

ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

ETAPA DIAGNÓSTICO

EN EL MARCO DEL PROCESO DE MODIFICACIÓN AL PLAN
REGULADOR COMUNAL (MPRC)



El presente documento corresponde a la **ETAPA DE DIAGNÓSTICO** del Estudio “Actualización Estudios Complementarios a la Modificación del Plan Regulador Comunal”, encargado por la Municipalidad de Peñalolén a INFRACON S.A. con el financiamiento del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

EQUIPO CONSULTOR ESTUDIO

Pablo Badilla Ohlbaum, Arquitecto Planificador
Pedro Silva Vidal, Arquitecto Planificador
Rodrigo Andrés Rauld Plott, Geólogo
Roberto Lara Venegas, Ingeniero Civil
Irene Baeza Pinto, Ingeniero Civil
Catherine Barra Campaña, Cartógrafo

CONTRAPARTE TÉCNICA:

Municipalidad de Peñalolén, Región Metropolitana





INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	4
1. RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES.....	6
1.1. ANTECEDENTES CONSULTADOS.....	6
1.2. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	7
2. CARACTERIZACIÓN SITUACIÓN ACTUAL.....	10
2.1. DEMANDA DE TRANSPORTE.....	10
2.1.1. Flujos sobre las vías de la comuna.....	21
2.2. OFERTA DE TRANSPORTE.....	26
2.2.1. Red Vial Estructurante.....	26
2.2.2. Transporte Público.....	26
2.2.3. Proyectos Programados Plan de Transporte 2025 para Santiago.....	30
2.2.4. Anteproyectos desarrollados en el estudio SECTRA, 2016.....	38
2.2.5. Proyectos de concesiones.....	45
2.2.6. Ciclovías.....	45
2.3. ANÁLISIS DE INDICADORES SIEDU.....	47
2.3.1. Tiempos de Viaje en el período punta mañana (SIEDU).....	47
2.3.2. Accesibilidad a paraderos de transporte público mayor.....	49
2.3.3. Nivel de accidentabilidad.....	50
3. CONCLUSIONES.....	51



INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la Etapa de Diagnóstico del Estudio de Capacidad Vial (en adelante ECV), cuyo objetivo principal es determinar la capacidad de transporte de la red vial estructurante propuesta para la comuna de Peñalolén por un periodo de a lo menos diez años, de acuerdo a los usos de suelo y llevar, por ende, a las perspectivas de desarrollo definidas en el proyecto del Plan Regulador Comunal en estudio, en adelante PRC. Por lo tanto, la idea fundamental es garantizar que la red vial jerarquizada que se propondrá, sea capaz de absorber los flujos generados y atraídos por las actividades residenciales y no residenciales presentes en el área de estudio, prestando un nivel de servicio adecuado a los usuarios.

El análisis del balance oferta/demanda en la red de transporte comunal, permitirá identificar ejes o áreas críticas, en relación con los niveles de servicios entregados a los usuarios (grados de saturación y velocidades de operación). Lo anterior, se traducirá en eventuales modificaciones de la red vial estructurante propuesta, en términos de mejorar el estándar de ciertas vías (cambios de jerarquía) o simplemente ampliar los perfiles de modo de proveer mayor capacidad.

Por tratarse de una comuna que está inserta en el Área Metropolitana de Santiago, también aplican en su territorio disposiciones establecidas por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago y la metodología para la realización del ECV corresponde a la establecida en el manual "Capacidad Vial de los Planes Reguladores - Metodología de Cálculo" (MINVU, 1997) para estudiar la factibilidad vial de los planes reguladores, se basa en la aplicación del modelo clásico de cuatro etapas (generación-atracción, distribución, partición modal y asignación de viajes) aplicado al período punta mañana.

El área de estudio corresponde al área completa de la Comuna de Peñalolén, ubicada en la Región Metropolitana, y limita al norte con las comunas de La Reina y Las Condes, al poniente con las comunas de Ñuñoa y Macul, al sur con la comuna de La Florida y al oriente con las comunas de Las Condes y San José de Maipo.

Figura N° 0-1: Comuna de Peñalolén en el contexto de la Región Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia



La metodología para la realización del ECV establece distintos niveles de análisis en función de la clasificación de la comuna bajo análisis en función de su población, nivel de urbanización y su vocación económica. Es así como establece la existencia de comunas metropolitanas, intermedias y menores. En este caso Peñalolén clasifica como comuna metropolitana y de acuerdo al censo del año 2017 contiene 241,599 habitantes, de los cuales, 116.882 son hombres y 124.717 mujeres. Según el INE la proyección de habitantes en el año 2020 es de 266.798 habitantes.

En términos generales la metodología definida, independiente de la clasificación de la comuna, considera el desarrollo de las siguientes etapas:

- I. Recolección de Información
- II. Definición de un Escenario de Desarrollo Comunal
- III. Predicción del Sistema de Transporte
- IV. Análisis de Factibilidad Vial

La primera etapa de recopilación de antecedentes consiste en la reunión de la información existente tanto a nivel municipal como en otros organismos públicos que pueden disponer de información relevante para los fines del presente estudio que permitan realizar una adecuada caracterización del sistema de transporte y de las actividades de la comuna.

La segunda etapa a seguir corresponde a una fase de identificación de las características del escenario de desarrollo urbano propuesto por el nuevo PRC, que servirá para definir las variables explicativas para la aplicación de los modelos de generación y atracción de viajes. Este escenario se construye a partir de la situación actual proyectándolo en función de las características del uso de suelo definido en el PRC bajo estudio a 10 años.

La tercera etapa corresponde a la predicción del sistema de transporte, considerando la definición de la nueva oferta vial establecida en el PRC y los viajes obtenidos a partir de las variables definidas en la Etapa anterior.

Finalmente, la última Etapa (cuarta) consiste en el análisis de factibilidad vial a futuro de las condiciones de la red vial de acuerdo a la localización de los desarrollos definidos por el nuevo PRC que consiste analizar los niveles de servicio de la red vial para el período crítico que determina la metodología, es decir, para el período punta mañana.

Es importante destacar, que el presente documento comprende la Etapa de Recopilación de Información que se desarrolla en conjunto con la Etapa de Diagnóstico del PRC, las siguientes etapas del ECV se realizan en la Fase de Anteproyecto, ya que es necesaria su definición para generar los escenarios urbanos y construir las variables explicativas de los viajes.

De acuerdo a la clasificación de esta comuna, y la Metodología de referencia, será preciso ejecutar el modelo de transporte de equilibrio simultáneo ESTRAUS calibrada para la ciudad de Santiago. Para ello será preciso obtener toda la información necesaria para construir una red de modelación de la situación actual y proyectada en el



PRC y construir los vectores de viajes que el modelo utiliza. En lo que sigue se reportan los antecedentes recopilados para el logro de este objetivo y se culmina con la propuesta de la red vial estructurante de la comuna.

1. RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

A continuación, se presentan los antecedentes recopilados, los cuales han sido utilizados como base para la caracterización de la situación actual desde la perspectiva del transporte. Entre ellos destacan: antecedentes generales, estudios de transporte en desarrollo y ejecutados, instrumentos de planificación territorial vigentes, información relacionada a la oferta y demanda de transporte, entre otros.

1.1. ANTECEDENTES CONSULTADOS

La recopilación de los antecedentes se realizó mediante el envío de cartas a los distintos servicios que tienen relación con la planificación y desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte. Entre ellos se destacan los siguientes:

- Dirección General de Concesiones, MOP
- División de Infraestructura de Vialidad Urbana, MOP.
- SERVIU RM, MINVU
- SECTRA RN; MTT

Sólo se recibió información de la primera y última de ellas. La primera envió antecedentes de los siguientes proyectos de concesiones que pasan por la comuna:

- Sistema Américo Vespucio Sur, Ruta 78-Av. Grecia.
- Américo Vespucio Oriente, Príncipe de Gales – Los Presidentes.
- Autopista Costanera Central, Tramo Vespucio – Las Vizcachas.

Por su parte, SECTRA envió información de lo siguiente:

- Redes y Vectores ESTRAUS vigentes (año 2017 ajustado a datos censales) y actualizadas para los cortes temporales 2025 y 2030.
- Escenarios de desarrollo urbano vigentes.
- Estudio "Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la Ciudad de Santiago" (SECTRA, 2016).
- Prediseño "Mejoramiento Eje Av. Oriental - Las Parcelas, entre Vespucio y Diagonal Las Torres", comuna de Peñalolén.
- Prediseño "Mejoramiento Eje José Arrieta, entre Vespucio y Tobalaba", comunas de La Reina y Peñalolén.

La descripción de estos antecedentes se reporta en el siguiente capítulo en los sub puntos relacionados con la demanda y oferta de transporte.

Adicionalmente, se revisó información disponible a través de páginas web entre las que se destacan las siguientes:

- ✓ Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).
- ✓ Encuesta Origen – Destino de Viajes de Santiago año 2012.
- ✓ SEREMITT – RM.

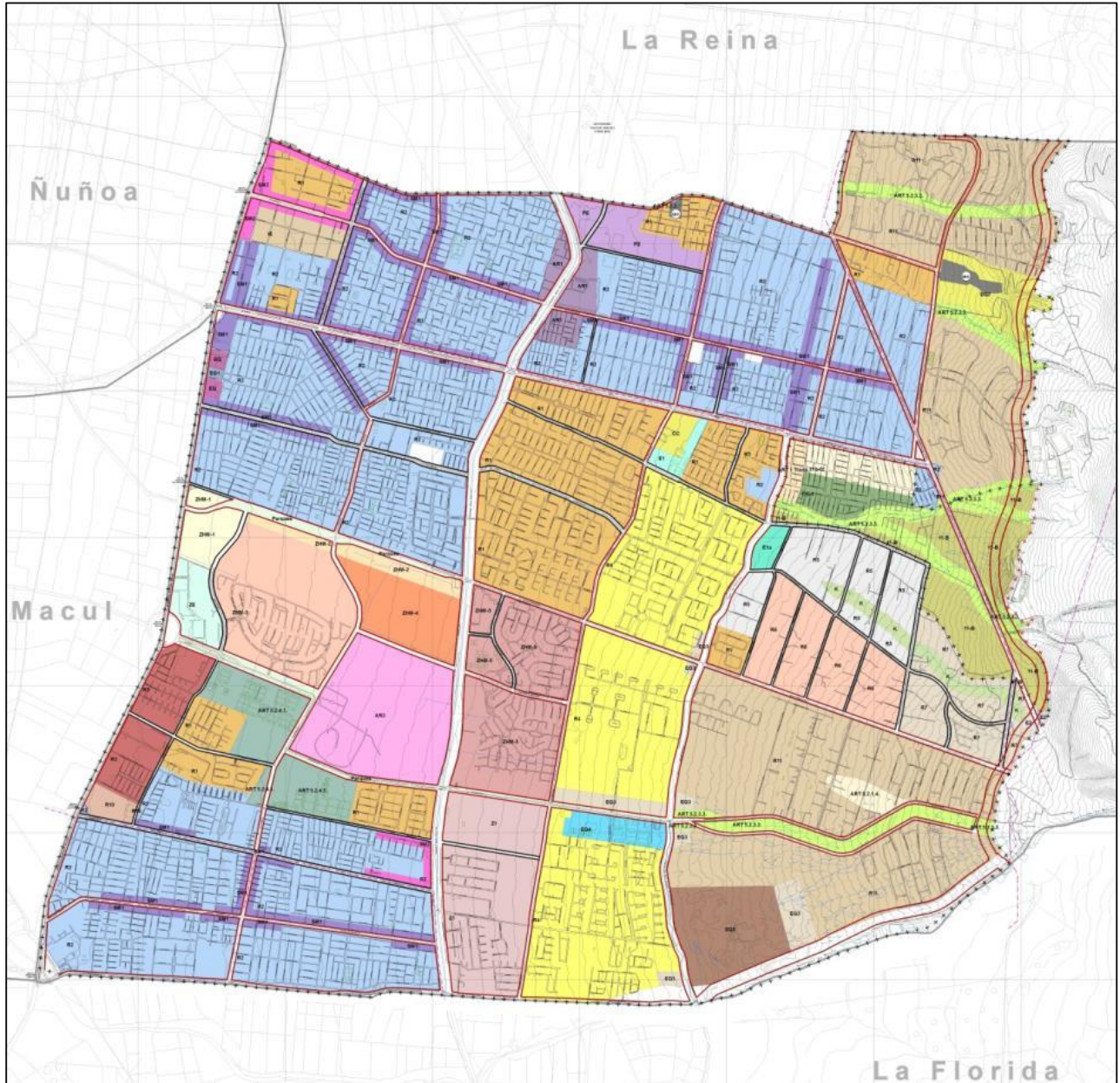


- ✓ Red Metropolitana de Movilidad.
- ✓ Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU).

1.2. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

En esta parte interesa tener claridad respecto de cuál es la infraestructura vial definida en el PRMS (en rojo) y PRC (en negro) que forma parte de la comuna de Peñalolén.

FIGURA Nº 1-1: Vialidad estructurante PRMS y PRC vigente.



Fuente: Elaboración propia en base a plano normativo.



En el cuadro siguiente se presenta la vialidad estructurante metropolitana y sus anchos definidos.

CUADRO N°1-1: Vialidad PRMS.

N° de código	NOMBRE DE LA VÍA (tramo)	Ancho Mín. L.O. (m.)
E180	AVENIDA PASEO PIE ANDINO (Av. Departamental – LEU Norte de Santiago (Quebrada San Ramón))	60/80
E140	AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO José Arrieta – Av. Departamental	60
E15S	AVENIDA DEPARTAMENTAL Av. Paseo Pie Andino- Las Perdices (sin incluir Quebrada de Macul) Las Perdices – Av. Américo Vespucio	80 40
T110	AVENIDA JOSÉ ARRIETA Álvaro Casanova – Las Perdices Las Perdices – Av. Américo Vespucio	25 30
T120	AVENIDA GRECIA Diagonal Las Torres – José Pedro Alessandri	50
T140	LOS PRESIDENTES (ancho no incluye parque) Av. Paseo Pie Andino – Avda. Américo Vespucio	30
T160	AVENIDA QUILÍN Av. Américo Vespucio – Mar Tirreno Mar Tirreno – Quilín Norte	70 80
T160	AVENIDA QUILÍN SUR Av. Quilín – Avda. Las Perdices Avda. Las Perdices – Avda. Pie Andino (incluye parque)	40 130
T160	AVENIDA QUILÍN NORTE Av. Quilín – Consistorial	30
T190	AVENIDA TOBALABA/SÁNCHEZ FONTECILLA José Arrieta – Av. Departamental	80
T210	DIAGONAL LAS TORRES José Arrieta – Las Perdices	30
T210	LAS PERDICES Diagonal Las Torres – Av. Grecia	30
T210	AVENIDA LAS PERDICES Av. Grecia – Av. Departamental	50
T440	AVENIDA ORIENTAL Av. Américo Vespucio – M. Carvallo M. Carvallo- .Av. Tobalaba	35 25
T440	AVENIDA LAS PARCELAS Av. Tobalaba – Río Claro	20



T440	LOS BAQUEANOS Río Claro – Diagonal Las Torres	20
T440	DIAGONAL LAS TORRES Las Perdices – Av. Paseo Pie Andino	30
T470	SAN LUIS (Pasaje. Uno) Av. Américo Vespucio – Av. Tobalaba	25
T610	ICTINOS José Arrieta – Av. Grecia	25
T610	ALTIPLANO Av. Grecia – Coronel Alejandro Sepúlveda	20
T610	CORONEL ALEJANDRO SEPÚLVEDA Altiplano – Caracas	20
T610	AVENIDA CARACAS Coronel Alejandro Sepúlveda – Av. Los Presidentes	30
T610	LOS CEREZOS Av. Los Presidentes – Av. Quilín Norte Av. Quilín Sur – Av. Departamental	30 30
T640	AVENIDA CONSISTORIAL José Arrieta – Av. Departamental	30
T680	ALVARO CASANOVA José Arrieta – Av. Grecia	25

Fuente: Elaboración propia.

2. CARACTERIZACIÓN SITUACIÓN ACTUAL

La caracterización de la situación actual se realiza en función de los antecedentes recopilados en la tarea anterior. La presentación se estructura en función de los siguientes aspectos:

- Demanda de transporte
- Oferta de transporte
- Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano (SIEDU)

2.1. DEMANDA DE TRANSPORTE

La demanda de transporte ha sido caracterizada a partir de los antecedentes de la Encuesta Origen – Destino de Viajes de Santiago realizada el año 2012, Estudio Análisis de Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago (2016) y modelaciones Estras para la ciudad de Santiago para el año 2020.

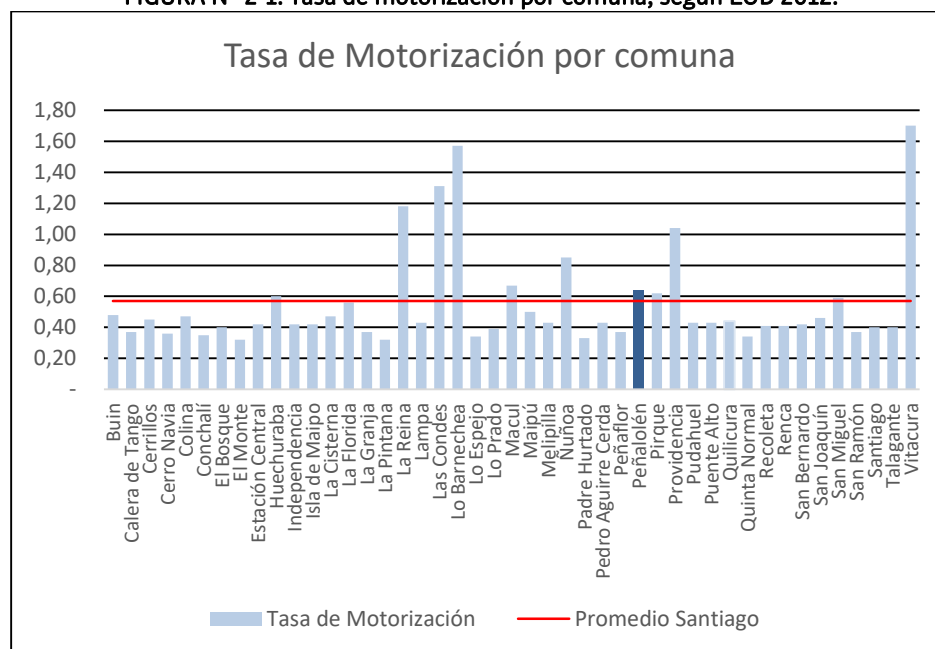
2.1.1. Análisis Encuesta Origen destino de viajes del Santiago, año 2012

Se recopiló información de la Encuesta Origen – Destino de Viajes de Santiago realizada el año 2012. En particular, se utilizó la información de la tasa de motorización, los viajes generados por modo y propósito para un día laboral normal.

a) Tasa de Motorización

En la siguiente figura se muestra el contexto general en que se ubica la comuna de Peñalolén con el resto de las comunas respecto de la tasa de motorización en donde se muestra que está por sobre el promedio de todo Santiago.

FIGURA N° 2-1: Tasa de motorización por comuna, según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.



En el siguiente cuadro se presentan los vehículos, habitantes y hogares totales por cada comuna de la ciudad de Santiago, mostrando también las respectivas tasas de motorización. Se puede observar que la tasa de motorización de la comuna de Peñalolén es de 0.64 [veh/hogar]. Este valor ubica a la comuna en la posición 8 de 45 totales, en orden descendente y por encima del valor promedio de la ciudad. Cabe mencionar que en el año 2006 la comuna de Peñalolén tenía una tasa de motorización del 0,46 veh/hogar inferior al promedio. Es decir, en su tasa de motorización aumento a razón de un 5,7% anual entre los años 2006 y 2012. Asumiendo que se siguiera a ese ritmo de crecimiento para el año 2020 se tendría una tasa de motorización del 0,99 veh/hogar.

CUADRO N° 2-1: Tasa de Motorización por comuna.

Número	Comuna	Vehículos	Hogares	Habitantes	Vehículos	Vehículos
		(miles)	(miles)	(miles)	Por Hogar	cada Mil habitantes
1	Vitacura	48,7	28,7	96,2	1,70	506
2	Lo Barnechea	40,1	25,6	104,1	1,57	385
3	Las Condes	135	103,1	309,2	1,31	437
4	La Reina	34,1	29	97,4	1,18	350
5	Providencia	66,7	64,4	148,1	1,04	451
6	Ñuñoa	65,4	76,5	211,3	0,85	310
7	Macul	24,9	37,3	118,3	0,67	210
8	Peñalolén	45,1	70,2	242,5	0,64	186
9	Pirque	3,9	6,4	22,5	0,62	175
10	Huechuraba	14,9	25	91	0,60	164
11	San Miguel	18,2	30,7	93,4	0,59	194
12	La Florida	64,6	115,1	384,6	0,56	168
13	Maipú	77	153,2	516,4	0,50	149
14	Buín	10,1	20,9	72,1	0,48	140
15	Colina	13,7	29,4	100,7	0,47	136
16	La Cisterna	12,9	27,3	87,8	0,47	147
17	San Joaquín	12,9	28,2	90,7	0,46	142
18	Cerrillos	10,8	23,7	78,6	0,45	137
19	Quilicura	25,1	56,4	191,9	0,44	131
20	Lampa	9,4	22,1	76,2	0,43	123
21	Melipilla	10	23,3	78,9	0,43	126
22	Pedro Aguirre Cerda	13,7	31,8	108,5	0,43	126
23	Pudahuel	29,1	68,1	236,4	0,43	123
24	Puente Alto	70,9	165,8	563,5	0,43	126
25	Estación Central	16,6	39,8	126,4	0,42	131
26	Independencia	10,3	24,5	73,8	0,42	139
27	Isla de Maipo	3,1	7,3	24,1	0,42	128



Número	Comuna	Vehículos	Hogares	Habitantes	Vehículos	Vehículos
		(miles)	(miles)	(miles)	Por Hogar	cada Mil habitantes
28	San Bernardo	31,7	74,9	259,4	0,42	122
29	Recoleta	20,5	50,6	167,6	0,41	122
30	Renca	17,6	42,5	148,5	0,41	119
31	El Bosque	19,5	48,1	168,3	0,4	116
32	Santiago	58,9	146,8	344,8	0,4	171
33	Talagante	6,2	15,3	52,4	0,4	117
34	Lo Prado	11,7	30,3	98,9	0,39	118
35	Calera de Tango	2,4	6,5	23,4	0,37	103
36	La Granja	13,7	37,3	130,3	0,37	105
37	Peñaflor	8,7	23,7	79,7	0,37	109
38	San Ramón	9,9	27	91,4	0,37	108
39	Cerro Navia	14,1	39,6	137,8	0,36	102
40	Conchalí	13,1	37,3	126,4	0,35	104
41	Lo Espejo	10	29	103,8	0,34	96
42	Quinta Normal	11,8	34,5	110	0,34	107
43	Padre Hurtado	4,6	13,9	47,7	0,33	96
44	El Monte	2,7	8,4	28,8	0,32	94
45	La Pintana	16,6	51,7	188,2	0,32	88
Total		1.160,70	2.051,30	6.651,70	0,57	175

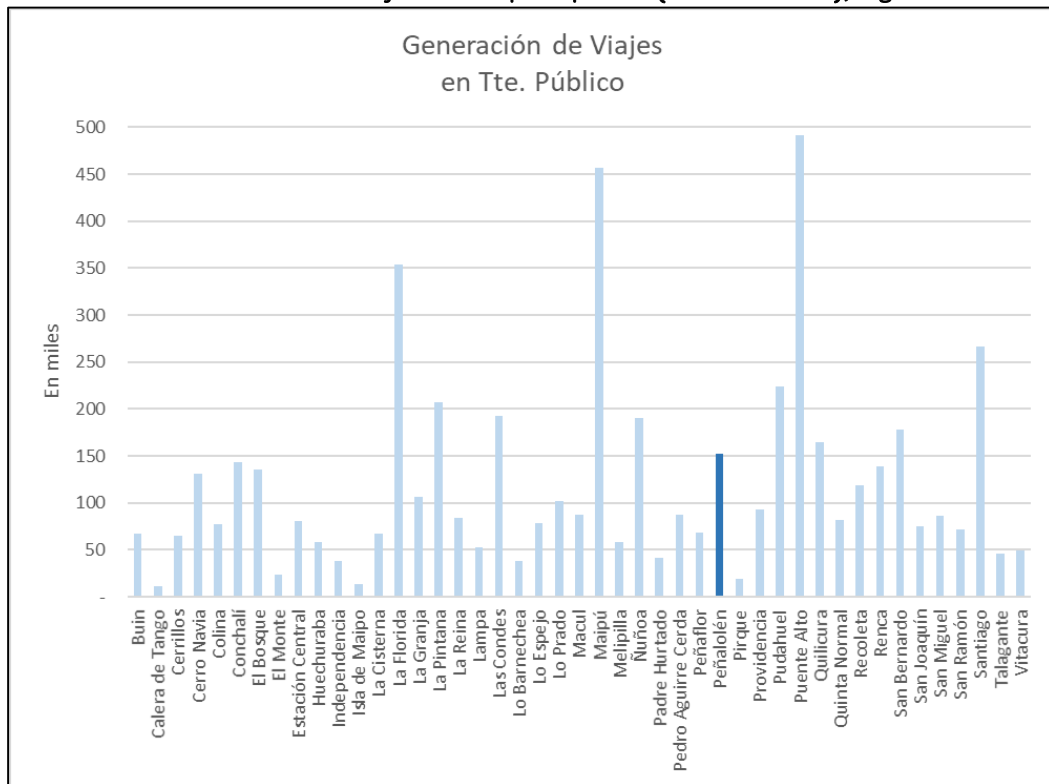
Fuente: EOD 2012.

b) Generación de Viajes, por modo de Transporte

En las siguientes figuras se muestran los viajes generados en un día laboral según modo de transporte por comuna destacándose la comuna de Peñalolén.

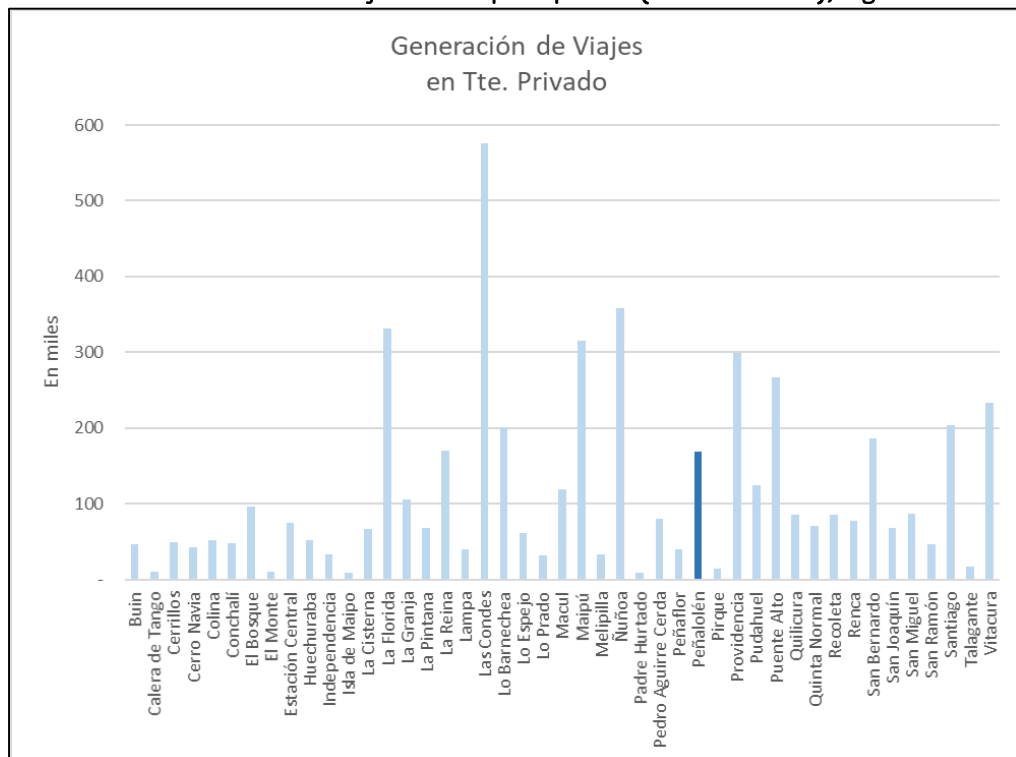


FIGURA N° 2-2: Generación de viajes en transporte público (unidad en miles), según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.

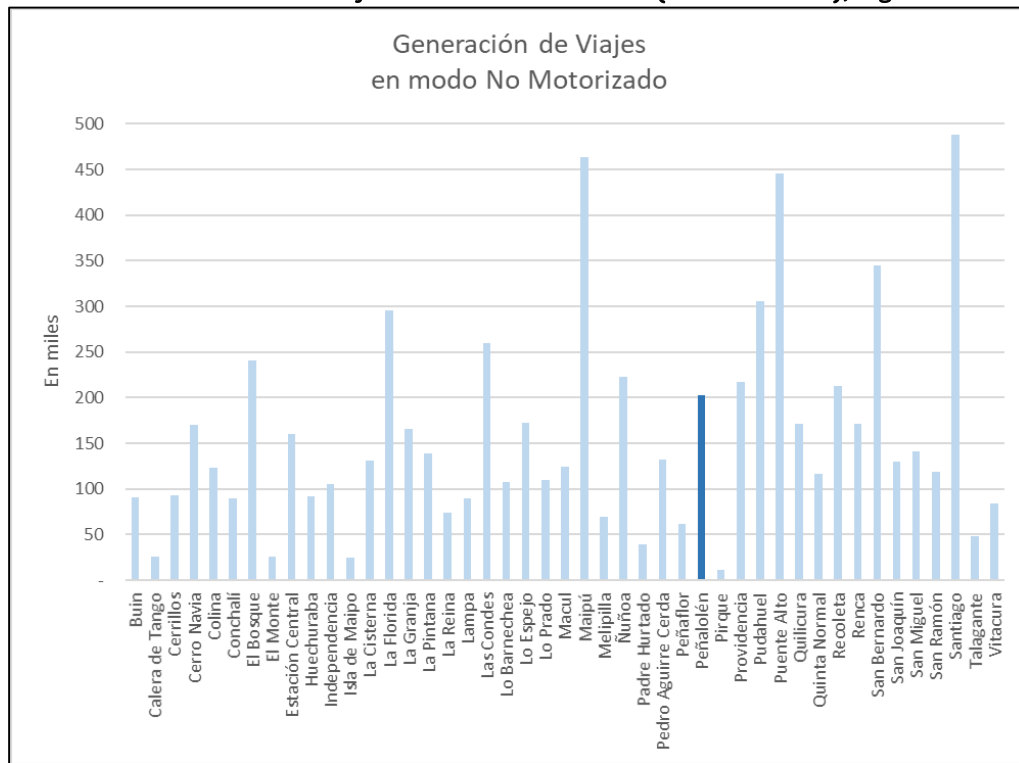
FIGURA N° 2-3: Generación de viajes en transporte privado (unidad en miles), según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.

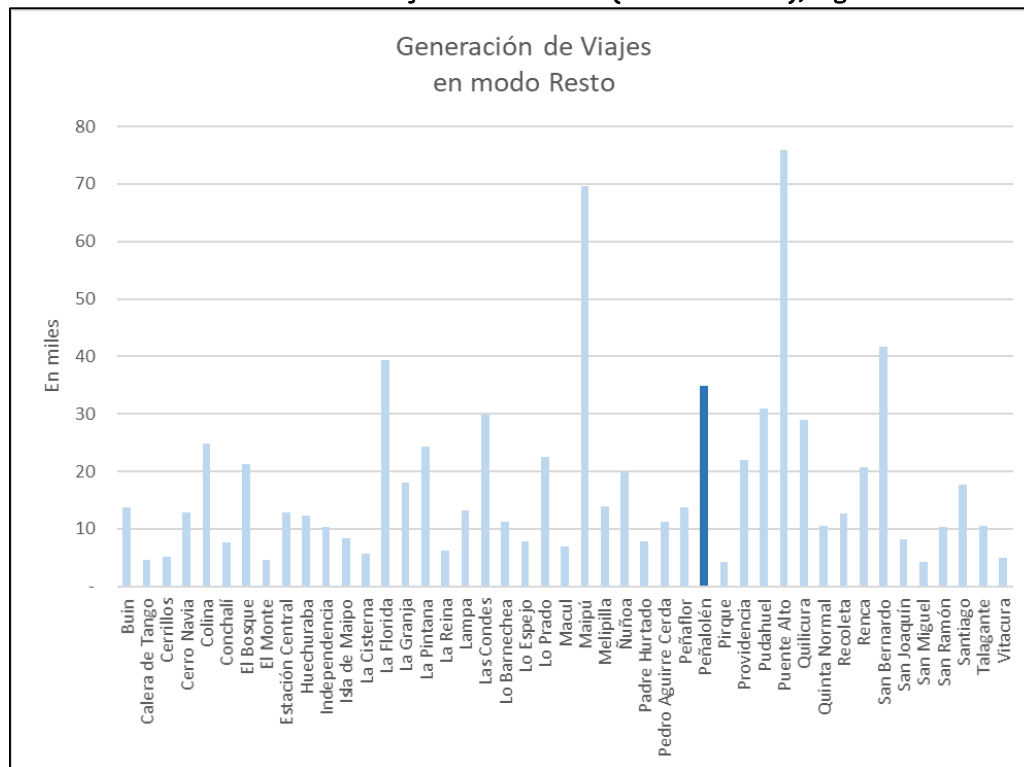


FIGURA Nº 2-4: Generación de viajes en modo No Motorizado (unidad en miles), según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA Nº 2-5: Generación de viajes en modo Resto (unidad en miles), según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.



Las figuras anteriores son complementadas por el siguiente cuadro en donde se puede ver que la comuna de Peñalolén genera un total de viajes para el periodo punta de la mañana del orden de 558.700 viajes en todos los modos y representan el 3 % de los viajes de todas las comunas.

CUADRO Nº 2-2: Generación de Viajes, según modo.

Comuna	Transporte público (miles)	Transporte privado (miles)	Resto (miles)	No motorizado (miles)	Total (miles)
Maipú	457,3	315,5	69,7	464	1.306,60
Puente Alto	491,8	266,6	75,8	446	1.280,20
Las Condes	192,9	576	29,9	259,8	1.058,70
La Florida	353,6	331,2	39,3	296	1.020,10
Santiago	266,6	204,5	17,7	488,5	977,4
Nuñoa	190,4	358,5	20	222,4	791,3
San Bernardo	178	186,3	41,7	344,4	750,3
Pudahuel	224,1	124,3	30,9	306	685,3
Providencia	92,6	299	21,9	217,2	630,7
Peñalolén	152,8	168,7	34,8	202,4	558,7
El Bosque	135,2	96,8	21,2	240,4	493,6
Quilicura	164,6	85,5	29	171,1	450,2
La Pintana	207,5	68,8	24,3	139,5	440
Recoleta	118,5	85,1	12,7	213	429,3
Renca	138,6	77,5	20,7	171,6	408,4
La Granja	106,2	106	18	165,9	396,1
Vitacura	48,9	232,8	4,9	84,3	371
Lo Barnechea	38,7	201,5	11,2	107,5	358,8
Cerro Navia	131,4	43	12,9	169,8	357,1
Macul	87,3	119,9	6,9	124,3	338,4
La Reina	84,6	170,3	6,2	74,1	335,3
Estación Central	81,1	74,5	12,9	160	328,5
Lo Espejo	78,1	61,6	7,8	172,4	319,9
San Miguel	86,1	87,5	4,2	141	318,9
Pedro Aguirre Cerda	87,7	80,2	11,3	131,9	311
Conchalí	143,2	47,7	7,6	89,5	288
San Joaquín	75,4	68	8,2	129,9	281,5
Quinta Normal	81,8	71,3	10,5	116,9	280,6
Colina	77,8	52,4	24,9	123,1	278,1
La Cisterna	67,5	67,1	5,7	131,5	271,8
Lo Prado	101,8	31,8	22,6	109,8	266
San Ramón	71,4	47	10,4	119,1	247,9
Buín	67,6	46,1	13,7	90,3	217,7

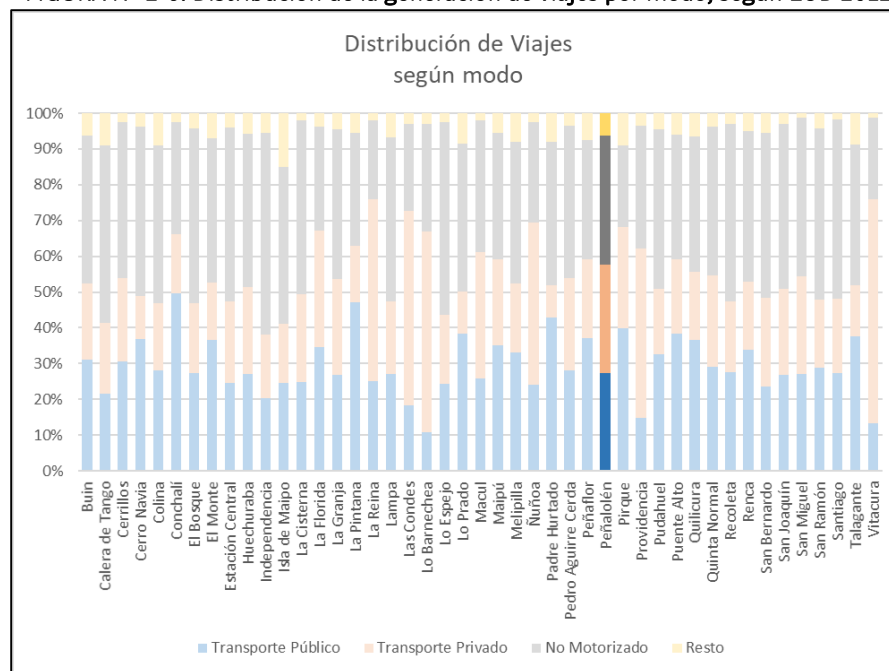


Comuna	Transporte público (miles)	Transporte privado (miles)	Resto (miles)	No motorizado (miles)	Total (miles)
Huechuraba	58,2	52,3	12,3	92,2	215,1
Cerrillos	65,5	49,7	5,2	93,6	214
Lampa	53,1	40	13,2	89,9	196,2
Independencia	38,2	33,4	10,3	105,6	187,5
Peñaflor	68,2	40,5	13,8	61,3	183,7
Melipilla	58,2	33,8	14	69,7	175,7
Talagante	46	17,8	10,6	48,1	122,4
Padre Hurtado	41,5	8,7	7,8	38,8	96,8
El Monte	23,8	10,3	4,7	26,1	64,9
Isla de Maipo	13,8	9,2	8,4	24,6	55,9
Calera de Tango	11,4	10,3	4,6	26,1	52,3
Pirque	19,6	13,9	4,3	11,2	49
Total	5.378,7	5.173,0	799,0	7.110,4	18.461,1

Fuente: EOD 2012

En la figura siguiente se puede ver que para la comuna de Peñalolén una gran cantidad de los viajes generados (del orden del 64%) se movilizan en los modos No Motorizados y el Transporte Público, siendo el modo más utilizado los no motorizados, seguido por el transporte privado.

FIGURA N° 2-6: Distribución de la generación de viajes por modo, según EOD 2012



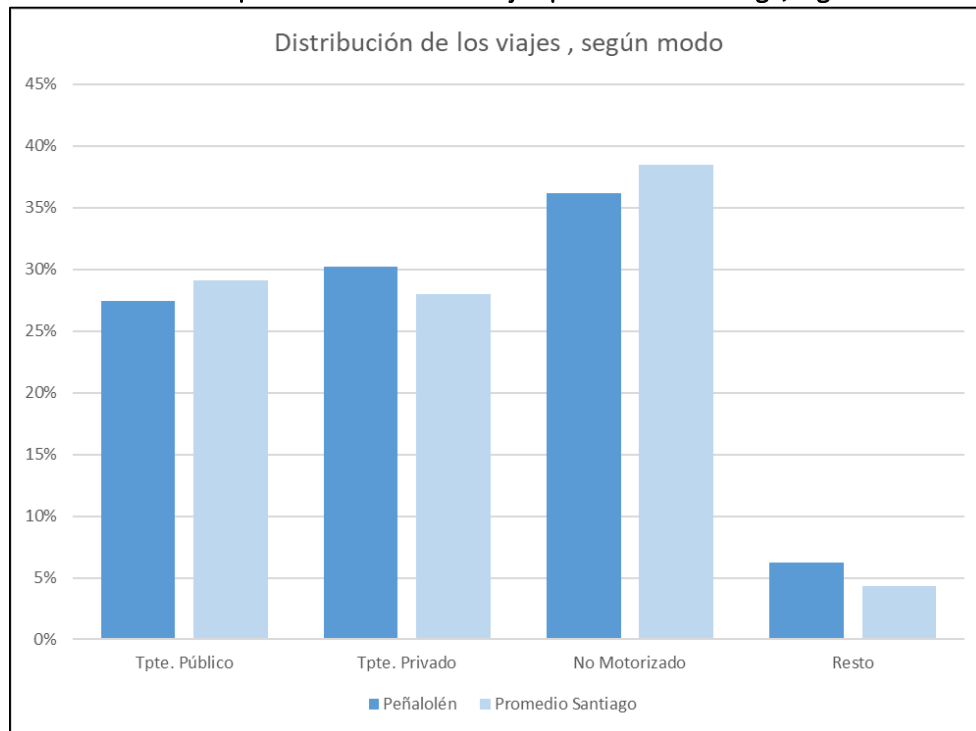
Fuente: Elaboración propia.



Por otra parte, en la figura siguiente se puede observar que la proporción de los viajes en transporte público por la comuna de Peñalolén es menor en relación al promedio de las comunas de Santiago en un 2%, mientras que el transporte privado es mayor al promedio en un 2%. Esta diferencia se explica por una parte por la alta tasa de motorización observada en la comuna.

El modo No Motorizado (bicicletas y caminata) es menor al promedio y alcanza una magnitud cercana al 36%.

FIGURA N° 2-7: Comparación entre Peñalolén y el promedio de Santiago, según EOD 2012.



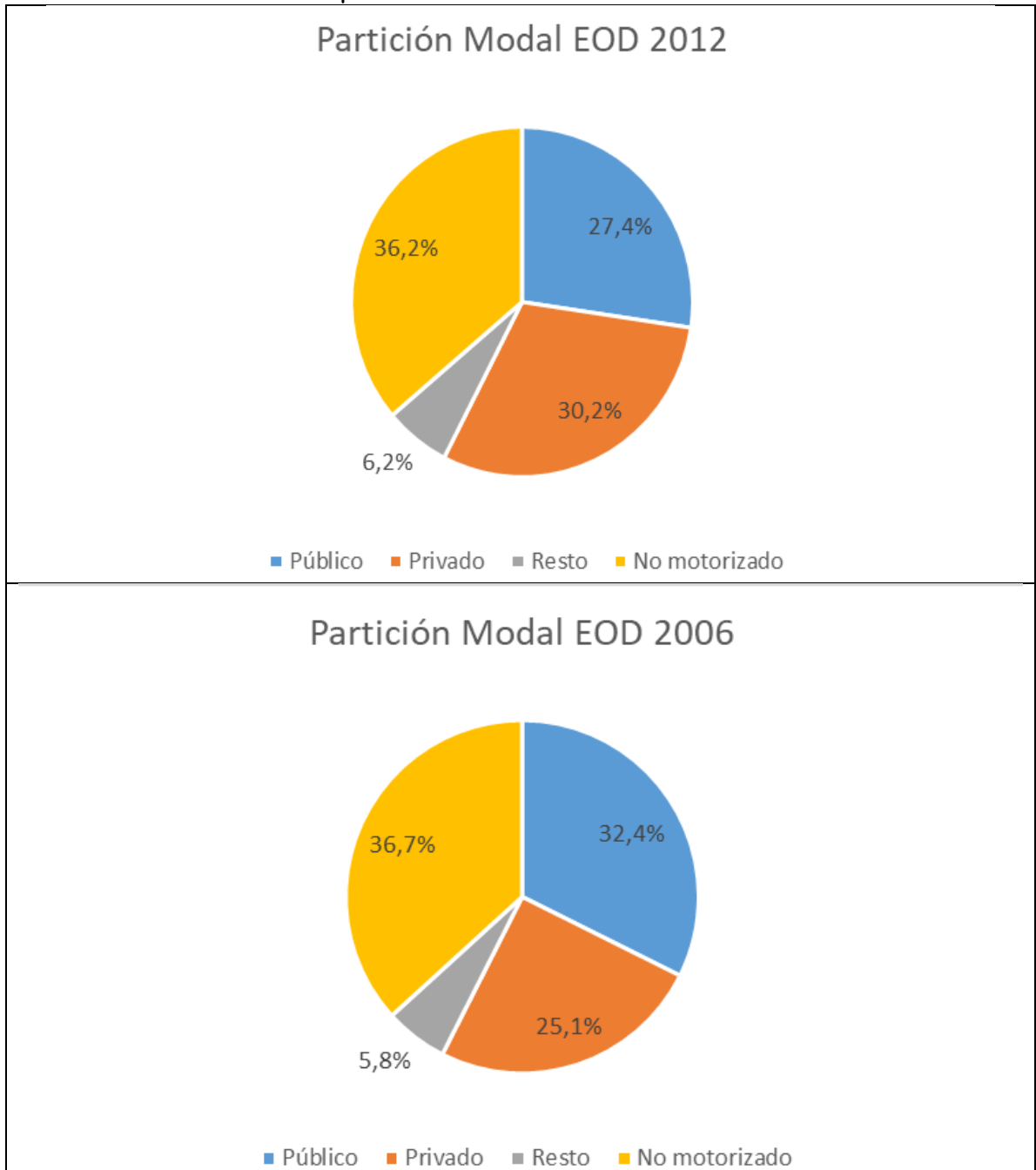
Fuente: Elaboración propia.

c) Partición Modal

La Partición Modal se refiere a qué modo de transporte se utiliza para realizar el viaje y cuál es su participación en el total de viajes realizados. Ahora bien, al comparar la variación de la partición modal entre las encuestas Origen destino del año 2006 y 2012 (ver figura 2-8) se puede observar que la participación del transporte privado ha aumentado significativamente en desmedro del transporte público fundamentalmente.



FIGURA Nº 2-8: Comparación Partición Modal Peñalolén EOD 2012 vs EOD 2006.



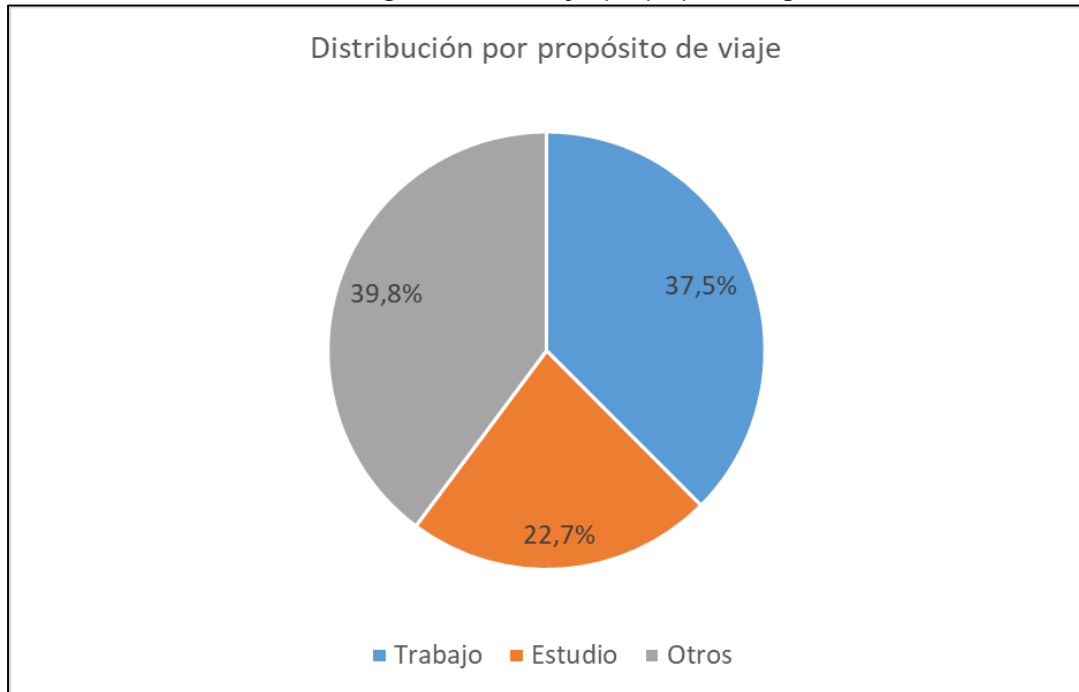
Fuente: Elaboración propia.



d) Generación de Viajes, según propósito

Respecto de la distribución de la generación de viajes según propósito, en la figura siguiente se observa que la mayor cantidad de los viajes tienen como propósito “Otros”, siguiéndolo en importancia el propósito “Trabajo”.

FIGURA N° 2-9: Distribución de la generación de viajes por propósito, según EOD 2012 en Peñalolén.

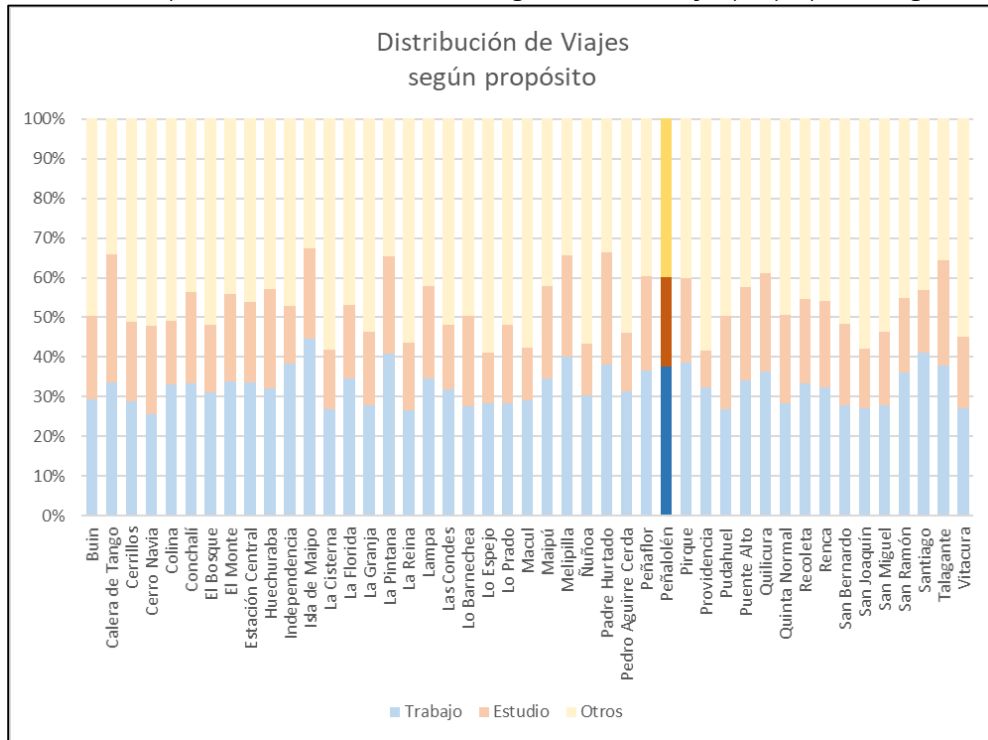


Fuente: Elaboración propia.

En las figuras siguientes se muestra la relación de la distribución de viajes según propósito con el resto de las comunas y con el promedio de Santiago.

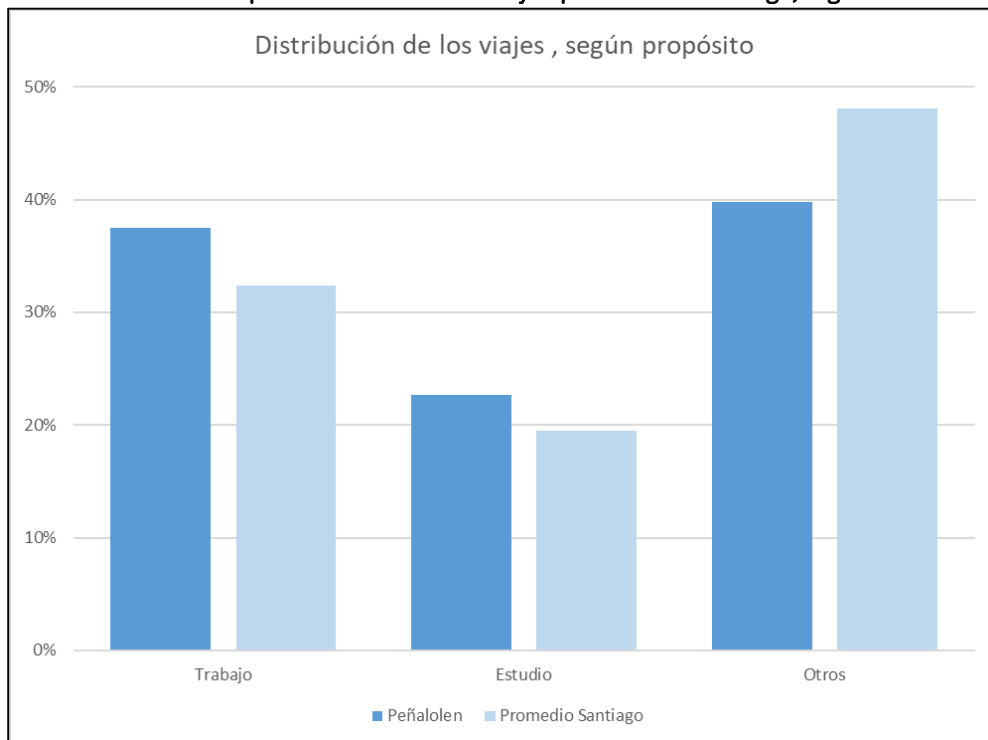


FIGURA N° 2-10: Comparación de la distribución de la generación de viajes por propósito, según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-11: Comparación entre Peñalolén y el promedio de Santiago, según EOD 2012.



Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior se puede observar que la proporción de los viajes propósito “Trabajo” en la comuna de Peñalolén es mayor en relación al promedio de las comunas de Santiago en un 5% siendo para el propósito “Estudio” menor al promedio en un 3%. Esta diferencia se explica por la baja del propósito “Otros” en un 8%.

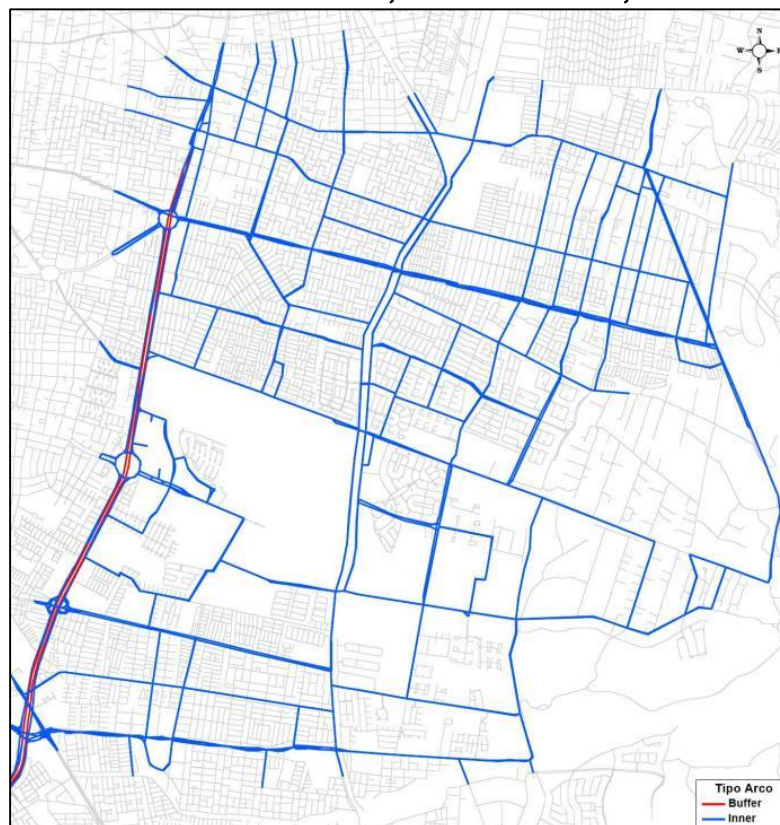
2.1.1. Flujos sobre las vías de la comuna

Para obtener los flujos asignados sobre las vías de la comuna se obtuvo información de un estudio de SECTRA en que se calibró una red que contiene la comuna de Peñalolén al año 2014¹ y de una modelación de ESTRAUS del año 2020 con el objeto de determinar cuáles son los ejes de la comuna que tienen mayor carga y en cuáles de ellos se observan problemas de saturación que podrían indicar aumentos de capacidad de las vías.

a) Resultados de asignación Período Punta Mañana, año 2014, estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, SECTRA, 2016

Dentro de los antecedentes recopilados del estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago” que incluye en su área de análisis la comuna de Peñalolén, se ha calibrado la situación al año 2014. En las figuras siguientes se muestra la cobertura de la red de modelación en el sector de la comuna, la asignación de flujos del año 2014 y los indicadores de saturación del año 2014.

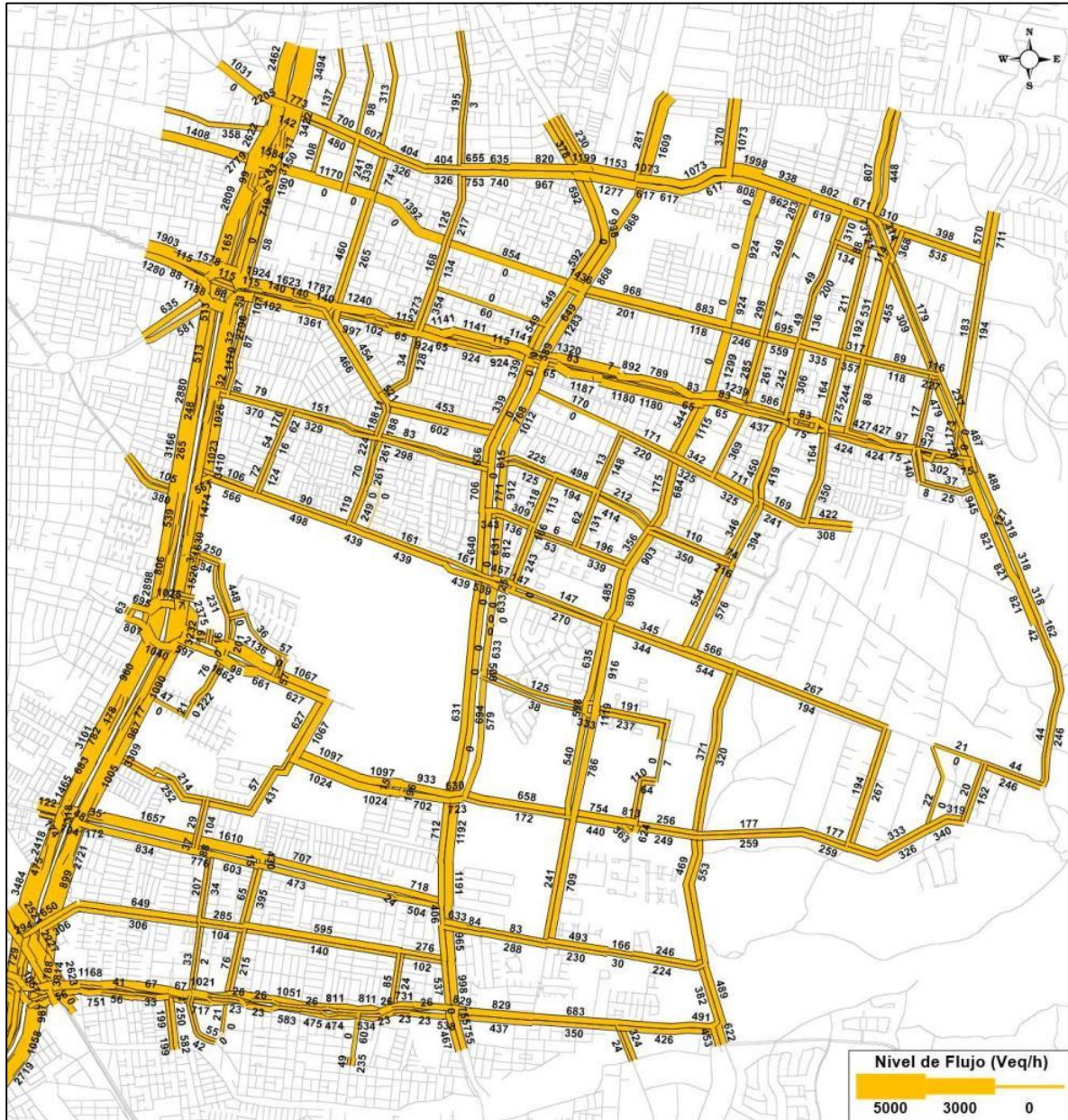
FIGURA N° 2-12: Red de modelación SATURN, Calibración año 2014, Periodo Punta Mañana.



Fuente: Estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, SECTRA 2016.

¹ “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, SECTRA, 2016

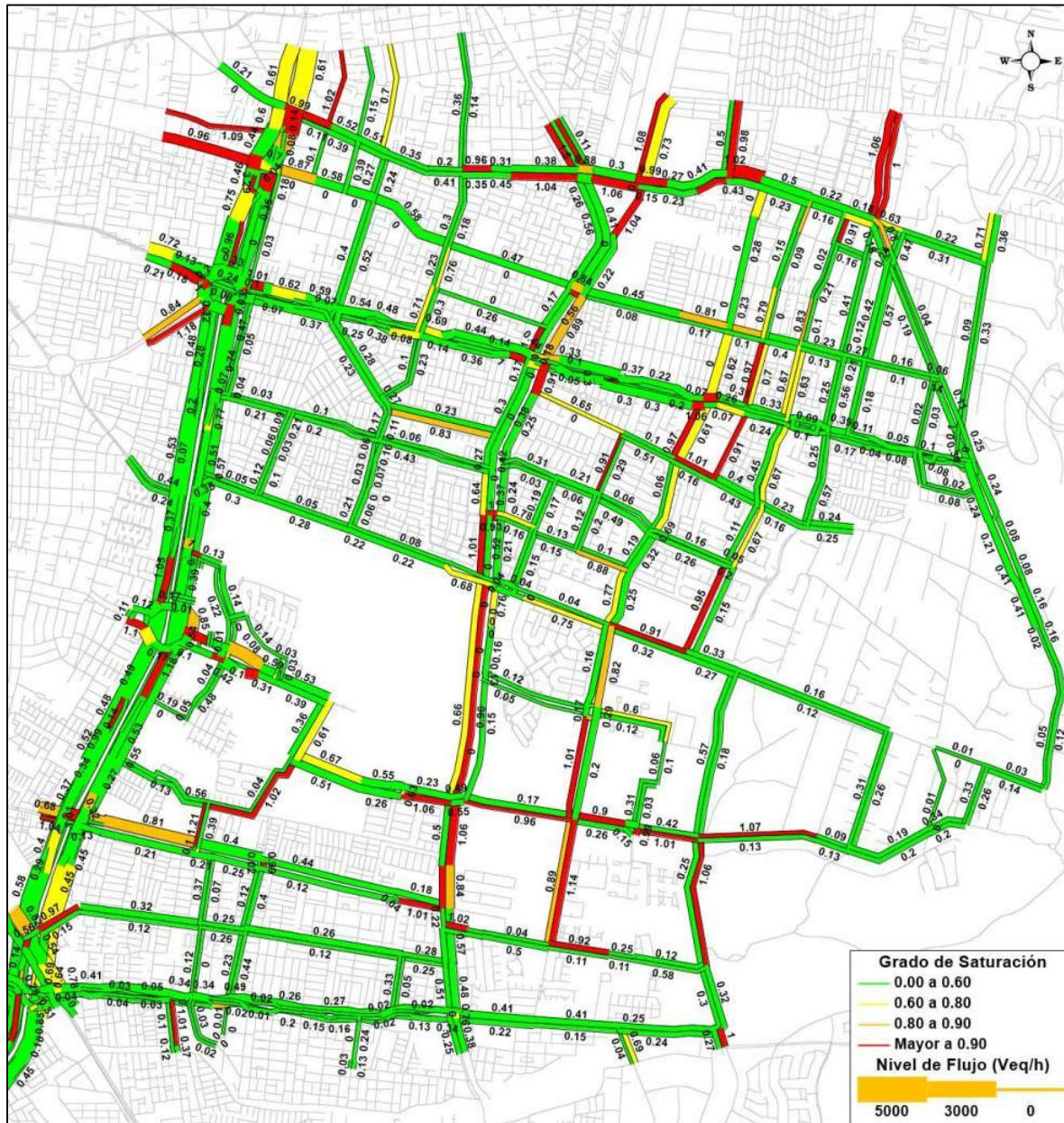
FIGURA Nº 2-13: Asignación de flujos, Calibración año 2014, Periodo Punta Mañana.



Fuente: Estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, SECTRA 2016.

Al observar la figura anterior se puede concluir que el eje más relevante en términos de flujos es Av. Américo Vespucio, con valores sobre 2.500 veh/hora, no hay que olvidar que este eje es de carácter intercomunal y recibe mucho flujo de paso del resto de las comunas de Santiago. En otra escala, con flujos en arcos mayores a los 1.000 veh/hora se encuentran los ejes limítrofes de la comuna tales como Av. Departamental y José Arrieta. Mientras que al interior de la comuna los principales ejes con dirección oriente-poniente son Los Orientales, Av. Grecia, Av. Quilín y Av. Las Torres que tienen varios arcos con flujos mayores a 1.200 veh/hora. En dirección norte-sur, los ejes que tienen flujos superiores a los 1.000 veh/hora son Av. Tobalaba y Av. Consistorial, en un segundo nivel se puede destacar a Av. Las Perdices y Diagonal Las Torres.

FIGURA N° 2-14. Grados de saturación, Calibración año 2014, Periodo Punta Mañana.



Fuente: Estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, SECTRA 2016.

Respecto del nivel de saturación de los ejes de la comuna, estos no siempre coinciden con los que tienen mayor cantidad de flujo, debido a que las capacidades viales son distintas. Al observar la figura anterior se puede concluir que los ejes que presentan saturaciones a nivel de eje son los siguientes: Av. José Arrieta y Av. Quilín en dirección oriente poniente y en dirección norte-sur; Av. Tobalaba y Av. Consistorial.

b) Resultados de asignación, Período Punta Mañana Corrida ESTRAUS, año 2020

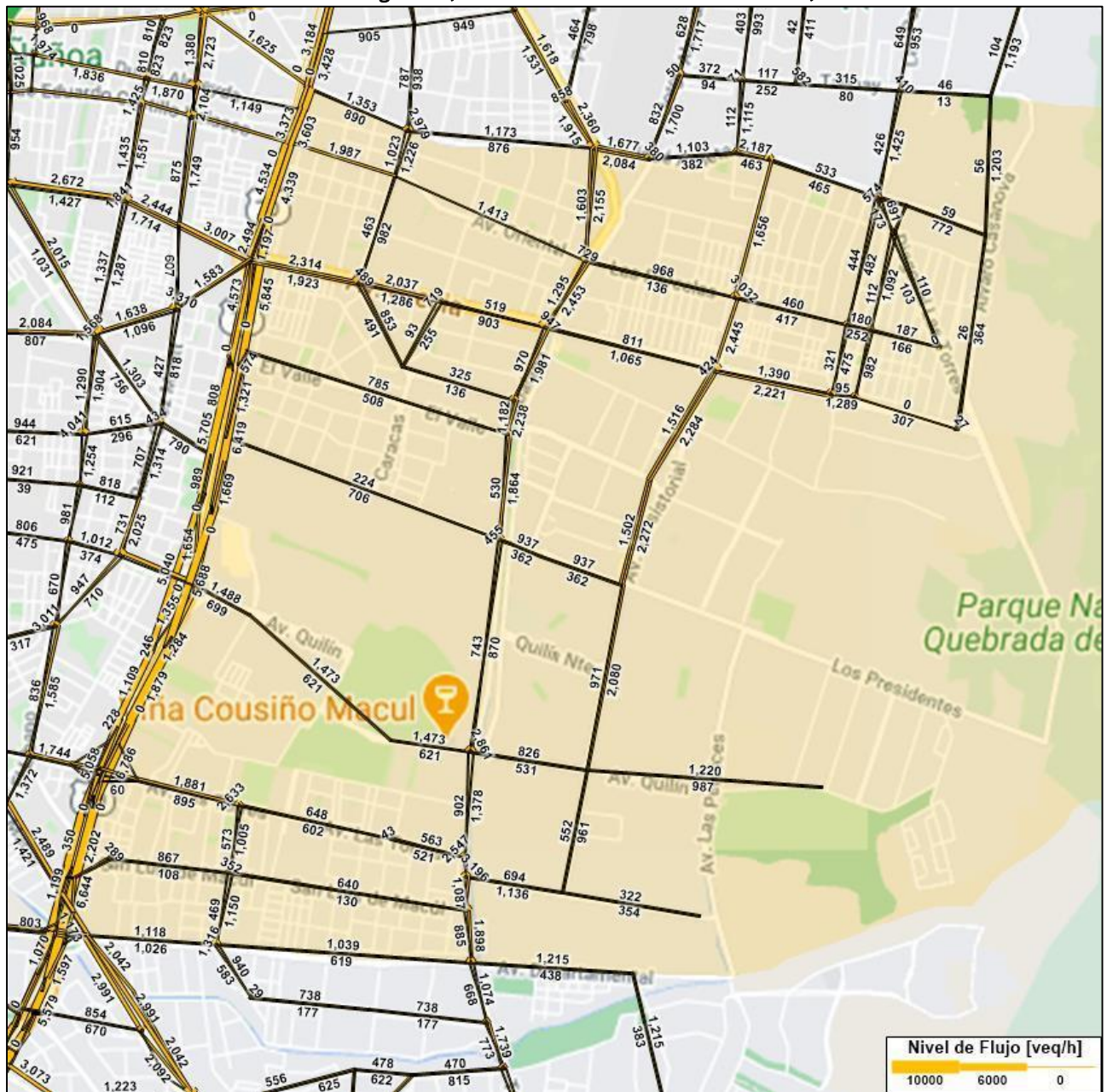
Otro aspecto importante de analizar en este punto es la forma en que se asignan los viajes a la red vial. En lo que sigue se muestran los flujos asignados con el modelo ESTRAUS disponibles para el año 2020 y que provienen de la información entregada por SECTRA. Cabe mencionar que esta es la última corrida que se dispone y por lo



tanto su carácter es solo descriptivo en cuanto al nivel de flujos y grado de saturación de las principales vías de la comuna. La red considerada será densificada en el momento de hacer las modelaciones del ECV considerando las capacidades máximas de las vías y no la situación actual.

A continuación, se muestran los resultados de la asignación vehicular y grados de saturación para el año 2020 período punta mañana (horario 07:30 AM – 08:30AM).

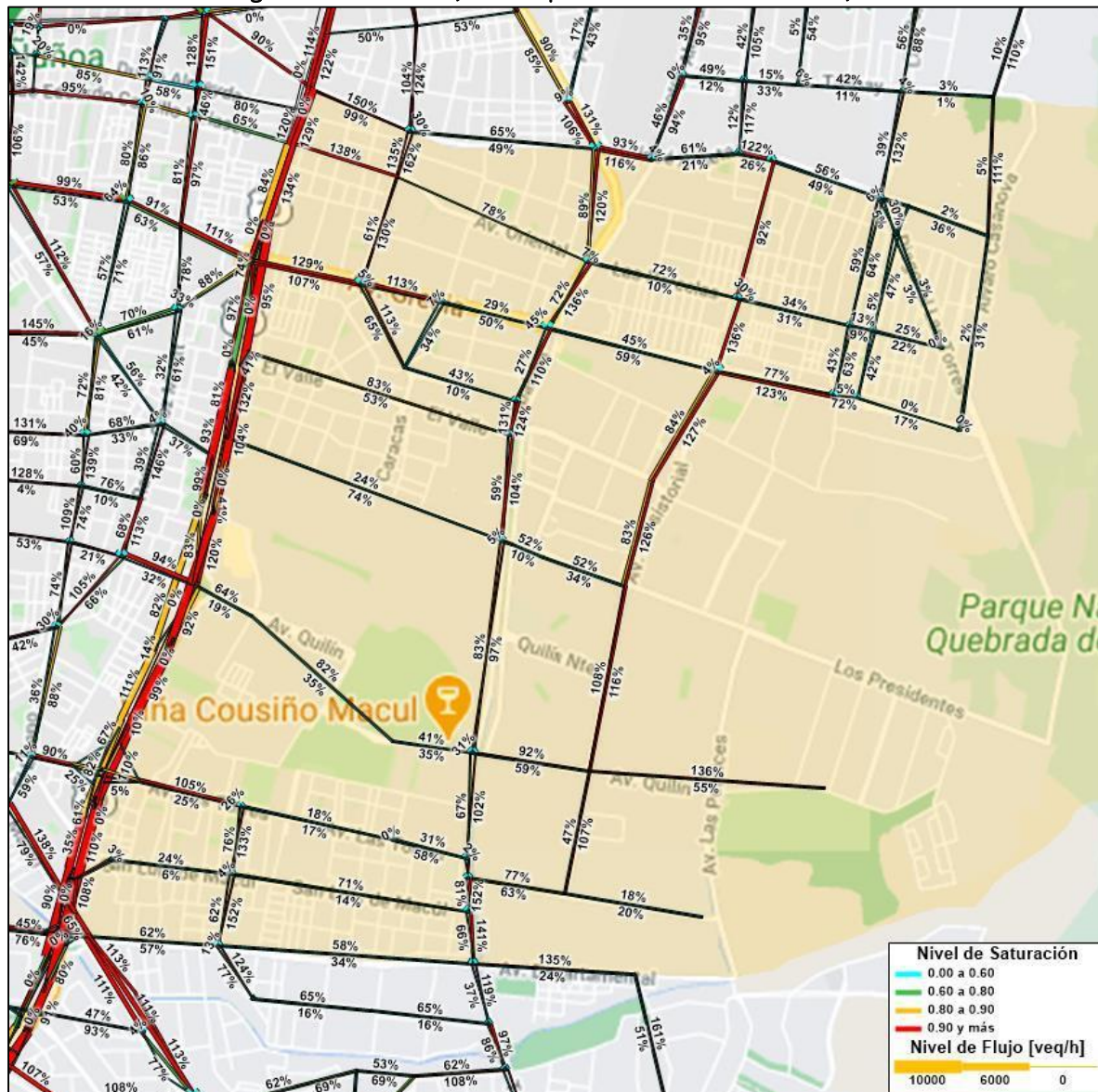
FIGURA Nº 2-15. Asignación, Período Punta Mañana Corrida Estras, año 2020.



Fuente: Corridos ESTRAS, Situación Base 2020, SECTRA.



FIGURA 2-16 grados de saturación, Periodo punta mañana corrida Etraus, año 2020.



Fuente: Corridos ESTRAS, Situación Base 2020, SECTRA.

Al observar ambas figuras, es posible apreciar que los ejes más relevantes en cuanto a cargas siguen siendo las mismas del año 2014 calibrado y mostrados en el punto anterior. En cuanto a los niveles de operación, se puede observar que la mayoría de los ejes relevantes presentan saturaciones mayores al 90%, sin embargo, siguen siendo los ejes de Av. Tobalaba y Av. Consistorial los que presentan saturaciones a nivel de eje al cual se le agrega Av. Américo Vespucio.



2.2. OFERTA DE TRANSPORTE

2.2.1. Red Vial Estructurante

De acuerdo a la metodología para la evaluación de la factibilidad vial la red vial a utilizar es la proveniente del modelo ESTRAUS que será densificada en función de la propuesta de vialidad de la Modificación del PRC. Dado que aún no se cuenta con esta información no se presenta en esta etapa la Red vial a utilizar.

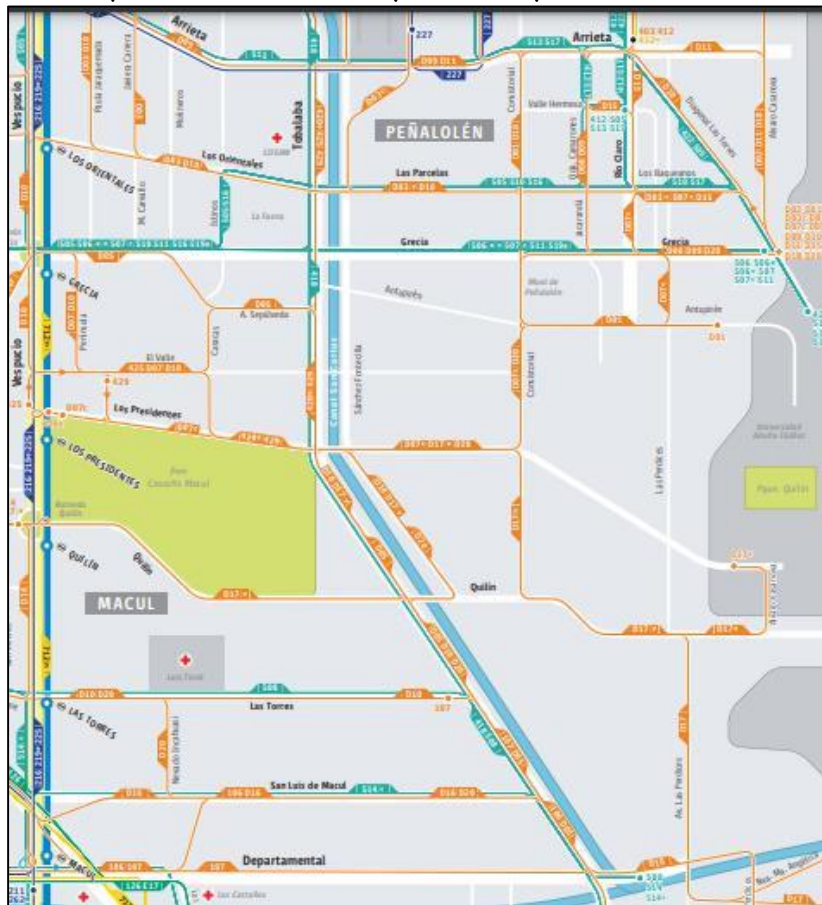
2.2.2. Transporte Público

En la comuna se observan diversos modos de transporte público, como son: buses urbanos, taxis colectivos y metro en el borde de la comuna.

a) Líneas de Buses

En materia de líneas de buses la comuna posee una buena cobertura y en muchos de sus ejes relevantes se registra circulación de transporte público. Las líneas que están presentes en la comuna son las que se muestran en la siguiente figura:

FIGURA N° 2-17. Mapa de recorridos de Buses que transitan por la comuna de Peñalolén, año 2021.



Fuente: Red Metropolitana de Movilidad.

Las empresas que operan en la comuna son las que se muestran en el siguiente cuadro:

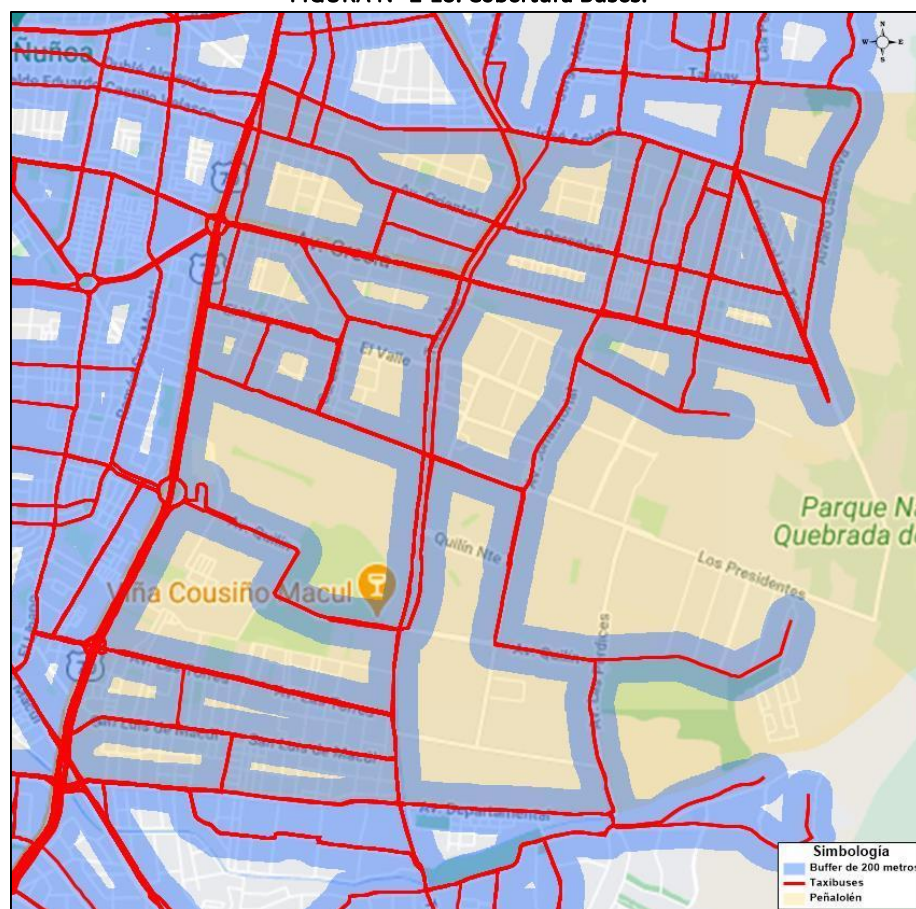
CUADRO N° 2-3: Empresas y recorridos de buses que operan en la comuna de Peñalolén.

Empresa	N° de recorridos	Detalle de recorridos
Express	14	D01, D03, D05, D07, D08, D09, D10, D11, D15, D18, D20, 420, 425 y 429
Metbus	12	412, 418, 422, 505, 506, 507, 510, 511, 513, 516, 517 y 519
Subus (1)	4	216, 219, 225 y 227

Fuente: Red Metropolitana de Movilidad.

Con la información obtenida de todos los recorridos que circulan por la comuna, es posible hacer un análisis de la cobertura al interior de ella, para ello, se ha realizado un buffer de 200 metros asociado a los arcos de la red por donde circulan buses. En la siguiente figura, se muestra la cobertura y es posible determinar que, en el sector sur de la comuna, desde Av. Grecia hacia el sur, la cobertura es bastante menor ya que quedan más áreas que no son cubiertas por los recorridos.

FIGURA N° 2-18: Cobertura Buses.

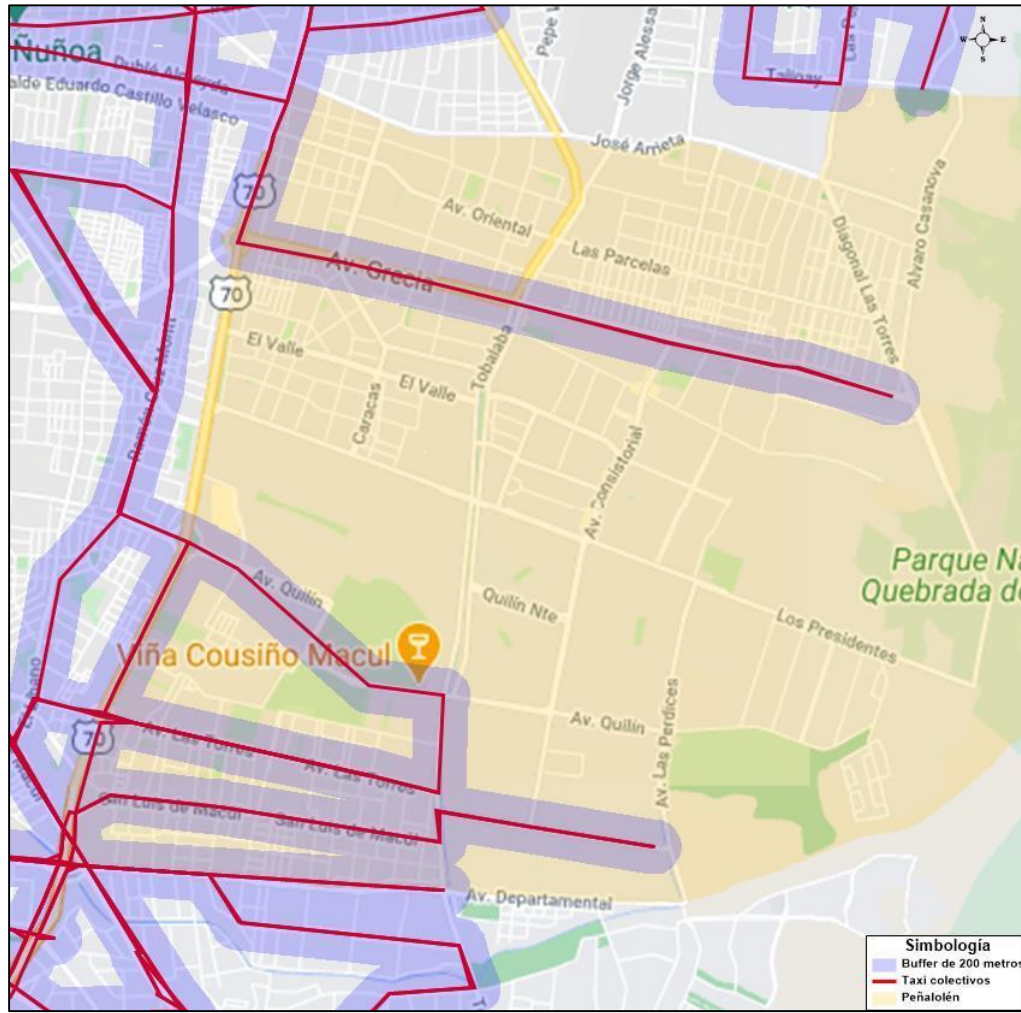


Fuente: Red Metropolitana de Movilidad.

b) Líneas de Taxis Colectivos

En materia de taxis colectivos la cobertura es bastante menor que la prestada con buses. En la siguiente figura se muestra la cobertura.

FIGURA N° 2-19: Cobertura de Taxis Colectivos



Fuente: Modelo Etraus.

c) Líneas de Metro

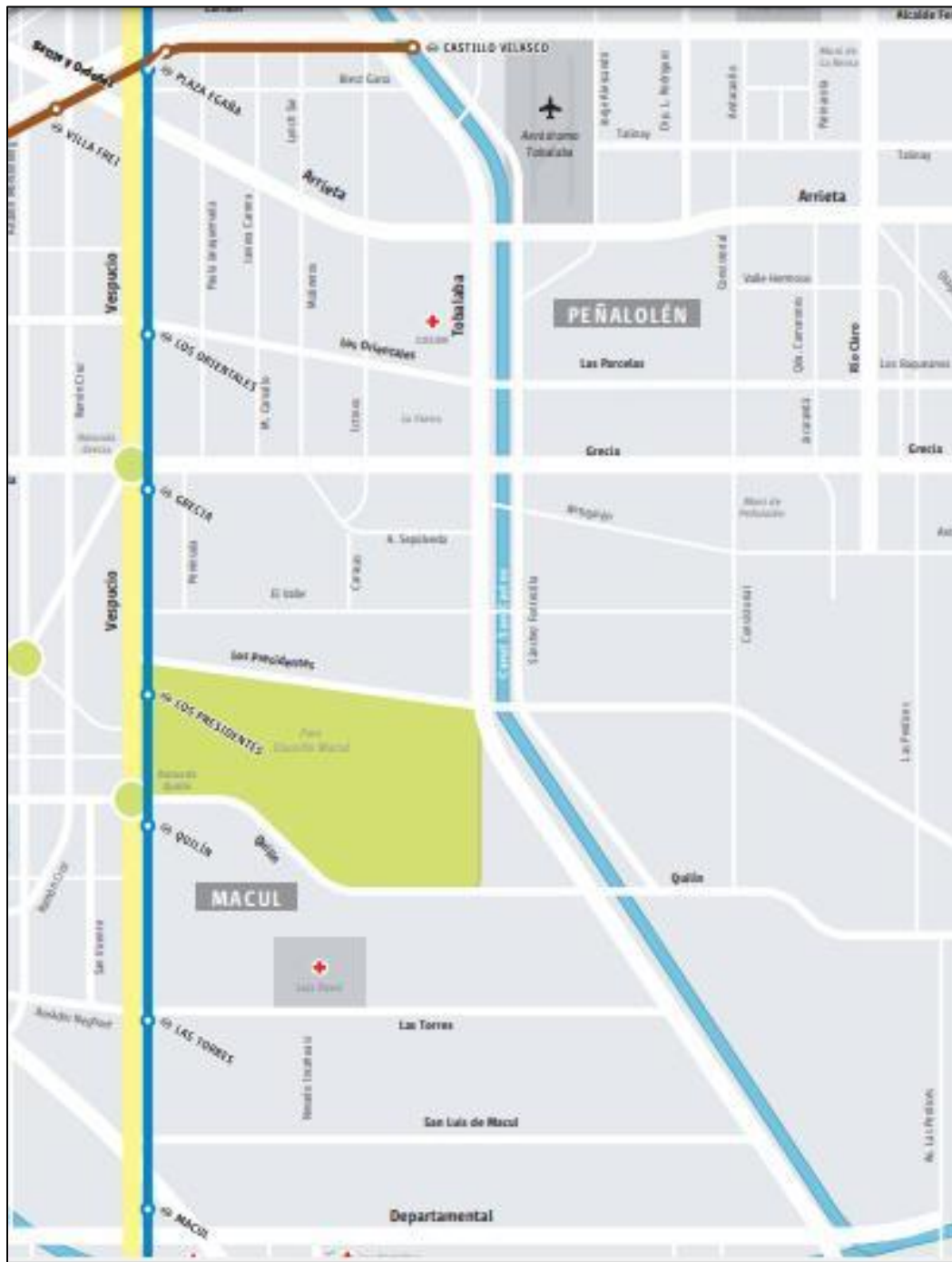
En cuanto a líneas de Metro, la comuna de Peñalolén está servida por seis estaciones de la línea 4 que quedan ubicadas al borde de la comuna en Av. Américo Vespucio y dos estaciones de la línea 3 que quedan cercanas al límite norte de la Comuna en Av. Irrarrázaval y Av. Fernando Castillo Velasco, tal como se muestra en la figura siguiente.

Dado que estas estaciones se encuentran emplazadas en los límites de la comuna hace que su nivel de acceso sea bajo y obligando a los residentes a utilizar otros modos como buses o taxis colectivos para acceder a las estaciones.

Sin embargo, el nivel de accesibilidad es relativamente bueno. Por ejemplo, el tiempo de viajes para acceder de la Municipalidad de Peñalolén hasta el Metro Grecia es de 10 minutos.

Cabe mencionar, que dentro de la planificación de Metro no hay consideradas líneas que lleguen al interior de la comuna.

FIGURA N° 2-20: Estaciones de Metro.



Fuente: Red Metropolitana de Movilidad.

2.2.3. Proyectos Programados Plan de Transporte 2025 para Santiago

En lo que sigue, se presentan los proyectos considerados en el Plan de Transporte 2025 para la comuna de Peñalolén. Cabe hacer notar que se encuentra en estudio un nuevo plan de transporte, pero aún no hay información oficial de este.

a) Proyectos considerados en la Situación Base

La red vial ESTRAUS del año 2020 período punta mañana, considera un conjunto de corredores y proyectos viales que se detallan en los cuadros siguientes y aparecen en “negrita” los proyectos para la comuna de Peñalolén. En total son tres proyectos.

CUADRO N° 2-4: Corredores de Buses, año 2015.

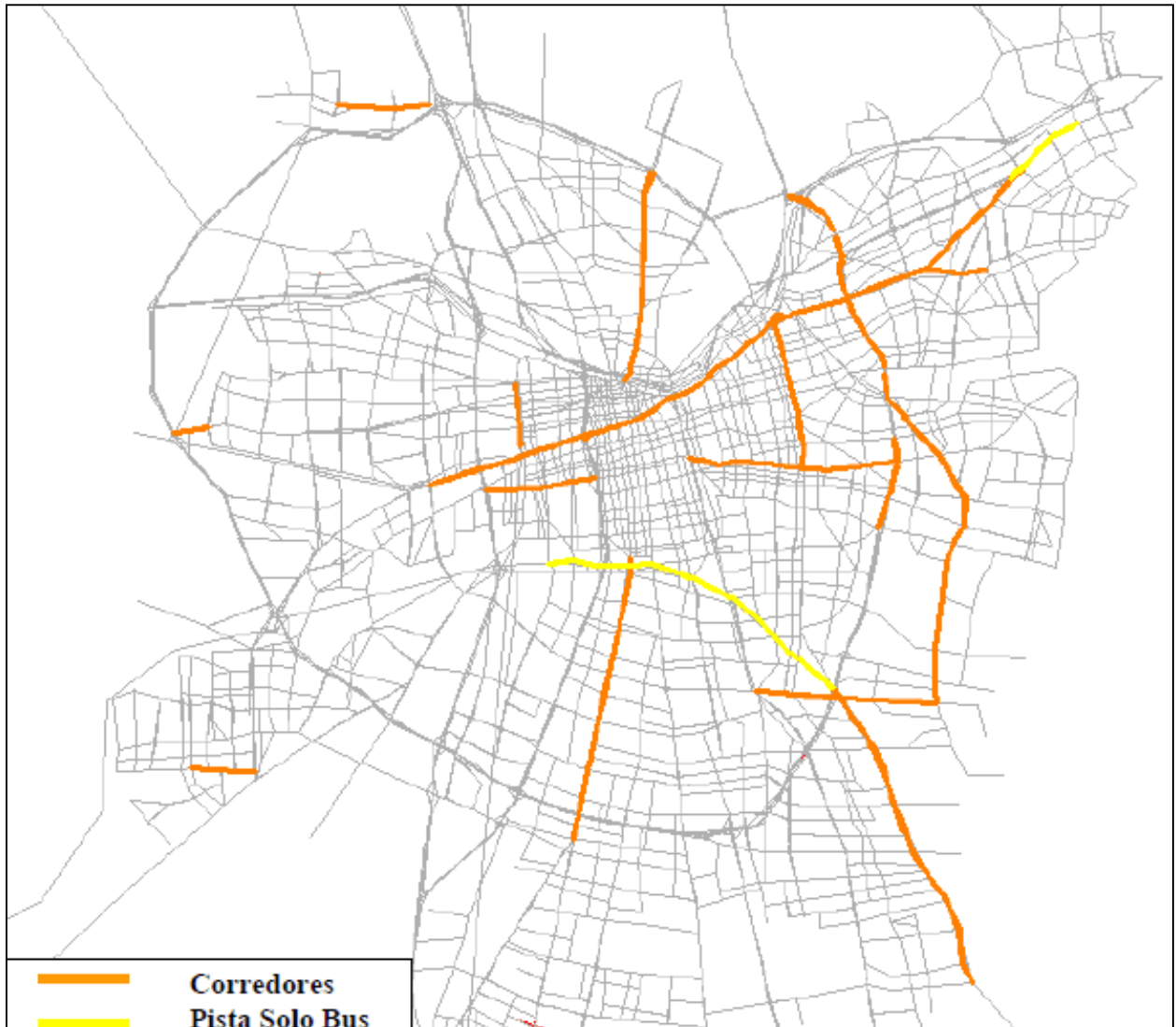
Corredores	Tramo	Descripción
Alameda	Pajaritos - Providencia	Bidireccional, 3 pistas Transporte Privado, 2 pista Transporte Público.
Av. Providencia	Baquedano - Tobalaba	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 2 pista Transporte Público.
Av. Apoquindo	Tobalaba - Camino El Alba	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 2 pista Transporte Público.
Av. Las Condes	Apoquindo - Estoril	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Av. Las Condes	Estoril - Cantagallo	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista solo Bus
Av. La Florida	Departamental - El Peñón	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 2 pista Transporte Público.
Gran Avenida	Bío Bío - Los Morros	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Manuel Antonio Matta	J. Guzmán - O'Higgins	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
San Pablo	Serrano - A. Vespucio	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Matucana	Andes - Romero	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Arica - Blanco Encalada - Tupper	Gral. Velásquez - Av. Matta	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Nueva San Martín	El Olimpo - Pajaritos	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Av. Tobalaba	A. Vespucio - Departamental	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Av. Irarrázaval	A. Vespucio - Vicuña Mackenna	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.



Corredores	Tramo	Descripción
Av. Departamental	Vicuña Mackenna - Tobalaba	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Los Leones	Providencia - Irarrázaval	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.
Recoleta	A. Vespucio - J. M. Caro	Bidireccional, 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Transporte Público.

Fuente: Sectra.

FIGURA N° 2-21: Corredores.



Fuente: Sectra

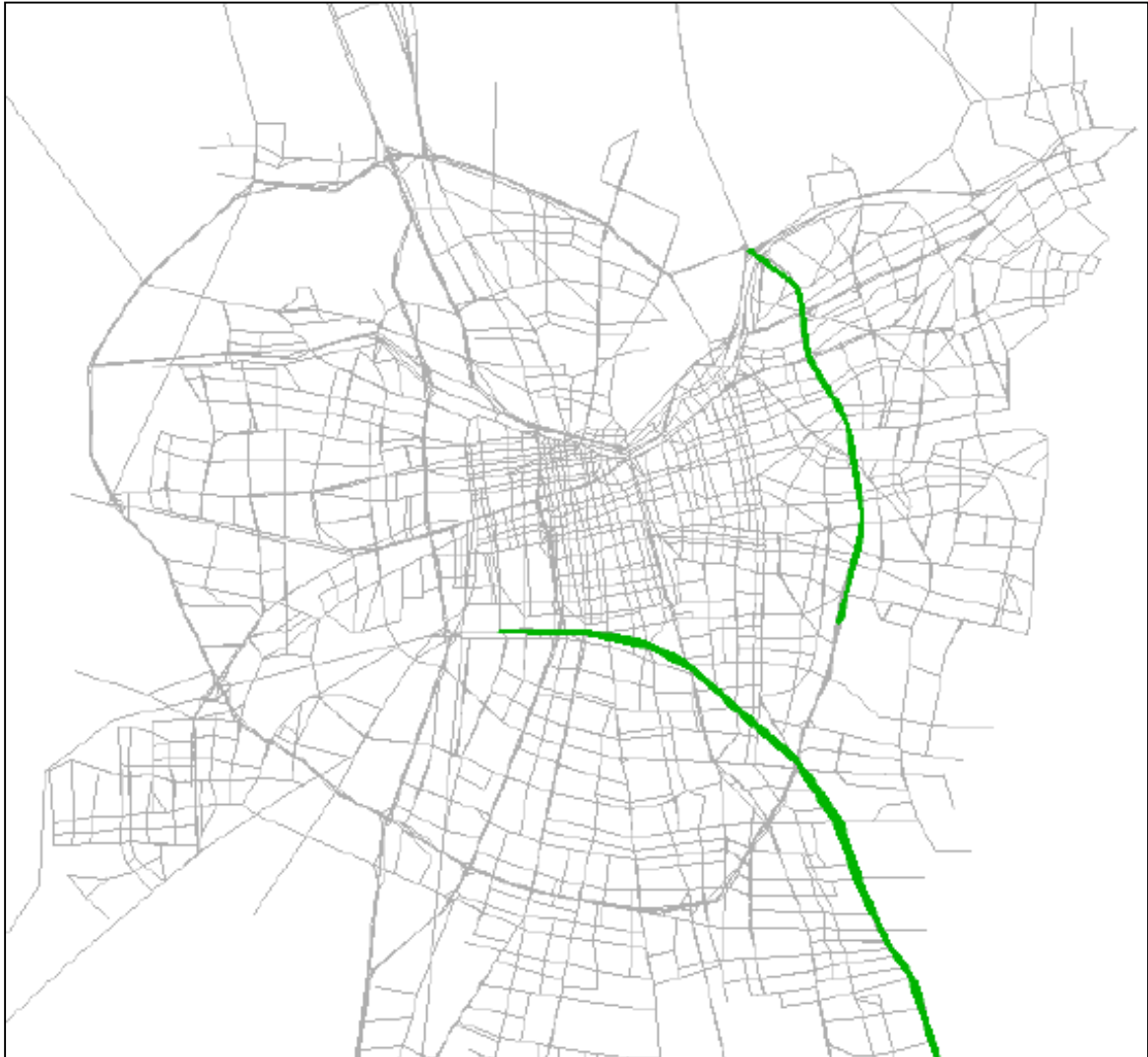


CUADRO Nº 2-5: Proyectos Viales.

Proyectos Viales	Población
Américo Vespucio Oriente	Entre Grecia y Puente Centenario. Autopista: 3 pistas por sentido, Caletera: 2 pistas Transporte Privado, 1 pista Buses, ambos sentidos. Accesos y Egresos: Larraín, Bilbao, Colón, Apoquindo, Vitacura y Costanera Norte.
Costanera Central	Av. La Florida entre El Peñón y A. Vespucio, e Isabel Riquelme entre A. Vespucio y Bascuñán. Autopista: 3 pistas por sentido, Caletera: 2 pistas tpte. Privado, 2 pistas Buses, ambos sentidos. Accesos y Egresos: Diego Portales, San José de la Estrella, Rojas Magallanes, Walker Martínez, Departamental, A. Vespucio, P. de Valdivia, V. Mackenna, Las Industrias, Gran Avenida y Autopista Central.

Fuente: Sectra.

FIGURA Nº 2-22: Proyectos Viales.



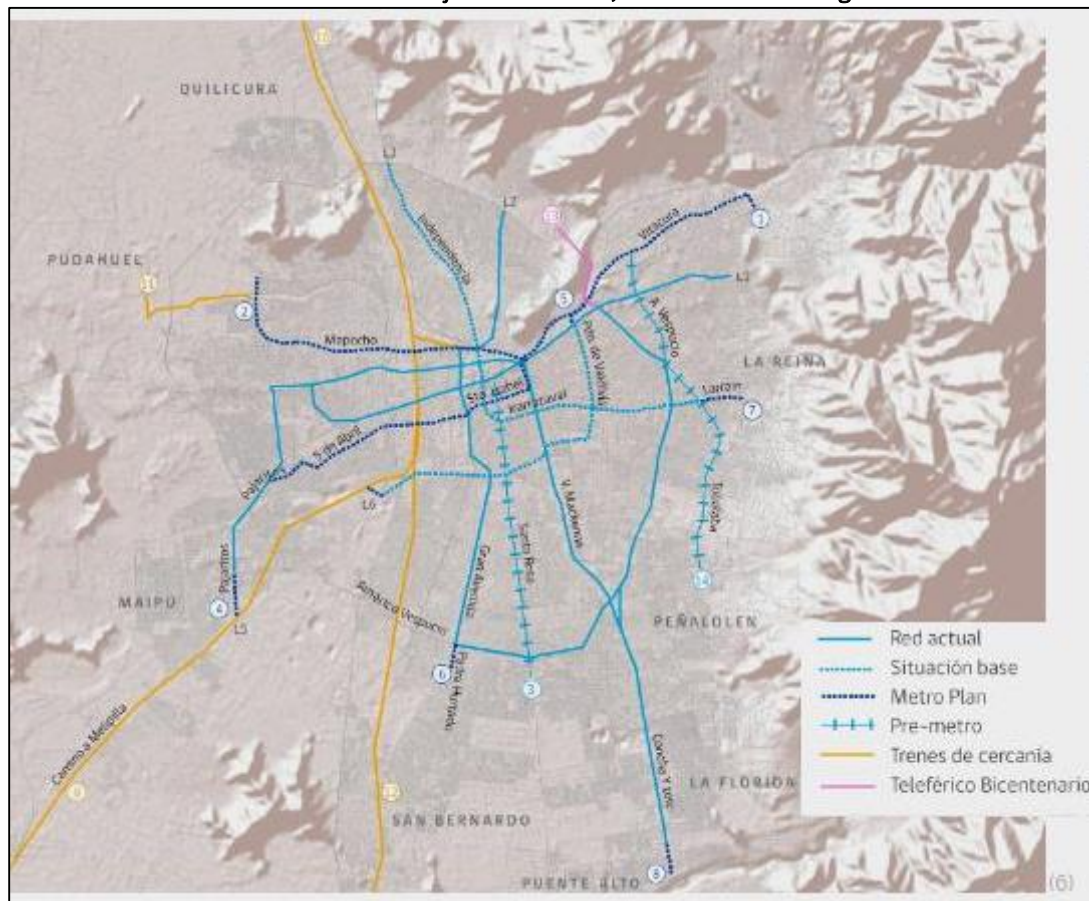
Fuente: Sectra.

b) Proyectos considerados en el Plan Maestro 2025 de Santiago

El Plan Maestro de Santiago 2025 surge como la necesidad de contar con una guía para la gestión y las inversiones estratégicas en infraestructura que definan un sistema de transporte urbano orientado a satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y mercancías en Santiago en el largo plazo.

El Plan Maestro de Transporte Santiago 2025 (PMTS 2025) incluye inversiones totales por 470 millones de UF, aproximadamente 22.750 millones de dólares de marzo 2013. De éstos, 159 millones de UF corresponden a los proyectos de la situación base y 311 millones de UF a los proyectos complementarios del Plan. Las inversiones programadas aspiran a apoyar una movilidad más sustentable a través de proyectos de ampliación radical de ciclovías y nuevos corredores y servicios de transporte público. Se pretende estructurar el desarrollo de la ciudad en torno a los corredores de transporte público masivo expandiendo la red de metro, introduciendo trenes suburbanos o de cercanías e introduciendo nuevas autopistas concesionadas combinando su construcción, donde sea posible, con infraestructura para transporte público. Esta estructuración fortalece los ejes Norte-Sur y Oriente-Poniente y mejora las conexiones entre otros polos de desarrollo. Los proyectos estructurantes se complementan con mejoras a la vialidad del transporte por buses y nuevas conexiones viales de impacto local e inter-municipal. Se plantean proyectos en función de los siguientes tipos:

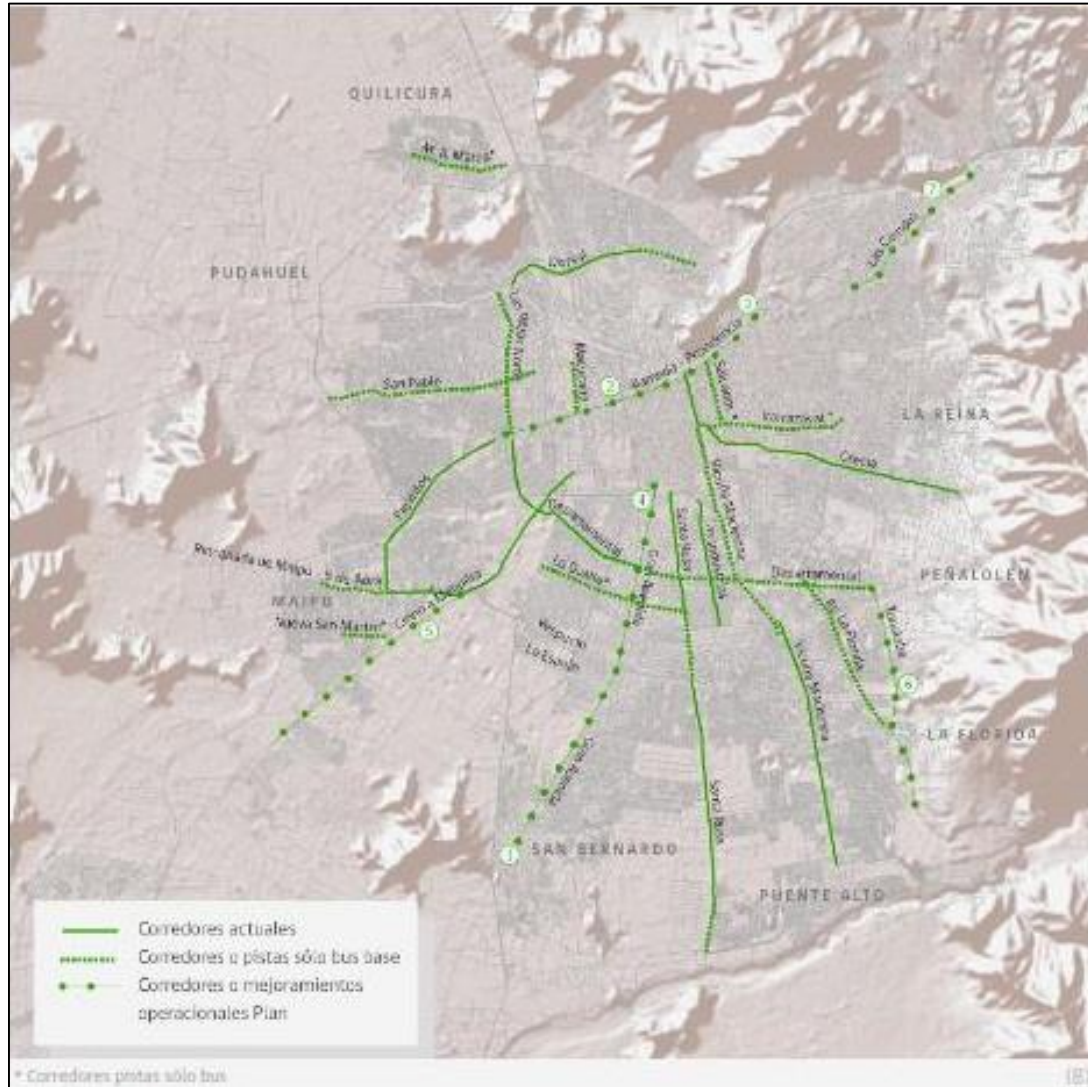
FIGURA N° 2-23: Proyectos de Metro, Trenes otras tecnologías.



Fuente: SECTRA.



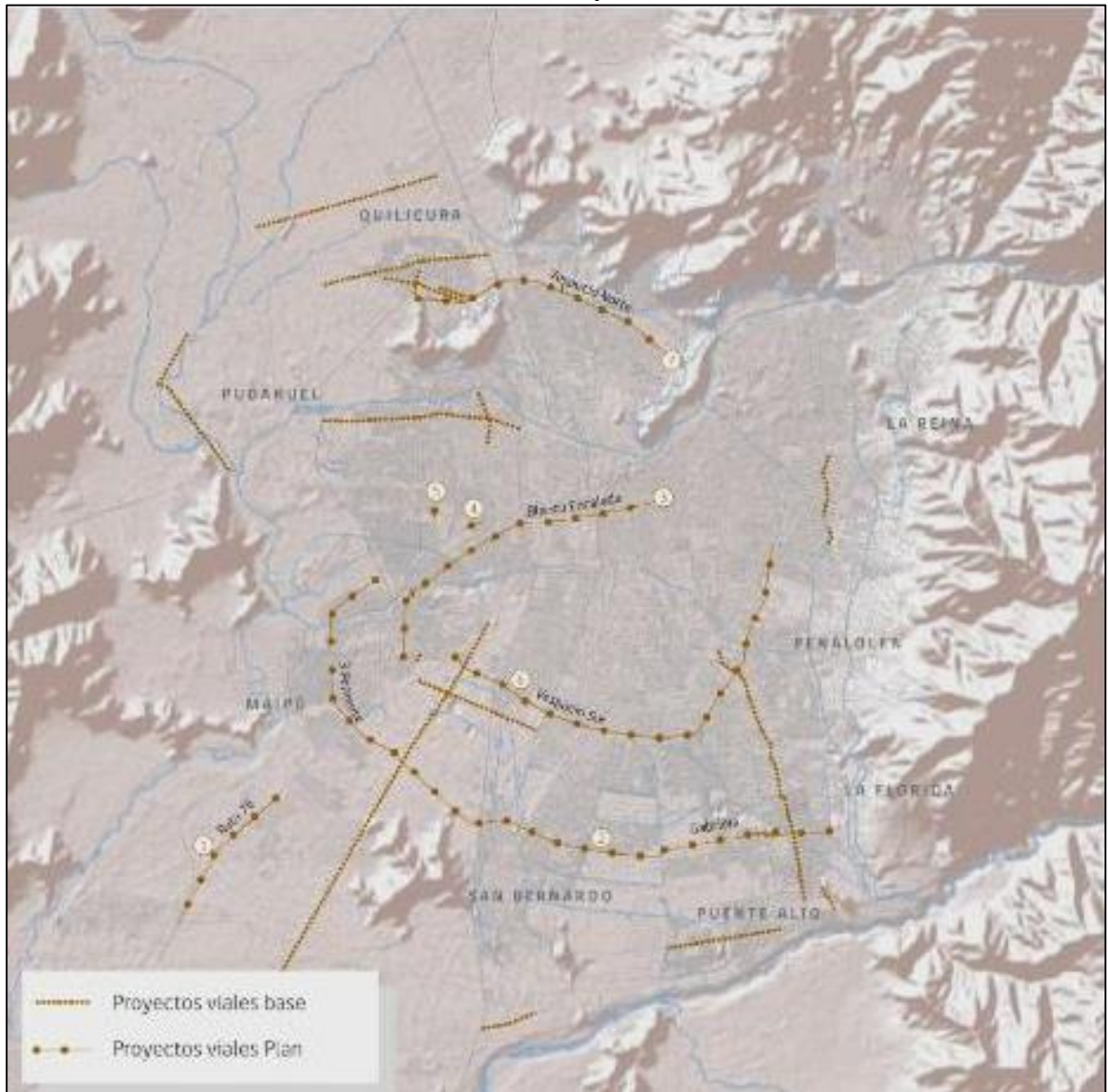
FIGURA N° 2-24: Proyectos Viales para Transporte Público.



Fuente: SECTRA.



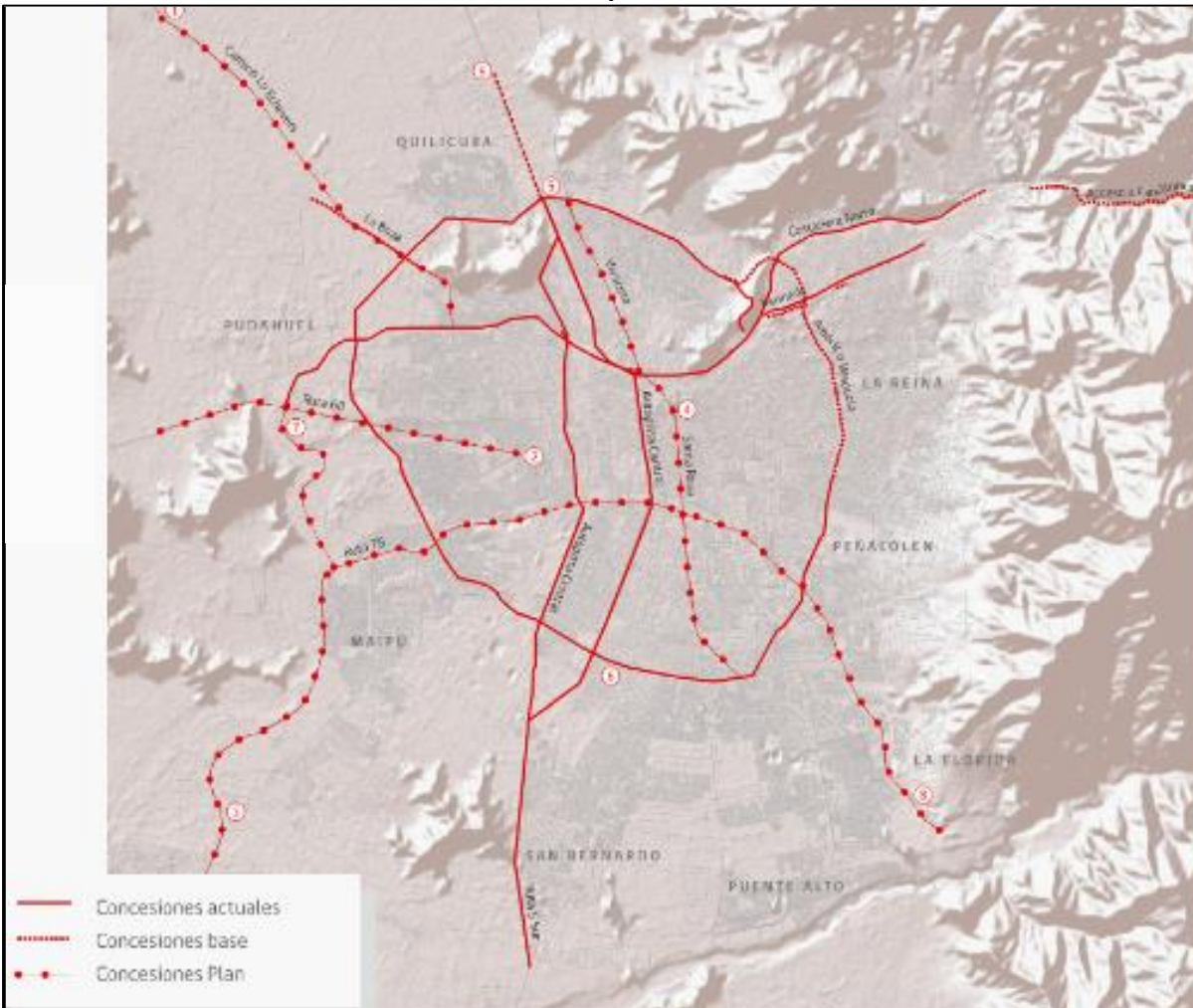
FIGURA Nº 2-25: Proyectos Viales.



Fuente: SECTRA.

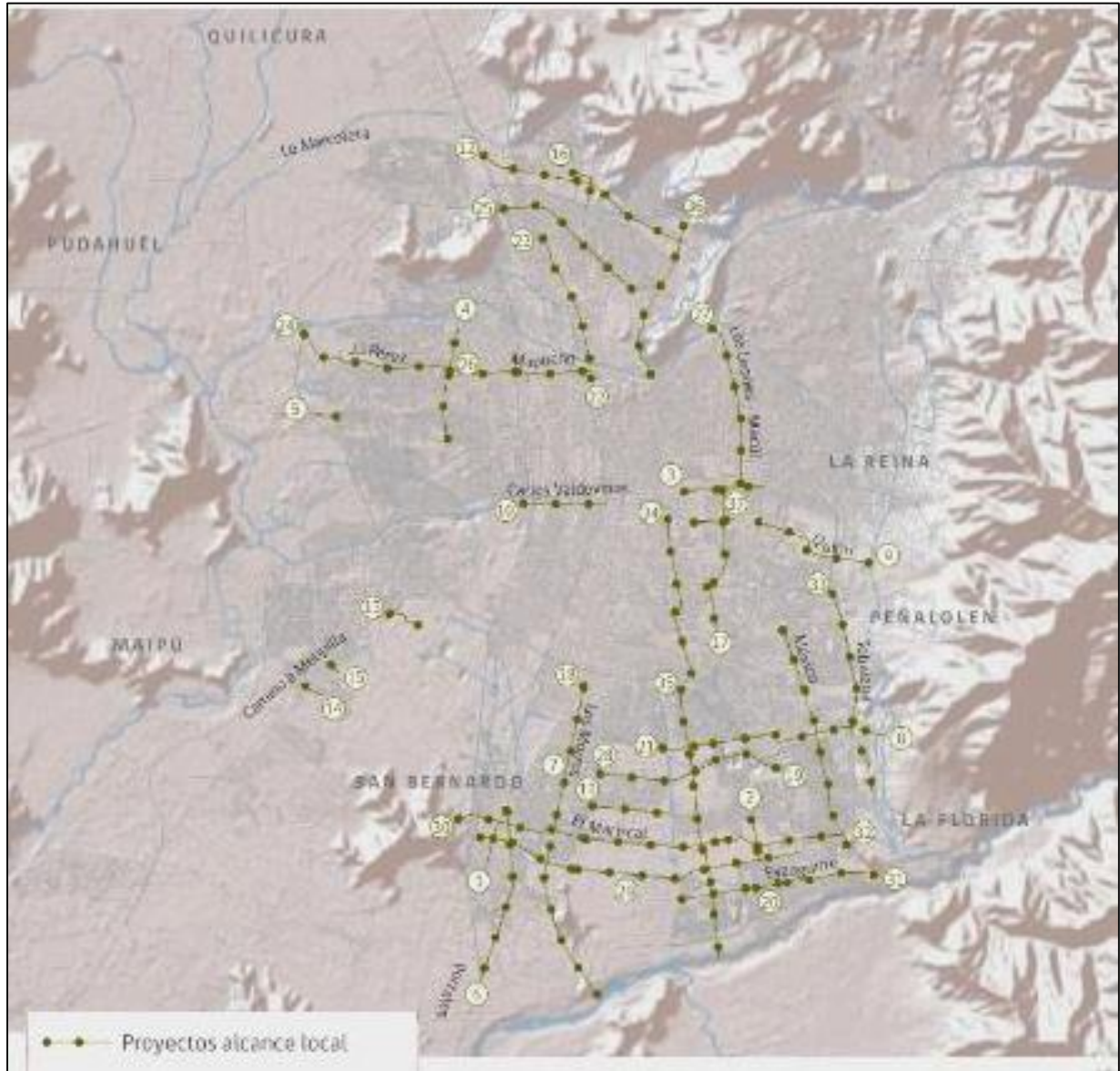


FIGURA N° 2-26: Proyectos Viales de Concesiones.



Fuente: SECTRA.

FIGURA N° 2-27: Proyectos viales de alcance local.



Fuente: SECTRA.

Dentro de los proyectos que se plantean y que se materializarán sobre la comuna de Peñalolén se encuentran los siguientes:

- Transporte Masivo Av. Tobalaba – Av. A. Vespucio. Tramo: entre Av. Departamental y Av. Vitacura. Total, estaciones: 15. Longitud: 15 km. El trazado es por el eje Av. Tobalaba entre Av. Departamental y Av. Príncipe de Gales y luego por el eje Av. A. Vespucio hasta Av. Vitacura. Su inversión es de 8.000 UF y se ha estimado una carga máxima de pasajeros de 15.100.
- Ampliación Caletera Vespucio Sur. Tramo: Entre Camino a Melipilla y Av. Grecia. Longitud: 11,7 km. El proyecto consiste en uniformar perfil de 2 pistas en caletera. Actualmente el perfil es de dos pistas con varios estrangulamientos a una pista, especialmente en sectores cercanos a los ingresos y egresos de la autopista. Su inversión total se ha estimado en 1.130 UF.

- Mejoramiento Av. Quilín. Tramo: Entre Av. Vicuña Mackenna y Av. Las Perdices. Longitud: 8 km. El trazado es por el eje Av. Quilín y consiste en una ampliación de capacidad a doble calzada con dos pistas cada una de acuerdo a faja normada PRC en sectores puntuales se requiere expropiar. Su inversión es de 2.092 UF.

2.2.4. Anteproyectos desarrollados en el estudio SECTRA, 2016

A continuación, se muestran los proyectos desarrollados en el estudio “Análisis Conexiones Viales Sector Oriente Sur de la ciudad de Santiago”, (SECTRA, 2016) que involucró a las comunas de Peñalolén, Macul y La Florida y que tiene un mayor nivel de desarrollo. Cabe mencionar que en dicho estudio fueron analizados 11 proyectos a nivel de prediseño y 4 a nivel de anteproyecto.

Los proyectos estudiados a nivel de prediseño son los que se detallan en la Figura N° 2-28.

FIGURA N° 2-28. Prediseños Comuna de Peñalolén.



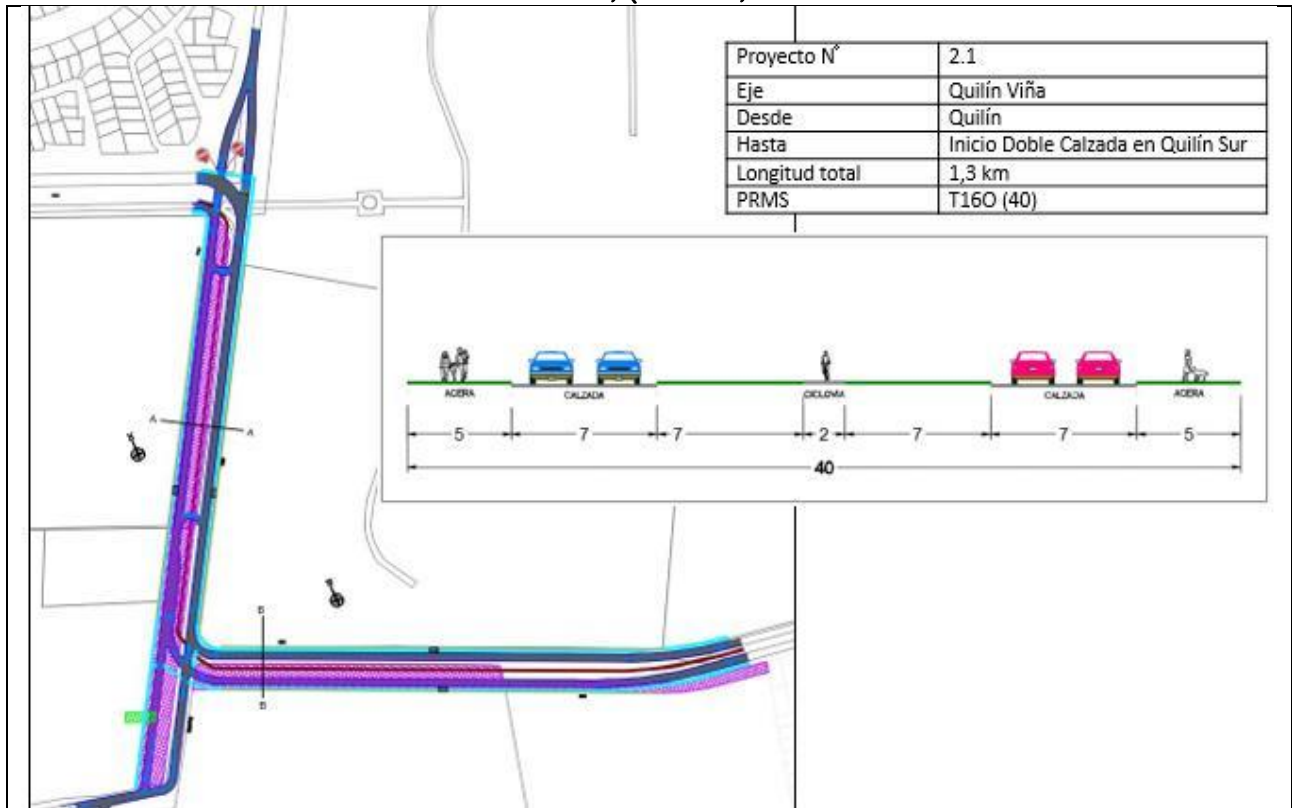


N°	PROYECTOS	Desde	Hasta	Longitud prediseño	Propuesta de Mejoramiento
2.1	Quilín Viña	Quilín	Inicio 4 pistas en Quilín sur	1270	Habilitación Doble Calzada
2.2	San Luis de Macul	Los Cerezos	Tobalaba	1350	Habilitación Doble Calzada
2.3	Conexión I. Carrera Pinto Los Presidentes	Mario Hiriart	Tobalaba	2330	Desnivel y habilitación Doble Calzada
2.4	Los Presidentes sector poniente	Vespucio	Tobalaba	2000	Habilitación Doble Calzada
2.5	Quilín Sur	Tobalaba	Las Perdices	1590	Habilitación Doble Calzada
2.6	Los Presidentes sector oriente	Consistorial	Las Perdices	860	Habilitación Doble Calzada
2.7	Las Perdices	Los Presidentes	Antupiren	1070	Apertura calzada simple
2.8	El Valle	Sanchez Fontecilla	Tobalaba	90	Puente
2.9	Avenida Caracas	El Valle	Coronel Alejandro Sepulveda	195	Habilitación Doble Calzada
2.10	Apertura Los Cerezos	Quilín	Cabo Il Julio Pavéz Ortiz	1020	Apertura doble calzada
2.11	Rio Claro	Jose Arrieta	Grecia	1350	Adecuacion operacional
(PAR VIAL)	Fondos de sitio canal	Jose Arrieta	Grecia	1370	Habilitación Calzada Simple

Fuente: SECTRA.

En las figuras siguientes se muestran los prediseños realizados:

FIGURA N° 2-29: Prediseño 2.1, Quilín Viña, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

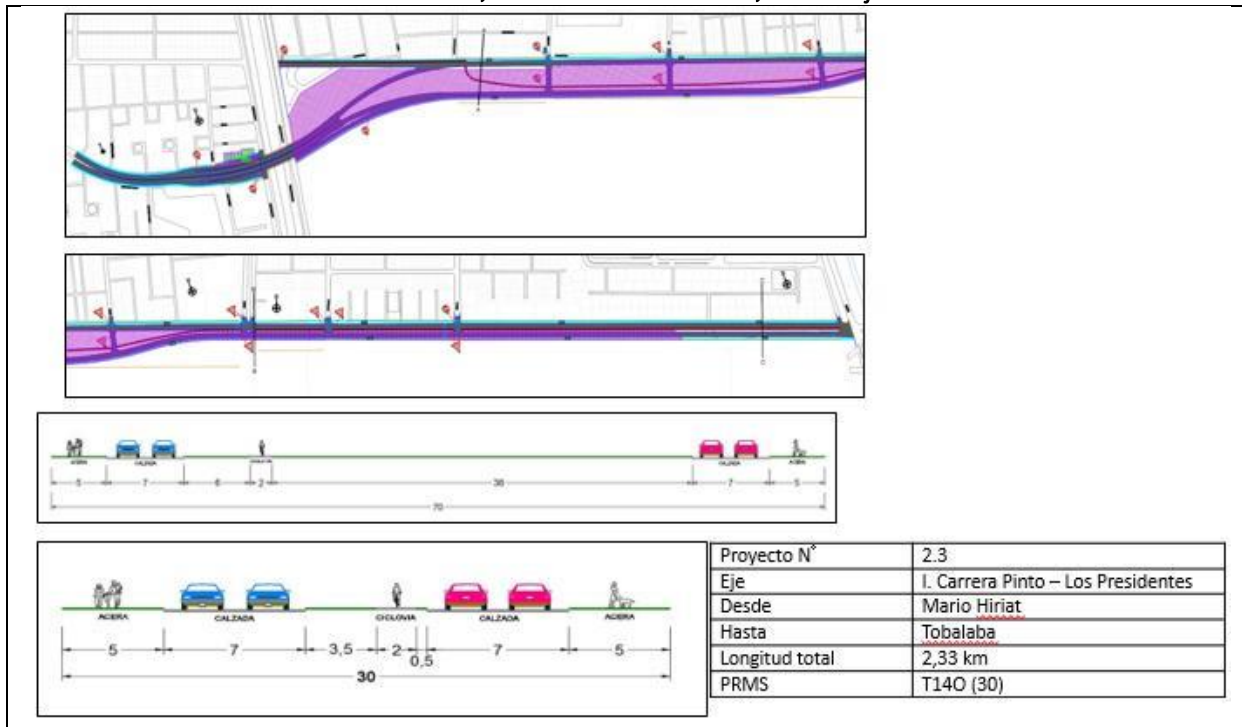


FIGURA N° 2-30: Prediseño 2.2, San Luis De Macul, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

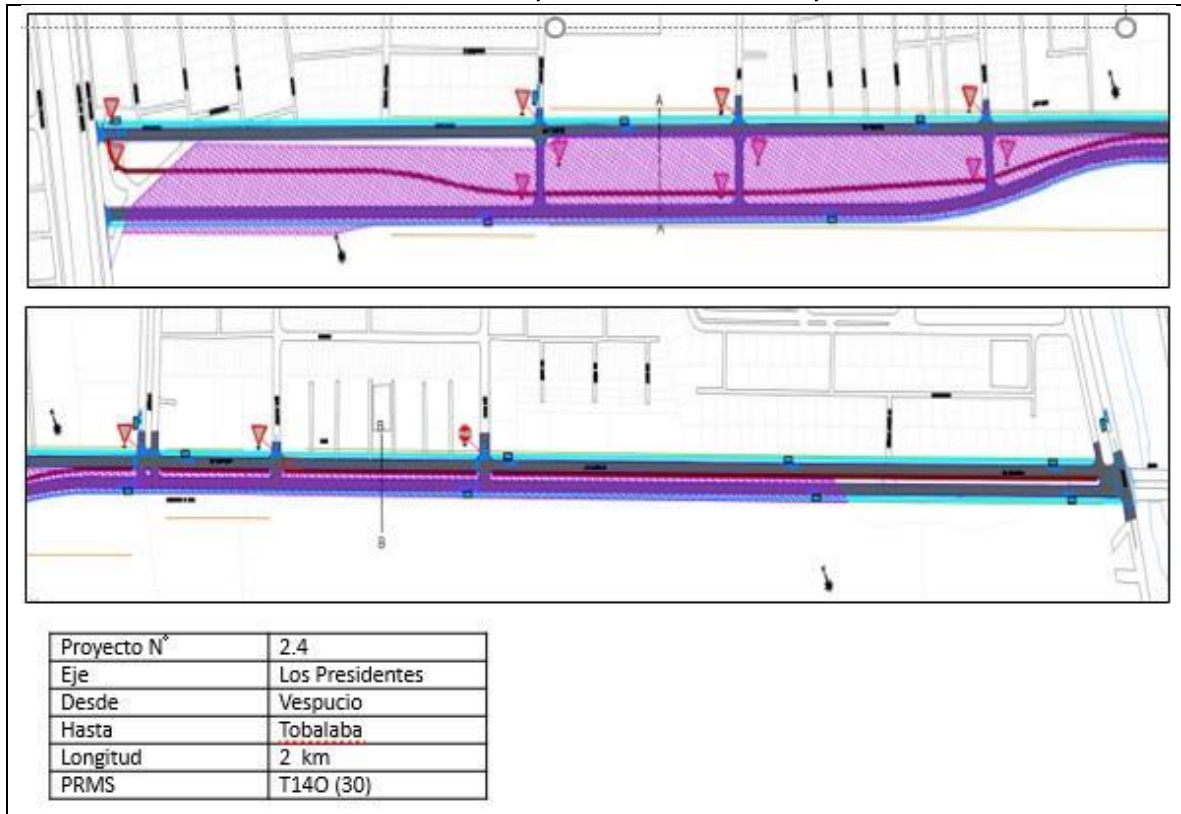
FIGURA N° 2-31: Prediseño 2.3, Conexión I. Carrera Pinto, Desnivel y Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

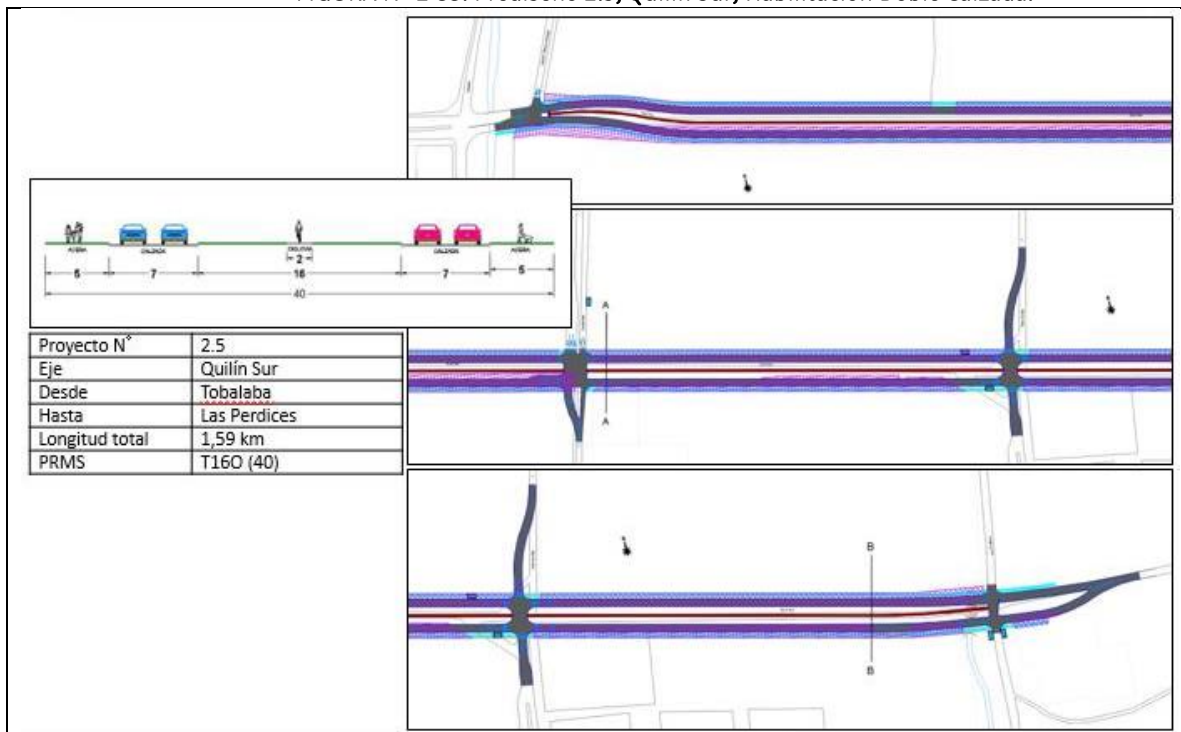


FIGURA N° 2-32. Prediseño 2.4, Los Presidentes Poniente, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

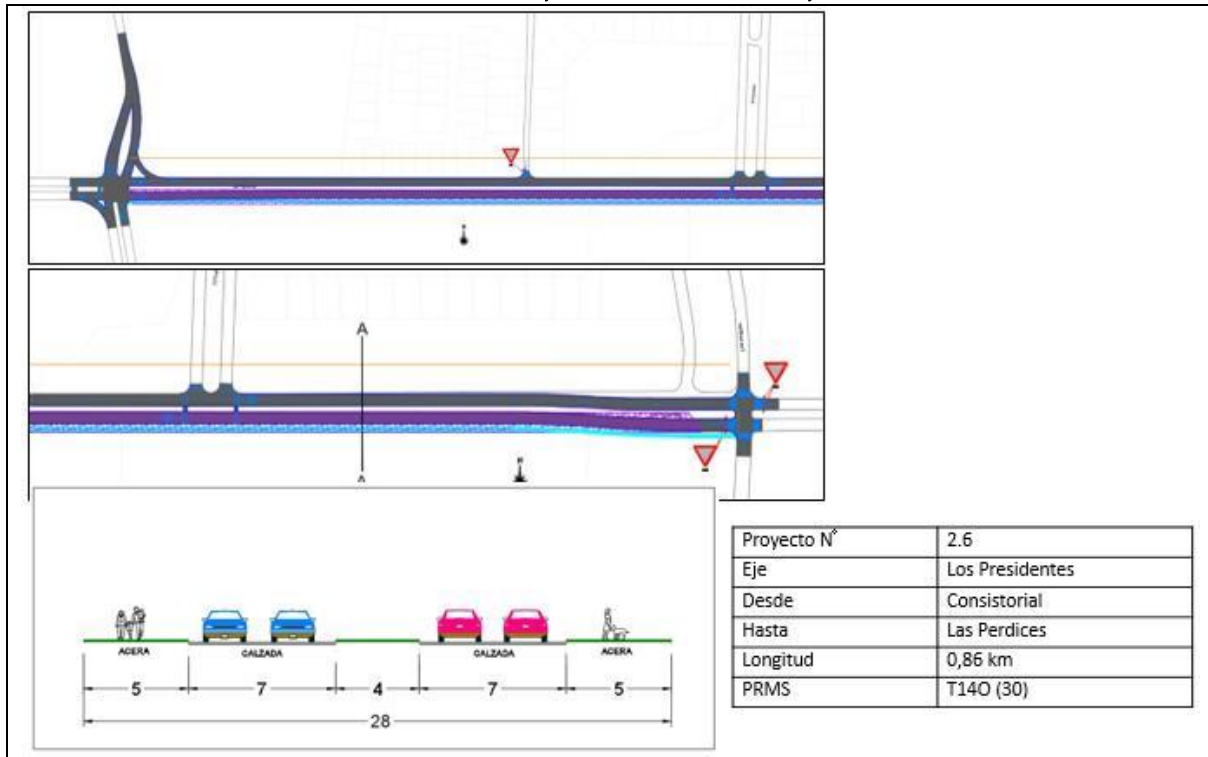
FIGURA N° 2-33: Prediseño 2.5, Quilín Sur, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA

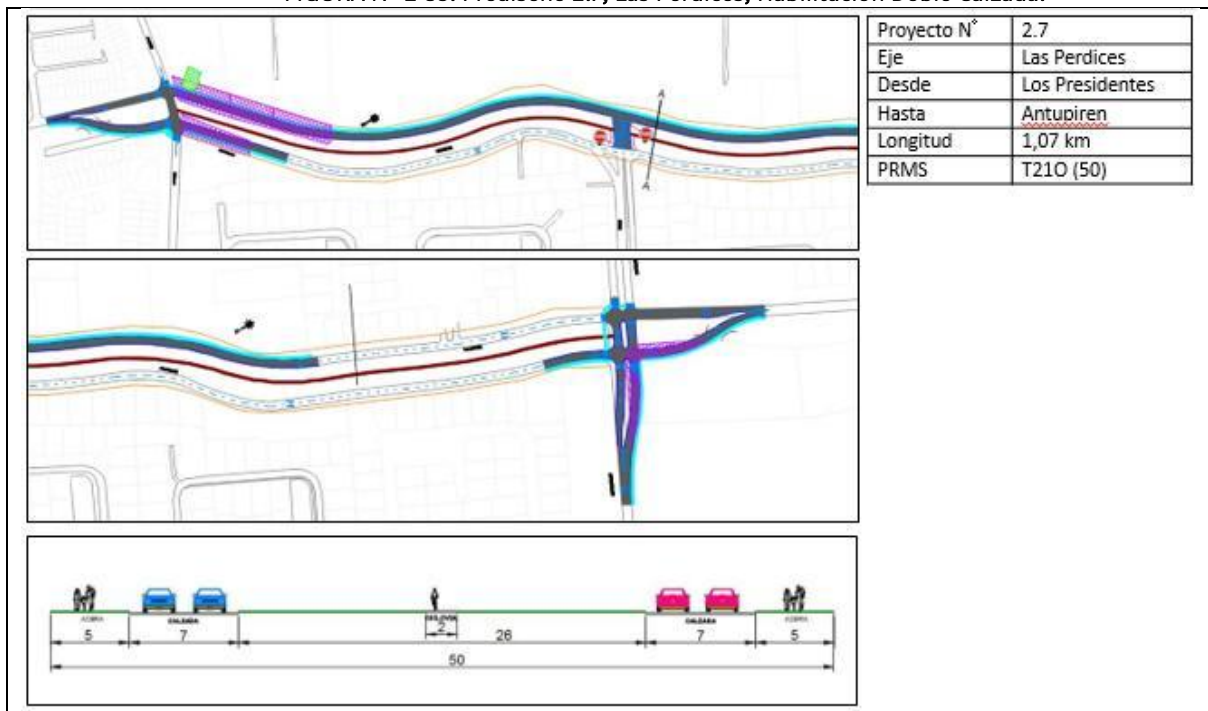


FIGURA N° 2-34: Prediseño 2.6, Los Presidentes Oriente, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

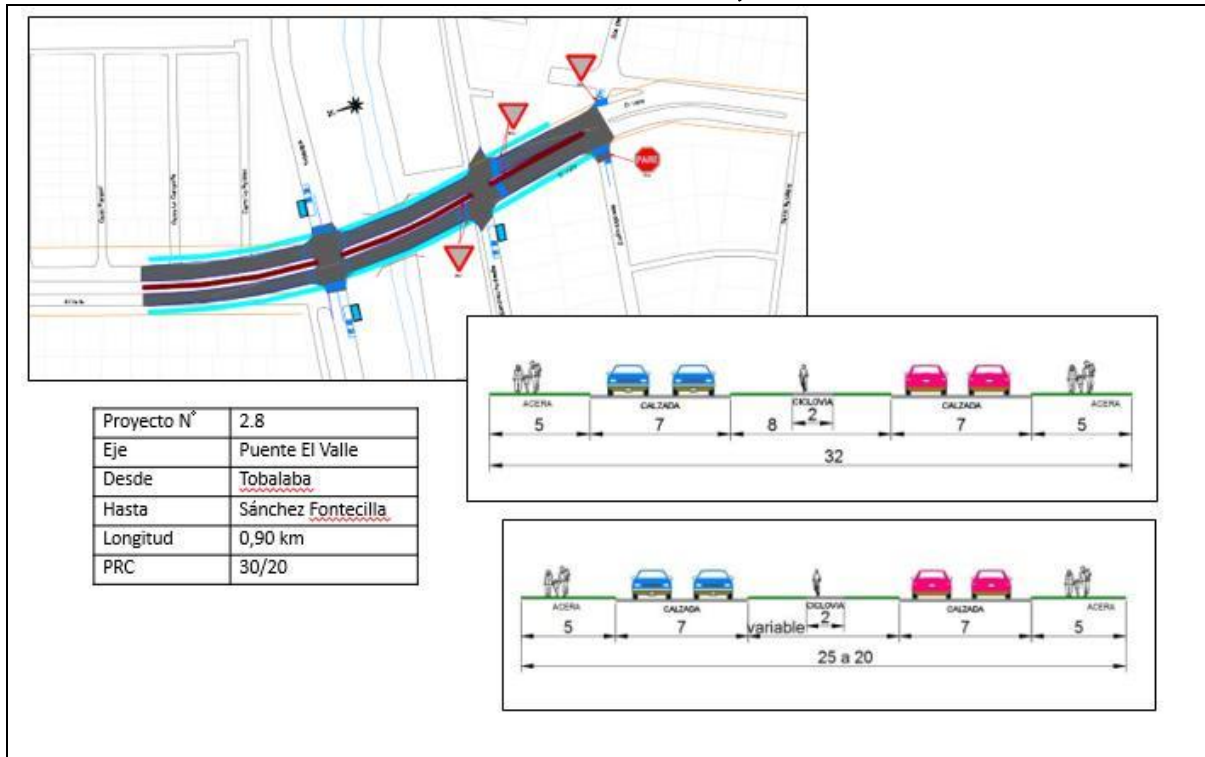
FIGURA N° 2-35: Prediseño 2.7, Las Perdices, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA

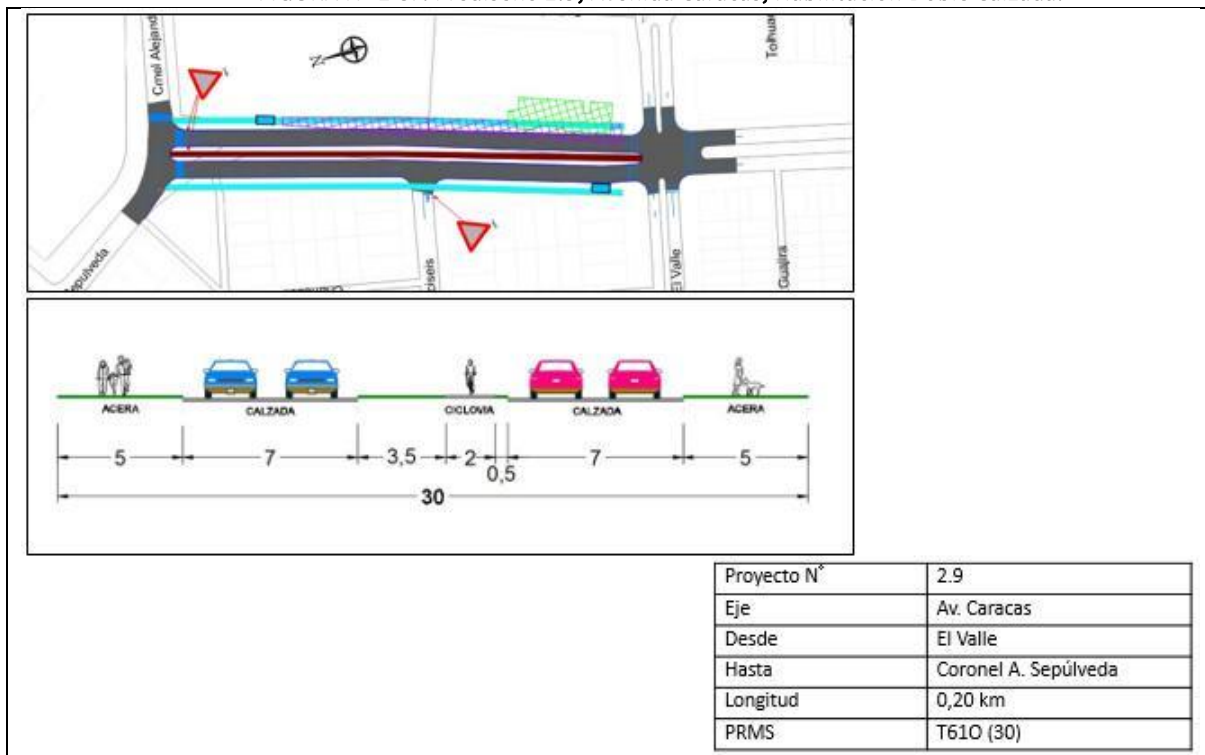


FIGURA N° 2-36: Prediseño 2.8, Puente El Valle.



Fuente: SECTRA.

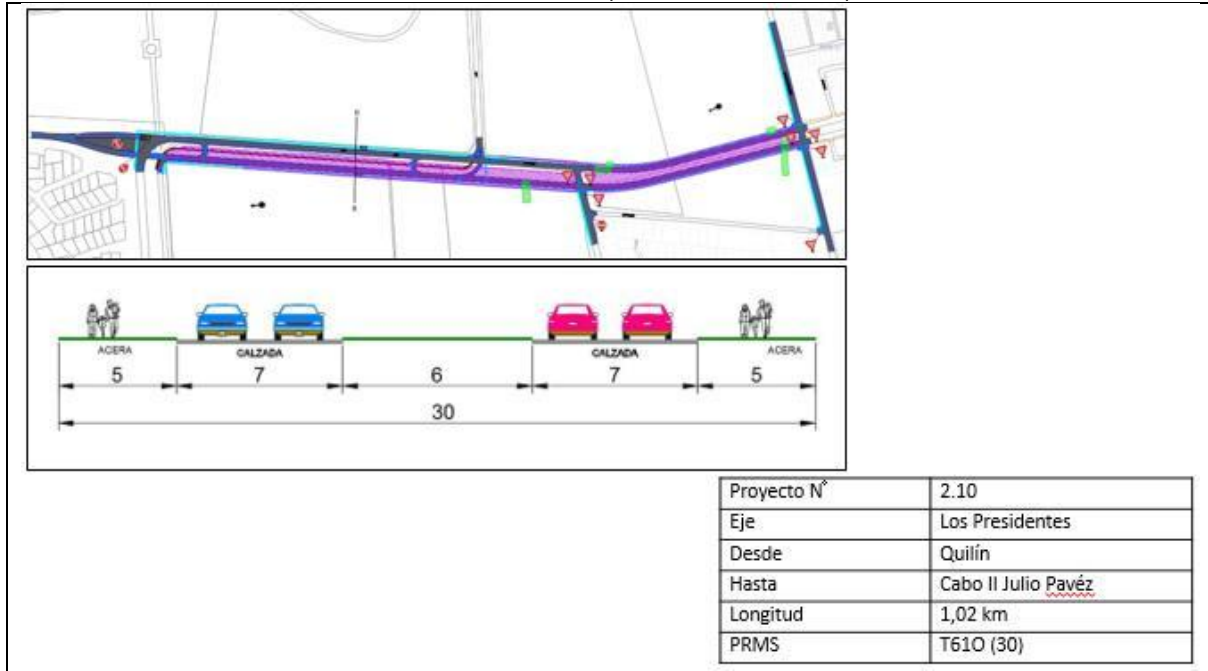
FIGURA N° 2-37: Prediseño 2.9, Avenida Caracas, Habilitación Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

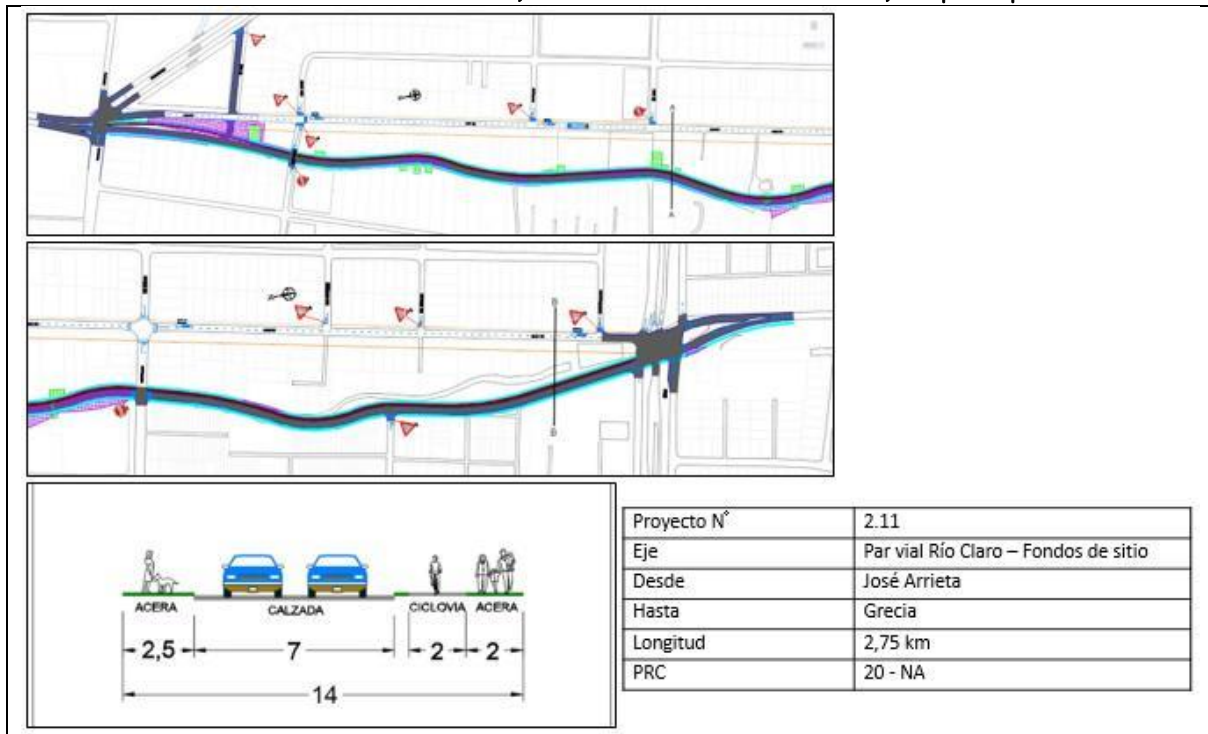


FIGURA N° 2-38: Prediseño 2.10, Apertura Los Cerezos, Apertura Doble Calzada.



Fuente: SECTRA.

FIGURA N° 2-39: Prediseño 2.11, Par Vial Río Claro- Fondos de sitio, dos pistas por sentido.



Fuente: SECTRA

De estos resultaron se escogieron los prediseños 2.1, 2.3, 2.8 y 2.10, que se desarrolló en conjunto con el 2.1.

Los costos de inversión privada, beneficios y tasa de rentabilidad de los anteproyectos se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 2-6: Indicadores de Proyectos desarrollados a nivel de anteproyecto.

Nº	Nombre	INVERSION (M\$)(1)	Beneficios (M\$)	TIR
2.1- 2.10	Quilín Viña - Los Cerezos	9.245	487	6,62
2.3	Ignacio Carrera Pinto - Los Presidentes	33.575	2.785	11,22
2.8	El Valle	831	137	25,45

(1) \$ de diciembre del 2015.

Fuente: SECTRA.

2.2.5. Proyectos de concesiones

De acuerdo a la información entregada por la DGC hay tres proyectos que dentro de su trazado incorpora a la comuna de Peñalolén. Estos son los siguientes:

- Sistema Américo Vespucio Sur, Ruta 78 - Av. Grecia.
- Américo Vespucio Oriente Príncipe de Gales - Los Presidentes.
- Autopista Costanera Central, Tramo Vespucio - Las Vizcachas

El último de los proyectos influye en forma tangencial por la comuna por lo que para efectos de este estudio se consideran los dos primeros ya que modifican la oferta vial de la comuna.

En el cuadro siguiente se entregan las características básicas de sus trazados y capacidades.

CUADRO Nº 2-7: Características de los Proyectos de concesiones.

Proyecto	Longitud (km)	Etapa	Fecha de término de etapa
Sistema Américo Vespucio Sur, Ruta 78 - Av. Grecia	4,9	En Explotación	05-dic-32
Américo Vespucio Oriente Príncipe de Gales - Los Presidentes	5,2	En fase de Ingeniería definitiva.	05-01-2026

Fuente: DGC-MOP

2.2.6. Ciclovías

De acuerdo a la información disponible en el sitio <https://ciclovias.visorterritorial.cl/> del MTT en la comuna de Peñalolén existen 14 ciclovías con una extensión total de 20,332 km, y actualmente, se están ejecutando 2 que sumarán 2,355 km. En la figura siguiente se muestra la cobertura de las ciclovías existentes (en rojo), en

ejecución (en línea segmentada amarilla) y proyectadas (en línea segmentada blanca) y en el cuadro siguiente se detalla cada una de ellas.

FIGURA N° 2-40: Cobertura de ciclovías en la comuna de Peñalolén.



Fuente: <https://ciclovias.visorterritorial.cl/>

CUADRO N° 2-8: Ciclovías en la comuna de Peñalolén.

Eje	Tipo	km	Estado
Los Cerezos	Ciclobanda	0,67	existente
Av. Quilín	Cicloparque	0,31	existente
Av. Las Torres	Ciclobanda	0,73	existente
Av. Grecia	Ciclobanda	4,79	existente
Av. El Valle	Ciclopista	1,17	existente
Av. Los Presidentes	Ciclopista	0,45	existente
Las Perdices 1	Ciclopista	0,73	existente
Las Perdices 2	Ciclopista	3,46	existente
Las Perdices 3	Ciclopista	1,41	existente
Las Perdices 4	Ciclopista	0,63	existente



Av. Tobalaba 1	Cicloparque	3,83	existente
Av. Tobalaba 2	Cicloparque	1,42	existente
Av. Departamental	Ciclobanda	2,74	existente
Av. Los Cerezos 2	Ciclobanda	0,67	existente
Av. El Valle	Ciclovia Temporal	1,93	ejecución
Av. Quilín	Ciclobanda	0,36	ejecución
Américo Vespucio Oriente	Ciclovia	6,00	proyectada
Los Presidentes	Ciclovia	3,26	proyectada
Consistorial	Ciclovia	4,20	proyectada
Quilín	Ciclovia	3,50	proyectada
Camino El Almendral-Los Cerezos	Ciclovia	0,60	proyectada
Grecia	Ciclopista	0,25	proyectada

Fuente: <https://ciclovias.visorterritorial.cl/>

De acuerdo a la información recopilada se observa que en general la red de ciclovías está conectada. Sin embargo, se observan discontinuidades en los ejes de Av. Tobalaba entre Senderos del Parque Norte y Av. Quilín Sur, Los Cerezos entre San Luis de Macul y Departamental, Av. Las Torres entre Los Talladores y Los Cerezos y Av. Del Valle entre Av. Tobalaba y Caracas.

2.3. ANÁLISIS DE INDICADORES SIEDU

El objetivo principal de la Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014) es generar condiciones para una mejor “Calidad de Vida de las Personas”, entendida no solo respecto de la disponibilidad de bienes o condiciones objetivas sino también en términos subjetivos.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos por esta Política, se ha establecido el mandato de establecer en Chile un sistema de indicadores y estándares que permita medir, monitorear y evaluar periódicamente los avances de las ciudades chilenas en términos de la calidad de vida y formas de desarrollo urbano.

A continuación, se presentan los indicadores SIEDU que tienen relación con el tema el transporte para la comuna de Peñalolén.

2.3.1. Tiempos de Viaje en el período punta mañana (SIEDU)

El tiempo de viaje constituye un indicador importante en materia de desplazamiento dentro de un área geográfica. Para localidades urbanas, su valor no debería exceder los 60 minutos, sin embargo, si lo supera significa que la persona deja de realizar otras actividades.

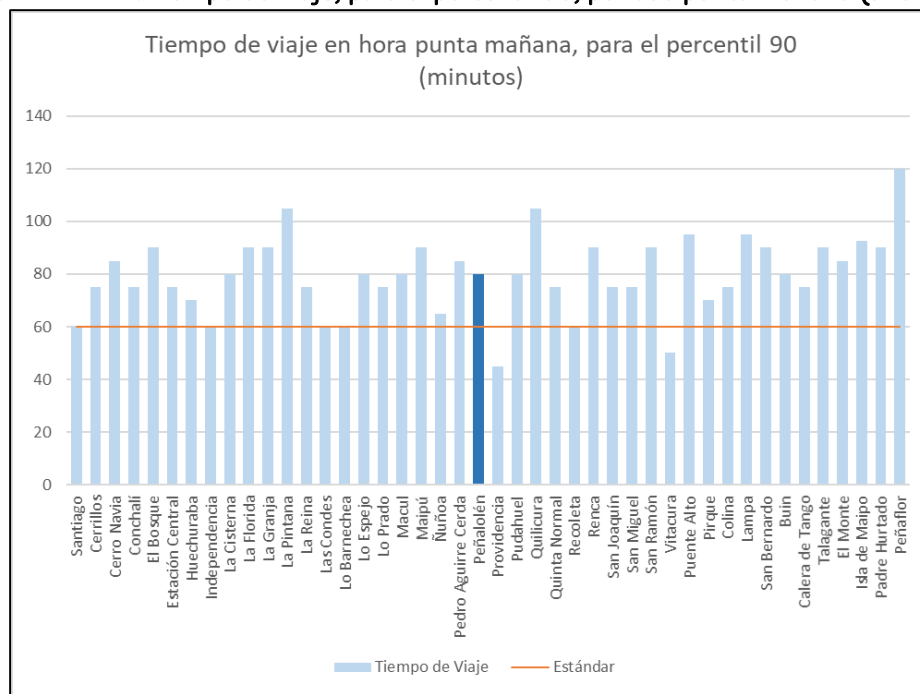
Este indicador resulta del cálculo del percentil 90 del tiempo de viaje en el periodo punta mañana que es el más crítico del día para los traslados en un contexto urbano, para todos los modos de transporte. La comuna de



Peñalolén tiene un valor de 80 minutos, posicionándola en el séptimo lugar de treceavos lugares compartiéndolo seis comunas y con un valor igual al promedio de todas las comunas de Santiago (ver Figura N° 2-41).

Respecto al tiempo de viaje en transporte público (ver Figura N° 2-42) en el período punta mañana para el percentil 90 de la comuna es de 90 minutos, ubicándola en el sexto lugar de treceavos lugares, en un grupo donde se encuentran las comunas de Cerrillos, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Reina, Lo Barnechea, Lo Prado, Macul, Peñalolén, Recoleta, San Joaquín, San Miguel, Colina y Buin con el mismo valor. Este valor es levemente superior al promedio de las comunas de Santiago.

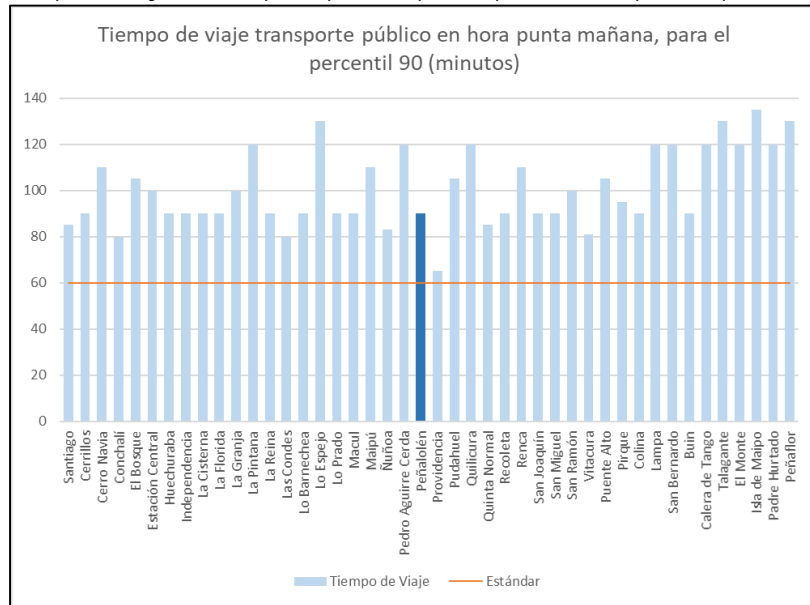
FIGURA N° 2-41: Tiempo de Viaje, para el percentil 90, período punta mañana (año 2017).



Fuente: Elaboración propia basado en SIEDU.



FIGURA N° 2-42: Tiempo de Viaje en transporte público, para el percentil 90, período punta mañana (año 2016).

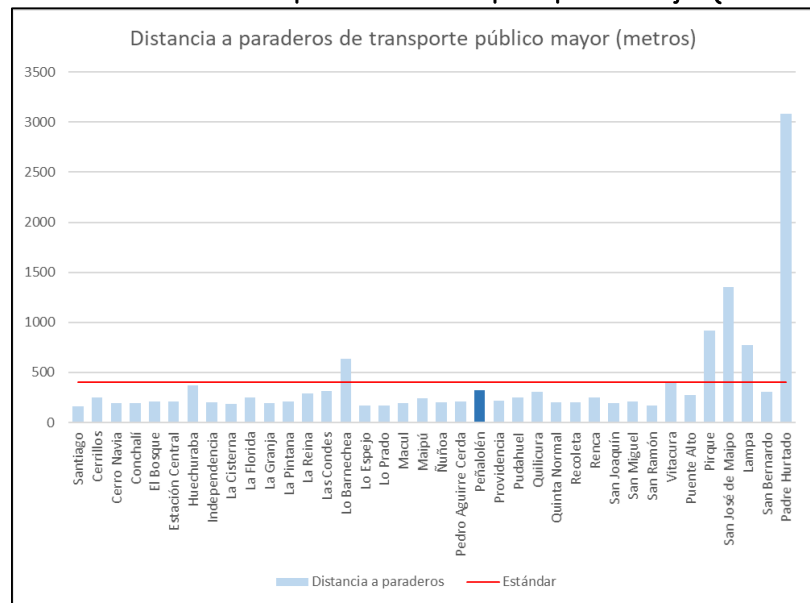


Fuente: Elaboración propia basado en SIEDU.

2.3.2. Accesibilidad a paraderos de transporte público mayor

En términos de accesibilidad a paraderos de transporte público mayor, calculada entre el centro geométrico de cada manzana al paradero de transporte público mayor más cercano, el promedio de la comuna es 320 metros, valor que es inferior al valor de 400 metros, cumpliendo con el estándar (SIEDU). Sin embargo, este valor es levemente inferior al promedio de todas las comunas (380 m.) y eso hace que la comuna se ubique en el lugar número 31 de las 38 comunas analizadas.

FIGURA N° 2-43: Distancia a paraderos de transporte público mayor (año 2016).



Fuente: Elaboración propia basado en SIEDU



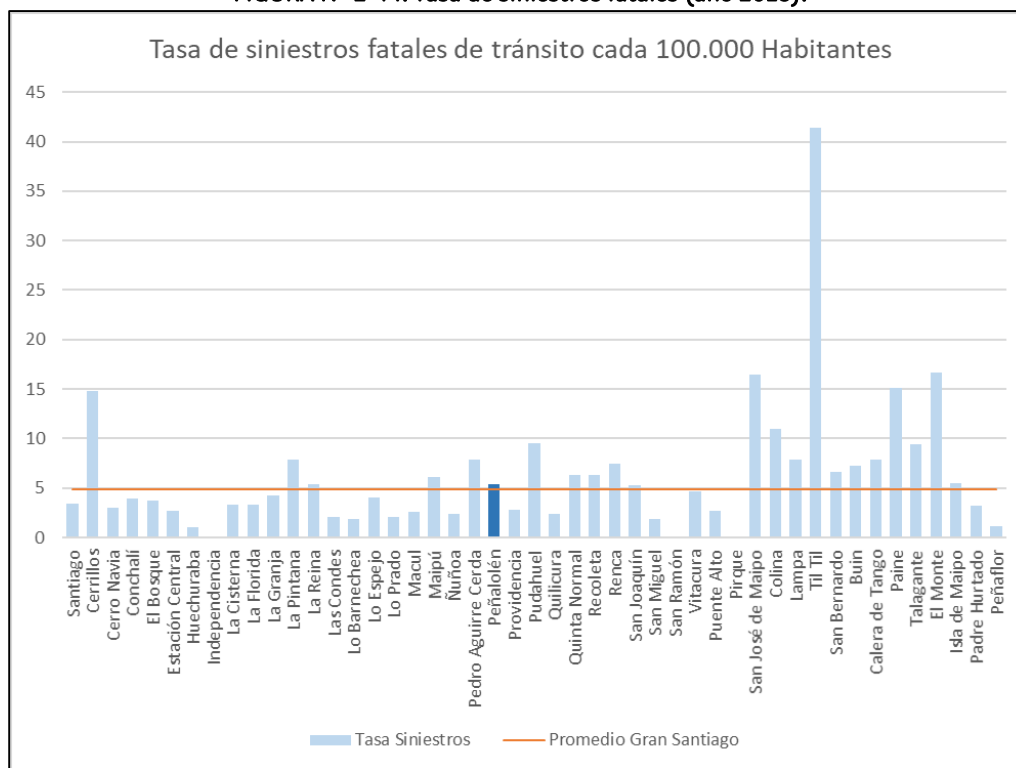
2.3.3. Nivel de accidenabilidad

La educación vial es uno de los recursos en que se ha puesto énfasis con el propósito de hacer conciencia, tanto en conductores como peatones, para mejorar la convivencia urbana, y así contribuir a la disminución de accidentes en la ciudad.

El indicador que se presenta en la Figura N°2-44, mide el número de víctimas mortales como producto de siniestros de tránsito por cada 100.000 habitantes y la comuna de Peñalolén posee 5.38, ubicándola en el lugar 27 de todas las comunas analizadas y con un valor levemente superior al promedio que es igual a 4,88.

Otro indicador importante es el número de lesionados en siniestros de tránsito por cada 100.000 habitantes (ver Figura N° 2-45), siendo el valor para Peñalolén de 156,0 que lo ubica en el lugar onceavo y con valores por debajo del promedio de todas las comunas que es de 218,6.

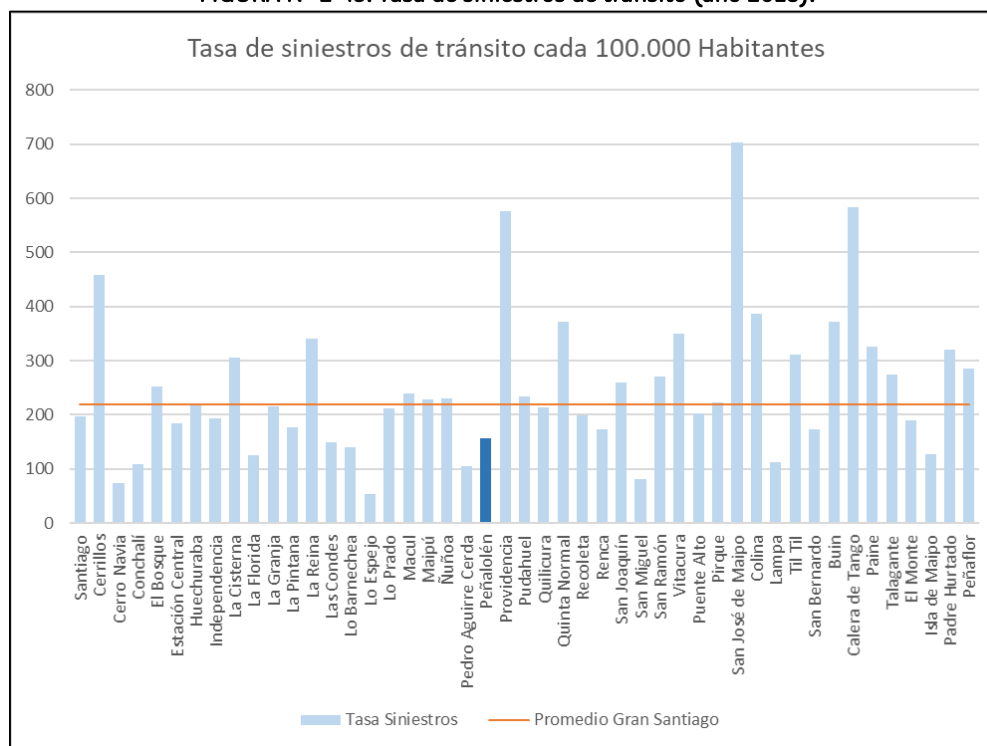
FIGURA N° 2-44: Tasa de siniestros fatales (año 2018).



Fuente: Elaboración propia basado en SIEDU.



FIGURA N° 2-45. Tasa de siniestros de tránsito (año 2018).



Fuente: Elaboración propia basado en SIEDU.

3. CONCLUSIONES

En relación a los antecedentes recopilados podemos concluir que la comuna de Peñalolén posee una vialidad estructurante bien definida e interconectada. La mayoría de sus vías relevantes forman parte del PRMS y en general tienen definidas fajas generosas que permitirían absorber los flujos generados por los usos de suelos de la comuna.

Respecto de la demanda de transporte y en relación a lo revisado de la EOD 2012, se puede afirmar que la tasa de motorización de la comuna es una de las más importantes de la ciudad de Santiago y que su aumento en los últimos años ha sido a una tasa del 5,7% anual entre los años 2006 - 2012 y posiblemente en los últimos años esta se ha mantenido.

En cuanto a la generación de viajes en el periodo Punta de la Mañana, representan el 3% a nivel de toda la ciudad, pero es la décima comuna que genera más viajes. Del total de viajes generados una gran cantidad de éstos, del orden del 64%, se movilizan en los modos No motorizados y el transporte público, siendo el modo más utilizado los no motorizados, seguidos por el transporte privado.

Por otra parte, se puede observar que la proporción de los viajes en transporte público por la comuna de Peñalolén es menor en relación al promedio de las comunas de Santiago en un 2%, mientras que el transporte privado es mayor al promedio en un 2%. Esta diferencia se explica por una parte por la alta tasa de motorización observada en la comuna. El modo No Motorizado (bicicletas y caminata) es menor al promedio y alcanza una magnitud cercana al 36%.

Ahora bien, al comparar la variación de la partición modal entre las encuestas Origen destino del año 2006 y 2012 se puede observar que la participación del transporte privado ha aumentado significativamente en desmedro del transporte público fundamentalmente, aumentando en un 5,1% su participación.

Respecto de la distribución de la generación de viajes según propósito, se observa que la mayor cantidad de los viajes tienen como propósito “Otros”, siguiéndolo en importancia el propósito “Trabajo”. Al compararla con el promedio de las comunas de Santiago, se puede observar que la proporción de los viajes propósito “Trabajo” por la comuna de Peñalolén es mayor en un 5% siendo para el propósito “Estudio” menor al promedio en un 3%.

Revisando los antecedentes disponibles de flujos sobre las calles de la comuna, se puede decir que el eje más relevante en términos de flujos es Américo Vespucio, con valores sobre 2.500 veh/hora, no hay que olvidar que este eje es de carácter intercomunal y recibe mucho flujo de paso del resto de las comunas de Santiago. En otra escala, con flujos en arcos mayores a los 1.000 veh/hora se encuentran los ejes limítrofes de la comuna tales como Av. Departamental y José Arrieta. Mientras que al interior de la comuna los principales ejes con dirección oriente-poniente son Av. Los Orientales, Av. Grecia, Av. Quilín y Av. Las Torres que tienen varios arcos con flujos mayores a 1.200 veh/hora. En dirección norte-sur, los ejes que tienen flujos superiores a los 1.000 veh/hora son Av. Tobalaba y Av. Consistorial, en un segundo nivel se puede destacar a Av. Las Perdices y Diagonal Las Torres.

En cuanto al nivel de saturación de los ejes de la comuna, estos no siempre coinciden con los que tienen mayor cantidad de flujo, debido a que las capacidades viales son distintas. Los ejes que presentan saturaciones a nivel de eje son los siguientes: Av. José Arrieta y Av. Quilín en dirección oriente - poniente y en dirección norte-sur: Av. Tobalaba y Av. Consistorial.

Al analizar la oferta de transporte público en la comuna, es posible indicar que, aun cuando tiene variados servicios de buses que operan al interior de ella, en el sector sur de la comuna, desde Av. Grecia hacia el sur, la cobertura de los buses es bastante menor ya que quedan más áreas que no son cubiertas por los recorridos. Esta situación se ve reforzada también al considerar uno de los indicadores del SIEDU en donde la distancia promedio a paraderos de transporte público es mayor que el promedio de todas las comunas de la ciudad y se encuentra en el lugar 31 de las 38 comunas analizadas.

Por otro lado, la cobertura de los taxis colectivos es bastante menor a la prestada por los buses de transporte público.

En cuanto a líneas de Metro, la comuna de Peñalolén está servida por 6 estaciones de la línea 4, que quedan ubicadas al borde de la comuna en Av. Américo Vespucio y dos estaciones de la línea 3 que quedan cercanas al límite norte de la Comuna en Av. Irarrázaval y Av. Fernando Castillo Velasco. Esto hace que su nivel de acceso sea bajo y obligando a los residentes a utilizar otros modos como buses o taxi colectivos como forma de acercamiento al Metro. Sin embargo, el nivel de accesibilidad es relativamente bueno. Por ejemplo, el tiempo de viajes para acceder de la Municipalidad de Peñalolén hasta el Metro Grecia es de 10 minutos.

Dentro de los proyectos programados en el Plan de Santiago 2025 que se plantean y que se materializarán sobre la comuna de Peñalolén se encuentran los siguientes:

- Transporte Masivo Tobalaba – Vespucio. Tramo: entre Departamental y Vitacura. Total, estaciones: 15. Longitud: 15 km. El trazado es por el eje Tobalaba entre Departamental y Príncipe de Gales y luego por el eje Vespucio hasta Vitacura. Su inversión es de 8.000 UF y se ha estimado una carga máxima de pasajeros de 15.100.
- Ampliación Caletera Vespucio Sur. Tramo: Entre Camino a Melipilla y Grecia. Longitud: 11,7 km. El proyecto consiste en uniformar perfil de 2 pistas en caletera. Actualmente el perfil es de dos pistas con varios estrangulamientos a una pista, especialmente en sectores cercanos a los ingresos y egresos de la autopista. Su inversión total se ha estimado en 1.130 UF.
- Mejoramiento Quilín. Tramo: Entre Vic. Mackenna y Las Perdices. Longitud: 8 km. El trazado es por el eje Quilín y consiste en una ampliación de capacidad a doble calzada con dos pistas cada una de acuerdo a faja normada PRC en sectores puntuales se requiere expropiar. Si inversión es de 2.092 UF.

Adicionalmente y de acuerdo a la información entregada por la DGC hay tres proyectos que su trazado contempla la comuna de Peñalolén. Estos son los siguientes:

- Sistema Américo Vespucio Sur, Ruta 78 - Av. Grecia.
- Américo Vespucio Oriente Príncipe de Gales - Los Presidentes.
- Autopista Costanera Central, Tramo Vespucio - Las Vízcachas

El último de los proyectos recorre en forma tangencial a la comuna, por lo que para efectos de este estudio se consideran los dos primeros ya que modifican la oferta vial de la comuna y están en etapa de ejecución.

También existen 11 proyectos desarrollados a nivel de prediseño por un estudio de SECTRA de los cuales tres de ellos no fueron rentables. El resto debiera considerarse como aumentos de capacidad en el momento de evaluar la factibilidad vial de la modificación del PRC bajo estudio.

En relación a las ciclovías, existe una buena cantidad de kilómetros habilitados (20,332 km) y se están ejecutando dos nuevas que sumarán 2,355 km y hay 17,81 km proyectados. De acuerdo a la información recopilada se observa que en general la red de ciclovías quedará en su mayoría conectada.

Finalmente, respecto de los indicadores del SIEDU la comuna de Peñalolén, en relación con el resto de las comunas de Santiago, se encuentra en general cerca del indicador promedio por lo que se puede decir que su indicador es relativamente bueno. Sólo el indicador de acceso al transporte público (distancia entre paraderos) está por muy debajo del resto y debiera ser mejorado.