines de semana, tanto en temporada normal como estival. En total se encuestó cerca de 60.000 personas.

### Encuesta de interceptación (EODI)

Esta encuesta tuvo por fin complementar la información de la encuesta a hogares, para permitir la estimación de matrices de viajes entre zonas. Se encuestó a viajeros pertenecientes a una muestra de más de 180.000 vehículos de transporte privado, 22.000 de transporte público, 25.000 camiones y 39.000 personas a pie o en bicicleta, quienes fueron interceptados durante su viaje en un total de 254 puntos de la ciudad. Esto también incluyó los accesos a Santiago a fin de detectar los viajes interurbanos que llegan, salen o cruzan el área de estudio. Luego de procesar y validar las encuestas, se obtuvo información para cerca de 340.000 viajes motorizados, 23.000 viajes no motorizados y 14.000 viajes de camiones.

### Medición de flujo vehicular

El objetivo de estas mediciones fue obtener información independiente para apoyar la validación de la encuesta a hogares, calibrar matrices de viaje y expandir la encuesta de interceptación. El trabajo de terreno consideró la medición automática de flujo vehicular, clasificación manual de vehículos y determinación de tasas de ocupación, en un total de 266 puntos de control distribuidos en la red vial primaria de Santiago, 81 puntos en líneas pantalla y cordón interno, y en todos los puntos donde se realizó la encuesta de interceptación.

### Medición de niveles de servicio

El principal objetivo de estas mediciones fue determinar las velocidades y tiempos de viaje de los distintos modos de transporte durante diferentes períodos de un día laboral. La tarea consistió en registrar en terreno, mediante sistemas de posicionamiento global (GPS), la trayectoria (posición y tiempo) de viaje en diferentes períodos horarios, de una muestra representativa de vías con vehículos de transporte privado y público de superficie. Para esto se definió una serie de circuitos en la red vial con una extensión aproximada de 1.000 km para cada tipo de vehículo.

## 2.4 Aspectos Metodológicos de la Encuesta a Hogares

La muestra de hogares a encuestar se obtuvo del Catastro de Bienes Raíces de la Región Metropolitana, del Servicio de Impuestos Internos (SII) —correspondiente al año 2000—. En las zonas de expansión urbana que no estaban cubiertas en la base de datos del SII, se debió realizar un catastro especial de hogares.

Para la determinación del tamaño muestral (15.000 hogares), en el estudio piloto se consideró los criterios usualmente recomendados en la literatura<sup>3</sup> para estimar tasas de generación de viajes, partición modal y tasas de motorización, así como un tamaño de muestra mínimo a nivel comunal. Como este tamaño muestral no garantiza la estimación de matrices de viaje a nivel zonal, el enfoque propuesto requiere combinar los datos de la encuesta a hogares con los recolectados en la encuesta de interceptación, y con información proveniente de los conteos de tráfico. Además, cabe destacar que la metodología recomienda un proceso continuo de recolección de información, que considera 5.000 encuestas a hogares anuales en los años venideros.

Como método de encuesta se utilizó mayoritariamente la entrevista personal con la técnica de aviso previo, en que a cada hogar se asignó aleatoriamente un “día de encuesta”. Así, el encuestador debía visitar el hogar dos días antes, registrar la información correspondiente a datos del hogar y entregar el material de refuerzo. Éste incluía registros de salidas, de tamaño billetera, donde cada encuestado podía anotar la información de sus viajes durante el día asignado, y recordatorios para colgar en manillas de puertas y para fijar magnéticamente a la puerta del refrigerador. En ellos se recordaba utilizar el registro el día de encuesta asignado. Durante ese día cada habitante debía completar su registro de salidas. Al día siguiente, el encuestador debía volver al hogar para entrevistarlos y completar el formulario de viajes de cada persona ayudándose de la información del registro de salidas. Esta metodología permitió disminuir, en forma sustancial, el problema de subreporte de viajes en relación con encuestas anteriores que se basaban, fundamentalmente, en evocar los viajes del día anterior.

Adicionalmente, se utilizó el método de autollenado, que incorpora formularios completamente auto-explicativos, para aquellos casos en que resultó imposible acceder a los miembros del hogar (por ejemplo, condominios o edificios con portero electrónico).

<sup>3</sup> Ortúzar, J. de D. y Willumsen, L. G. (1994) *Modelling Transport*. Segunda Edición. John Wiley and Sons, Chichester.

Las encuestas de temporada normal fueron realizadas entre agosto y la primera quincena de diciembre de 2001, y durante marzo y abril de 2002. Para la temporada estival, en tanto, la recolección de información se realizó en enero y febrero de 2002. En total se encuestó más de 12.000 hogares en temporada normal y más de 3.000 en temporada estival.



La información recolectada fue sometida a un proceso de control exhaustivo, que consideró:

- la revisión manual por parte de dos validadores independientes;
- la digitación mediante un software, diseñado a la medida, que entre otras características impide el ingreso de datos fuera de rango y exige la doble digitación de valores numéricos;
- la verificación de interrelaciones más complejas entre las distintas instancias de la base de datos mediante una validación computacional posterior; y
- la verificación en terreno, mediante una visita adicional, a una muestra aleatoria del 10% de los hogares encuestados.

Para expandir la muestra se aplicó un factor de corrección a la base de datos del año 2000 del Servicio de Impuestos Internos (SII), a fin de que el total de viviendas en cada comuna fuese igual al total de viviendas obtenido en el Censo de Población y Vivienda de 2002<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> A la fecha de producción de este informe no se encontraban disponibles los valores correspondientes a número de hogares, ni la desagregación de datos censales al nivel de distritos.

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES ➤

Son muy diversos los resultados que es posible generar a partir de la base de datos de la EOD. A continuación se presentan los resultados agregados más significativos de la encuesta a hogares.

### 3.1 Características Socioeconómicas de la Población

En el análisis de resultados de la encuesta a hogares, es necesario considerar que éstos provienen de una muestra de la población, y, por lo tanto, señalan tendencias y valores probables bajo las restricciones de tiempo y recursos habituales en este tipo de estudios.

A continuación se muestran los resultados que tienen relación con las características socioeconómicas de la población.

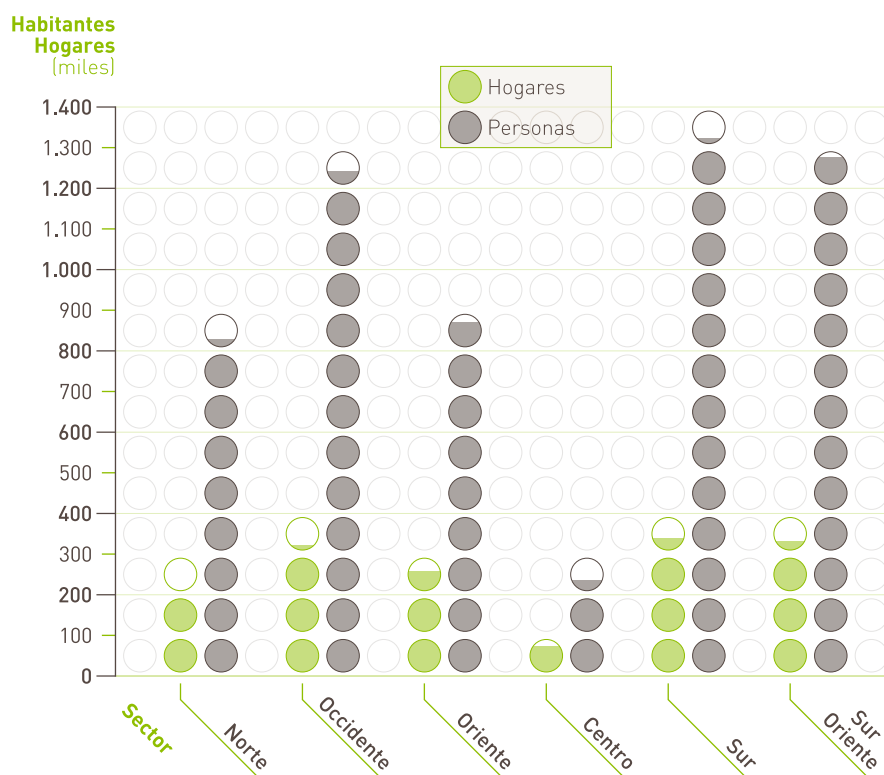
En la Tabla 1 se presentan los antecedentes demográficos de cada uno de los sectores definidos en el estudio; éstos se muestran gráficamente en la Figura 3. Los datos indican que, en promedio, cada hogar de Santiago tiene 3,8 habitantes. También se observa que los sectores más populosos son el Sur, Sur Oriente y Occidente.



Tabla 1:  
Antecedentes demográficos por sector

Sector	Habitantes		Hogares		Habitantes/Hogar
	Miles	%	Miles	%	
Norte	822,8	14,3	201,5	13,3	4,1
Occidente	1.240,8	21,5	314,2	20,8	4,0
Oriente	876,4	15,2	258,8	17,1	3,4
Centro	230,7	4,0	78,9	5,2	2,9
Sur	1.317,9	22,8	334,6	22,1	3,9
Sur-Oriente	1.284,0	22,2	325,9	21,5	3,9
<b>Total</b>	<b>5.772,6</b>	<b>100,0</b>	<b>1.513,9</b>	<b>100,0</b>	<b>3,8</b>

Figura 3:  
Habitantes y hogares por sector



# 3

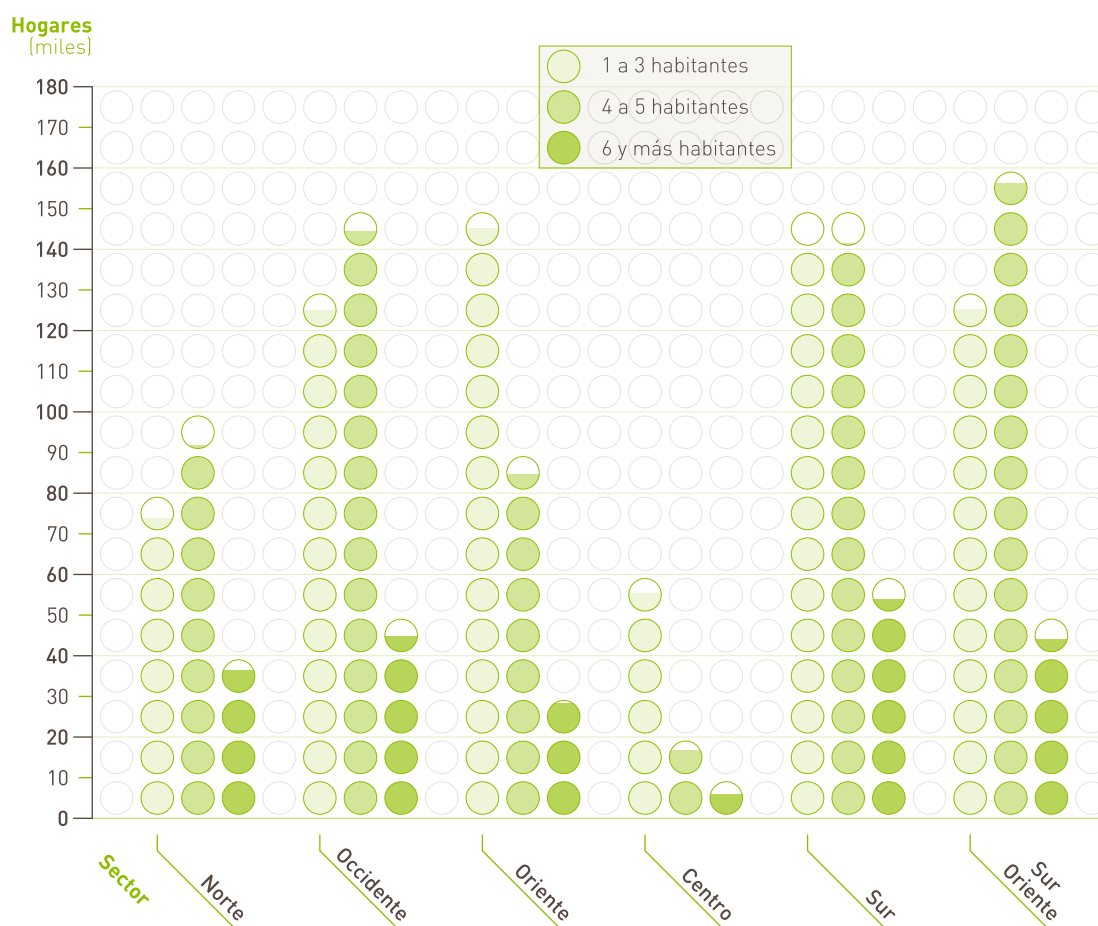
## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

En la Tabla 2 se muestra la distribución de los hogares de acuerdo a su tamaño familiar para cada sector, información que además se presenta en la Figura 4.

Tabla 2:  
Distribución de hogares según tamaño familiar por sector

Sector		Número de habitantes en el hogar			Total
		1 a 3	4 a 5	6 y más	
Norte	Hogares (miles)	73,4	91,3	36,8	201,5
	%	36,4	45,3	18,3	
Occidente	Hogares (miles)	125,2	144,3	44,7	314,2
	%	39,9	45,9	14,2	
Oriente	Hogares (miles)	145,3	84,5	29,0	258,8
	%	56,1	32,7	11,2	
Centro	Hogares (miles)	55,4	17,3	6,2	78,9
	%	70,2	21,9	7,9	
Sur	Hogares (miles)	140,2	140,7	53,7	334,6
	%	41,9	42,1	16,0	
Sur Oriente	Hogares (miles)	125,3	156,8	43,8	325,9
	%	38,5	48,1	13,4	
Total	Hogares (miles)	664,8	634,9	214,2	1.513,9
	%	43,9	41,9	14,2	

Figura 4:  
Distribución de hogares según tamaño familiar



# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

En la Tabla 3 se presenta la distribución de hogares según nivel de ingreso familiar mensual (en miles de pesos de noviembre de 2001) para cada sector. Claramente, el sector Oriente posee la mayor proporción de hogares de altos ingresos, seguido por el sector Sur Oriente. Entretanto, los sectores Sur y Norte tienen la mayor proporción de hogares con ingreso bajo. Notar que el 40% de los hogares de Santiago percibe ingresos inferiores a \$280.000 al mes, y que, solamente, el 5,6% tiene ingresos mensuales superiores a \$1.600.000.

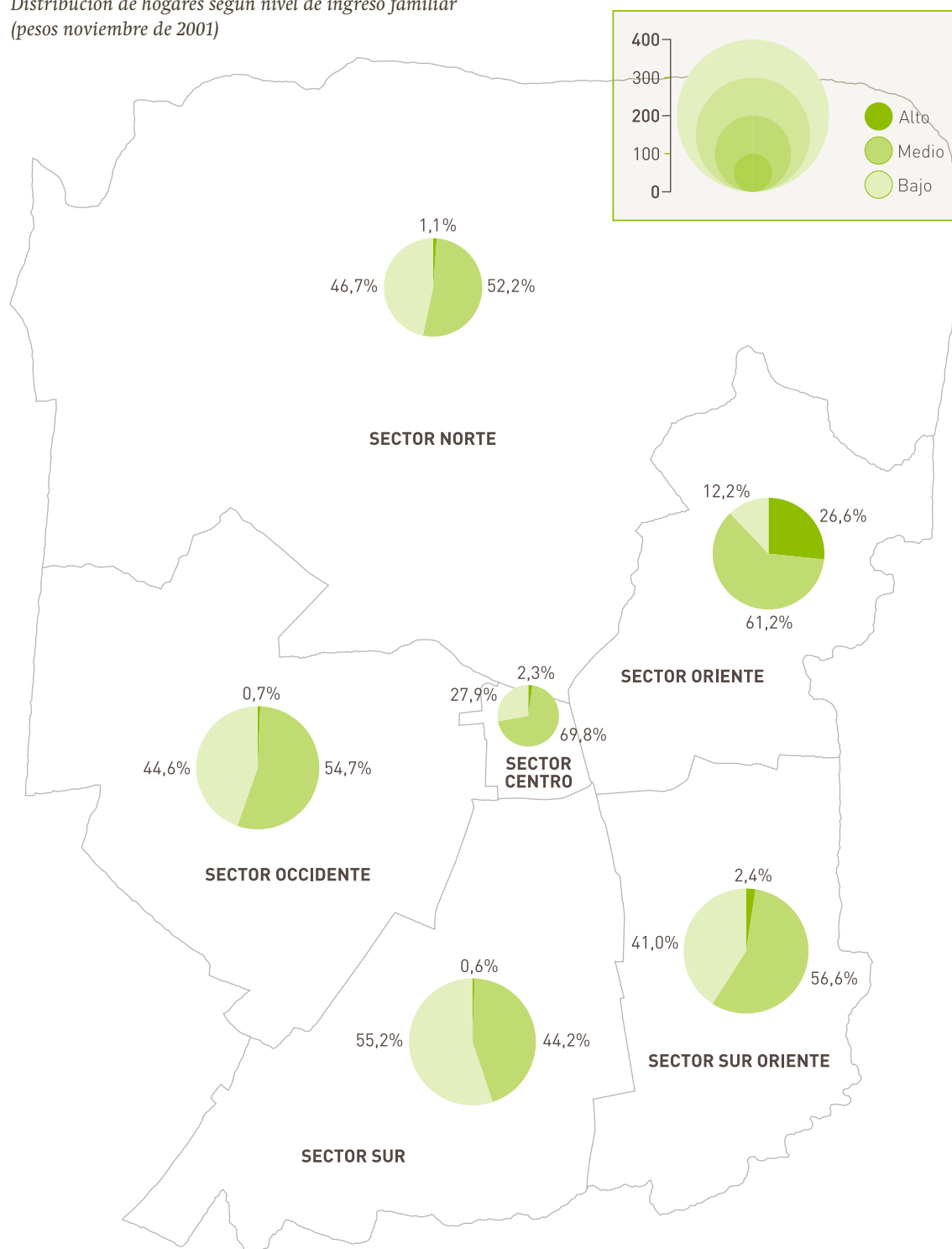
Tabla 3:  
Distribución de hogares según nivel de ingreso, por sector

Sector		Nivel de ingreso familiar mensual (pesos noviembre de 2001)						Total
		Hasta \$150.000	\$150.001 a \$280.000	\$280.001 a \$450.000	\$450.001 a \$1.600.000	\$1.600.001 a \$5.000.000	Más de \$5.000.000	
Norte	Hogares (miles)	35,8	58,2	60,2	44,9	2,3	0,1	201,5
	%	17,8	28,9	29,9	22,3	1,1	0,0	
Occidente	Hogares (miles)	53,7	86,4	90,2	81,8	2,1	0,0	314,2
	%	17,1	27,5	28,7	26,0	0,7	0,0	
Oriente	Hogares (miles)	11,8	19,6	31,6	126,8	65,0	4,0	258,8
	%	4,6	7,6	12,2	49,0	25,1	1,5	
Centro	Hogares (miles)	7,9	14,1	23,9	31,2	1,8	0,0	78,9
	%	10,0	17,9	30,3	39,5	2,3	0,0	
Sur	Hogares (miles)	75,8	108,9	83,4	64,5	1,7	0,3	334,6
	%	22,7	32,5	24,9	19,3	0,5	0,1	
Sur Oriente	Hogares (miles)	48,0	85,5	88,9	95,6	7,8	0,1	325,9
	%	14,7	26,3	27,3	29,3	2,4	0,0	
Total	Hogares (miles)	233,0	372,7	378,2	444,8	80,7	4,5	1.513,9
	%	15,4	24,6	25,0	29,4	5,3	0,3	

La Figura 5 muestra la distribución de hogares según nivel de ingreso familiar. En este caso se han agrupado de acuerdo a las siguientes categorías (en pesos de noviembre de 2001):

- Bajo: Inferior a \$280.000 al mes
- Medio: Entre \$280.001 y \$1.600.000 mensuales
- Alto: Superior a \$1.600.000 al mes.

Figura 5:  
Distribución de hogares según nivel de ingreso familiar  
(pesos noviembre de 2001)



# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

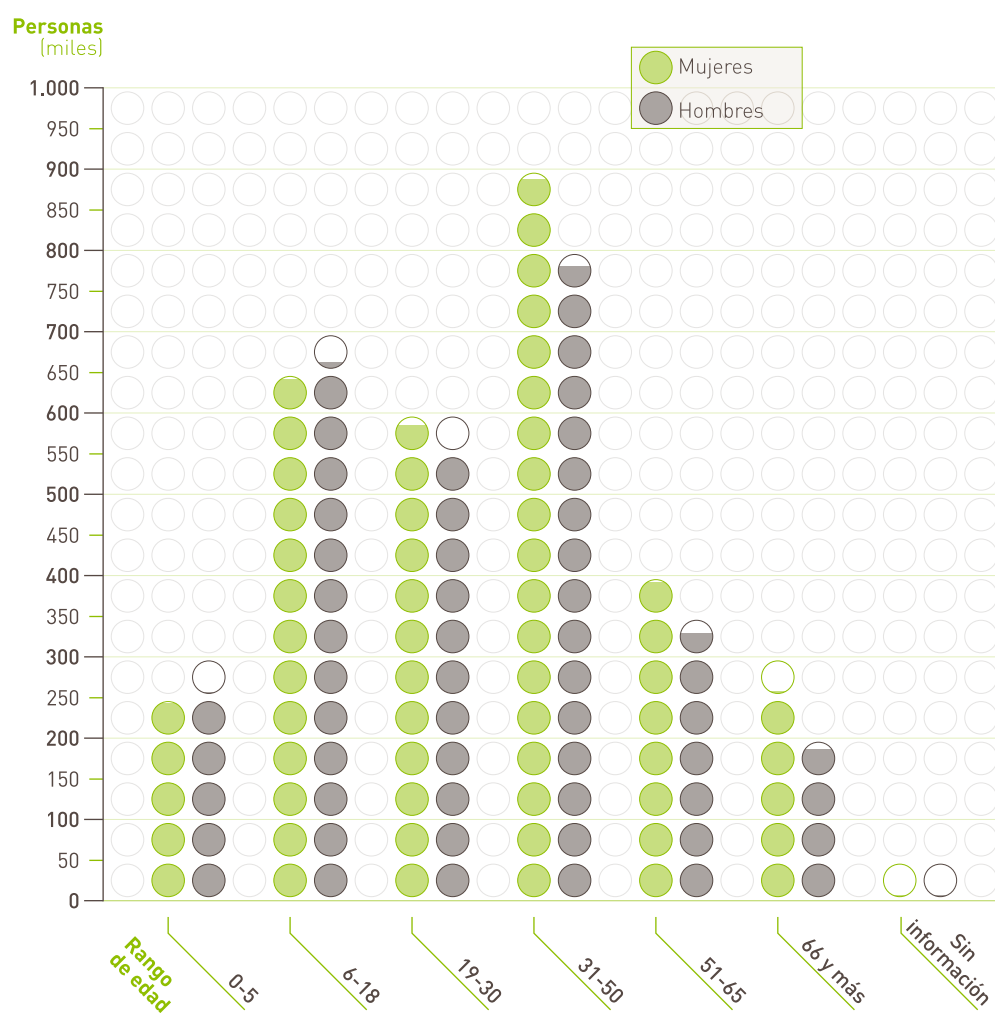
En la Tabla 4 y Figura 6, se presenta la distribución de los habitantes de Santiago según sexo y edad. Los datos muestran una población ligeramente superior de mujeres y una clara mayor longevidad de ellas.

Tabla 4:  
Distribución de la población según sexo y edad

Rango de edad	Mujeres		Hombres		Total	
	(miles)	%	(miles)	%	(miles)	%
0 - 5	247,2	8,2	252,5	9,2	499,7	8,7
6 - 18	645,1	21,3	659,9	24,0	1.305,0	22,6
19 - 30	587,4	19,4	551,0	20,1	1.138,4	19,7
31 - 50	890,0	29,4	780,7	28,4	1.670,7	28,9
51 - 65	396,2	13,1	330,5	12,0	726,7	12,6
66 y más	253,6	8,4	168,8	6,1	422,4	7,3
Sin Información	5,2	0,2	4,5	0,2	9,7	0,2
<b>Total</b>	<b>3.024,7</b>	<b>100,0</b>	<b>2.747,9</b>	<b>100,0</b>	<b>5.772,6</b>	<b>100,0</b>



Figura 6:  
Distribución de la población según sexo y edad



# 3

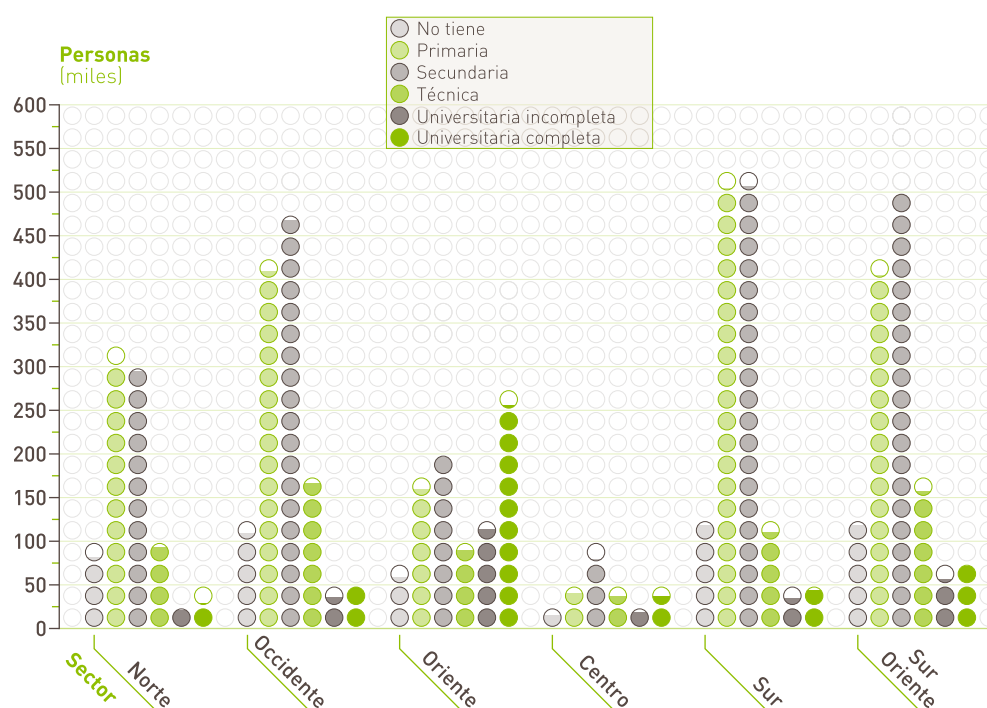
## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

En la Tabla 5 y Figura 7 se presenta la distribución de la población según nivel educacional en cada sector de Santiago. Se observa que los niveles de educación más altos se encuentran en el sector Oriente, mientras que los niveles más bajos están en el sector Sur, lo que reafirma la estrecha relación existente entre educación e ingreso familiar.

Tabla 5:  
Distribución de la población según nivel educacional, por sector

Sector		Nivel educacional (miles de personas)							Total
		Sin información	No tiene	Primaria	Secundaria	Técnica	Universitaria incompleta	Universitaria completa	
Norte	Personas (miles)	0,6	80,3	301,2	296,3	94,1	23,2	27,1	822,8
	%	0,1	9,8	36,6	36,0	11,4	2,8	3,3	
Occidente	Personas (miles)	1,8	108,1	409,1	468,8	167,6	35,4	50,0	1.240,8
	%	0,1	8,7	33,0	37,8	13,5	2,9	4,0	
Oriente	Personas (miles)	3,0	57,7	159,6	198,0	89,6	113,9	254,6	876,4
	%	0,3	6,6	18,2	22,6	10,2	13,0	29,1	
Centro	Personas (miles)	0,3	16,7	41,0	76,8	37,8	20,5	37,6	230,7
	%	0,1	7,2	17,8	33,3	16,4	8,9	16,3	
Sur	Personas (miles)	1,0	119,9	501,8	504,7	109,8	34,6	46,1	1.317,9
	%	0,1	9,1	38,1	38,3	8,3	2,6	3,5	
Sur Oriente	Personas (miles)	0,9	118,9	403,0	474,9	154,6	55,7	74,2	1.284,0
	%	0,1	9,3	31,3	37,0	12,2	4,3	5,8	
Total de personas		7,6	501,6	1.815,7	2.019,5	655,3	283,3	489,6	5.772,6
		0,1	8,7	31,4	35,0	11,4	4,9	8,5	100,0

Figura 7:  
Distribución de la población según nivel educacional, por sector



La Tabla 6, a continuación, presenta la tasa de motorización comunal, tanto en términos de vehículos por hogar como vehículos cada 1.000 habitantes. Los datos muestran que en Santiago la tasa de motorización global es de 0,56 vehículos por hogar o, lo que es equivalente, un vehículo cada 1,79 hogares. Se aprecia que las comunas con mayor número de vehículos por habitante son Vitacura y Las Condes, ambas pertenecientes al sector Oriente. En contraste, los menores valores de este indicador se presentan en las comunas de La Pintana y Lo Espejo, ubicadas en el sector Sur.

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 6:  
Tasa de motorización por comuna

Comuna	Vehículos (miles)	Hogares (miles)	Habitantes (miles)	Vehículos por hogar	Vehículos cada mil habitantes
Barnechea	28,5	17,7	92,7	1,61	307,44
Calera de Tango	2,7	4,6	18,4	0,59	146,74
Cerrillos	8,8	19,5	72,7	0,45	121,05
Cerro Navia	12,6	33,8	143,8	0,37	87,62
Colina	8,0	19,7	81,2	0,41	98,52
Conchalí	14,4	32,4	132,2	0,44	108,93
El Bosque	18,5	43,4	182,0	0,43	101,65
Estación Central	15,0	32,4	125,5	0,46	119,52
Huechuraba	7,4	16,5	68,3	0,45	108,35
Independencia	10,2	18,4	71,2	0,55	143,26
La Cisterna	11,3	23,0	83,9	0,49	134,68
La Florida	60,8	97,1	381,5	0,63	159,37
La Granja	9,9	33,2	126,8	0,30	78,08
La Pintana	9,6	45,1	185,1	0,21	51,86
La Reina	33,7	26,0	104,7	1,30	321,87
Lampa	5,1	10,9	46,9	0,47	108,74
Las Condes	105,5	82,5	279,2	1,28	377,87
Lo Espejo	7,9	24,8	115,9	0,32	68,16
Lo Prado	9,9	26,2	107,4	0,38	92,18
Macul	21,0	30,1	113,6	0,70	184,86
Maipú	73,8	127,4	488,9	0,58	150,95
Ñuñoa	41,2	55,7	177,0	0,74	232,77
Pedro Aguirre Cerda	8,5	28,7	104,6	0,30	81,26
Peñalolén	32,3	52,3	211,2	0,62	152,94
Pirque	3,3	4,9	19,9	0,67	165,83
Providencia	43,3	52,6	139,4	0,82	310,62
Pudahuel	20,1	49,4	201,1	0,41	99,95
Puente Alto	56,9	141,3	557,9	0,40	101,99
Quilicura	17,7	35,8	138,5	0,49	127,80
Quinta Normal	11,8	25,6	101,4	0,46	116,37
Recoleta	15,6	35,7	149,9	0,44	104,07
Renca	12,6	32,1	134,4	0,39	93,75
San Bernardo	21,3	61,2	232,4	0,35	91,65
San Joaquín	10,4	25,0	98,2	0,42	105,91
San Miguel	15,1	22,7	80,0	0,67	188,75
San Ramón	6,3	23,0	90,6	0,27	69,54
Santiago	28,4	78,9	230,7	0,36	123,10
Vitacura	35,8	24,3	83,5	1,47	428,74
<b>Total Área de Estudio</b>	<b>855,2</b>	<b>1.513,9</b>	<b>5.772,6</b>	<b>0,56</b>	<b>148,15</b>

### 3.2 Viajes en Día Laboral Temporada Normal

Sin duda, la información más propia de la EOD es la correspondiente a los viajes efectuados en un día hábil típico, que se presenta a continuación.

Para fines del estudio se entiende por viaje a todo desplazamiento efectuado en la vía pública con un propósito determinado, entre dos lugares (origen y destino) a cierta hora del día; éste puede ser realizado en varios medios de transporte y constar de una o más etapas. A su vez, se define caminata como un viaje efectuado exclusivamente a pie.

Del estudio se obtienen datos de viajes tales como distribución según sector, distribución horaria, duración, propósito y medio de transporte utilizado.

#### Generación de viajes

El total de viajes generados en el Gran Santiago en un día hábil típico supera los 16 millones; de éstos, aproximadamente 37% son caminata. La Tabla 7 y la Figura 8 muestran el número de viajes diarios generados por los hogares de cada sector. Los datos indican que cada habitante realiza en promedio 2,8 viajes diarios, en tanto, cada hogar genera en promedio 10,8 viajes diarios. Estas cifras se reducen a 1,7 y 6,6, respectivamente, para el caso de viajes motorizados.



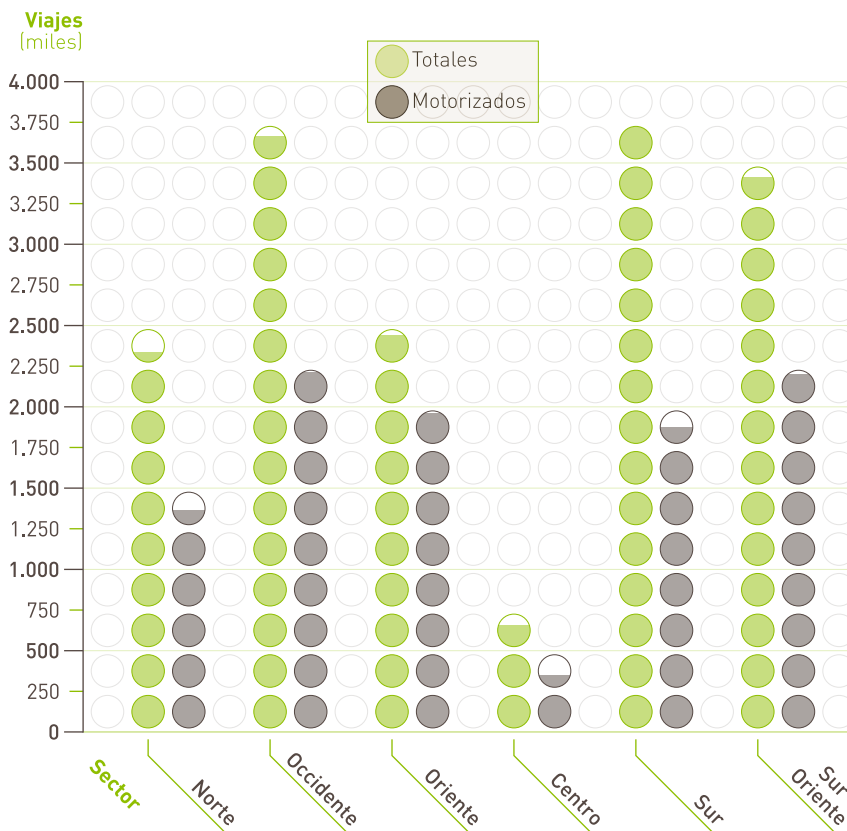
# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 7:  
Viajes generados por sector

Sector del Hogar	Viajes totales (miles)	Viajes motorizados	
		Miles	% del Total
Norte	2.323,7	1.363,6	58,7
Occidente	3.670,8	2.232,8	60,8
Oriente	2.457,2	1.979,4	80,6
Centro	666,5	338,9	50,8
Sur	3.743,4	1.871,8	50,0
Sur-Oriente	3.422,4	2.215,3	64,7
<b>Total Viajes</b>	<b>16.284,0</b>	<b>10.001,8</b>	<b>61,4</b>

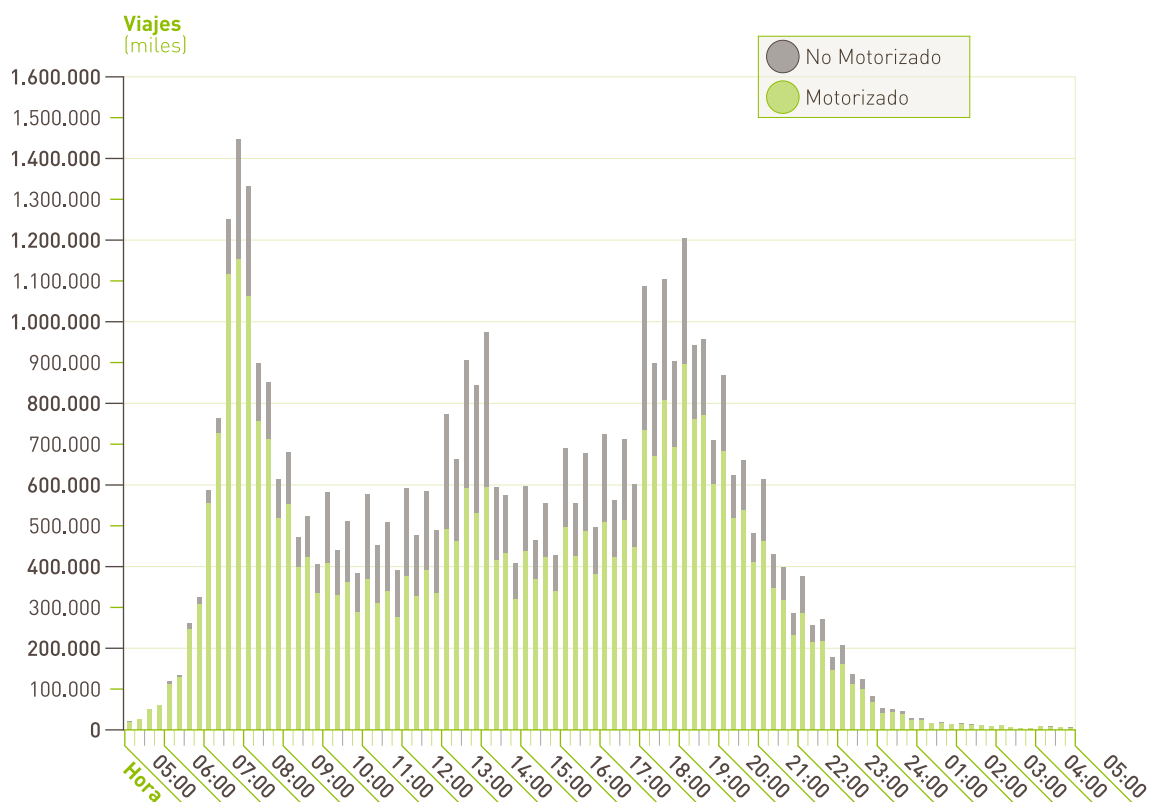
Figura 8:  
Viajes generados por sector



La distribución horaria de los viajes, tanto motorizados como no motorizados, se muestra en la Figura 9. Cada intervalo contiene todos los viajes que se están realizando en ese momento.

Se pueden apreciar claramente tres períodos punta: mañana, mediodía y tarde, siendo más acentuado el primero. Además, se puede constatar que existen períodos no punta bastante regulares durante muchas horas del día.

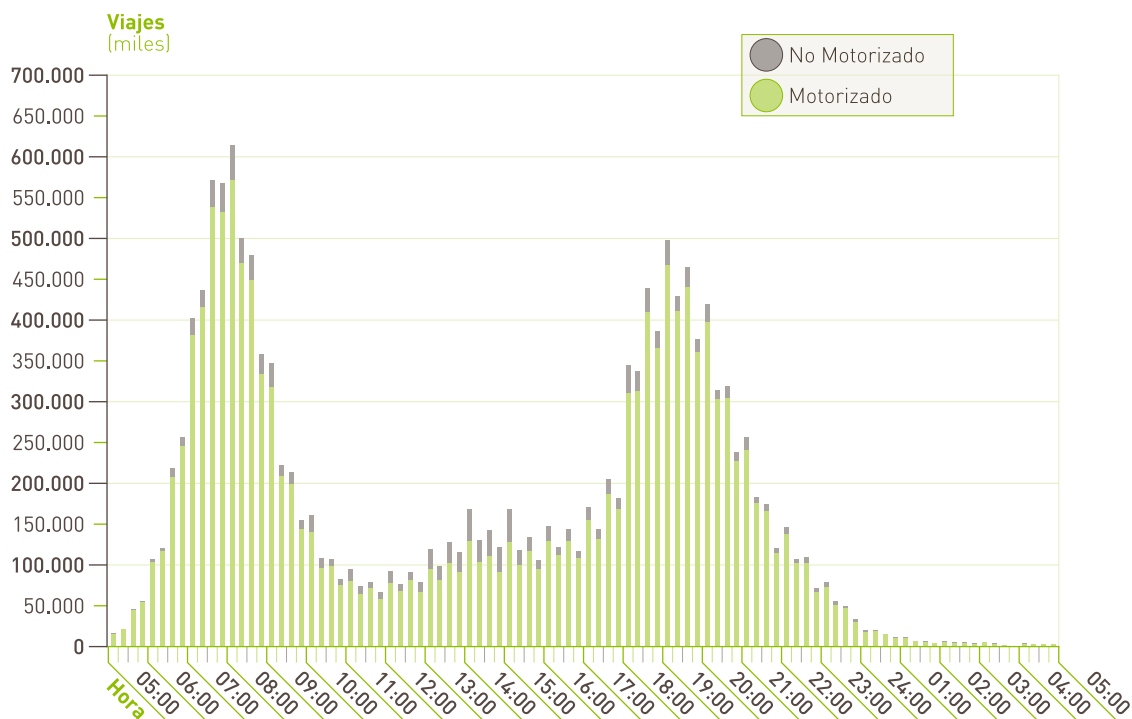
Figura 9:  
Distribución horaria de los viajes en día laboral normal



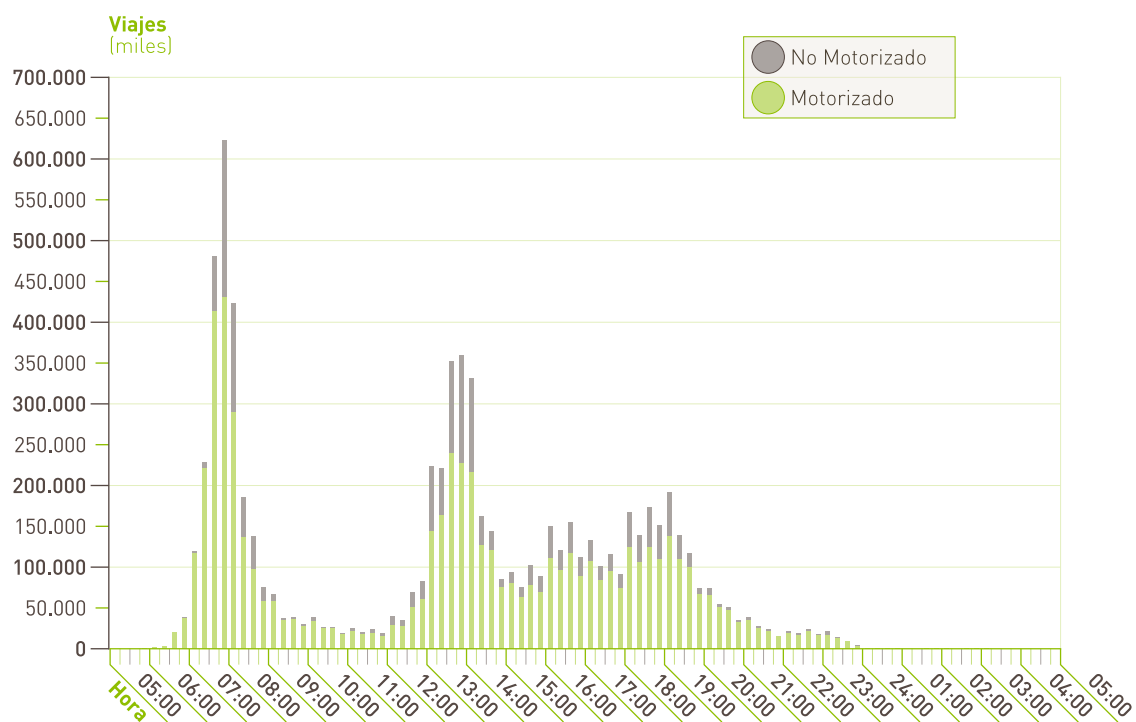
A su vez, la Figura 10 muestra la distribución horaria de los viajes según propósito, observándose que la incidencia de los diferentes propósitos varía según la hora de realización de los viajes. Claramente, los viajes con motivo trabajo y estudio se efectúan, principalmente, durante los períodos punta de mañana y tarde, en tanto que, los viajes con otros motivos se distribuyen de manera más uniforme a lo largo del día.

Figura 10:  
Distribución horaria de los viajes en día laboral normal

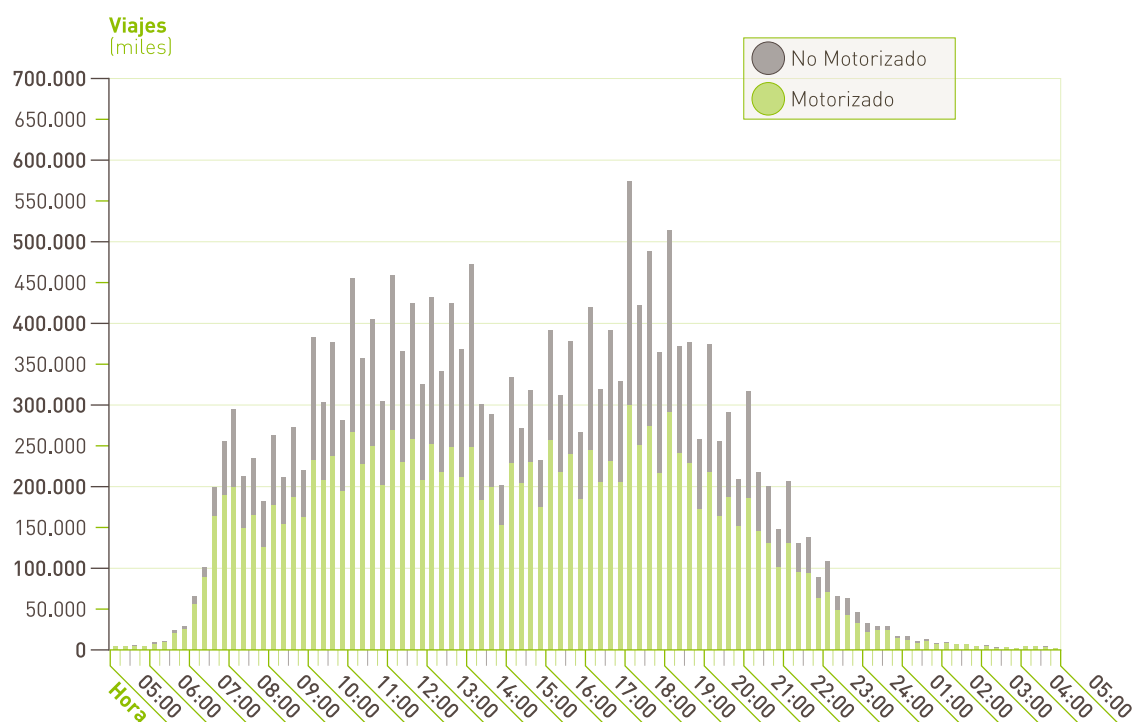
a. Propósito trabajo



## b. Propósito estudio



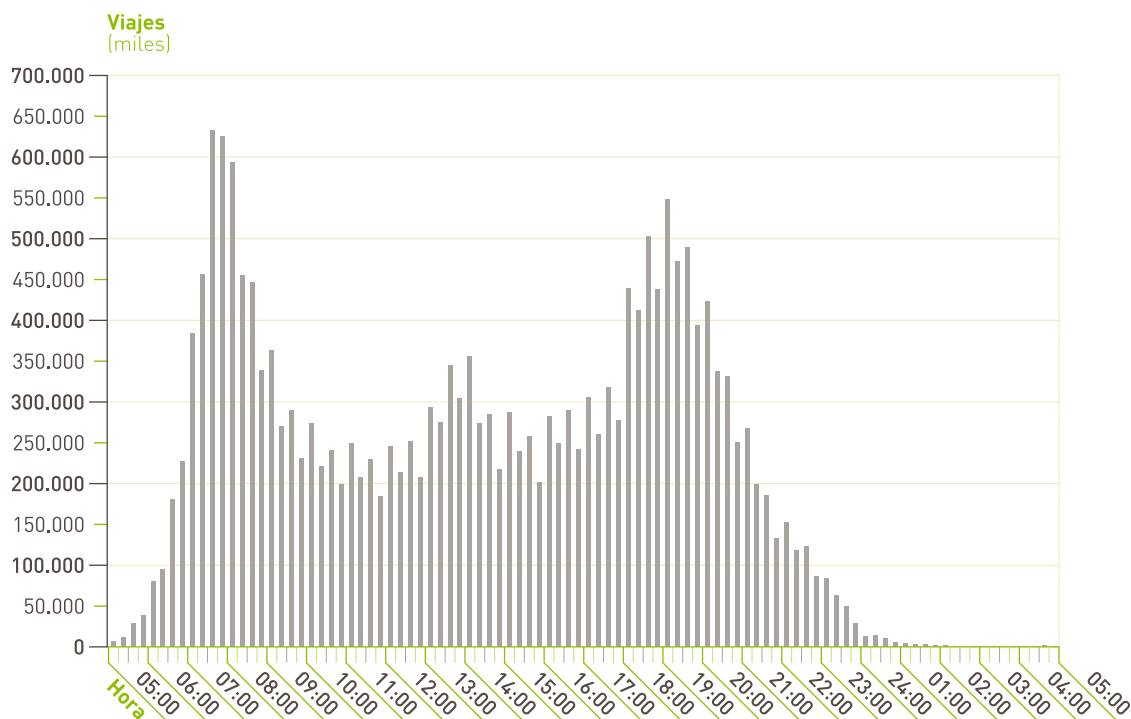
## c. Otros propósitos



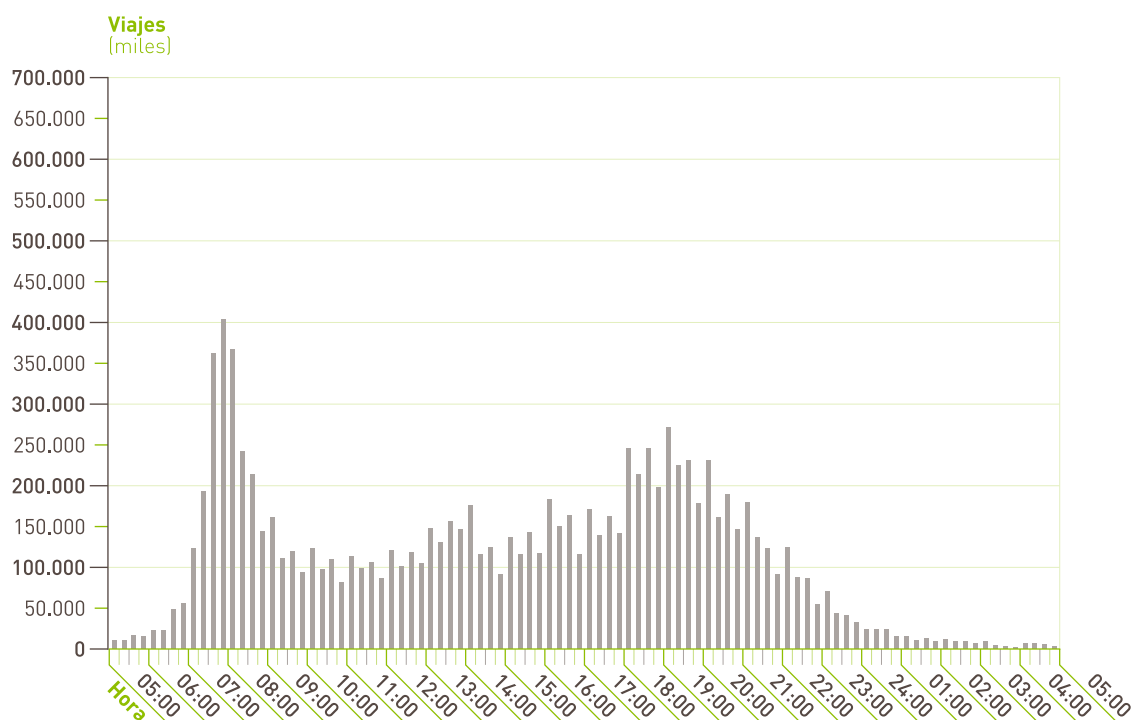
De manera similar, en la Figura 11 se muestra la distribución horaria de los viajes motorizados según medio de transporte, agrupándolos en público (bus, taxibús, taxi colectivo, metro y todas las combinaciones de estos medios) y privado (auto y taxi).

Figura 11:  
Distribución horaria de los viajes en día laboral normal según medio de transporte

a. Transporte público



## b. Transporte privado



En la Tabla 8, a continuación, se muestra la generación de viajes en transporte privado, transporte público, caminata y el resto de los medios de transporte, de los habitantes en cada comuna del área de estudio. Se puede observar que en general, la caminata es la más empleada, salvo en las comunas del sector Oriente. Por otro lado, entre los medios motorizados el transporte público sigue siendo el más importante en la partición modal. Además, el análisis por comuna indica que aquellas ubicadas hacia el sector Oriente hacen una mayor utilización de transporte privado, mientras que las comunas de los sectores Norte y Sur presentan la mayor utilización del transporte público.

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 8:

Generación de viajes en día laboral normal según medio de transporte por comuna

Comuna del Hogar	Viajes por Modo de Transporte (miles)								Total
	Transporte público	%	Transporte privado	%	Caminata	%	Resto	%	
Barnechea	33,8	14,4	151,5	64,8	32,7	14,0	16,0	6,8	234,0
Calera de Tango	13,2	22,5	13,7	23,3	23,7	40,3	8,2	13,9	58,8
Cerrillos	72,3	32,1	47,6	21,1	94,4	41,9	11,1	4,9	225,4
Cerro Navia	147,5	33,4	61,5	13,9	203,1	46,1	29,0	6,6	441,1
Colina	61,2	28,0	54,6	25,0	84,3	38,6	18,1	8,3	218,2
Conchalí	124,0	39,8	56,0	18,0	111,2	35,7	20,7	6,6	311,9
El Bosque	171,2	30,1	86,0	15,1	276,3	48,6	35,1	6,2	568,6
Estación Central	153,1	37,0	82,4	19,9	161,7	39,1	16,1	4,0	413,3
Huechuraba	66,7	34,5	29,6	15,3	84,2	43,6	12,8	6,6	193,3
Independencia	66,6	31,0	62,7	29,3	74,9	34,9	10,4	4,8	214,6
La Cisterna	68,2	27,3	65,4	26,2	105,3	42,1	11,1	4,4	250,0
La Florida	354,8	35,3	256,2	25,6	331,1	33,0	61,7	6,1	1.003,8
La Granja	91,5	31,9	45,7	15,9	125,6	43,8	24,2	8,4	287,0
La Pintana	154,6	36,1	40,8	9,6	206,2	48,1	26,7	6,2	428,3
La Reina	47,1	14,9	203,4	64,5	45,0	14,3	19,9	6,3	315,4
Lampa	32,1	27,8	31,2	27,1	31,5	27,3	20,5	17,8	115,3
Las Condes	132,2	17,6	461,5	61,4	124,0	16,5	33,9	4,5	751,6
Lo Espejo	122,2	28,2	47,4	10,9	242,1	55,9	21,6	5,0	433,3
Lo Prado	118,2	41,3	46,2	16,1	106,4	37,2	15,6	5,4	286,4
Macul	97,6	32,3	88,4	29,2	97,5	32,2	19,0	6,3	302,5
Maipú	559,2	38,5	324,9	22,4	472,2	32,5	95,8	6,6	1.452,1
Nuñoa	148,9	27,2	235,5	43,0	139,6	25,5	23,7	4,3	547,7
Pedro Aguirre Cerda	94,7	28,3	33,3	9,9	197,7	59,1	9,1	2,7	334,8
Peñalolén	180,7	33,1	183,5	33,7	148,4	27,2	32,5	6,0	545,1
Pirque	12,9	39,2	11,1	33,8	3,0	9,1	5,9	17,9	32,9
Providencia	116,8	31,6	157,0	42,5	89,9	24,3	6,1	1,6	369,8
Pudahuel	228,3	42,8	96,2	18,1	181,6	34,0	27,4	5,1	533,5
Puente Alto	584,9	38,0	267,8	17,4	566,9	36,9	118,5	7,7	1.538,1
Quilicura	126,0	31,0	111,1	27,3	148,4	36,5	21,0	5,2	406,5
Quinta Normal	94,8	29,7	56,2	17,6	153,7	48,2	14,3	4,5	319,0
Recoleta	160,1	35,4	66,4	14,7	203,1	45,0	22,1	4,9	451,7
Renca	144,6	35,1	89,1	21,6	160,1	38,8	18,4	4,5	412,2
San Bernardo	208,1	31,9	118,0	18,1	287,3	44,1	38,6	5,9	652,0
San Joaquín	100,7	31,8	50,3	15,9	153,0	48,3	12,6	4,0	316,6
San Miguel	72,1	31,3	63,4	27,6	83,9	36,5	10,6	4,6	230,0
San Ramón	68,3	37,1	18,4	10,0	84,4	45,9	12,9	7,0	184,0
Santiago	206,8	31,0	119,4	17,9	319,0	47,9	21,3	3,2	666,5
Vitacura	41,4	17,3	164,9	69,1	25,0	10,4	7,4	3,1	238,7
<b>Total</b>	<b>5.277,4</b>	<b>32,4</b>	<b>4.098,3</b>	<b>25,2</b>	<b>5.978,4</b>	<b>36,7</b>	<b>929,9</b>	<b>5,7</b>	<b>16.284,0</b>

### Partición modal

La Tabla 9 muestra los resultados de la partición modal a nivel global. Se puede observar que después de la caminata el medio más empleado es el bus, seguido muy cerca por el automóvil particular. El metro y sus combinaciones constituyen el 4,2% de los viajes totales, proporción que sube al 6,7% en relación con los viajes motorizados<sup>5</sup>.

El modo “Otros” considera modos combinados menores, como Bus - Taxi o Bus - Taxi Colectivo, Moto, Transporte Escolar, Transporte Institucional, Tren y otros modos (inclasificables y/o de mínima presencia).

Tabla 9:  
Partición modal en día laboral normal

Modo de Transporte	Viajes (miles)	%
Auto	3.860,0	23,7
Bus - TaxiBus	4.220,9	25,9
Taxi	206,8	1,3
Taxi - Colectivo	398,2	2,4
Metro	370,8	2,3
Auto - Metro	29,6	0,2
Bus - Metro	177,9	1,1
Taxi Colectivo - Metro	68,4	0,4
Taxi - Metro	10,2	0,1
Otros - Metro	17,7	0,1
Caminata	5.978,4	36,7
Bicicleta	303,9	1,9
Otros	641,2	3,9
Total	16.284,0	100,0

<sup>5</sup> Estas cifras naturalmente no consideran los viajes en Metro realizados por personas que viven fuera del área de estudio, ni de personas que habitan en hogares colectivos, como hoteles, pensiones, hospitales o regimientos.

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

La Tabla 10 muestra las notables diferencias en cuanto a utilización de los distintos medios de transporte por parte de los habitantes del área de estudio, dependiendo de su localización. Como era de esperar, el sector Oriente exhibe la mayor utilización del automóvil, y el mayor uso del bus ocurre en los sectores Sur-Oriente y Occidente.

Tabla 10:  
Generación de viajes en día laboral normal según modo de transporte y sector

Modo de Transporte		Sector del Hogar						Total
		Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	
Auto	Viajes (miles)	468,1	674,2	1.305,9	99,2	540,2	772,4	3.860,0
	%	12,1	17,5	33,8	2,6	14,0	20,0	
Bus - TaxiBus	Viajes (miles)	710,1	1.116,0	380,5	133,7	873,5	1.007,1	4.220,9
	%	16,8	26,4	9,0	3,2	20,7	23,9	
Taxi - Colectivo	Viajes (miles)	28,6	99,5	4,7	5,0	148,1	112,3	398,2
	%	7,2	24,9	1,2	1,3	37,2	28,2	
Taxi	Viajes (miles)	28,1	33,0	60,0	20,2	34,3	31,2	206,8
	%	13,6	16,0	29,0	9,8	16,5	15,1	
Metro Solo	Viajes (miles)	20,1	83,4	104,5	57,0	64,0	41,8	370,8
	%	5,4	22,5	28,1	15,4	17,3	11,3	
Auto - Metro	Viajes (miles)	0,5	6,8	11,6	0,3	1,8	8,6	29,6
	%	1,7	23,0	39,2	0,9	6,1	29,1	
Bus - Metro	Viajes (miles)	18,1	44,5	27,2	7,2	38,6	42,3	177,9
	%	10,2	25,0	15,3	4,0	21,7	23,8	
Taxi Colectivo - Metro	Viajes (miles)	0,7	20,2	3,5	2,4	25,7	15,9	68,4
	%	1,1	29,5	5,1	3,5	37,6	23,2	
Taxi - Metro	Viajes (miles)	0,6	2,0	6,3	0,1	0,2	1,0	10,2
	%	5,9	19,6	61,8	0,9	2,0	9,8	
Otros - Metro	Viajes (miles)	1,2	4,2	1,5	0,9	6,2	3,7	17,7
	%	6,8	23,7	8,5	5,1	35,0	20,9	
Caminata	Viajes (miles)	897,7	1.373,2	456,2	319,0	1.785,4	1.146,9	5.978,4
	%	15,0	23,0	7,6	5,3	29,9	19,2	
Bicicleta	Viajes (miles)	62,4	64,8	21,6	8,6	86,3	60,2	303,9
	%	20,6	21,3	7,1	2,8	28,4	19,8	
Otros	Viajes (miles)	87,5	149,0	73,7	12,9	139,1	179,0	641,2
	%	13,6	23,2	11,5	2,1	21,7	27,9	
Total general	Viajes (miles)	2.323,7	3.670,8	2.457,2	666,5	3.743,4	3.422,4	16.284,0
	%	14,3	22,5	15,1	4,1	23,0	21,0	

### Propósito del Viaje

En la Tabla 11 se presenta la distribución de los viajes diarios según el motivo que los generó. Se observa que los propósitos más importantes son “al trabajo”, “al estudio” y “de compras”.

Tabla 11:  
Viajes en día laboral normal según propósito desagregado

Propósito	Modo de Transporte				Total	
	Privado (miles)	Público (miles)	Caminata (miles)	Resto (miles)	Todos (miles)	%
Al trabajo	1.174,3	1.897,3	463,6	254,7	3.789,9	23,3
Por trabajo	264,5	144,1	65,6	11,1	485,3	3,0
Al estudio	449,8	1.059,9	997,1	421,1	2.927,9	18,0
Acompañar a alguien	142,4	179,2	332,3	10,9	664,8	4,1
Buscar/dejar a alguien	520,0	133,2	667,3	31,2	1.351,7	8,3
Buscar/dejar algo	43,5	26,4	56,5	4,5	130,9	0,8
Comer/tomar algo	61,0	24,3	98,6	3,2	187,1	1,1
Culto	30,7	21,1	73,8	1,8	127,4	0,8
De compras	454,0	423,4	1.819,8	45,8	2.743,0	16,8
De salud	85,4	234,1	96,7	10,5	426,7	2,6
Recreación	170,4	129,1	425,2	36,1	760,8	4,7
Trámites	171,8	460,3	203,9	22,6	858,6	5,3
Ver a alguien	278,3	276,9	467,5	52,2	1.074,9	6,6
Otros	252,2	268,1	210,5	24,2	755,0	4,6
<b>Total</b>	<b>4.098,3</b>	<b>5.277,4</b>	<b>5.978,4</b>	<b>929,9</b>	<b>16.284,0</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>25,2</b>	<b>32,4</b>	<b>36,7</b>	<b>5,7</b>	<b>100,0</b>	

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

En la Tabla 12 y Figura 12, se presenta la generación de viajes por sector según propósito agregado (trabajo, estudio y resto de los propósitos). Se observa que los viajes con motivos no obligados<sup>6</sup> constituyen el 56%; esto se debe en cierta medida a la definición de viaje utilizada, que incluye viajes cortos a pie (lo que también explica la alta participación del modo caminata).

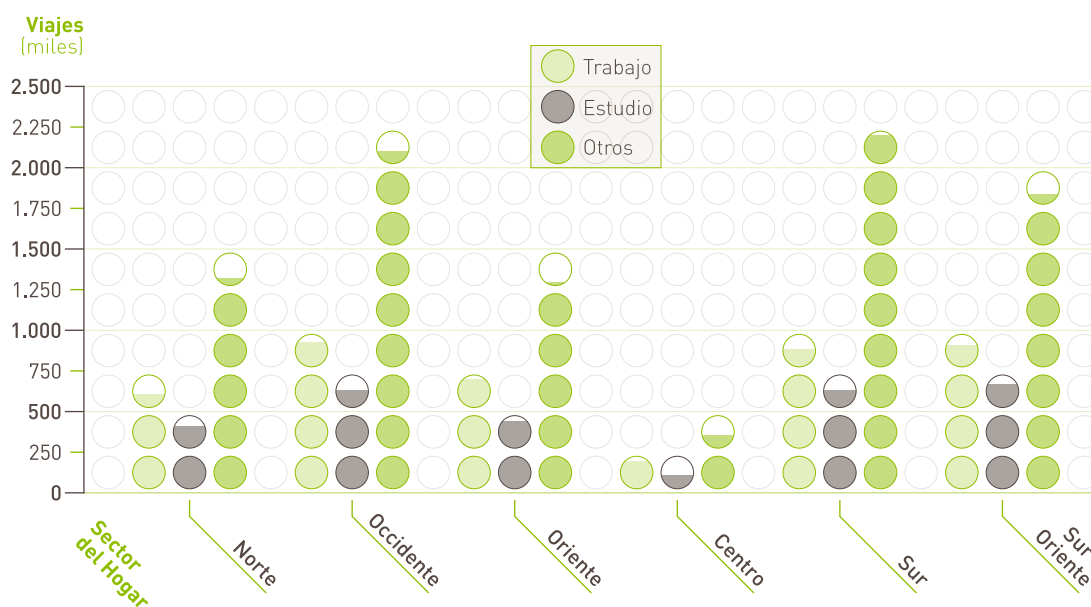
En el análisis por sector se observa que el Oriente y el Centro tienen la mayor proporción de viajes con motivo trabajo.

Tabla 12:  
Generación de viajes en día laboral normal según propósito y sector

Sector del Hogar		Propósito			Total
		Trabajo	Estudio	Otros	
Norte	Viajes (miles)	601,4	414,6	1.307,7	2.323,7
	%	25,9	17,8	56,3	
Occidente	Viajes (miles)	937,4	636,7	2.096,7	3.670,8
	%	25,5	17,3	57,2	
Oriente	Viajes (miles)	722,4	459,8	1.275,0	2.457,2
	%	29,4	18,7	51,9	
Centro	Viajes (miles)	215,0	102,0	349,5	666,5
	%	32,3	15,3	52,4	
Sur	Viajes (miles)	883,7	637,0	2.222,7	3.743,4
	%	23,6	17,0	59,4	
Sur Oriente	Viajes (miles)	915,3	677,8	1.829,3	3.422,4
	%	26,7	19,8	53,5	
Total	Viajes (miles)	4.275,2	2.927,9	9.080,9	16.284,0
	%	26,3	18,0	55,7	

<sup>6</sup> Viajes no obligados son aquellos que tienen un propósito diferente a trabajo o estudio.

Figura 12:  
Generación de viajes en día laboral normal según propósito y sector



En la Tabla 13, a continuación, se presenta la generación de viajes según los tres grandes propósitos en cada una de las comunas del área de estudio. Las comunas de mayor población (Puente Alto, Maipú y La Florida) generan la mayor cantidad de viajes.

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 13:

Generación de viajes en día laboral normal según propósito de viaje por comuna

Comuna del Hogar	Propósito						Total
	Trabajo	%	Estudio	%	Otros	%	Todos (miles)
Barnechea	58,9	25,2	64,4	27,5	110,7	47,3	234,0
Calera de Tango	16,7	28,4	9,4	16,0	32,7	55,6	58,8
Cerrillos	56,1	24,9	36,8	16,3	132,5	58,8	225,4
Cerro Navia	99,2	22,5	73,3	16,6	268,6	60,9	441,1
Colina	47,9	22,0	41,7	19,1	128,6	58,9	218,2
Conchalí	97,2	31,2	62,1	19,9	152,6	48,9	311,9
El Bosque	128,9	22,7	84,8	14,9	354,9	62,4	568,6
Estación Central	94,7	22,9	60,4	14,6	258,2	62,5	413,3
Huechuraba	45,1	23,3	34,2	17,7	114,0	59,0	193,3
Independencia	56,4	26,3	35,5	16,5	122,7	57,2	214,6
La Cisterna	62,2	24,9	43,0	17,2	144,8	57,9	250,0
La Florida	279,4	27,9	214,2	21,3	510,2	50,8	1.003,8
La Granja	70,1	24,4	59,0	20,6	157,9	55,0	287,0
La Pintana	110,6	25,8	95,4	22,3	222,3	51,9	428,3
La Reina	76,8	24,4	56,5	17,9	182,1	57,7	315,4
Lampa	33,8	29,3	30,8	26,7	50,7	44,0	115,3
Las Condes	237,4	31,6	122,6	16,3	391,6	52,1	751,6
Lo Espejo	71,3	16,5	63,8	14,7	298,2	68,8	433,3
Lo Prado	79,6	27,8	47,0	16,4	159,8	55,8	286,4
Macul	89,9	29,7	50,0	16,5	162,6	53,8	302,5
Maipú	380,2	26,2	267,9	18,4	804,0	55,4	1.452,1
Ñuñoa	154,8	28,3	106,1	19,3	286,8	52,4	547,7
Pedro Aguirre Cerda	77,3	23,1	41,9	12,5	215,6	64,4	334,8
Peñalolén	158,1	29,0	97,5	17,9	289,5	53,1	545,1
Pirque	11,3	34,3	9,4	28,6	12,2	37,1	32,9
Providencia	125,8	34,0	63,8	17,3	180,2	48,7	369,8
Pudahuel	151,9	28,5	104,7	19,6	276,9	51,9	533,5
Puente Alto	376,5	24,5	306,8	19,9	854,8	55,6	1.538,1
Quilicura	87,7	21,6	77,6	19,1	241,2	59,3	406,5
Quinta Normal	75,7	23,7	46,6	14,6	196,7	61,7	319,0
Recoleta	124,2	27,5	73,4	16,2	254,1	56,3	451,7
Renca	109,1	26,5	59,3	14,4	243,8	59,1	412,2
San Bernardo	156,1	23,9	108,1	16,6	387,8	59,5	652,0
San Joaquín	72,0	22,7	45,3	14,3	199,3	63,0	316,6
San Miguel	65,0	28,3	43,7	19,0	121,3	52,7	230,0
San Ramón	53,6	29,1	42,4	23,1	88,0	47,8	184,0
Santiago	215,0	32,3	102,0	15,3	349,5	52,4	666,5
Vitacura	68,7	28,8	46,5	19,5	123,5	51,7	238,7
<b>Total</b>	<b>4.275,2</b>	<b>26,3</b>	<b>2.927,9</b>	<b>18,0</b>	<b>9.080,9</b>	<b>55,7</b>	<b>16.284,0</b>

### Relación entre partición modal y propósito de viaje

Un análisis importante consiste en desagregar los viajes realizados en cada medio de transporte, según los respectivos propósitos. La Tabla 14 muestra que en los viajes con propósito trabajo, el modo más empleado es el bus, mientras que la caminata es el modo más empleado en los viajes con otros motivos.

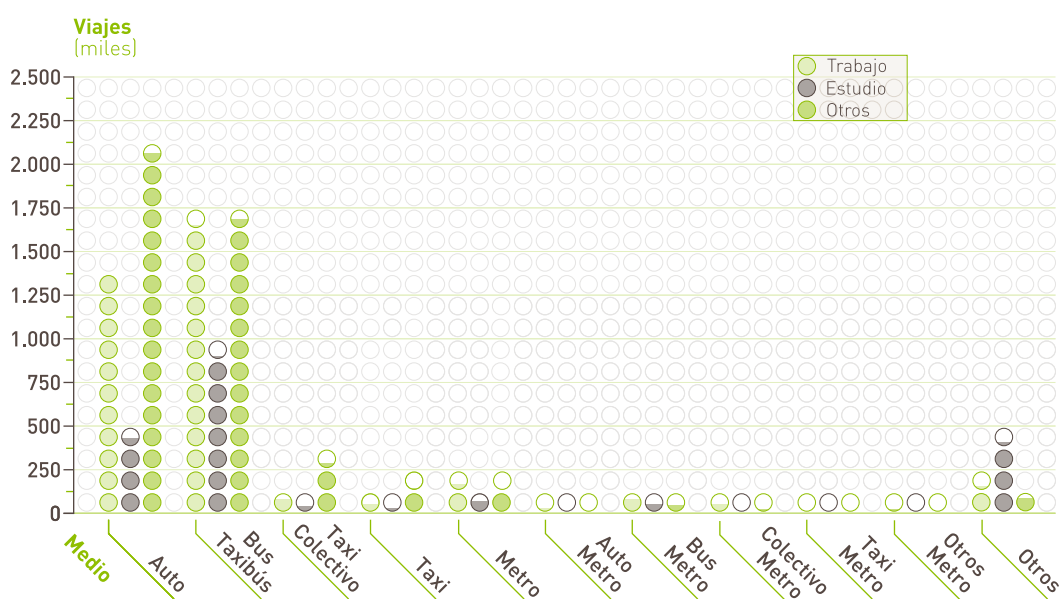
En el caso de los viajes con propósito estudio, el modo más empleado es la caminata, seguido muy de cerca por el bus. En la Figura 13, a continuación, se aprecia la distribución de los viajes motorizados según medio de transporte y propósito.

Tabla 14:  
Distribución de los viajes según medio de transporte y propósito en día laboral normal

Modo de transporte		Trabajo	Estudio	Otros	Total general
Auto	Viajes (miles)	1.372,2	428,1	2.059,7	3.860,0
	%	35,5	11,1	53,4	
Bus - TaxiBus	Viajes (miles)	1.639,9	894,7	1.686,3	4.220,9
	%	38,9	21,2	39,9	
Taxi - Colectivo	Viajes (miles)	84,4	34,8	279,0	398,2
	%	21,2	8,7	70,1	
Taxi	Viajes (miles)	50,5	18,7	137,6	206,8
	%	24,4	9,1	66,5	
Metro	Viajes (miles)	161,5	73,5	135,8	370,8
	%	43,6	19,8	36,6	
Auto - Metro	Viajes (miles)	21,8	4,4	3,4	29,6
	%	73,6	14,9	11,5	
Bus - Metro	Viajes (miles)	85,6	47,4	44,9	177,9
	%	48,1	26,7	25,2	
Taxi Colectivo - Metro	Viajes (miles)	46,1	6,4	15,9	68,4
	%	67,4	9,4	23,2	
Taxi - Metro	Viajes (miles)	4,0	0,6	5,6	10,2
	%	39,2	5,9	54,9	
Otros - Metro	Viajes (miles)	12,4	1,8	3,5	17,7
	%	70,1	10,2	19,7	
Caminata	Viajes (miles)	529,2	997,0	4.452,2	5.978,4
	%	8,8	16,7	74,5	
Bicicleta	Viajes (miles)	119,2	19,7	165,0	303,9
	%	39,2	6,5	54,3	
Otros	Viajes (miles)	148,4	400,8	92,0	641,2
	%	23,1	62,5	14,4	
Total general	Viajes (miles)	4.275,2	2.927,9	9.080,9	16.284,0
	%	26,3	18,0	55,7	

Figura 13

Distribución de viajes motorizados según medio de transporte y propósito en día laboral normal

**Generación de viajes según nivel de ingreso**

La Tabla 15 y Figura 14 muestran la generación de viajes motorizados por sector, desagregados según nivel de ingreso del hogar.

Se aprecia una tasa de generación de viajes motorizados por habitante, creciente con el ingreso, según lo esperado.

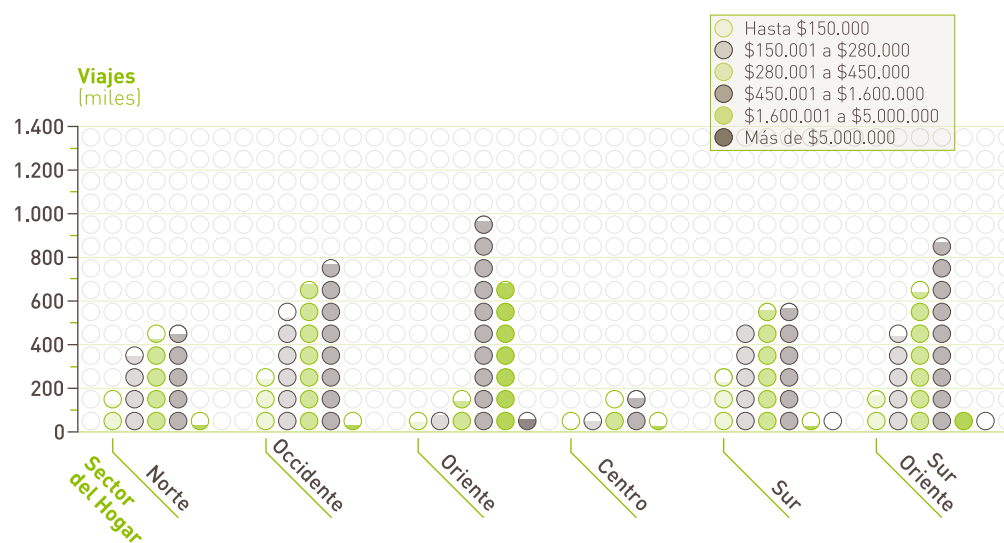
Tabla 15:

Generación de viajes motorizados en día laboral normal según nivel de ingreso familiar

Sector del Hogar		Nivel de ingreso (pesos noviembre de 2001)						Total
		Hasta \$150.000	\$150.001 a \$280.000	\$280.001 a \$450.000	\$450.001 a \$1.600.000	\$1.600.001 a \$5.000.000	Más de \$5.000.000	
Norte	Viajes (miles)	119,5	347,2	421,1	450,9	24,9	0,0	1.363,6
	%	8,8	25,5	30,9	33,0	1,8	0,0	100,0
Occidente	Viajes (miles)	239,1	513,6	684,1	771,2	24,8	0,0	2.232,8
	%	10,7	23,0	30,6	34,5	1,2	0,0	100,0
Oriente	Viajes (miles)	40,5	82,6	136,7	970,4	689,3	59,9	1.979,4
	%	2,0	4,2	6,9	49,0	34,8	3,1	100,0
Centro	Viajes (miles)	10,7	49,3	100,7	155,3	22,9	0,0	338,9
	%	3,2	14,5	29,7	45,8	6,8	0,0	100,0
Sur	Viajes (miles)	222,1	496,0	562,0	570,3	20,1	1,3	1.871,8
	%	11,9	26,5	30,0	30,4	1,1	0,1	100,0
Sur Oriente	Viajes (miles)	173,1	435,8	634,5	873,7	95,4	2,8	2.215,3
	%	7,8	19,7	28,6	39,4	4,4	0,1	100,0
Total	Viajes (miles)	805,0	1.924,5	2.539,1	3.791,8	877,4	64,0	10.001,8
	%	8,0	19,2	25,4	37,9	8,8	0,7	100,0
Habitantes (miles)		688,5	1.380,5	1.523,9	1.811,9	344,4	23,4	5.772,6
Viajes/habitante		1,17	1,39	1,67	2,09	2,55	2,74	1,73

Figura 14:

Generación de viajes motorizados en día laboral normal según nivel de ingreso familiar



**Matriz origen - destino de viajes**

En la Tabla 16 se presenta la distribución de los orígenes<sup>7</sup> y destinos de los viajes totales efectuados entre los distintos sectores del área de estudio en un día típico laboral. Los datos muestran una gran proporción de viajes intrasectoriales (64,7%). Considerando sólo los viajes intersectoriales, Centro y Oriente son los sectores de mayor atracción y generación. Por otra parte, el Centro es el sector que más viajes genera y atrae en proporción a su población.

Las Figuras 15 a 20 muestran la distribución de los viajes motorizados que se originan en cada sector del área de estudio.



Tabla 16:  
Matriz origen - destino de viajes para día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino								Total (miles)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	Externo	Sin información	
Norte	1.462,7	94,2	112,5	163,4	60,2	53,1	2,6	100,5	2.049,2
Occidente	97,3	2.212,2	157,7	283,1	115,0	59,2	3,5	124,3	3.052,3
Oriente	110,8	151,6	1.809,4	244,9	112,6	280,0	5,2	89,8	2.804,3
Centro	162,1	286,3	229,9	685,5	190,3	147,8	0,9	34,5	1.737,3
Sur	57,3	117,5	119,2	188,6	2.453,8	186,6	6,0	137,6	3.266,6
Sur-Oriente	55,4	58,0	277,8	147,1	186,4	1.891,7	4,7	112,2	2.733,3
Externo	3,3	3,7	5,3	1,0	4,8	3,7	0,3	0,5	22,6
Sin Información	100,6	126,5	92,0	35,6	138,7	111,2	0,2	13,6	618,4
<b>Total (miles)</b>	<b>2.049,5</b>	<b>3.050,0</b>	<b>2.803,8</b>	<b>1.749,2</b>	<b>3.261,8</b>	<b>2.733,3</b>	<b>23,4</b>	<b>613,0</b>	<b>16.284,0</b>

<sup>7</sup> A diferencia de los viajes reportados en las tablas de generación presentadas anteriormente, en que no importaba el origen de cada viaje, sino sólo el sector o comuna del hogar del viajero.

Figura 15:  
Distribución de viajes motorizados del sector Norte en día laboral normal

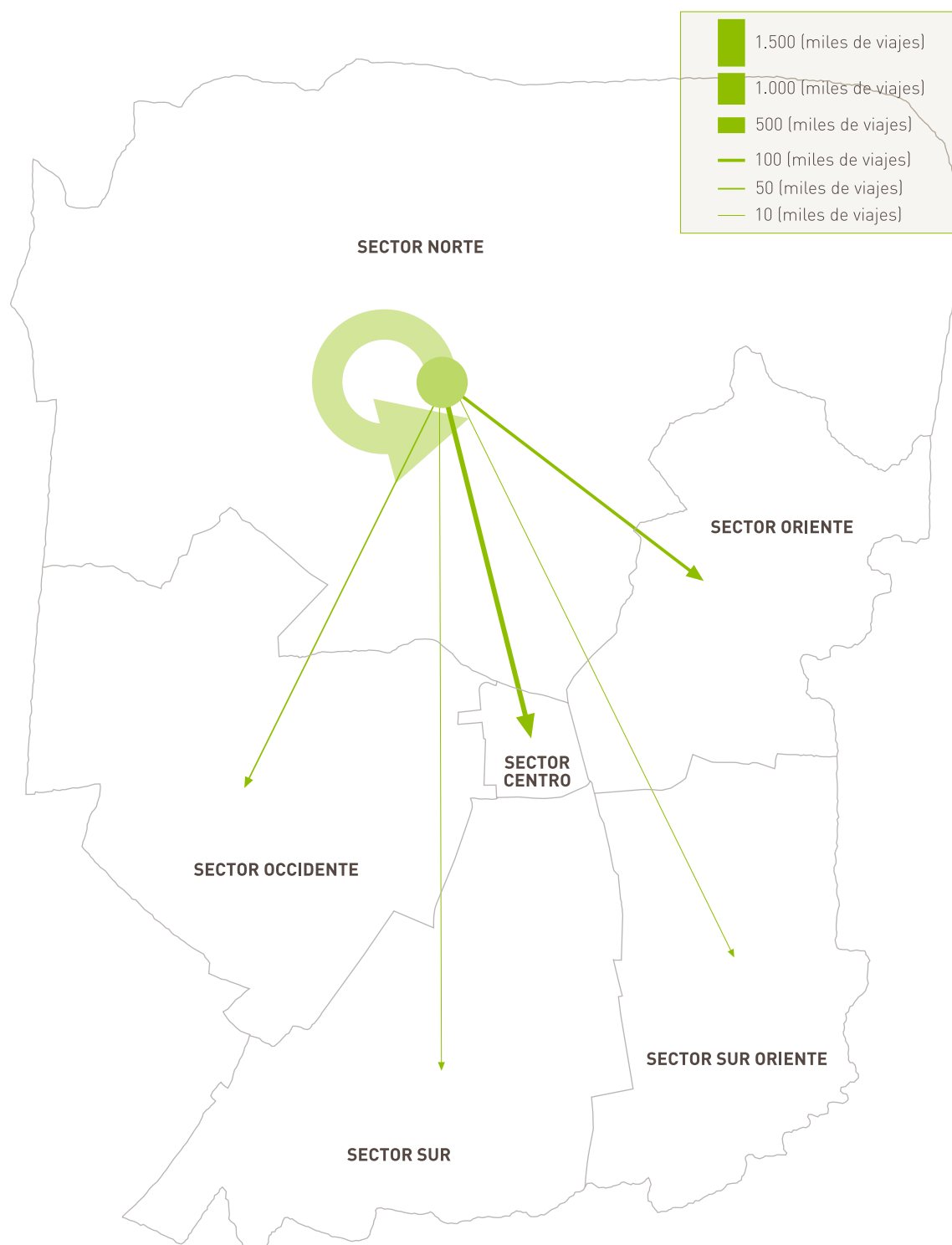


Figura 16:  
Distribución de viajes motorizados del sector Occidente en día laboral normal

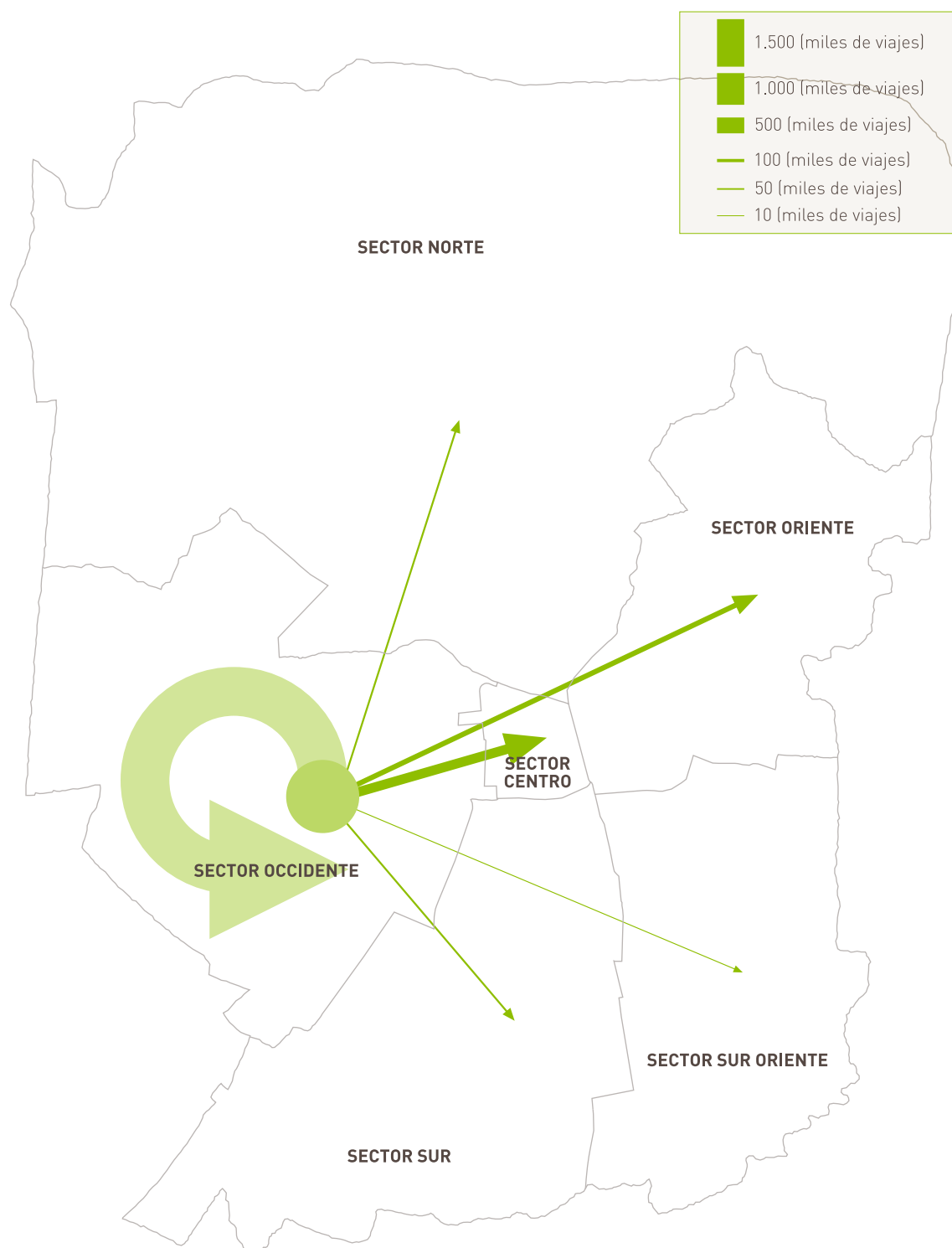


Figura 17:  
Distribución de viajes motorizados del sector Oriente en día laboral normal

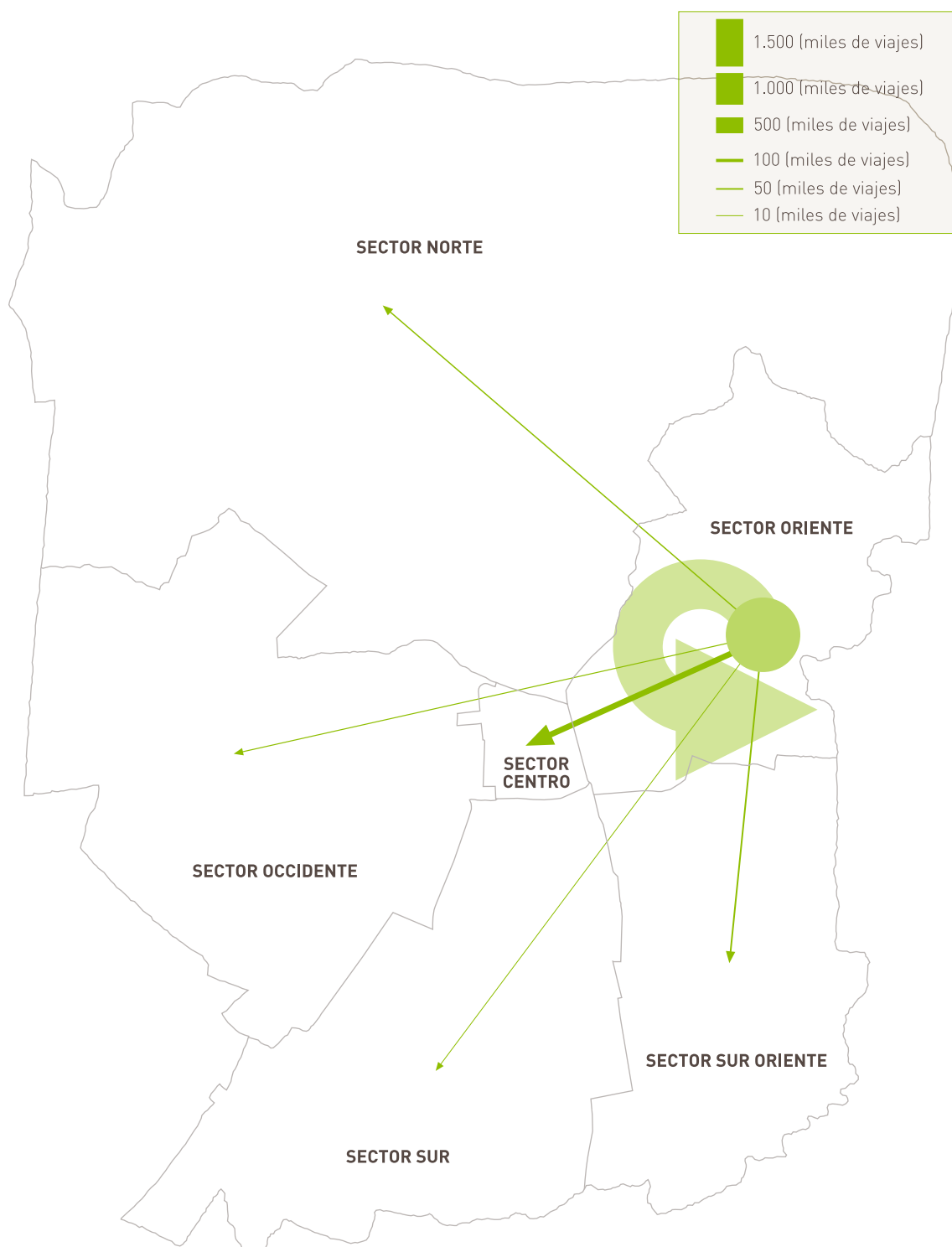


Figura 18:  
Distribución de viajes motorizados del sector Centro en día laboral normal

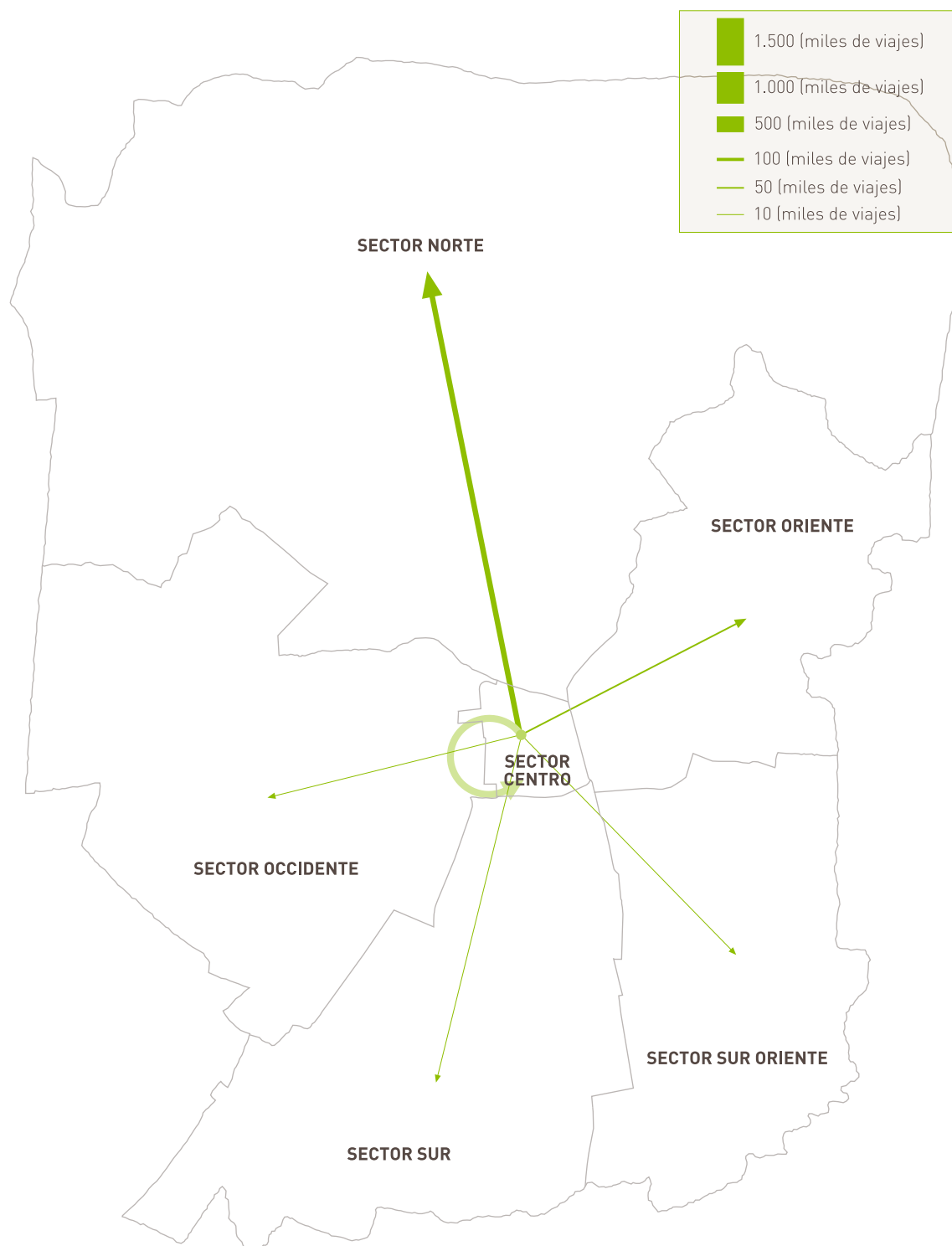


Figura 19:  
Distribución de viajes motorizados del sector Sur en día laboral normal

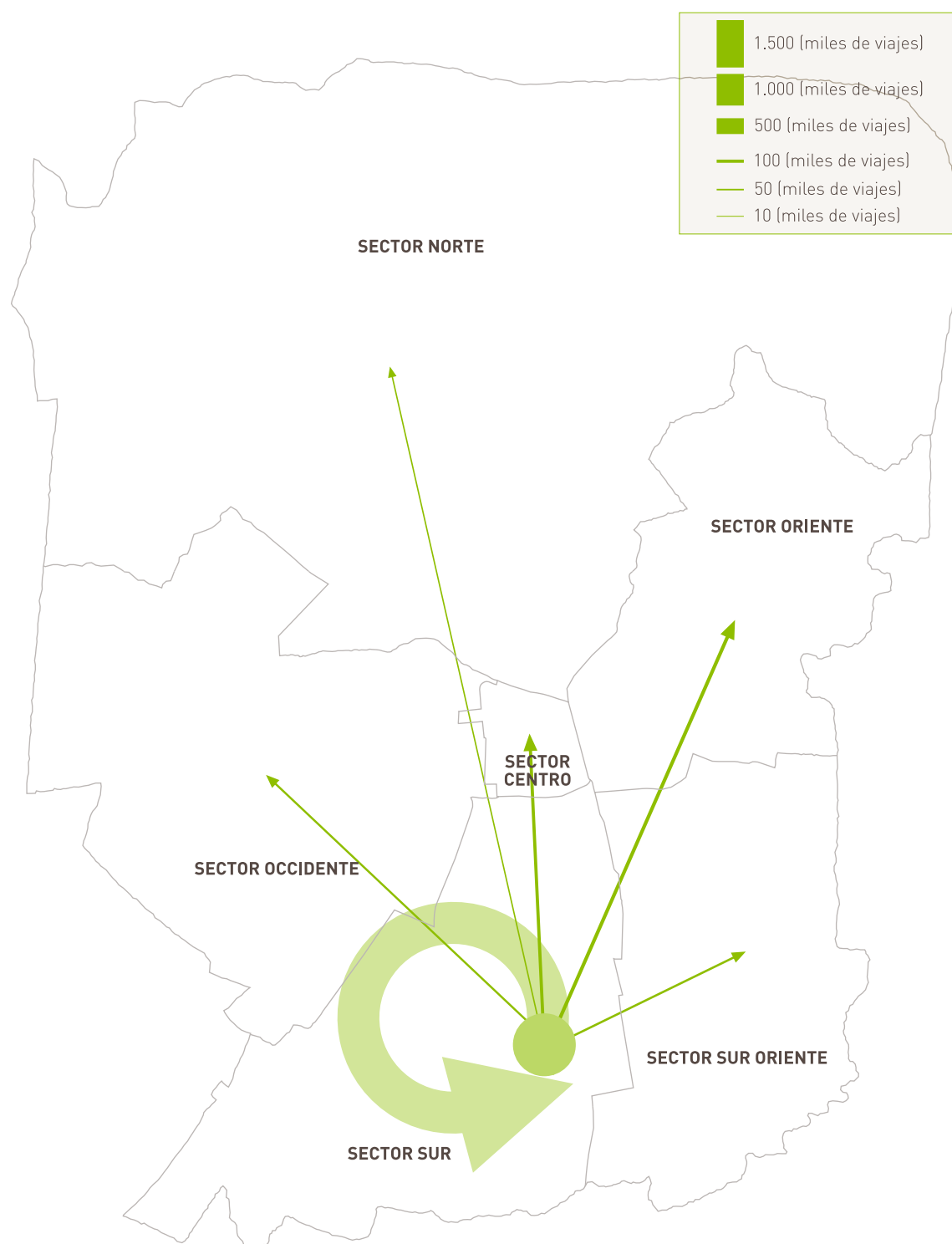
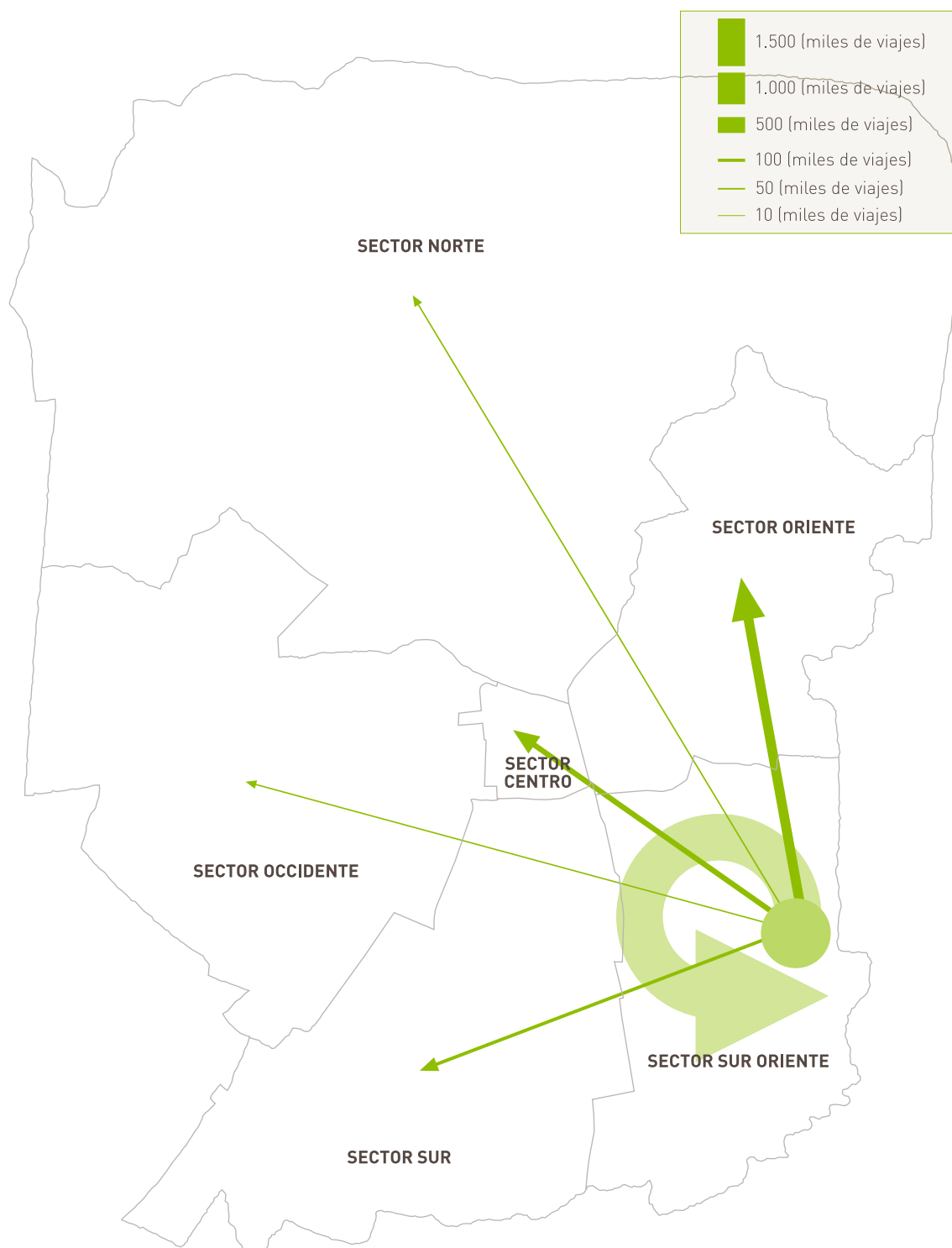


Figura 20:  
Distribución de viajes motorizados del sector Sur Oriente en día laboral normal



### Matrices origen - destino de viajes por propósito y medio de transporte

Las Tablas 17 a 20 muestran la información de orígenes y destinos de viajes en forma más desagregada, considerando propósito de viaje y modo de transporte.

En el caso de los desplazamientos con propósito trabajo, la proporción de viajes intrasectoriales es menor que en el caso de los viajes totales (42%), pero en el caso del propósito estudio esta cifra aumenta a 71%. Este último dato sugiere que los lugares de estudio estarían localizados relativamente cerca de la residencia de los estudiantes.

Tabla 17:

Matriz origen - destino de viajes con propósito trabajo en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino								Total (miles)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	Externo	Sin información	
Norte	256,2	42,8	69,7	58,4	36,0	26,7	1,5	23,9	515,2
Occidente	46,0	325,1	104,6	98,0	48,8	29,3	2,7	26,6	681,1
Oriente	69,7	97,1	439,3	122,4	75,5	133,4	2,3	18,8	958,5
Centro	65,6	109,9	121,3	197,3	89,9	73,9	0,7	10,7	669,3
Sur	34,5	50,4	81,9	86,5	333,4	64,6	1,9	26,3	679,5
Sur-Oriente	30,6	29,8	132,6	71,4	67,2	257,7	3,5	20,7	613,5
Externo	2,1	2,0	1,4	0,3	1,6	2,6	0,0	0,2	10,2
Sin Información	23,8	27,1	27,6	13,6	28,5	24,2	0,1	3,0	147,9
<b>Total (miles)</b>	<b>528,5</b>	<b>684,2</b>	<b>978,4</b>	<b>647,9</b>	<b>680,9</b>	<b>612,4</b>	<b>12,7</b>	<b>130,2</b>	<b>4.275,2</b>

Tabla 18:

Matriz origen - destino de viajes con propósito estudio en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino								Total (miles)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	Externo	Sin información	
Norte	296,5	7,5	11,6	26,5	3,6	6,4	0,0	16,8	368,9
Occidente	9,7	432,8	17,4	52,0	12,6	7,0	0,3	21,4	553,2
Oriente	11,7	17,6	341,5	35,5	12,6	59,0	0,0	12,4	490,3
Centro	26,4	50,1	32,8	75,7	27,4	25,6	0,0	2,5	240,5
Sur	3,6	11,9	14,3	27,6	483,6	29,6	0,4	18,0	589,0
Sur-Oriente	5,1	6,7	54,7	27,1	27,4	448,4	0,0	14,9	584,3
Externo	0,0	0,3	0,2	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	1,2
Sin Información	17,3	25,0	16,6	4,0	19,9	17,2	0,1	0,4	100,5
<b>Total (miles)</b>	<b>370,3</b>	<b>551,9</b>	<b>489,1</b>	<b>248,4</b>	<b>587,6</b>	<b>593,4</b>	<b>0,8</b>	<b>86,4</b>	<b>2.927,9</b>

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 19:

Matriz origen destino de viajes en transporte público en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino								Total (miles)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	Externo	Sin información	
Norte	326,2	45,7	58,6	114,7	37,2	25,3	0,5	20,8	629,0
Occidente	51,1	531,7	113,0	198,4	54,9	37,3	1,1	32,7	1.020,2
Oriente	57,5	107,6	288,2	143,1	71,5	142,5	0,5	12,7	823,6
Centro	119,2	206,4	135,4	126,3	142,4	115,8	0,0	10,8	856,3
Sur	35,3	60,6	77,1	138,8	486,2	88,3	1,1	23,7	911,1
Sur-Oriente	25,6	35,1	142,1	113,2	87,7	478,2	2,2	19,9	904,0
Externo	0,4	1,8	1,0	0,0	1,2	1,3	0,0	0,0	5,7
Sin Información	21,0	33,2	14,4	12,5	23,5	20,0	0,1	2,8	127,5
<b>Total (miles)</b>	<b>636,3</b>	<b>1.022,1</b>	<b>829,8</b>	<b>847,0</b>	<b>904,6</b>	<b>908,7</b>	<b>5,5</b>	<b>123,4</b>	<b>5.277,4</b>

Tabla 20:

Matriz origen destino de viajes en transporte privado en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino								Total (miles)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	Externo	Sin información	
Norte	287,0	32,5	48,0	37,8	15,9	17,8	1,6	21,3	461,9
Occidente	32,9	399,1	35,4	57,4	39,7	15,5	1,4	24,6	606,0
Oriente	49,7	35,7	1.009,0	86,5	33,9	108,0	4,2	58,6	1.385,6
Centro	32,5	55,6	83,1	85,7	38,6	27,5	0,4	9,7	333,1
Sur	15,0	36,1	33,6	38,8	329,2	52,2	3,2	21,2	529,3
Sur-Oriente	18,3	16,0	107,0	27,0	53,4	349,9	1,2	28,5	601,3
Externo	2,4	1,6	4,1	1,0	1,9	1,5	0,3	0,4	13,2
Sin Información	20,8	25,9	58,1	9,4	20,9	27,7	0,1	5,0	167,9
<b>Total (miles)</b>	<b>458,6</b>	<b>602,5</b>	<b>1.378,3</b>	<b>343,6</b>	<b>533,5</b>	<b>600,1</b>	<b>12,4</b>	<b>169,3</b>	<b>4.098,3</b>

En el caso del transporte público, la proporción de viajes intrasectoriales es baja (42,4%). Esto sugiere que los sectores más pobres, sin acceso al automóvil, tienen escaso equipamiento y, por tanto, sus habitantes deben realizar largos viajes en transporte público para acceder a los lugares de trabajo, estudio u otros servicios. En contraste, los viajes en transporte privado que se realizan dentro de

un mismo sector constituyen el 60%, sugiriendo que las personas de mayor ingreso disponen de lugares de trabajo, estudio y otros servicios convenientemente cerca de sus lugares de residencia. Corroborar este análisis el hecho que en el sector Oriente —el de mayores ingresos— cerca del 73% de los viajes generados en automóvil se realizan dentro del mismo sector.

### Tiempos de viaje por medio de transporte

Como parte del estudio, se construyeron matrices con los tiempos medios de viaje entre los distintos sectores del área de estudio, para los modos de transporte público (ver Tabla 21) y transporte privado (Tabla 22).

La comparación de ambas tablas muestra que el tiempo medio de viaje en transporte público es casi dos veces el tiempo medio de viaje en transporte privado (45 y 24 minutos respectivamente).

Ello indica que las personas de menores ingresos deben invertir mayor tiempo en sus viajes; esto no solamente se relaciona con la mayor velocidad del automóvil, sino con el hecho —antes comentado— que sus desplazamientos son más largos.

Tabla 21:  
Tiempos promedio de viaje en transporte público en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino						Promedio (min)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	
Norte	34	68	66	44	79	92	46
Occidente	64	31	67	43	54	77	42
Oriente	70	73	31	35	75	61	49
Centro	51	47	38	26	53	64	46
Sur	77	57	67	47	32	51	43
Sur-Oriente	83	74	56	57	49	30	43
Promedio (min)	47	44	47	42	44	45	45

Tabla 22:  
Tiempos promedio de viaje en transporte privado en día laboral normal

Sector Origen	Sector Destino						Promedio (min)
	Norte	Occidente	Oriente	Centro	Sur	Sur-Oriente	
Norte	17	38	36	28	55	50	24
Occidente	36	18	46	30	31	49	23
Oriente	37	47	18	29	44	37	22
Centro	26	34	32	16	33	42	28
Sur	40	37	42	33	18	31	24
Sur-Oriente	49	53	33	41	28	18	25
Promedio (min)	24	25	22	27	24	26	24

### 3.3 Viajes en Fin de Semana Temporada Normal

A continuación se presentan en forma agregada los resultados de la encuesta domiciliaria correspondientes a días sábado y domingo en temporada normal.

#### Día sábado

Según la encuesta (ver Tabla 23) en Santiago se realizan casi quince millones de viajes durante un día sábado en temporada normal; esto sólo representa una disminución de 8% respecto de los viajes que se realizan en un día laboral. Por otra parte, en promedio cada habitante de la ciudad realiza 2,6 viajes y cada hogar 9,9 viajes.

La encuesta también muestra que durante un sábado el modo más utilizado es la caminata (37%), seguida por el automóvil (aproximadamente uno de cada tres viajes se realiza en auto particular). Se observa un significativo decrecimiento del transporte público, que en conjunto representa alrededor del 25% de los viajes. Por otra parte, en relación con el Metro y sus combinaciones, destaca que su participación respecto del total de los viajes motorizados es de 3,7%; vale decir, poco más que la mitad de lo correspondiente a un día laboral.

Al observar el propósito con que se realizan los viajes (ver Tabla 24), se constata que los desplazamientos no obligados son claramente predominantes y representan cerca del 84%, destacando los motivos compras y recreación. Muy de lejos le sigue el motivo trabajo (14%). Entretanto, los viajes con motivo estudio escasamente son un poco más del dos por ciento.

Referente a la distribución horaria de los viajes (ver Figuras 21 y 22), a diferencia de lo que ocurre en un día típico laboral, no se observa períodos punta muy definidos. Sin embargo, puede apreciarse que la demanda es mayor en horas de la tarde, con máximos relativos alrededor del mediodía y al finalizar la tarde.

Tabla 23:  
Partición modal día sábado en temporada normal

Modo de transporte	Viajes (miles)	%
Auto	4.853,3	32,4
Bus - TaxiBus	3.148,8	21,1
Taxi - Colectivo	399,6	2,7
Taxi	226,2	1,5
Metro	199,7	1,3
Auto - Metro	13,5	0,1
Bus - Metro	80,5	0,5
Taxi Colectivo - Metro	21,7	0,2
Taxi - Metro	5,1	0,0
Otros - Metro	17,7	0,1
Caminata	5.566,4	37,2
Bicicleta	270,8	1,8
Otros	162,3	1,1
<b>Total</b>	<b>14.965,6</b>	<b>100,0</b>

Tabla 24:  
Viajes según propósito desagregado, día sábado en temporada normal

Propósito	Medio de transporte				Total	
	Privado	Público	Caminata	Resto	Todos (miles)	%
Al trabajo	551,4	1.121,6	223,5	116,2	1.912,7	12,8
Por trabajo	153,4	48,0	20,3	6,6	228,3	1,5
Al estudio	40,1	212,9	55,5	23,1	331,6	2,2
Acompañar a alguien	309,8	228,2	322,9	12,9	873,8	5,8
Buscar/dejar a alguien	464,8	65,8	123,0	0,0	653,6	4,4
Buscar/dejar algo	56,5	24,7	45,2	8,5	134,9	0,9
Comer/tomar algo	99,9	15,7	58,0	0,0	173,6	1,2
Culto	122,8	66,8	178,8	4,4	372,8	2,5
De compras	1.058,9	780,1	2.540,3	68,9	4.448,2	29,7
De salud	55,3	57,9	14,1	2,6	129,9	0,9
Recreación	783,4	385,3	981,2	86,8	2.236,7	14,9
Trámites	80,7	156,7	55,3	17,8	310,5	2,1
Ver a alguien	825,5	585,9	735,5	70,6	2.217,5	14,8
Otros	487,3	225,7	212,8	15,7	941,5	6,3
<b>Total</b>	<b>5.089,8</b>	<b>3.875,3</b>	<b>5.566,4</b>	<b>434,1</b>	<b>14.965,6</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>34,0</b>	<b>25,9</b>	<b>37,2</b>	<b>2,9</b>	<b>100,0</b>	

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Figura 21:

Distribución horaria de los viajes motorizados y no motorizados, día sábado en temporada normal

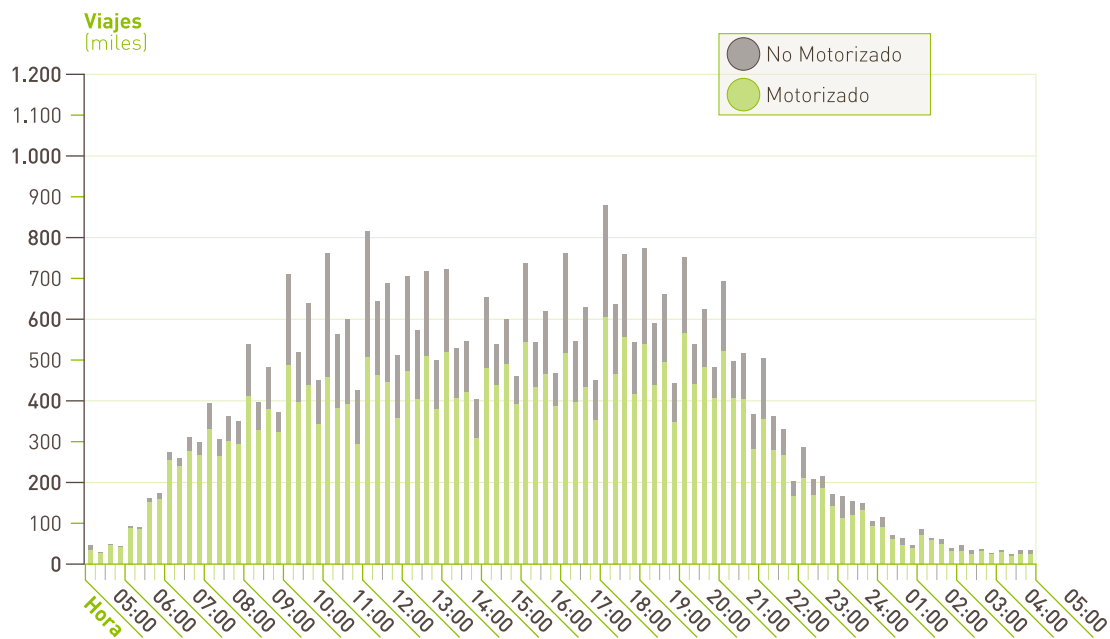
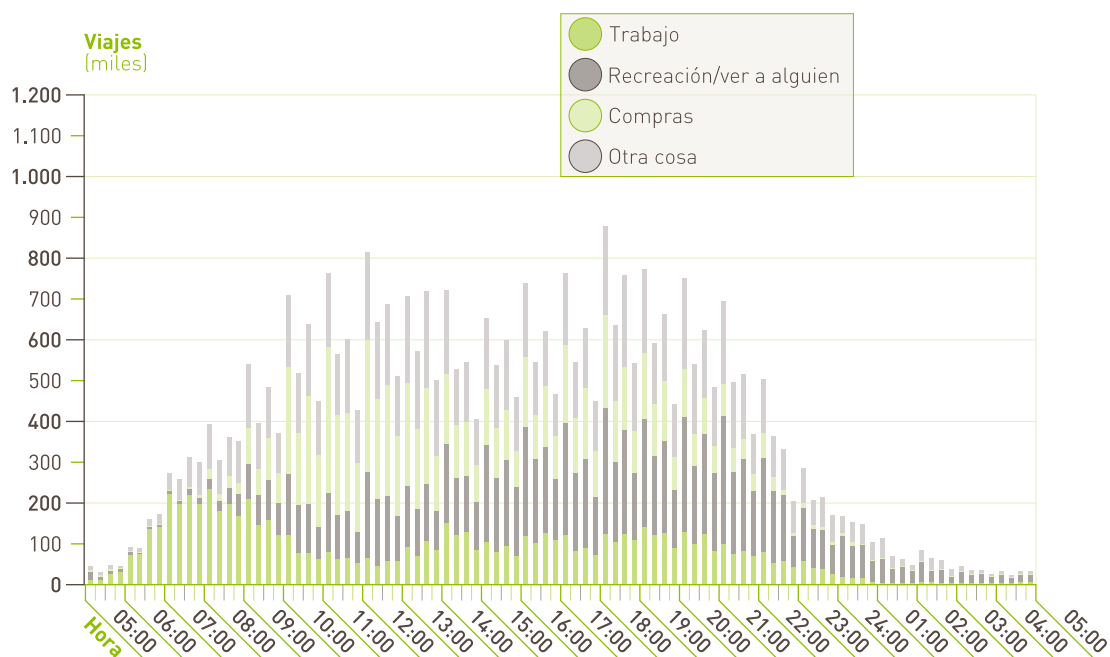


Figura 22:

Distribución horaria de los viajes según propósito, día sábado en temporada normal



### Día domingo

Como se observa en la Tabla 25, en un día domingo se realizan más de 13,5 millones de viajes en temporada normal; esto representa una disminución de alrededor del 16% respecto de los viajes que se realizan en un día laboral. Así, en promedio cada habitante de la ciudad realiza 2,4 viajes y cada hogar 9,0 viajes en día domingo.

La encuesta también muestra que en domingo el modo más utilizado es la caminata (39,7%), seguida por el automóvil (34,3%). El transporte público cae notoriamente y, en conjunto, representa sólo un poco más del 20% de los viajes. Con referencia al modo metro y sus combinaciones, su participación respecto del total de viajes motorizados se reduce a menos del 2%.

Tabla 25:  
Partición modal día domingo en temporada normal

Modo de transporte	Viajes (miles)	%
Auto	4.688,9	34,3
Bus - TaxiBus	2.480,1	18,2
Taxi - Colectivo	259,1	1,9
Taxi	179,8	1,3
Metro	96,8	0,7
Auto - Metro	2,1	0,0
Bus - Metro	38,2	0,3
Taxi Colectivo - Metro	6,7	0,1
Taxi - Metro	0,0	0,0
Otros - Metro	5,6	0,0
Caminata	5.428,7	39,7
Bicicleta	332,2	2,4
Otros	154,8	1,1
<b>Total</b>	<b>13.673,0</b>	<b>100,0</b>

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Al observar el propósito con que se realizan los viajes en la Tabla 26, se constata que los motivos compras, ver a alguien (visitas) y recreación, son claramente predominantes y representan en conjunto cerca de dos tercios de los viajes. El motivo trabajo representa menos del 7%.

La distribución horaria de los viajes, tal como se ve en las Figuras 23 y 24, no presenta períodos punta muy definidos. Sin embargo, puede apreciarse que durante la mañana la demanda es muy baja, luego se incrementa hasta alcanzar un máximo relativo al mediodía y otro alrededor de las ocho de la noche. A partir de esa hora la demanda decrece rápidamente.

Tabla 26:  
Viajes según propósito desagregado, día domingo en temporada normal

Propósito	Modo de transporte				Total	
	Privado	Público	Caminata	Resto	(miles)	%
Al trabajo	239,0	437,1	120,0	65,7	861,8	6,3
Por trabajo	29,4	28,3	12,2	3,1	73,0	0,5
Al estudio	6,3	15,6	13,7	4,7	40,3	0,3
Acompañar a alguien	390,9	183,5	353,8	9,6	937,8	6,9
Buscar/dejar a alguien	243,6	72,1	71,8	2,3	389,8	2,9
Buscar/dejar algo	52,0	14,8	55,5	5,3	127,6	0,9
Comer/tomar algo	104,3	32,5	38,2	2,3	177,3	1,3
Culto	252,6	140,2	419,1	15,9	827,8	6,1
De compras	1.130,2	645,9	2.506,1	86,2	4.368,4	31,9
De salud	15,5	29,3	3,3	0,0	48,1	0,4
Recreación	677,3	307,2	922,1	98,2	2.004,8	14,7
Trámites	61,9	47,3	36,9	12,6	158,7	1,2
Ver a alguien	1.129,1	680,8	666,9	95,1	2.571,9	18,7
Otros	567,5	276,3	209,1	32,8	1.085,7	7,9
<b>Total (miles)</b>	<b>4.899,6</b>	<b>2.910,9</b>	<b>5.428,7</b>	<b>433,8</b>	<b>13.673,0</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>35,8</b>	<b>21,3</b>	<b>39,7</b>	<b>3,2</b>	<b>100,0</b>	

Figura 23:  
Distribución horaria de los viajes motorizados y no motorizados, día domingo en temporada normal

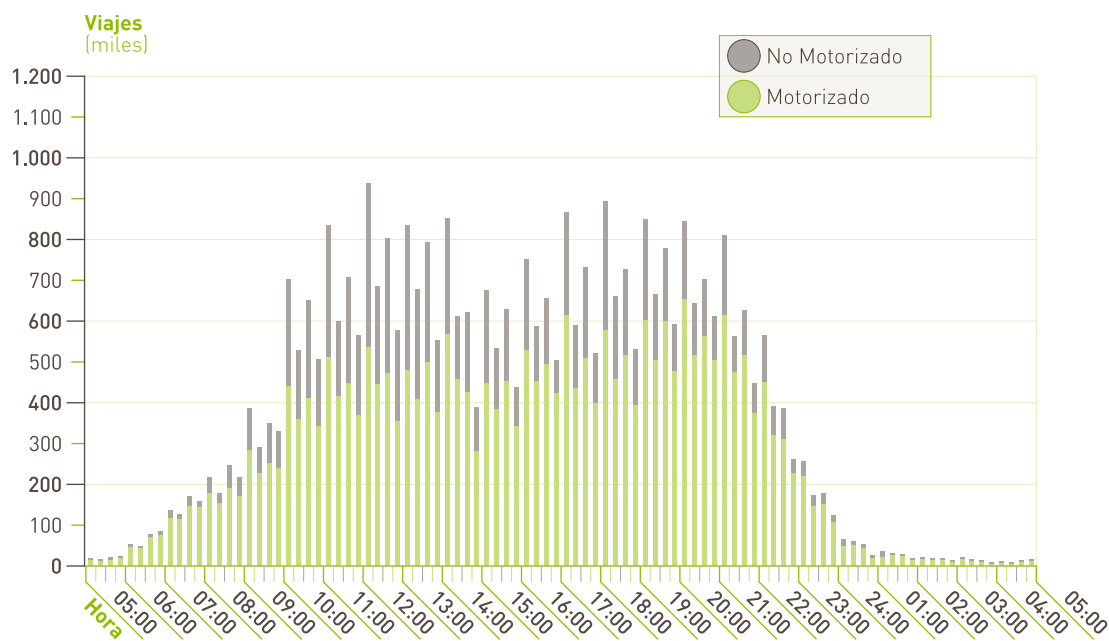
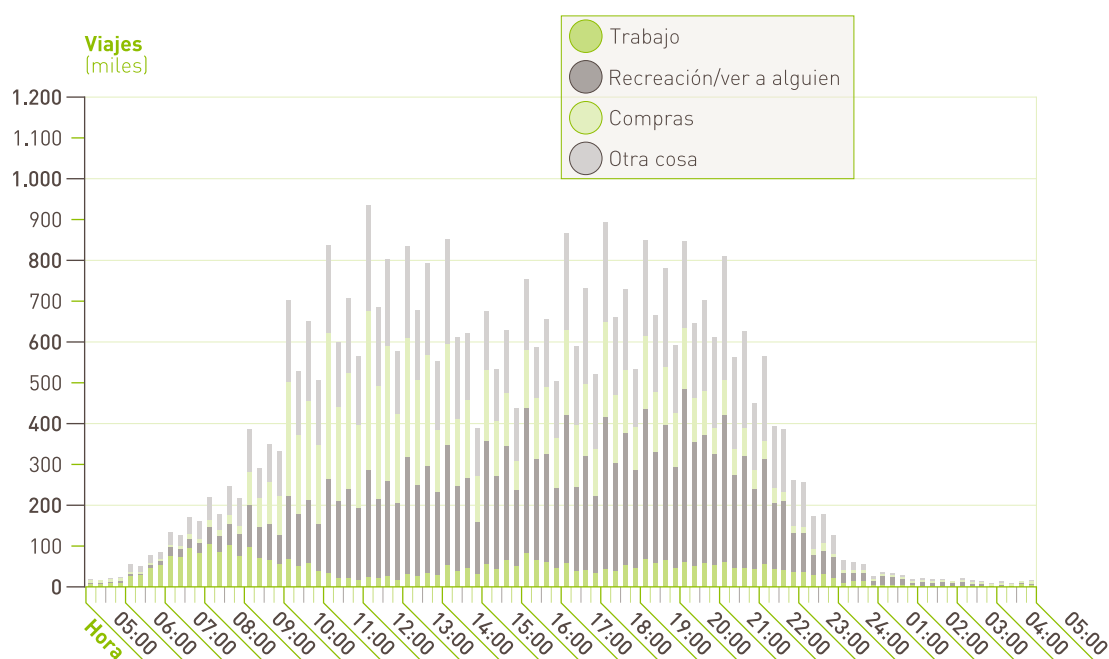


Figura 24:  
Distribución horaria de los viajes según propósito, día domingo en temporada normal



### 3.4 Viajes en Día Laboral Temporada Estival

Según la encuesta, en Santiago se realizan alrededor de 12 millones de viajes en un día laboral en temporada estival (ver Tabla 27); esto representa una disminución de 26% respecto a los viajes que se realizan en un día similar en temporada normal. Por otra parte, en promedio cada habitante de la ciudad realiza 2,1 viajes y cada hogar 8,0 viajes; sin embargo, estos índices deben leerse con cuidado ya que la población de Santiago disminuye durante esta temporada y el índice se calculó en relación a la población habitual de la ciudad. Por lo tanto estos índices debieran ser mayores.

La tendencia en la partición modal es similar a la observada durante la temporada normal. En efecto, la encuesta muestra que en temporada estival el modo más utilizado es la caminata (36%), seguida por el bus y el auto (cada uno de estos medios representa alrededor del 25% de la demanda). Por otro lado, el transporte público moviliza la mayor proporción de los viajes motorizados (55%). Con referencia al modo Metro y sus combinaciones, su participación respecto del total de los viajes motorizados es algo mayor que 7%, similar a la que corresponde a un día laboral en temporada normal.

Al observar el propósito con que se realizan los viajes, se constata que el motivo trabajo representa aproximadamente un tercio de los viajes, seguido por el motivo compras (22%). Entretanto, el motivo estudio es absolutamente irrelevante en temporada estival (ver Tabla 28).

Observando la distribución horaria de los viajes (ver Figuras 25 y 26), se nota que la punta de la mañana prácticamente desaparece, seguramente debido a la ausencia de viajes escolares; tampoco se aprecia un período punta alrededor del mediodía. Sin embargo, la punta de la tarde destaca claramente y en ella la magnitud de los viajes es máxima.

Tabla 27:  
Partición modal día laboral en temporada estival

Modo de transporte	Viajes (miles)	%
Auto	3.012,8	24,9
Bus - TaxiBus	3.075,8	25,5
Taxi - Colectivo	344,4	2,9
Taxi	133,6	1,1
Metro	269,5	2,2
Auto - Metro	14,9	0,1
Bus - Metro	150,2	1,2
Taxi Colectivo - Metro	61,6	0,5
Taxi - Metro	9,6	0,1
Otros - Metro	14,7	0,1
Caminata	4.335,1	35,9
Bicicleta	481,0	4,0
Otros	179,0	1,5
<b>Total</b>	<b>12.082,2</b>	<b>100,0</b>

Tabla 28:  
Viajes según propósito desagregado, día laboral en temporada estival

Propósito	Modo de transporte				Total	
	Privado	Público	Caminata	Resto	(miles)	%
Al trabajo	1.003,0	1.656,3	423,9	285,6	3.368,8	27,9
Por trabajo	290,3	124,0	143,4	12,1	569,8	4,7
Al estudio	35,7	42,9	9,7	0,6	88,9	0,7
Acompañar a alguien	192,9	216,1	423,5	8,6	841,1	7,0
Buscar/dejar a alguien	194,6	39,7	61,9	7,8	304,0	2,5
Buscar/dejar algo	32,3	19,4	44,6	15,7	112,0	0,9
Comer/tomar algo	40,3	14,3	112,1	7,0	173,7	1,4
Culto	23,1	6,8	44,6	4,8	79,3	0,7
De compras	365,7	412,5	1.819,4	64,6	2.662,2	22,0
De salud	75,3	229,3	71,6	2,0	378,2	3,1
Recreación	195,8	120,7	464,4	88,3	869,2	7,2
Trámites	188,0	484,3	158,9	35,0	866,2	7,2
Ver a alguien	274,2	309,1	445,9	93,1	1.122,3	9,3
Otros	255,1	265,1	111,2	15,1	646,5	5,4
<b>Total (miles)</b>	<b>3.166,3</b>	<b>3.940,5</b>	<b>4.335,1</b>	<b>640,3</b>	<b>12.082,2</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>26,2</b>	<b>32,6</b>	<b>35,9</b>	<b>5,3</b>	<b>100,0</b>	

# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Figura 25:

Distribución horaria de los viajes motorizados y no motorizados, día laboral en temporada estival

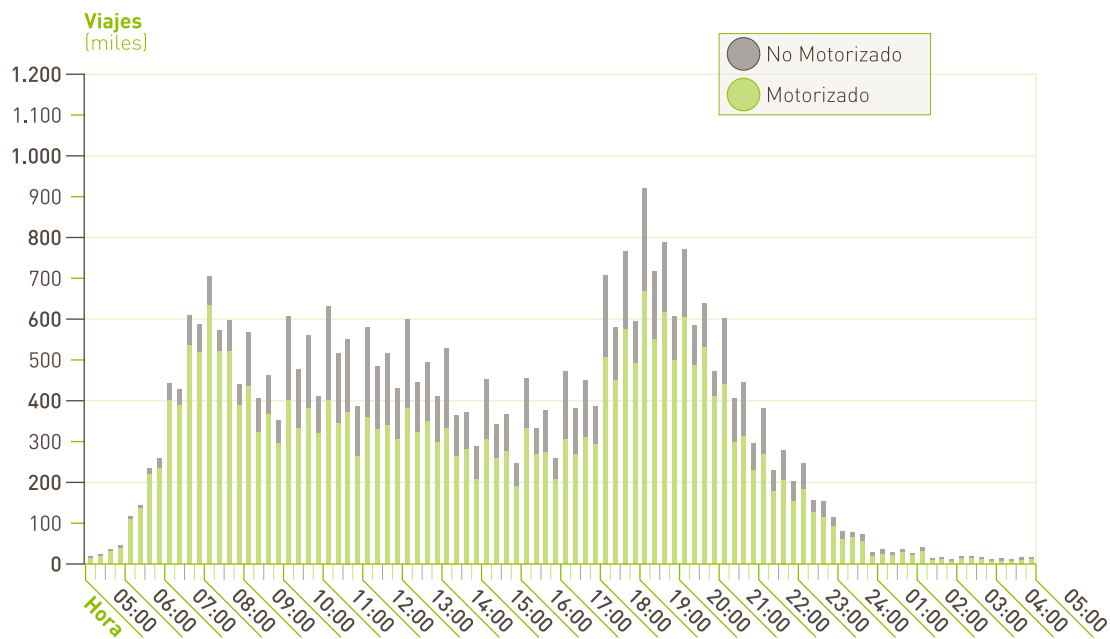
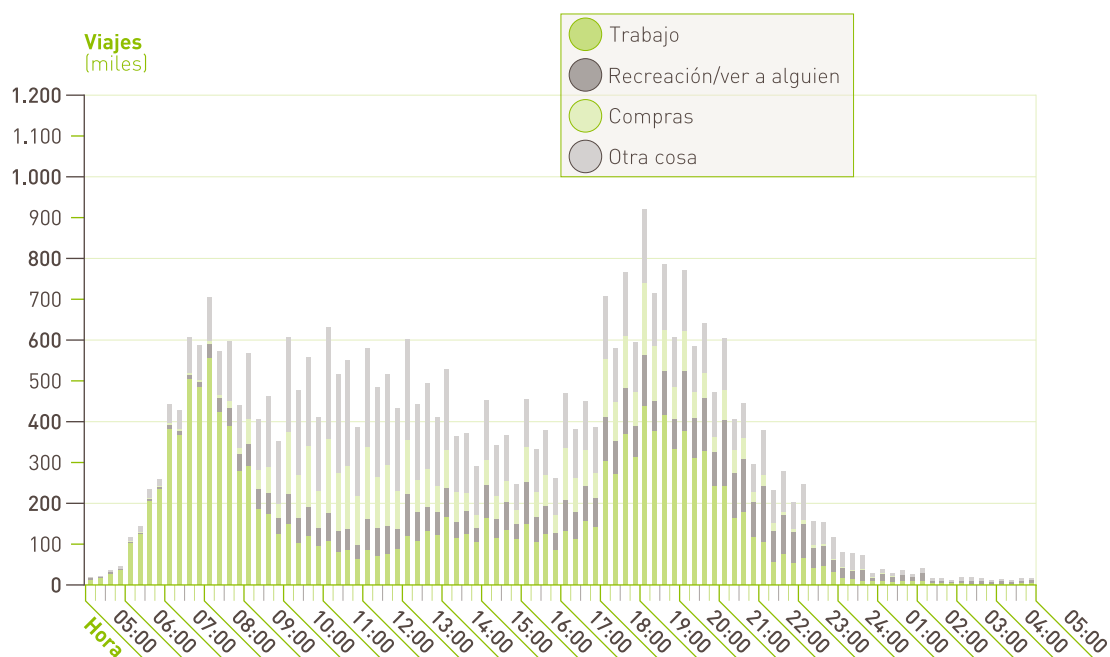


Figura 26:

Distribución horaria de los viajes según motivo, día laboral en temporada estival



### 3.5 Comparación entre Períodos del Año y Días de la Semana

A continuación se comparan los resultados de la encuesta en hogares para día laboral y fin de semana, en temporada normal y estival.

#### Relación entre partición modal, período del año y día de la semana

La Tabla 29 muestra la generación de viajes durante las temporadas normal y estival, en días laborales y fin de semana. Los datos muestran que en temporada estival se produce una reducción del número de viajes en días laborales cercana al 25% en relación a la temporada normal. Entretanto, la magnitud de los viajes durante el fin de semana se reduce sólo cerca de 8% en sábado y 16% en domingo respecto de un día laboral en temporada normal. Además, se observa que durante el fin de semana la magnitud de los viajes en transporte privado se incrementa, los viajes a pie prácticamente permanecen invariables y hay una notable reducción del transporte público respecto a un día laboral normal.



# 3

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

Tabla 29:  
Partición modal según temporada y día de la semana

Sector	Modo de transporte				Total	
	Privado	Público	Caminata	Resto	miles	%
<b>Temporada normal - día laboral</b>						
Norte	500,7	781,3	897,7	144,0	2.323,7	14,3
Occidente	715,0	1.373,4	1.373,1	209,3	3.670,8	22,5
Oriente	1.373,8	520,2	456,2	107,0	2.457,2	15,1
Centro	119,4	206,8	319,0	21,3	666,5	4,1
Sur	582,4	1.164,8	1.785,5	210,7	3.743,4	23,0
Sur Oriente	807,0	1.230,9	1.146,9	237,6	3.422,4	21,0
<b>Total (miles)</b>	<b>4.098,3</b>	<b>5.277,4</b>	<b>5.978,4</b>	<b>929,9</b>	<b>16.284,0</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>25,2</b>	<b>32,4</b>	<b>36,7</b>	<b>5,7</b>	<b>100,0</b>	
<b>Temporada normal - sábado</b>						
Norte	405,0	607,8	1.073,4	77,3	2.163,5	14,5
Occidente	997,9	1.137,5	1.304,8	112,8	3.553,0	23,7
Oriente	1.636,2	259,1	428,9	50,7	2.374,9	15,9
Centro	154,5	161,3	253,7	8,9	578,4	3,9
Sur	731,7	846,4	1.581,5	106,4	3.266,0	21,8
Sur Oriente	1.164,5	863,2	924,1	78,0	3.029,8	20,2
<b>Total (miles)</b>	<b>5.089,8</b>	<b>3.875,3</b>	<b>5.566,4</b>	<b>434,1</b>	<b>14.965,6</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>34,0</b>	<b>25,9</b>	<b>37,2</b>	<b>2,9</b>	<b>100,0</b>	
<b>Temporada normal - domingo</b>						
Norte	594,3	408,7	1.056,7	69,7	2.129,4	15,6
Occidente	1.008,0	781,9	1.248,7	106,5	3.145,1	23,0
Oriente	1.233,3	180,3	385,8	56,4	1.855,8	13,6
Centro	275,1	105,2	235,6	5,9	621,8	4,5
Sur	731,8	719,3	1.541,9	130,0	3.123,0	22,8
Sur Oriente	1.057,1	715,5	960,0	65,3	2.797,9	20,5
<b>Total (miles)</b>	<b>4.899,6</b>	<b>2.910,9</b>	<b>5.428,7</b>	<b>433,8</b>	<b>13.673,0</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>35,8</b>	<b>21,3</b>	<b>39,7</b>	<b>3,2</b>	<b>100,0</b>	
<b>Temporada estival - día laboral</b>						
Norte	242,5	659,6	888,4	184,7	1.975,2	16,3
Occidente	640,7	1.090,9	891,6	132,0	2.755,2	22,8
Oriente	936,4	355,7	263,9	34,1	1.590,1	13,2
Centro	132,9	118,8	233,0	18,8	503,5	4,2
Sur	640,4	911,7	1.396,0	183,7	3.131,8	25,9
Sur Oriente	573,4	803,8	662,2	87,0	2.126,4	17,6
<b>Total (miles)</b>	<b>3.166,3</b>	<b>3.940,5</b>	<b>4.335,1</b>	<b>640,3</b>	<b>12.082,2</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>26,2</b>	<b>32,6</b>	<b>35,9</b>	<b>5,3</b>	<b>100,0</b>	

### Relación entre propósito de viaje, período del año y día de la semana

La Tabla 30 muestra los viajes desagregados por propósito durante las temporadas normal y estival, para días laborales y fin de semana. Un día laboral en temporada normal se caracteriza porque los viajes obligados (trabajo y estudio) representan los propósitos con mayor participación porcentual; también se aprecia claramente que el propósito estudio es poco relevante los fines de semana y en temporada estival. Por otra parte, los datos muestran que en fines de semana el propósito compras es el más relevante, seguido por ver a alguien y recreación.

Tabla 30:  
Viajes según propósito detallado, período del año y día de la semana

Propósito	Día - Temporada							
	Laboral-normal (miles)	%	Sábado-normal (miles)	%	Domingo-normal (miles)	%	Laboral-estival (miles)	%
Al trabajo	3.789,9	23,3	1.912,7	12,8	861,8	6,3	3.368,8	27,9
Por trabajo	485,3	3,0	228,3	1,5	73,0	0,5	569,8	4,7
Al estudio	2.927,9	18,0	331,6	2,2	40,3	0,3	88,9	0,7
Acompañar	664,8	4,1	873,8	5,8	937,8	6,9	841,1	7,0
Buscar/dejar a alguien	1.351,7	8,3	653,6	4,4	389,8	2,9	304,0	2,5
Buscar/dejar algo	130,9	0,8	134,9	0,9	127,6	0,9	112,0	0,9
Comer/tomar algo	187,1	1,1	173,6	1,2	177,3	1,3	173,7	1,4
Culto	127,4	0,8	372,8	2,5	827,8	6,1	79,3	0,7
De compras	2.743,0	16,8	4.448,2	29,7	4.368,4	31,9	2.662,2	22,0
De salud	426,7	2,6	129,9	0,9	48,1	0,4	378,2	3,1
Recreación	760,8	4,7	2.236,7	14,9	2.004,8	14,7	869,2	7,2
Trámites	858,6	5,3	310,5	2,1	158,7	1,2	866,2	7,2
Ver a alguien	1.074,9	6,6	2.217,5	14,8	2.571,9	18,7	1.122,3	9,3
Otros	755,0	4,6	941,5	6,3	1.085,7	7,9	646,5	5,4
<b>Total</b>	<b>16.284,0</b>	<b>100,0</b>	<b>14.965,6</b>	<b>100,0</b>	<b>13.673,0</b>	<b>100,0</b>	<b>12.082,2</b>	<b>100,0</b>

# 4

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS OTRAS TAREAS >

### 4.1 Encuesta de Interceptación

En la Tabla 31 se resume la cantidad de encuestas válidas obtenidas por temporada en los puntos de interceptación ubicados en el área de estudio y su cordón externo. Como se mencionó anteriormente, la información de esta encuesta fue utilizada para estimar matrices de viajes a nivel zonal.

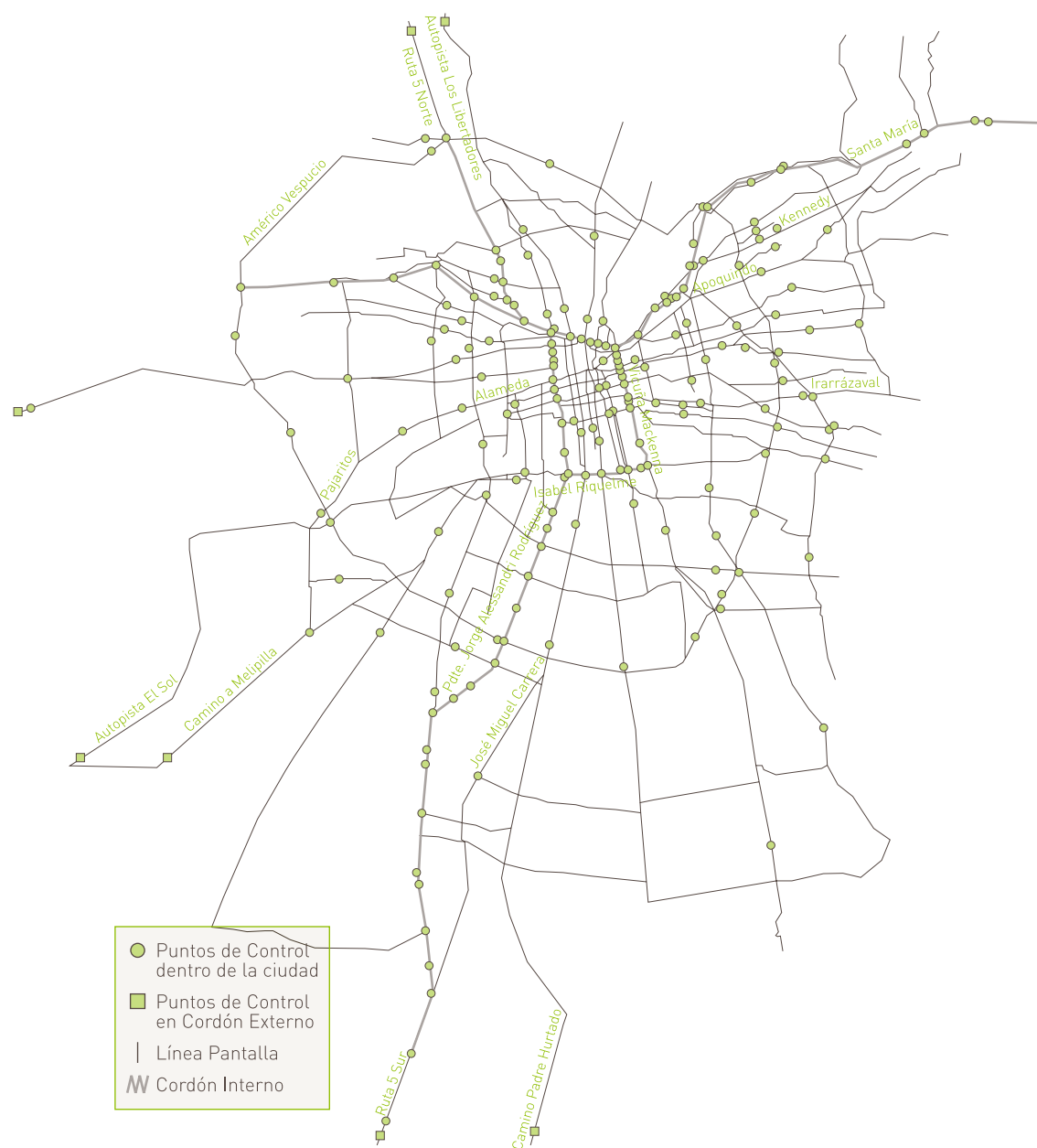
Tabla 31:  
Cantidad de viajes interceptados por temporada y tipo de vehículo

Medio de transporte	Temporada normal		Temporada estival	
	Semana	Fin de semana	Semana	Fin de semana
<b>Puntos ubicados dentro de la ciudad</b>				
Buses	43.514	7.793	42.220	4.724
Auto manejando	66.551	4.112	16.665	5.068
Auto acompañante	29.010	4.873	10.244	6.739
Peatones	15.790	1.040	4.777	1.197
Transporte de carga	6.563	270	1.466	353
<b>Total de encuestas</b>	<b>161.428</b>	<b>18.088</b>	<b>75.372</b>	<b>18.081</b>
<b>Puntos de cordón externo</b>				
Buses	7.699	9.903	13.200	10.753
Auto manejando	6.789	4.570	6.329	5.219
Auto acompañante	5.513	6.420	8.992	9.866
Transporte de carga	2.813	536	1.667	349
<b>Total de encuestas</b>	<b>22.814</b>	<b>21.429</b>	<b>30.188</b>	<b>26.187</b>

### 4.2 Medición de Flujo Vehicular

En la Figura 27 se presenta la totalidad de los puntos de control donde se midió tráfico vehicular; además, se muestran las líneas pantalla (eje Norte - Sur y Río Mapocho) y el cordón interno (sector céntrico).

Figura 27:  
Red global de medición de flujo vehicular



# 4

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS OTRAS TAREAS

La Figura 28 presenta un mapa temático, en términos de viajes por hora en el período punta mañana, para todos los puntos medidos en el contexto de líneas pantalla y control interno. Los cinco ejes con mayor flujo observado son: Américo Vespucio Norte, Alameda, Isabel Riquelme, Norte - Sur (puente Manuel Rodríguez) y Américo Vespucio (puente Centenario). Los tres primeros interceptan a la línea pantalla conformada por el eje Norte - Sur, mientras que los dos últimos interceptan a la línea pantalla del río Mapocho.



Figura 28:

Viajes por hora que cruzan líneas pantalla y cordón interno en punta mañana

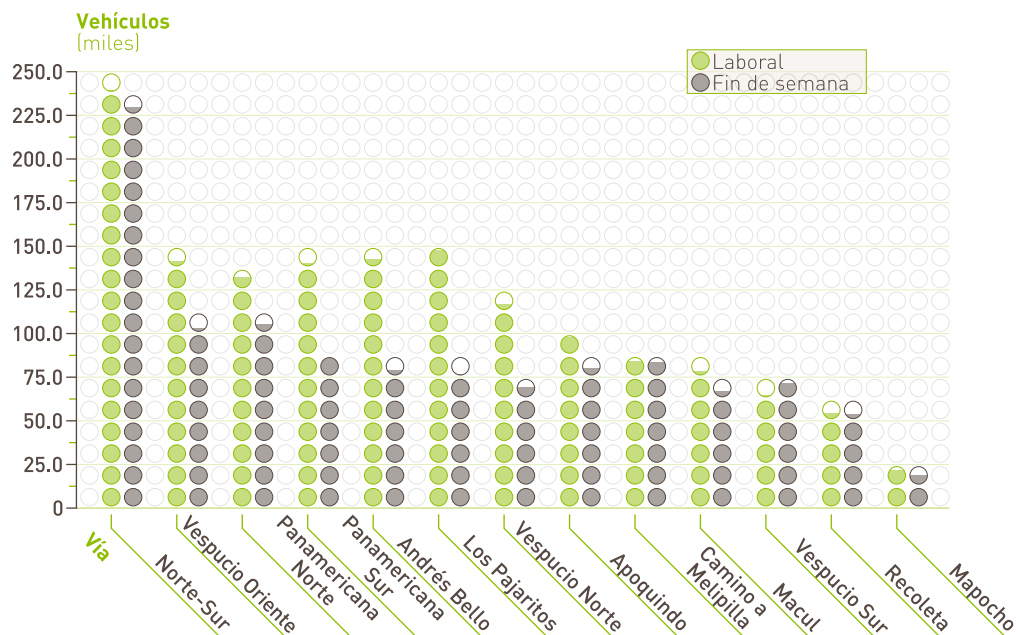


# 4

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS OTRAS TAREAS

La Figura 29 contrasta el flujo vehicular promedio correspondiente a un día laboral y a un día de fin de semana proveniente de las trece estaciones automáticas de conteo que operaron en forma permanente durante el estudio. Se aprecia la baja diferencia entre los flujos para diferentes tipos de día en las vías Norte - Sur, Camino a Melipilla, Recoleta y Vespucio Sur. Como las dos primeras son rutas de tráfico general, relacionadas con viajes externos a la ciudad, en días laborales reciben mayoritariamente viajes de tipo comercial; en cambio, en fin de semana son utilizadas por viajes de tipo recreacional.

Figura 29:  
Volumen diario de viajes para día laboral y fin de semana en estaciones permanentes





### 4.3 Medición de Niveles de Servicio

La trayectoria (posición y tiempo) de viaje en diferentes períodos horarios para vehículos de transporte privado (típicamente vehículos livianos) y transporte público de superficie (típicamente buses y taxis colectivos), en arcos viales de la red estratégica del área de estudio fue recolectada en terreno. A partir de esta información, se determinó el tiempo de viaje y la velocidad de operación<sup>8</sup> de los distintos medios de transporte durante los diferentes períodos del día.

#### Velocidades medias por período

La Tabla 32 presenta un resumen, a nivel ciudad, de las velocidades medias por modo de transporte agregado y período.

De estos resultados se observa que para transporte público virtualmente no existe variación de velocidad entre los distintos períodos y, en el caso de transporte privado, ésta es muy leve. También se aprecia que sí existe diferencia entre ambos modos de transporte.

Tabla 32:

Velocidad media por modo de transporte agregado y período en toda la ciudad

Período	Horario	Velocidad (km/h)	
		Transporte privado	Transporte público
Punta mañana	7:00 a 9:00	34	23
Fuera de punta	10:00 a 14:00	36	24
Punta tarde	17:00 a 21:00	32	23
Promedio día		34	23

<sup>8</sup> También conocida como velocidad media de recorrido, corresponde al cociente entre la longitud de un segmento de vía y el tiempo medio de recorrido de los vehículos que circulan a lo largo de este segmento.

Las velocidades medias en los ejes principales de la ciudad, para una subdivisión del período punta mañana en tres subperíodos, se reportan en la Tabla 33. Se observa que en el subperíodo de 7:00 a 7:30 ambos medios de transporte operan a mayor velocidad. Asimismo, se puede ver que las diferencias entre ambos medios son igualmente notorias.

**Tabla 33:**  
*Velocidad media por modo de transporte agregado en los ejes principales en subperíodos de la punta mañana*

Período	Horario	Velocidad (km/h)	
		Transporte privado	Transporte público
Subperíodo 1	7:00 a 7:30	43	30
Subperíodo 2	7:30 a 8:30	35	24
Subperíodo 3	8:30 a 9:00	39	26
Promedio punta mañana		39	27

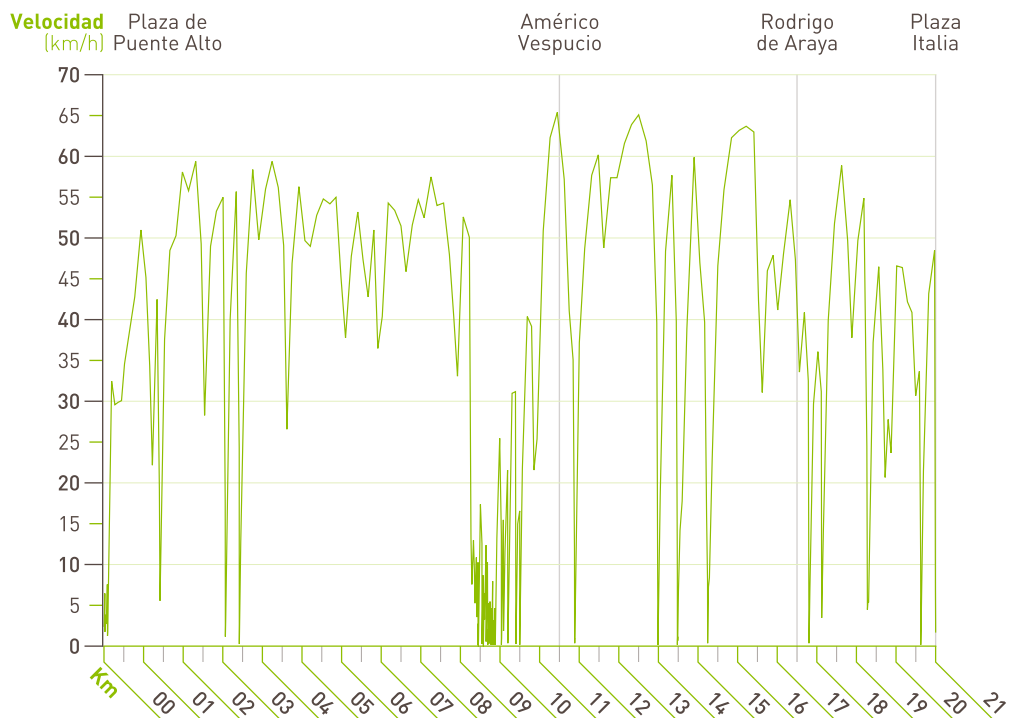
Cabe destacar que la velocidad media de flujo libre registrada fue 41 km/h; esta medición se realiza en períodos con muy baja demanda vehicular, típicamente, de madrugada.

# 4

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS OTRAS TAREAS

Finalmente, como ejemplo para visualizar la evolución de la velocidad en ejes, la Figura 30 presenta el perfil de velocidad de un recorrido realizado en punta mañana por un vehículo privado en el eje Vicuña Mackenna, desde la plaza de Puente Alto hasta Plaza Italia. La longitud de desarrollo se presenta acumulada y se destacan los ejes de mayor importancia que cruzó el vehículo instrumentado. De la figura se aprecia que durante el trayecto (21 km), la velocidad se situó entre 50 y 60 km/h, presentando caídas e incluso detenciones, probablemente debidas a congestión o semaforización. La velocidad media para este recorrido fue 23 km/h. En particular, destaca la severa congestión experimentada en la intersección de Vicuña Mackenna con Américo Vespucio.

Figura 30:  
Perfil de velocidades, eje Vicuña Mackenna (sentido Sur - Norte), transporte privado, punta mañana



## COMPARACIÓN CON LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO DE 1991 >

# 5

Además de presentar los resultados del estudio, resulta interesante efectuar comparaciones entre las encuestas a hogares de 1991 y 2001 para conocer la evolución del comportamiento respecto a viajes en la ciudad. Sin embargo, al comparar los datos se debe tener presente que existen diferencias significativas entre ambas. En efecto, la encuesta del 2001:

- consideró todos los desplazamientos en la vía pública (sin el requisito de una longitud mínima de 200 m);
- incluyó cuatro comunas adicionales dentro del área de estudio (Colina, Lampa, Calera de Tango y Pirque);
- utilizó la técnica de aviso previo para consultar los viajes (en lugar de la evocación de los desplazamientos del día anterior);
- consideró encuestar a todos los habitantes del hogar (no sólo a las personas mayores de cinco años);
- incorporó el propósito “volver a casa” y consideró una mayor desagregación de propósitos;
- consultó el ingreso líquido de cada encuestado (en lugar del ingreso familiar y su clasificación en rangos predefinido);
- introdujo mejoras importantes en los procesos de capacitación del personal de terreno y control de su trabajo;
- consideró el diseño e implementación de una campaña publicitaria de mucho mayor alcance; e
- incorporó la recopilación de información sobre viajes los siete días de la semana en temporada normal y estival, y no solamente de martes a jueves en temporada normal.

Estos cambios permitieron alcanzar una superior calidad de la información; en particular, se logró reducir el subreporte de viajes en forma considerable. Esto se aprecia, por ejemplo, en el notorio aumento de los viajes no obligados.

Así, para efectuar una comparación más adecuada se extrajo de la información del 2001 sólo aquella que incluía los viajes de personas mayores de cinco años, los desplazamientos mayores a 200 m y las mismas comunas que en el año 1991.

Las comparaciones en términos de propósito de viaje se efectuaron a nivel desagregado. Para esto, a los desplazamientos registrados en el 2001 con propósito “volver a casa”, se les asignó el propósito principal del circuito que se cerraba con ese viaje en el siguiente orden de importancia: “al trabajo”, “al estudio”, “compras”, “diligencias”, “social” y “otros propósitos”. Esto debido a que en la encuesta de 1991 a los viajes de regreso, simplemente, se les asignó el propósito del viaje de ida.

### 5.1 Población y Tasa de Motorización

En la Tabla 34 se verifica que la población de la ciudad ha crecido cerca de 27% en cuanto a número de hogares y 28% en habitantes, mientras el número de vehículos prácticamente se ha duplicado en los últimos 10 años. En la Tabla 35 se puede ver el aumento progresivo de la tasa de motorización en las últimas tres encuestas realizadas en Santiago, que se contrapone a la tendencia de disminución del tamaño del hogar.

Tabla 34:  
Crecimiento vegetativo de las áreas de estudio 1991 - 2001 (sólo las 34 comunas comparables)

Año	Hogares	Habitantes	Vehículos
1991	1.162.845	4.502.099	421.419
2001	1.473.735	5.606.200	826.012

Tabla 35:  
Evolución de población y tasa de motorización 1977 - 1991 - 2001

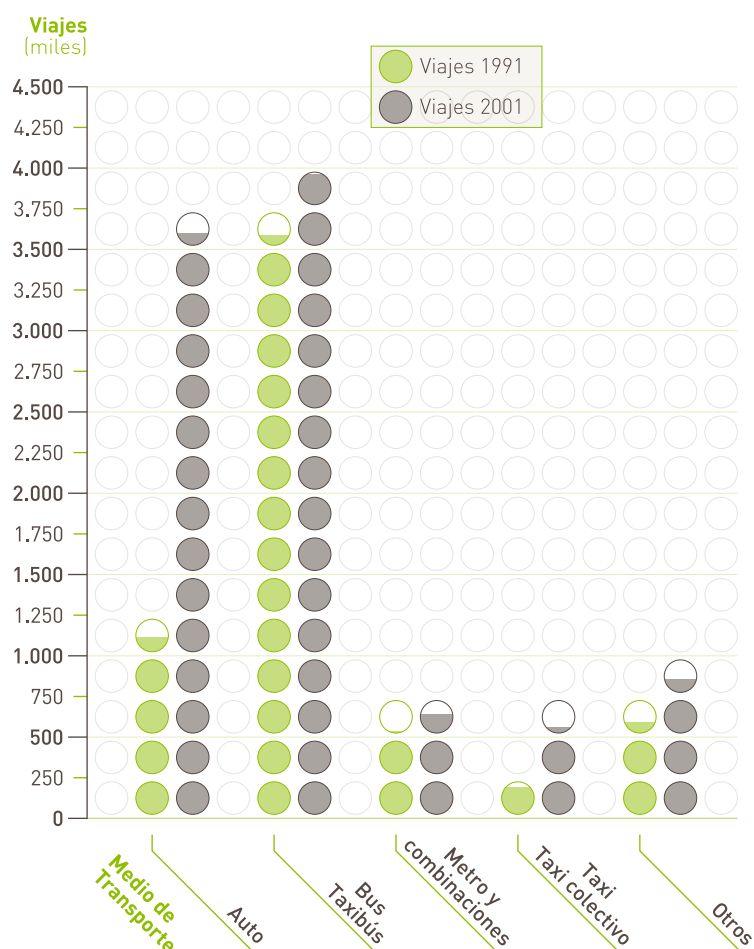
Año	Habitantes/hogar	Vehículos/hogar	Vehículos/1000 habitantes
1977	5,36	0,32	59,79
1991	3,87	0,36	93,61
2001	3,80	0,56	147,34

## 5.2 Partición Modal

En la Figura 31 se presenta una comparación entre los desplazamientos realizados en 1991 y 2001; se observa que los viajes motorizados han aumentado en un 60%. Entre ellos, los viajes en auto (tanto chofer como acompañante) han aumentado en 223% y los viajes en taxi colectivo y taxi básico han aumentado en 154%.

El metro y sus combinaciones han aumentado en sólo 29%, mientras que los viajes en bus han presentado el menor aumento (11%); notar que esta última cifra es inferior al crecimiento de la población del área de estudio.

Figura 31:  
Evolución de la partición modal 1991 - 2001 (viajes motorizados comparables)



# 5

## COMPARACIÓN CON LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO DE 1991

En la Tabla 36 se presenta una comparación de los viajes motorizados, no motorizados y totales, para 1991 y 2001.

El mayor crecimiento relativo de los viajes no motorizados se debe a que la nueva metodología permite captar mejor los viajes no obligados, que son mayoritariamente de caminata (ver Tabla 11).

Tabla 36:  
Evolución de los viajes 1991 - 2001 (viajes comparables)

Año	Viajes Motorizados	Viajes No Motorizados	Viajes Totales
1991	5.806.823	1.792.850	7.599.673
2001	9.344.382	3.759.172	13.103.554

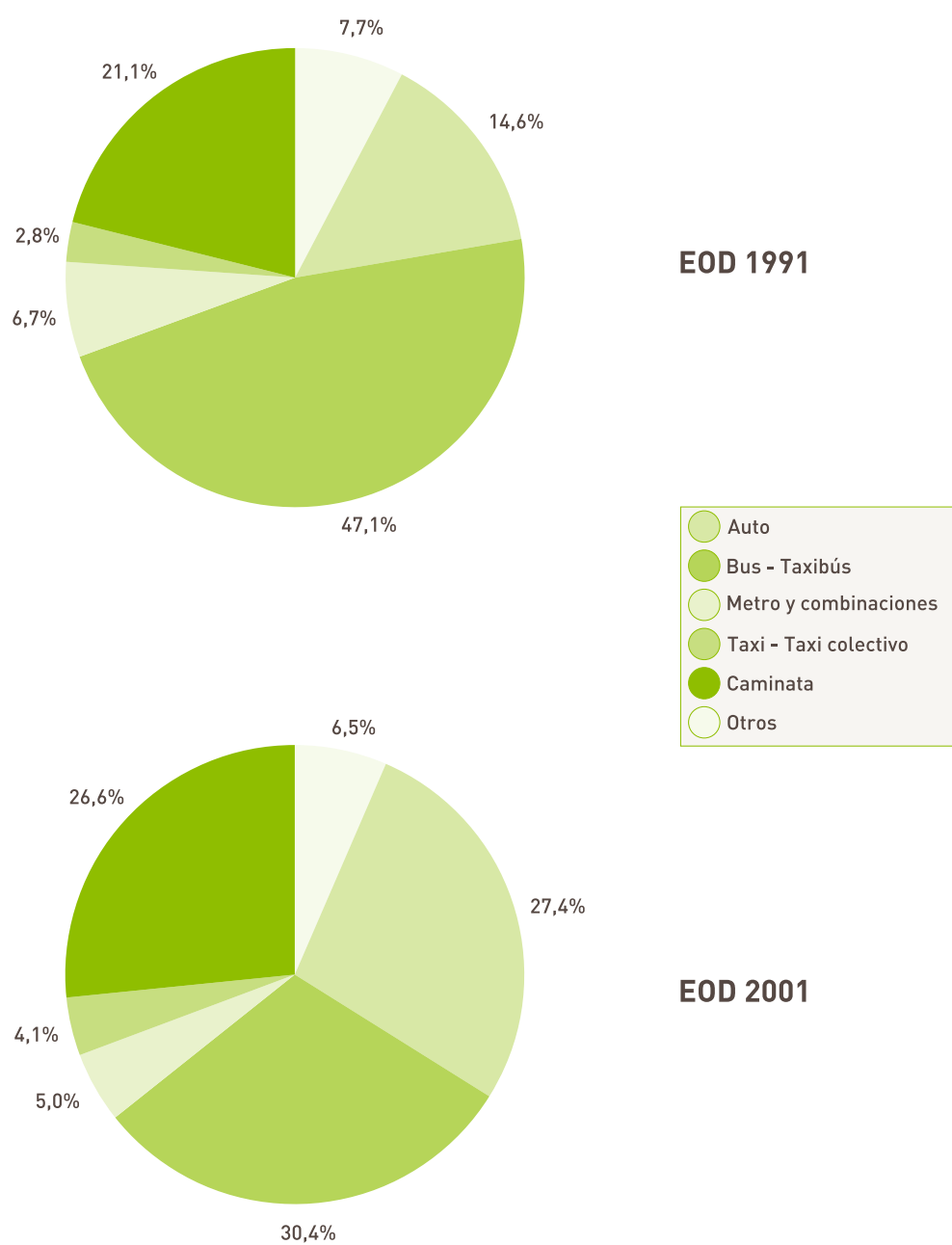
Si se revisa los tres últimos estudios de esta naturaleza realizados en Santiago, se verifica una tendencia claramente creciente en el uso del transporte privado a costa de una franca disminución de los viajes en transporte público (ver Tabla 37).

Además, si se analiza la partición modal diaria, se puede ver que se ha duplicado la participación porcentual del auto, fundamentalmente, a costa del bus (ver Figura 32). Por otra parte, en la Figura 33 se observa un notable incremento de los viajes con motivos no obligados, lo que, en gran medida se explica por las diferencias metodológicas entre las encuestas.

Tabla 37:  
Evolución de la partición modal agregada de los viajes motorizados 1977 - 1991 - 2001

Año	Transporte Privado (%)	Transporte Público (%)	Modos Restantes (%)
1977	11,6	83,4	5,0
1991	19,7	70,5	9,8
2001	39,2	51,9	8,9

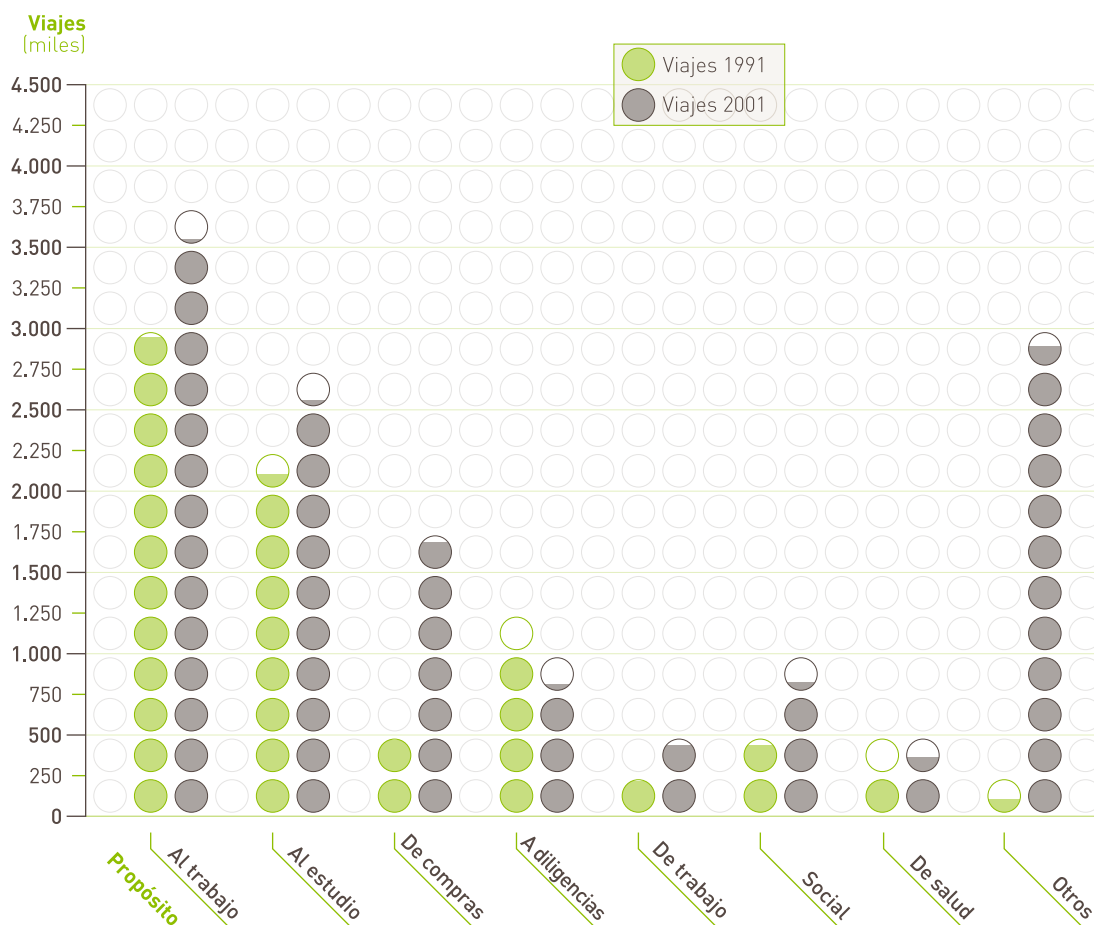
Figura 33:  
Partición modal de viajes motorizados en un día laboral, temporada normal



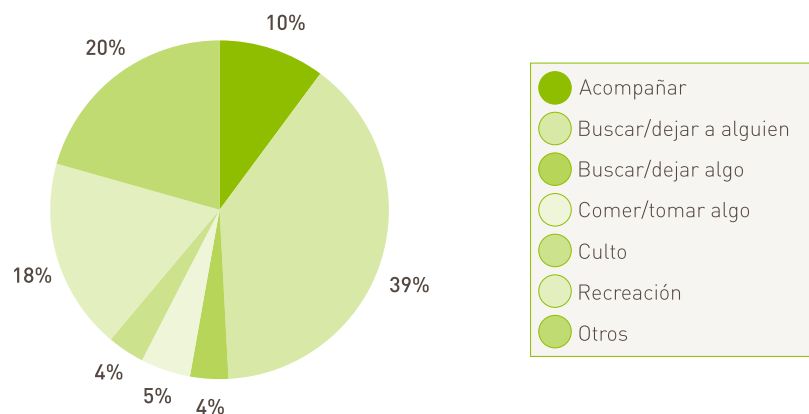
# 5

## COMPARACIÓN CON LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO DE 1991

Figura 33:  
Variación de viajes según propósito en un día laboral, temporada normal



**Desglose del Propósito Otros**  
(EOD 2001)



### 5.3 Tasas de Generación de Viajes

La Tabla 38 muestra la evolución de las tasas de viaje en los tres últimos estudios realizados en Santiago. Se puede ver que en los últimos 10 años se ha experimentado un aumento del 41% en los viajes diarios por persona y un 36% en los viajes diarios por hogar.

Tabla 38:  
Evolución de la tasa de generación de viajes diarios 1977 – 1991 – 2001

Año	Viajes diarios por persona	Viajes diarios por hogar
1977	1,04	5,56
1991	1,69	6,54
2001	2,39	8,89

En el caso de los viajes motorizados (ver Tabla 39), se aprecia un aumento de 36% en los viajes diarios por persona y de 31% en los desplazamientos por hogar en los últimos 10 años.

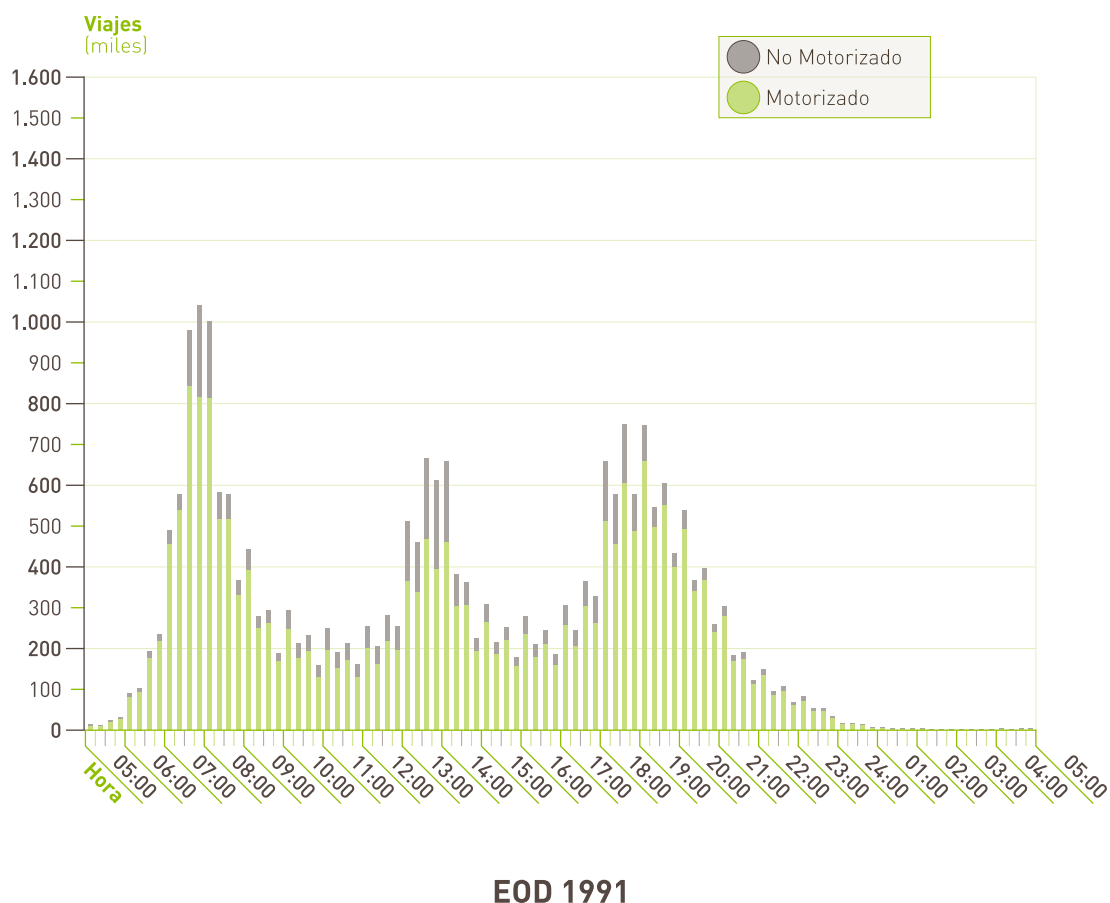
Tabla 39:  
Evolución de la tasa de generación de viajes motorizados diarios 1977 – 1991 – 2001

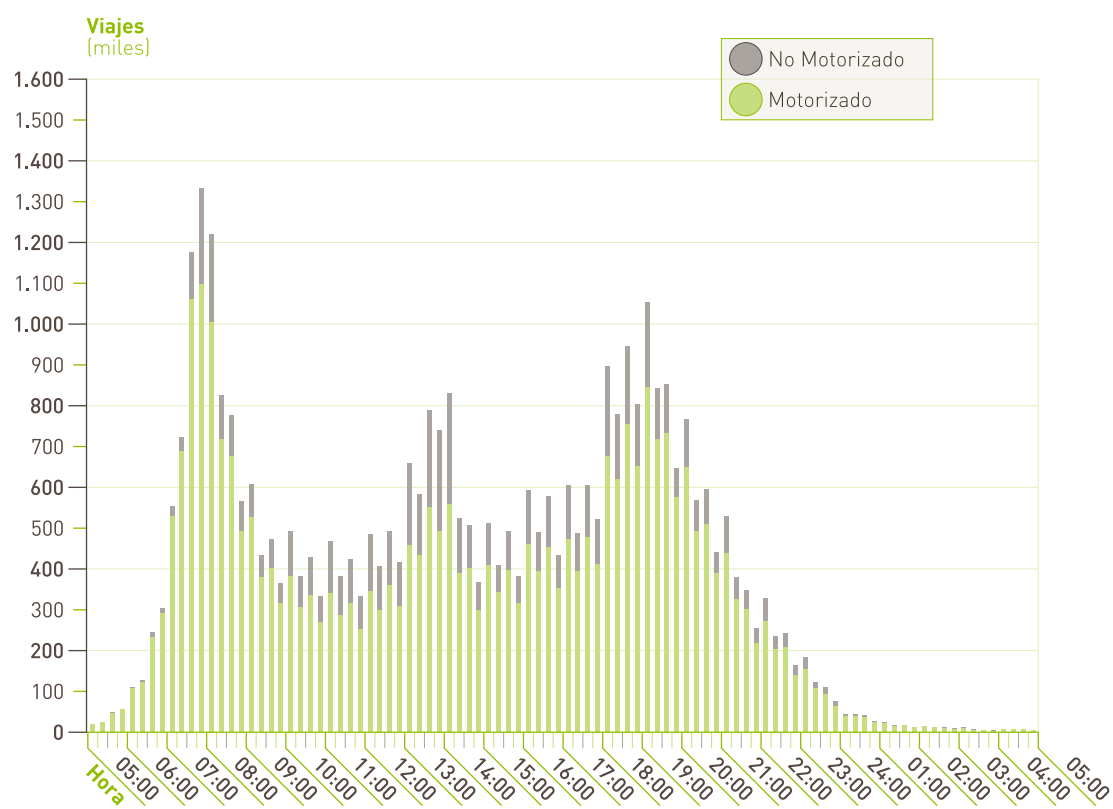
Año	Viajes diarios por persona	Viajes diarios por hogar
1977	0,87	4,65
1991	1,29	4,99
2001	1,75	6,53

## 5.4 Distribución Horaria de Viajes

Finalmente, en la Figura 34 se compara la distribución horaria de los viajes en un día laboral normal en las encuestas de 1991 y 2001. Se observa una similar distribución horaria de los viajes, aunque los períodos característicos, punta mañana y punta tarde, se han acentuado.

Figura 34:  
Distribución horaria de los viajes, día laboral, temporada normal





EOD 2001

Concepción Visual y Diseño  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Departamento de Estudios Tipográficos

Jefe de Proyecto  
Diseñador, Dany Berczeller

Diseñadores  
Diseñador, Roberto Concha  
Diseñadora, Carola Gerhard  
Diseñadora, Mariana Muñoz