



ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL
PLAN SECCIONAL N°21 – COMUNA DE RANCAGUA

1 CAPACIDAD VIAL CIUDAD DE RANCAGUA

1.1 Objetivos del estudio.

El objetivo general del Estudio de Capacidad Vial, corresponde a dar cumplimiento a las exigencias dispuestas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza, para la aprobación del Plan Seccional 21, comuna de Rancagua que rectifica vialidades y propone un mejoramiento del sistema multimodal, entendiéndose flujos viales y de ciclovías al interior del Área Urbana.

El objetivo específico del estudio es determinar la capacidad de transporte de la red vial estructurante y de Ciclovías propuestas para la comuna de Rancagua, de acuerdo a las distintas Zonificaciones y a las perspectivas de desarrollo definidas en este Plan Seccional. Con todo, por existir una conurbación efectiva con la comuna de Machalí, el Estudio que se informa a continuación incluye a la comuna de Machalí conjuntamente con Rancagua.

De esta manera, el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, contrató a la empresa TRASA Ingeniería Ltda. para el desarrollo del estudio "Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí - Rancagua, Etapa I", el cual fue llamado a licitación pública mediante Resolución N° 7 de 12 de mayo 2017 de la Subsecretaría de Transportes. En Anexo adjunto se encuentra el Informe Ejecutivo del Estudio contratado por SECTRA.

El citado estudio tuvo por finalidad principal desarrollar una Encuesta de Movilidad en la Conurbación Machalí - Rancagua y realizar la calibración del modelo estratégico de transporte VIVALDI, además de formular los escenarios de usos de suelos y calibrar el modelo estratégico de transporte.

Todo lo anterior se enmarca dentro del propósito general de proveer a las ciudades de una información cuantitativa, confiable y actualizada relativa a las características de la demanda y oferta de transporte urbano, información fundamental para tomar decisiones con respecto a la gestión, planificación y desarrollo del sistema de transporte urbano de la conurbación conformada por las ciudades de Rancagua y Machalí.

La metodología utilizada para este estudio es coherente con la indicada en el documento "Actualización Metodológica Análisis de Sistemas de Transporte Ciudades de Gran Tamaño y Ciudades de Tamaño Medio (MESPE)" (SECTRA, 2008). En general, la metodología considera la construcción de un modelo de equilibrio secuencial: Generación y Atracción, Distribución, Partición Modal y Asignación.

En términos generales, el modelo de Generación y Atracción de viajes permite estimar, en base a información demográfica y de usos de suelo, los viajes producidos (O_i) y atraídos (D_j) por cada una de las zonas de análisis en que se divide el área de estudio en un determinado período y corte temporal. El modelo de Distribución de viajes permite llevar dichos viajes generados y atraídos a una matriz de viajes (T_{ij}) entre parejas origen-destino de zonas. El modelo de Partición Modal permite diferenciar los viajes estimados en los modelos anteriores entre los distintos modos de transporte disponibles en la ciudad (\cdot). Finalmente, en el modelo de **Asignación**, las matrices de viaje por modo de transporte son asignadas a las redes correspondientes, obteniéndose de esta manera flujos de vehículos y pasajeros en cada arco de la red de simulación.¹

¹ "Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí – Rancagua, etapa I", Trasa Ingeniería Ltda.

MACROZONIFICACIÓN RANCAGUA - MACHALI

El estudio confeccionó una Macrozonificación Rancagua – Machali, definiendo macro áreas entre ambas ciudades, la que se observa en el Cuadro N° 2 adjunto.

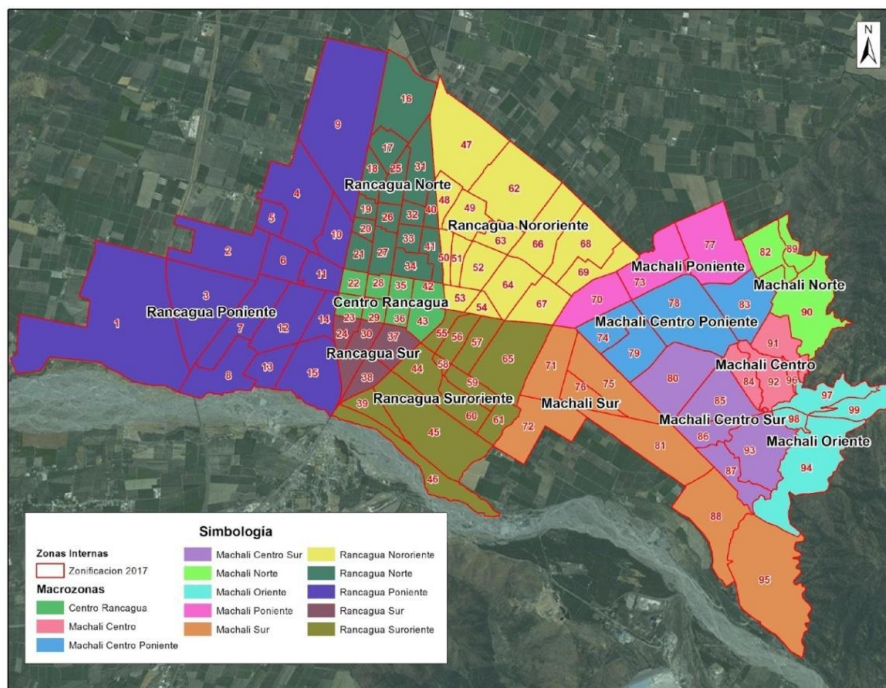


Figura 1. Macrozonificación Rancagua-Machali, Fuente: Elaboración Propia TRASA Ingeniería Ltda.

DESCRIPCIÓN DE LA MACROZONIFICACIÓN

Macrozona		Zonas que componen la Macrozona
Número	Nombre	
CIUDAD DE RANCAGUA		
1	Centro Rancagua	22, 23, 28, 29, 35, 36, 42 y 43
2	Rancagua Norte	16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 40 y 41
3	Rancagua Poniente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15
4	Rancagua Sur	24, 30, 37 y 38
5	Rancagua Suroriental	39, 44, 45, 46, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 y 65
6	Rancagua Nororiental	47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 62, 63, 64, 66, 67, 68 y 69
CIUDAD DE MACHALI		
7	Machali Centro	84, 91, 92 y 96
8	Machali Centro Poniente	74, 78, 79 y 83
9	Machali Centro Sur	80, 85, 86, 87 y 93
10	Machali Norte	82, 89 y 90
11	Machali Oriente	94, 97, 98 y 99
12	Machali Poniente	70, 73 y 77
13	Machali Sur	71, 72, 75, 76, 81, 88 y 95

Tabla 1. Macrozonificación, Fuente: Elaboración Propia TRASA Ingeniería Ltda.

MEDICIONES CONTINUAS DE FLUJO VEHICULAR Y PERIODIZACIÓN.

Con el objeto de obtener información y definir los períodos de medición, se realizaron mediciones continuas de flujo vehicular en los 17 puntos de medición que se muestran a continuación.



Figura 2. Puntos de mediciones continuas, Fuente: Elaboración Propia TRASA Ingeniería Ltda

- Horarios de medición: Día laboral entre 07:00 y 23:00 horas, sábado entre 09:00 y 23:00 horas y Domingo entre 10:00 y 22:00 horas.
- Días de Medición: Las mediciones de cada punto se realizaron en cuatro días considerando para ello, dos días laborales elegidos entre los días martes, miércoles y jueves, un día sábado y un día domingo. Se realizaron mediciones en temporada normal.
- Las mediciones fueron realizadas entre los días 25 de julio y 30 de julio 2017

Con las mediciones continuas de flujos se determinaron los períodos de análisis, los cuales fueron utilizados para otras mediciones posteriores.

Período	Horas	Hora Medición
Punta Mañana	7:15-9:00	7:15-8:45
Punta Medio Día	12:00-14:00	
Punta Tarde	17:45-19:15	17:45-19:15
Fuera de Punta	9:00-12:00 14:00 – 17:45	9:30-11:00

Tabla 2. Definición Períodos Día Laboral Normal , Fuente: TRASA Ingeniería Ltda

Las mediciones periódicas fueron realizadas en tres períodos: punta mañana, fuera de punta y punta tarde. La extensión horaria de dichos períodos correspondió a 1,5 horas y correspondió a aquella definida a partir de las mediciones continuas (Tabla N°2).

Estas mediciones fueron realizadas entre los días 25 de abril y 5 de junio de 2018 y se consideraron 110 puntos de medición cuya ubicación se detalla en la siguiente figura.

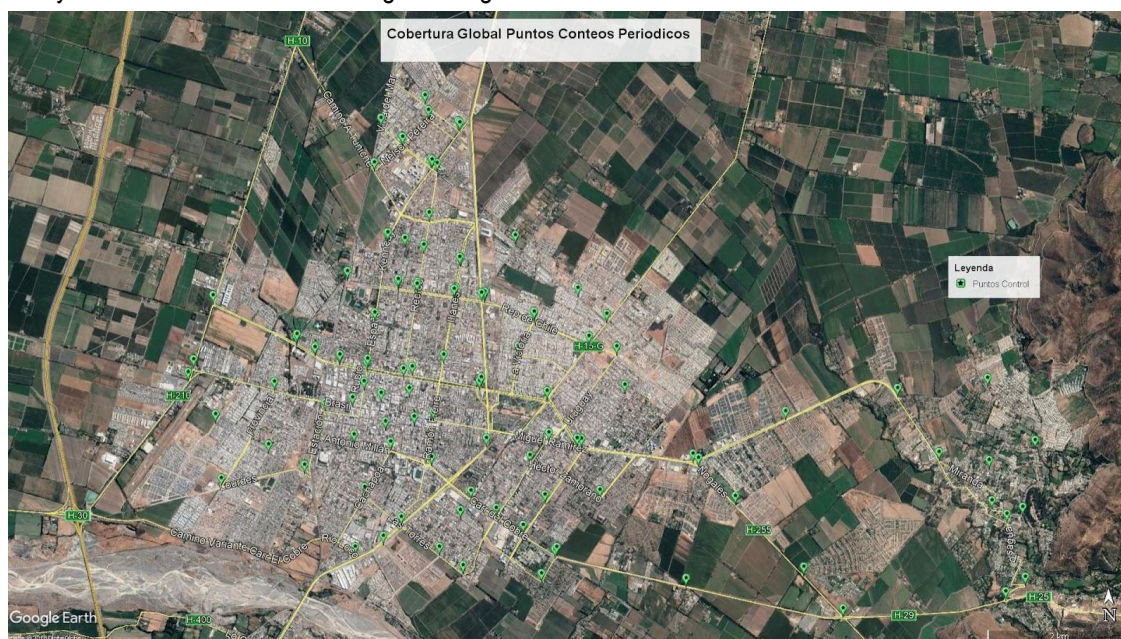


Figura 3. Puntos de mediciones periódicas, Fuente: Elaboración Propia TRASA Ingeniería Ltda

El estudio fue desarrollado en 3 etapas principales, las cuales se resumen en los siguientes párrafos:

Etapas 1: Revisión Metodológica, Recopilación y Análisis de Información

En esta etapa se desarrolla la recopilación de información existente, tanto en instituciones públicas como privadas y se realiza un ajuste metodológico en base a los antecedentes obtenidos.

Etapas 2: Estudios de Base

Esta etapa considera la programación del levantamiento de información de base en todas las disciplinas, su ejecución y su consiguiente procesamiento. Dentro de las tareas se destaca la actualización de los catastros, la construcción y desarrollo de la Encuesta Origen Destino (EOD) y sus mediciones complementarias.

Etapas 3: Escenarios y Calibración de Modelos

Esta etapa incluye el proceso de construcción de los escenarios de desarrollo urbano para la conurbación y la calibración del modelo estratégico de transporte VIVALDI considerando la información de oferta y demanda de transporte recopilada en las etapas anteriores. Finalmente, esta etapa concluye con un diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano realizado a partir de la información obtenida y del modelo de transporte construido.²

² “Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí – Rancagua, etapa I”, Trasa Ingeniería Ltda.

En este contexto, se resolvió dar continuidad a la vialidad estructurante existente y propuesta en el Plan Seccional 21 del Plan Regulador Comunal de Rancagua. En Anexo adjunto se encuentra el Informe Ejecutivo del Estudio contratado "Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí – Rancagua, etapa I", por SECTRA.

El Plan Seccional 21 propone consolidar vialidades estructurantes existentes y propuestas para superar los problemas locales de transporte en Rancagua, y a la generación de una cartera de proyectos que responda a los requerimientos de mediano y largo plazo del sistema de transporte de Rancagua y su Conurbación con Machalí.

Se reconoce que el desarrollo macroeconómico del país, su agroindustria, nuevas formas de turismo y la minería del cobre, están contribuyendo al dinamismo de la conurbación y su entorno.

El crecimiento urbano tanto de Rancagua se ha desarrollado en franjas territoriales debido, principalmente, al conjunto de barreras dadas por las vías de conexión interurbana en sentido norte – sur (by-pass, línea férrea, ex Ruta 5) y a la trama original del centro urbano de Rancagua que corresponde al clásico Damero.

De esta manera, en términos generales se pueden distinguir tres condiciones que definen la localización de las actividades en la conurbación Rancagua - Machalí: la densificación del área central, el desarrollo de la ciudad periférica y la dispersión a áreas rurales.

Dado lo anterior, la Visión Objetivo de la conurbación Rancagua – Machalí plantea la necesidad de:

- ✓ Mejorar la conectividad Rancagua – Machali.
- ✓ Mejorar la conectividad Oriente – Poniente (atravesos en Ruta 5 y Vía Férrea);
- ✓ Priorizar el transporte público y los modos no motorizados (ciclovías).

1.2 Reconocimiento de Proyectos de Vialidad Estructurante elaborados por Organismos del Estado.

La modificación al Plan Regulador Comunal diversifica, amplía y/o mejora la infraestructura vial, como primera acción reconoce los proyectos viales de organismos públicos de mayor escala de intervención que están en diferentes etapas de tramitación con el fin de reforzar la red vial considerando mejorar la convivencia vial entre los distintos medios de transporte, generar continuidad de los proyectos viales tanto en la zona consolidada de la ciudad como en las zonas de extensión urbana.

El reconocimiento de estos proyectos viales conlleva una modificación al trazado vial en algunos tramos como la modificación de los perfiles con el fin de velar por la incorporación, convivencia y seguridad vial.

N°	Nombre del Proyecto	Organismo del Estado a Cargo
01	Ampliación Ruta H-10 y Ruta H-210, Sector Urbano, Comuna de Rancagua, Región del Libertador General, Bernardo O'Higgins.	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
02	Conexión vial Machalí - Ruta 5 - H-10 (Av. Parque Intercomunal O'Higgins).	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
03	Prolongación Av. República de Chile al Poniente (ajuste de Santa Elena).	Empresa de Ferrocarriles del Estado. Hoy Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
04	Ampliación Avenida Baquedano.	Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
05	Ampliación y Conexión Av. Diagonal Doñihue – Av. Las Torres, Rancagua. (Av. Diagonal Doñihue, Av. Las Torres, Av. Provincial, Av. Estación, Av. Viña del Mar, Río Loco y República de Siria).	Secretaría de Planificación de Transporte, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
06	Ampliación Ruta H-30, Sector Ruta 5 Sur- Cruce H 270	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
07	Interconexión Av. Río Loco, Comuna de Rancagua.	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas
08	Paso Vehicular Desnivelado Las Coloradas, Camino Tuniche, Rancagua	Empresa de Ferrocarriles del Estado.
09	Mejoramiento eje Kennedy, España, San Martín.	Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
10	Avenida Vicente Calvo, conforme al proyecto "Nuevo Parque la Marina".	Ilustre Municipalidad de Rancagua.
11	Mejoramiento Avenida Recreo, Prefactibilidad	SECTRA. Hoy Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
12	Conexión Av. Grecia – Juan Martínez de Rozas	Secretaría de Planificación de Transporte, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
13	Conexión Gamero – Enrique Molina	Secretaría de Planificación de Transporte, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
14	Nudo vial Alameda, Ruta 5, sector terminal de buses, Rancagua, provincia de Cachapoal, región de O'Higgins	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
15	Nudo vial en Ruta 5 sector Miguel Ramírez, provincia de Cachapoal, región de O'Higgins	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
16	Apertura Avenida la Victoria, comuna de Rancagua	Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
17	Ampliación Av. La Compañía (Avenida la Compañía, Bello Horizonte, Eusebio Lillo)	SECTRA. Hoy Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
18	Conexiones Viales Sector Oriente de la ciudad de Rancagua (Av. Las Torres, Av. Bombero Villalobos, Av. El Parque José Miguel Carrera, Camino Sauzal, Av. El Sol y Alberto Einstein).	Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.

19	Mejoramiento de Interconexión Vial Eje M. de Balaguer-República.	Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins.
20	Ampliación de Ruta H-27 El Cobre Rancagua-Machali.	Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas

Tabla 3. Proyectos de los Organismos del Estado, Fuente: Municipalidad de Rancagua



Figura 3. Reconocimiento de proyecto de vialidad estructurante elaborados por otros Órganos del Estado. Fuente: Municipalidad de Rancagua

1.3 Configuración de la trama urbana de la ciudad de Rancagua.

La ciudad de Rancagua se encuentra configurada por una una red vial perimetral con carácter de Circunvalación a su vez con conectores con la circunvalación y vinculantes con la red vial.

VIALIDAD ESTRUCTURANTE CON ROL ASIGNADO DE CIRCUNVALACIÓN

Nombre del Proyecto	Organismo del Estado a Cargo
Circunvalación Norte Conexión vial Machalí - Ruta 5 - H-10 (Av. Parque Intercomunal O'Higgins).	En etapa de Ingeniería de Detalle. Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
Circunvalación Poniente. Ampliación Ruta H-10 y Ruta H-210, Sector Urbano, Comuna de Rancagua, Región del Libertador General, Bernardo O'Higgins.	En etapa de expropiación y posterior ejecución. Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
Circunvalación Sur. Ampliación Ruta H-30, Sector Ruta 5 Sur- Cruce H 270 Circunvalación Sur.	En etapa de Ingeniería de Detalle. Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
Circunvalación Oriente Avenida El Parque José Miguel Carrera. Conexiones Viales Sector Oriente de la ciudad de Rancagua (Av. Las Torres, Av. Bombero Villalobos, Av. El Parque José Miguel Carrera, Camino Sauzal, Av. El Sol y Alberto Einstein).	En etapa de Ingeniería de Detalle Tramo 01: entre Río Loco y Carretera del Cobre Presidente Eduardo Frei M. En etapa de Pre-factibilidad. Tramos restantes, reconocida por el PRI de Rancagua y plan Seccional N°21.

Con lo anterior, se informan otras vías estructurantes, que se encuentran en distintos grados de avance, entendiéndose estudios de Prefactibilidad, Ingeniería de Detalle, ejecución o aun no priorizadas:

VIALIDADES ESTRUCTURANTES CONECTORAS CON VÍAS DE CIRCUNVALACIÓN

Ampliación Avenida Baquedano. Incluye ensanche con doble vía vehicular y ciclovías.	En etapa de ejecución. SERVIU
Ampliación y Conexión Av. Diagonal Doñihue – Av. Las Torres, Rancagua. (Av. Diagonal Doñihue, Av. Las Torres, Av. Provincial, Av. Estación, Av. Viña del Mar, Río Loco y República de Siria).	En etapa de Pre-factibilidad. SECTRA
Prolongación Av. República de Chile al Poniente (ajuste de Santa Elena).	En etapa de Ingeniería de Detalle. Originalmente EFE, hoy SERVIU.
Ampliación Ruta H-30, Sector Ruta 5 Sur- Cruce H 270	En etapa de Ingeniería de Detalle. Dirección de Vialidad, MOP
Ampliación de Ruta H-27 El Cobre Rancagua-Machali.	En etapa de ejecución. Dirección de Vialidad, MOP
Mejoramiento de Interconexión Vial Eje M. de Balaguer-República de Chile	En etapa de Ingeniería de Detalle. SERVIU
Interconexión Av. Río Loco, Comuna de Rancagua.	En etapa de Pre-factibilidad. Dirección de Vialidad, MOP
Mejoramiento eje Kennedy, España, San Martín.	En etapa de diseño y ejecución. ..SERVIU.
Ampliación Av. La Compañía (Avenida la Compañía, Bello Horizonte, Eusebio Lillo)	En etapa de Pre-factibilidad. SECTRA. Hoy SERVIU.

El siguiente proyecto que se informa a continuación corresponde a la circunvalación norte de la Conurbación Rancagua- Machalí, el cual se encuentra en etapa de Anteproyecto de Ingeniería de Detalle, y fue contratado por el MOP Región del Libertador General Bernardo O'Higgins – Dirección Regional de Vialidad. (Está identificado con el N°02 en el listado de Proyectos elaborados por Organismos del Estado).

Conexión vial Machalí - Ruta 5 - H-10 (Av. Parque Intercomunal O'Higgins).

Estudio de Ingeniería de Detalle contratado por la Dirección de Vialidad mediante Resolución D.V. N° 74 del 24.12.2020.



Figura 4. Estudio de Ingeniería de Detalle, Construcción conexión vial machalí-Ruta 5- H-10, Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad.

El presente estudio de ingeniería es desarrollado para proveer un diseño vial urbano, dotando al sector de nueva oferta vial, con mejor capacidad y funcionalidad. Entre las características principales están las siguientes:

- Doble calzada, incluyendo bandejón central para regular virajes a la izquierda.
- Aceras peatonales a ambos lados de la calzada.
- Ciclovía que permitirá dar continuidad al circuito existente.
- Regulación semaforizada en cruces importantes.
- Obras de saneamiento y drenaje de las vías involucradas.

1.4 Proyectos viales actualizados e incluidos en el Plan Seccional N° 21 – Plan Regulador Comunal de Rancagua.

La comuna de Rancagua es un gran centro de atracción dentro de la comuna e Intercomuna, a esto sumando su conurbación con la comuna de Machalí la potencian al sistema urbano de mayor influencia de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Dentro de su configuración Rancagua se caracteriza por la concentración de todas las unidades funcionales en el centro fundacional de la ciudad las que intensifican la congestión.

De acuerdo al informe de SECTRA "Actualización y recolección de información del sistema de transporte urbano", elaborado por TRASA Ingeniería la macrozona centro atrae un total de 137.239 viajes diariamente posicionándose, junto con la macrozona nororiente, como uno de los sectores que atrae más viajes en la ciudad, concentrando la mayoría de los servicios y equipamientos de la ciudad y que además presta servicio al sistema urbano Machalí-Rancagua y funciona como ciudad articuladora del sistema intercomunal, la mayoría de los viajes atraídos en esta macrozona responden a propósitos de acudir trabajo (21.6%), al estudio (16.9%) y a realizar trámites (13.9%) seguidos por actividades como ir de compras (11.6%).

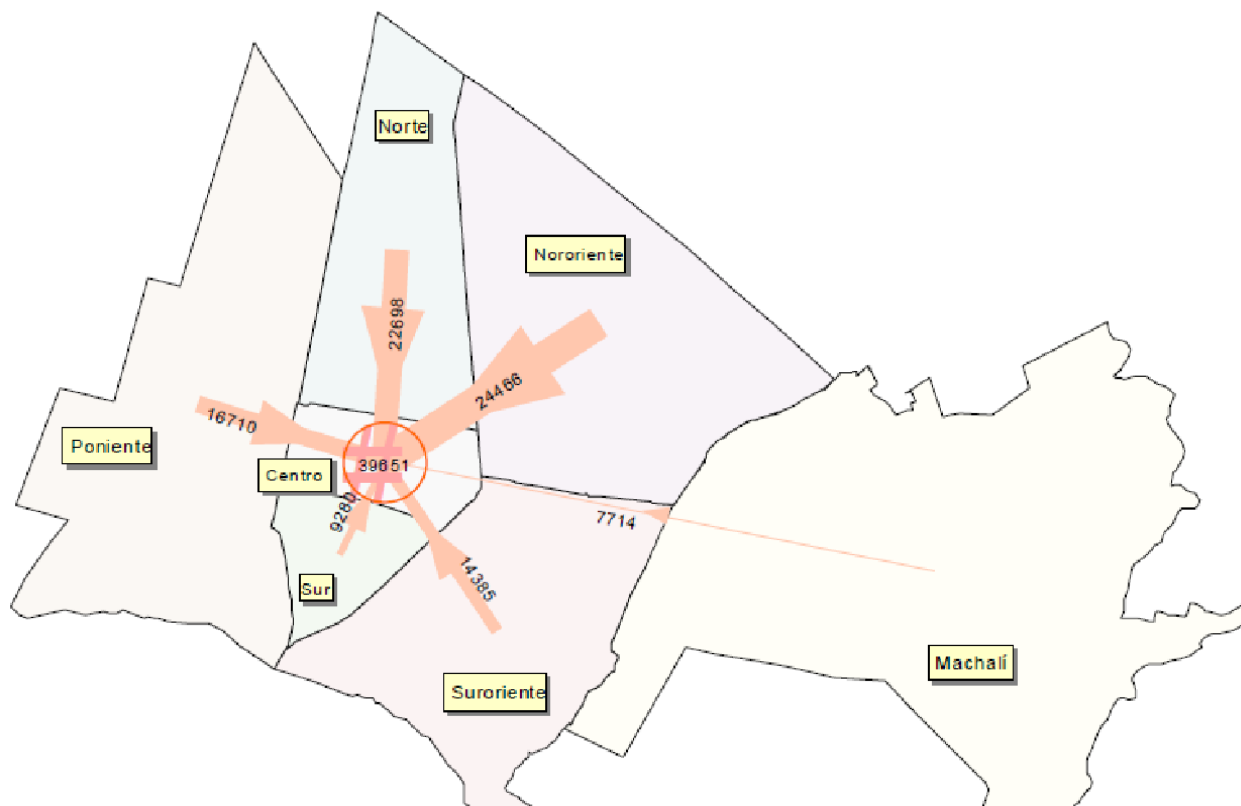


Figura 5. Total viajes diarios atraídos por macrozona Centro. Fuente: TRASA Ingeniería Ltda.

El crecimiento urbano en extensión de viviendas sin localización de servicios ha fomentado la movilidad de todos los ciudadanos a través del automóvil, en un sistema de ciudad homocéntrico generando congestiones, aumento de tiempos de traslado, contaminación los cuales se reconocen en el Diagnóstico Estratégico del Sistema Urbano de Rancagua – Machali gráfica la accesibilidad a los diferentes tipos de equipamientos, se reconoce una concentración generalizada en el damero central y déficit de accesibilidad en la periferia.

A esto se suma que contamos con un 31% de territorio sin urbanizar dentro del límite urbano generando vacíos urbanos al interior del territorio, creando desconexiones en la ciudad e insuficiencia de conectividad de la red del transporte público, fomentando más el uso del automóvil, congestiones y aumento de tiempos de viaje.

En el límite oriente de la comuna se presenta la inminente conurbación con Machalí, que genera una alta congestión vehicular en las rutas de mayor uso, lo cual afecta a la calidad de vida de las personas, en especial de quienes viven más alejados de los equipamientos existentes, concentrados preferentemente en los sectores céntricos de la ciudad. A esto se suma la futura metropolización, siendo necesario reconocer los estudios de los organismos públicos que están diseñando soluciones para la conectividad interurbana.

Es fundamental ordenar el territorio para fomentar la creación de subCentros dentro de la comuna se generen nuevos atractores de viajes, que den alternativas al desplazamiento preferentemente al centro de la ciudad, de manera de incentivar que se concreten proyectos de vialidad estructurante incorporando todos los modos de una manera integral, priorizando los modos sustentables como alternativa segura para moverse.

2. Plan Regulador Comunal de Rancagua, Plan Seccional N° 21.

“Contribuye al diseño de una ciudad a escala humana integrando la periferia mediante la distribución estratégica de equipamientos y áreas verdes como soporte del uso residencial, **mejor accesibilidad a los barrios de la periferia**, valoración de canales de regadío como elemento ambiental y densificación equilibrada y estratégica fomentando el desarrollo ciudad.”

La propuesta del desarrollo urbano para Rancagua, es mantener una ciudad compacta (mantener el límite urbano para la preservación del valor del entorno medioambiental, paisajístico y productivo de la comuna) integrando la periferia fortaleciendo el desarrollo urbano integrando SubCentros, corredores comerciales e urbano, que busca lograr una ciudad policéntrica articulada, que promueve el fortalecimiento del comercio local, de manera tal que se acerquen el comercio y los servicios a las personas. Disminuir las distancias para favorecer la caminata, pedaleo y otros ciclos de circulación. Fomentar la movilidad sustentable y seguir consolidando la red de ciclovías. Reconocimiento de los canales de regadío como un elemento identitario, del espacio público y urbano, fortaleciendo los parques y áreas verdes de la comuna por medio de la implementación de una Infraestructura Verde Urbana.

Todas las acciones en conjunto buscan mejorar la accesibilidad y fortalecer el desarrollo equitativo de la ciudad, preservar el valor del entorno medioambiental, paisajístico y productivo de la comuna, proyectándola en forma sustentable y resiliente en su desarrollo futuro dinámicas que mejoran la calidad de vida y habitabilidad de la comunidad.

Los proyectos que aporten con la cesión de terreno o consolidación del perfil vial existente incluido en la Ordenanza Local, podrán acogerse a beneficios que se estipulan en el uso de suelo respectivo en las zonas que correspondan.

2.1 Objetivo Específico del Plan Seccional N° 21:

Mejorar la conectividad y accesibilidad de la ciudad fomentando la escala humana y modos sustentables (peatón, ciclos y transporte público).

Lineamiento Específico: Promover un sistema interconectado fomentado la integración de modos:

- Reconocimiento de proyecto de vialidad estructurante elaborados por otros Órganos del Estado.
- Reconocimiento de proyectos elaborados por otras entidades públicas en el territorio.
- Ajuste y replanteo de la estructura vial existente.
- Reforzamiento de red de ciclovía existente.

El tema de movilidad se refiere a las opciones del sistema que estructura el funcionamiento interno del área urbana, así como su integración con el resto del sistema comunal e intercomunal. Las alternativas de vialidad estructurante permiten dar cuenta de las relaciones de proyectos de los diversos servicios públicos que actualmente trabajan en función de dar soluciones de conectividades que estén reconocidas por el instrumento de planificación territorial que se buscan integrar al sistema urbano local.

Asociado a la trama urbana, las alternativas de estructuración avanzan en dar cuenta de las distintas relaciones internas del área urbana, incorporando aperturas y ensanches de vías a la matriz existente.

Este tema busca generar accesibilidad a escala humana por lo que se hace fundamental interconectar, el tema uso de suelos, áreas verdes con el de movilidad buscando alternativas para fomentar el traslado con mayor vegetación, mayor variedad de equipamientos y fomentado un modo seguro que fomente la convivencia vial.

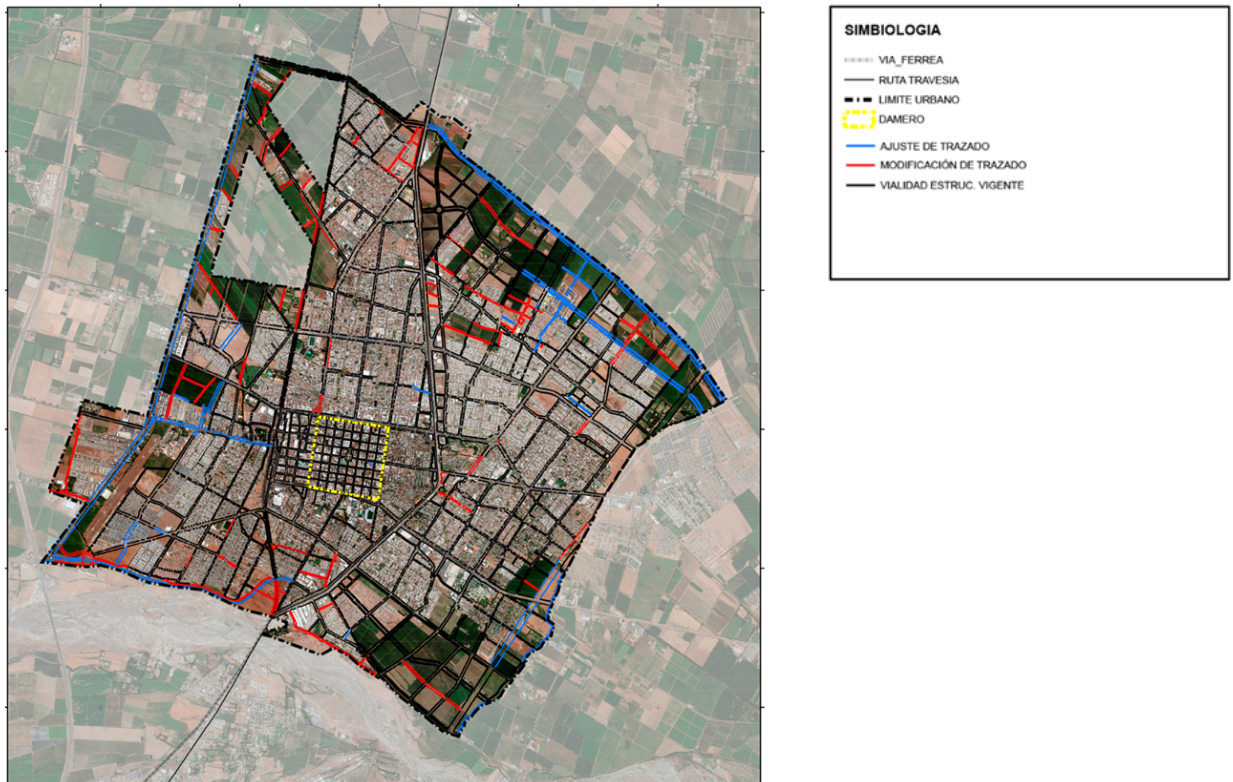


Figura 6. Ajuste y replanteo de la estructura vial existente. Fuente: Municipalidad de Rancagua.



Figura 7. Clasificación de la vialidad estructurante. Fuente: Municipalidad de Rancagua.

**2.2 INTERVENCIONES EN LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE DEL PLAN SECCIONAL N°21
CUADRANTE N° 1 – NOR ORIENTE DE LA CIUDAD DE RANCAGUA.**

N° de Intervención	Descripción	Cuadrante
1	Ajuste de perfil calle Valle de Elicura entre Av. Illanes Oriente y San Esteban	1
2	Ajuste de perfil de calle El Litoral entre Illanes Oriente y San Esteban y entre La Cruz hasta Constanza y apertura de calle Litoral entre Victoria y Constanza.	1
3	Ajuste de perfil de calle Requegua entre la Victoria y Constanza.	1
4	Apertura de calle nueva 22 entre Lircay y Av. Victoria.	1
5	Apertura de Violeta Parra entre Av. Victoria hasta Lircay y Constanza y calle El Ulmo y ensanche entre Lircay hasta Constanza.	1
6	Ajuste de perfil Lircay entre Av. El Sol y Parque Los Tuñones	1
7	Apertura de Calle Chimbarongo entre Lircay y Lircay.	1
8	Ajuste de perfil Felipe Camiroaga entre calle Illanes Oriente y La. Victoria.	1
9	Ajuste de trazado (apertura) perfil av. Felipe Camiroaga entre calle Nueva N°5 hasta Illanes Oriente.	1
10	Ajuste de perfil av. Felipe Camiroaga entre calle Uruguay y San Joaquín	1
11	Ajuste de perfil Nueva Litoral entre calle Itata y Av. El Sol.	1
12	Apertura de calle "Las Pesebreras" entre calle nueva Litoral y calle Quillota.	1
13	Ajuste de trazado de Los Talaveras entre Av. El Sol hasta la Av. Parque Intercomunal O'Higgins.	1
14	Ajuste de perfil de Calle Los Peumos.	1
15	Apertura Los Naranjos entre Ruta Travesía y Av. Obispo Larraín.	1
16	Apertura calle nueva Aconcagua entre Ruta Travesía y Av. Obispo Larraín.	1
17	Apertura del trazado de Calle Nueva N° 23 entre Ruta Travesía y Av. Obispo Larraín.	1
18	Ajuste perfil calle los Olivos acuerdo a Proyecto "Ampliación Av. La Compañía" (SECTRA).	1

19	Ajuste perfil de parte de la rotonda Av. Libertador Bernardo O'Higgins, de acuerdo al Proyecto "Ampliación Av. La Compañía" (SECTRA).	1
20	Ajuste de trazado en Parque Intercomunal O'Higgins.	1
21	Ajuste de perfil en Bombero Villalobos entre Edmundo Cabezas y Parque Intercomunal O'Higgins, según situación existente.	1
22	Ajuste de perfil Parque Cordillera entre Uruguay y Bombero Domingo Villalobos.	1
23	Ajuste de trazado Calicura entre Los Talaveras y calle Nueva N°2 según situación existente.	1
24	Ajuste de perfil de Av. Circunvalación Norte entre la Victoria y avenida el Parque (limite urbano oriente).	1
25	Apertura de calle Quillota entre Obispo Larraín y la Victoria	1
26	Ajuste de perfil de Bombero Domingo Villalobos entre República de Chile y los Tilos	1
27	Ajuste de perfil de Av. La Compañía entre Miguel Ramírez y Capitán Francisco Molina	1

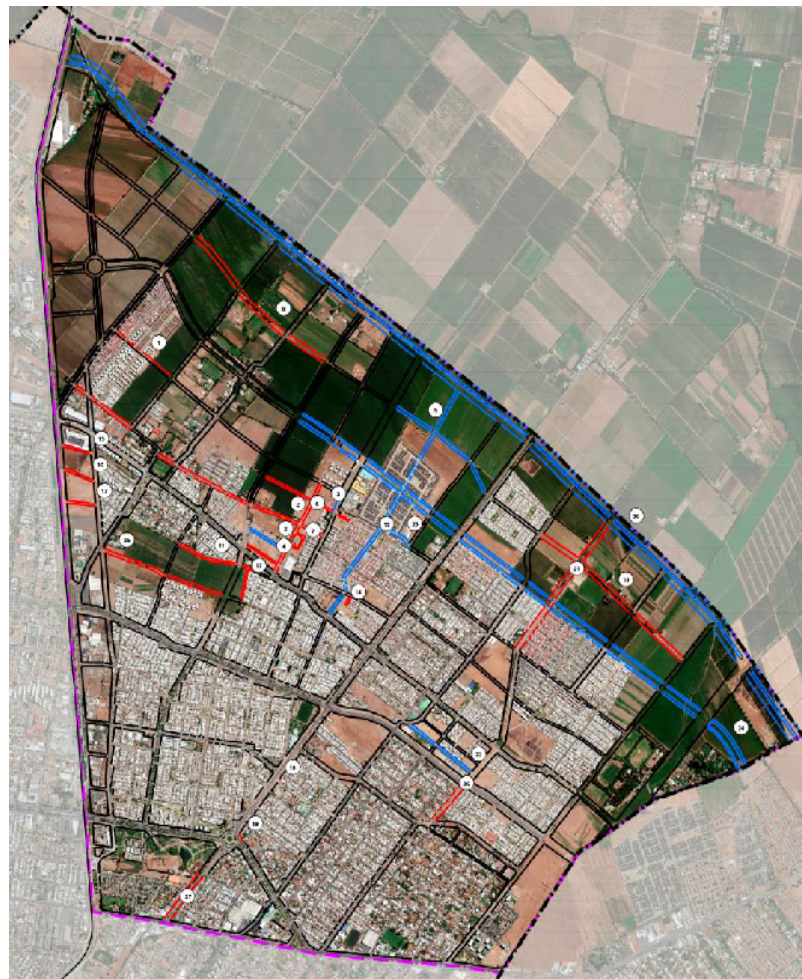


Figura 8. CUADRANTE N° 1- Nor Oriente de Rancagua, Fuente: Municipalidad de Rancagua.

**2.3 INTERVENCIONES EN LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE DEL PLAN SECCIONAL N°21.
CUADRANTE N° 2 – SUR ORIENTE DE LA CIUDAD DE RANCAGUA.**

N° de Intervención	Descripción	Cuadrante
28	Ajuste perfil de Miguel Ramírez entre ruta Travesía y Araucana	2
29	Ajuste de Claudio Matte entre Ruta Travesía y Alberto Einstein	2
30	Apertura de Los Eucaliptus entre San Joaquín Oriente y Parque José Miguel Carrera.	2
31	Apertura José Balmes (calle ex Nueva N°21) entre Av. Rio Loco y Av. Nemesio Antúnez.	2
32	Apertura de calle Cinco hacia Av. Nemesio Antúnez.	2
33	Apertura de calle Tres hacia Av. Nemesio Antúnez.	2
34	Ajuste de trazado (apertura) de Camino del Alba entre Rio Loco hasta Miguel Cruchaga	2
35	Ajuste de perfil (apertura) calle Nueva N°16 entre Bombero Domingo Villalobos hasta El Parque José Miguel Carrera	2
36	Ajuste del trazado de Av. El Parque José Miguel Carrera entre Av. Las Torres y a 113 metros al norte de Miguel Cruchaga.	2
37	Ajuste de perfil Eusebio Lillo entre Nemesio Antúnez y Rio Loco ex Santa Mónica.	2
38	Apertura de Av. Ribera Sur II entre Ruta Travesía y Bombero Domingo Villalobos	2
39	Apertura y ajuste de perfil El Rabanal entre Nemesio Antúnez y Ribera Sur II.	2
40	Apertura de santa Amelia desde Rivera Sur II hasta 30 metros al sur de Rivera Sur II	2
41	Apertura de Sauce Chileno al sur desde Rivera Sur II hasta 30 metros al sur de Rivera Sur II	2

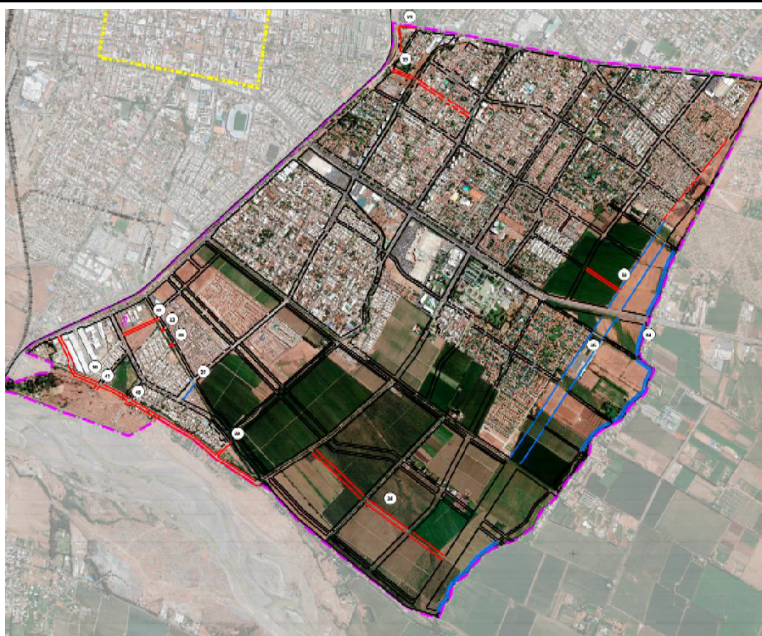


Figura 9. CUADRANTE N° 2-Sur Oriente de Rancagua, Fuente: Municipalidad de Rancagua.

**2.4 INTERVENCIONES EN LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE DEL PLAN SECCIONAL N°21.
CUADRANTE N° 3 – NOR PONIENTE DE LA CIUDAD DE RANCAGUA.**

N° de Intervención	Descripción	Cuadrante
42	Ajuste de trazado Camino presidente Salvador Allende Gossens	3
43	Apertura de Calle Samuel Román Rojas Poniente entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-10) y calle nueva N°41	3
44	Apertura de calle Costanera Norte Rio Cachapoal nueva N°41 entre camino Tuniche y Av. Parque Intercomunal O'Higgins.	3
45	Apertura de Beata Laura Vicuña entre pje. Fco. Coloane y Parque Intercomunal O'Higgins.	3
46	Apertura de Beata Laura Vicuña entre Los Arcángeles y Tal Tal.	3
47	Apertura y ajuste de perfil de calle Cruz del Sur entre Tal Tal y Parque Intercomunal O'Higgins.	3
48	Apertura calle Las Cañadas entre Cruz del Sur y Diego de Almagro.	3
49	Apertura de calle Diego de Almagro entre Av. presidente Kennedy y Parque Intercomunal O'Higgins.	3
50	Apertura calle Lago Azul entre Cruz del Sur y Diego de Almagro.	3
51	Ajuste de perfil Tal Tal entre Ocacucho a Ruta Travesía	3
52	Ajuste de perfil de Paso sobre nivel las Coloradas.	3
53	Apertura de calle Pueblo Diaguita entre Camino Tuniche (H-10) y límite urbano norte.	3
54	Apertura de calle nueva N°42 entre Camino Tuniche (H-10) y límite urbano norte entre los puntos 20-21.	3
55	Apertura de calle nueva N°43 entre Camino Tuniche (H-10) y límite urbano norte entre los puntos 18-19.	3
56	Apertura de Parque Arturo Matte Larraín entre Camino Tuniche (H-10) y Límite urbano Norte entre los puntos 20-21.	3
57	Apertura de Av. Parque Arturo Matte Larraín entre Límite urbano Sur entre los puntos 18-19. y Camino Tuniche (H-10).	3
58	Apertura de Calle Av. Los Alpes poniente entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-210) y limite rural oriente (zona rural sur) entre los puntos 17-18.	3

59	Proyección de calle Circunvalación Poniente entre Límite urbano Sur (zona rural sur) entre los puntos 18-19 y Camino Tuniche (H-10).	3
60	Apertura de Calle "Nueva N°44 (Las Flores o camino vecinal al norte del loteo Asunción). entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-210) y limite rural oriente (zona rural sur) entre los puntos 17-18.	3
61	El Nosedal Poniente entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-210) y limite rural oriente (zona rural sur) entre los puntos 17-18.	3
62	Apertura de Calle nueva N°45 entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-210) y Av. República de Chile.	3
63	Apertura de calle Carlos Rivera Cruchaga hasta calle nueva N°45.	3
64	Apertura calle Callejón San Pedro entre El Nosedal y límite rural norte (zona rural sur).entre los puntos 16-17	3
65	Ajuste de trazado Av. Grecia (calle Ultima Esperanza), entre cll. Manuel Balmaceda y calle Ruta Travesía.	3
66	Apertura de Av. Provincial entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y Av. Circunvalación Poniente.	3
67	Ajuste de perfil Av. España entre Grecia a 1 y 2 de Octubre	3
68	Ajuste de perfil Av. España entre 1 y 2 de Octubre y Av. Libertador Bernardo O'Higgins.	3
69	Apertura de Rubio entre José Miguel Carrera y Av. Libertador Bernardo O'Higgins (Par Vial Rubio San Martín).	3
70	Ajuste de trazado Parque Alamedas entre el Trapiche y República de Chile	3
71	Apertura Viña del Mar poniente entre limite rural norte y limite rural sur.	3
72	Apertura Viña del Mar límite norte y República de Chile.	3

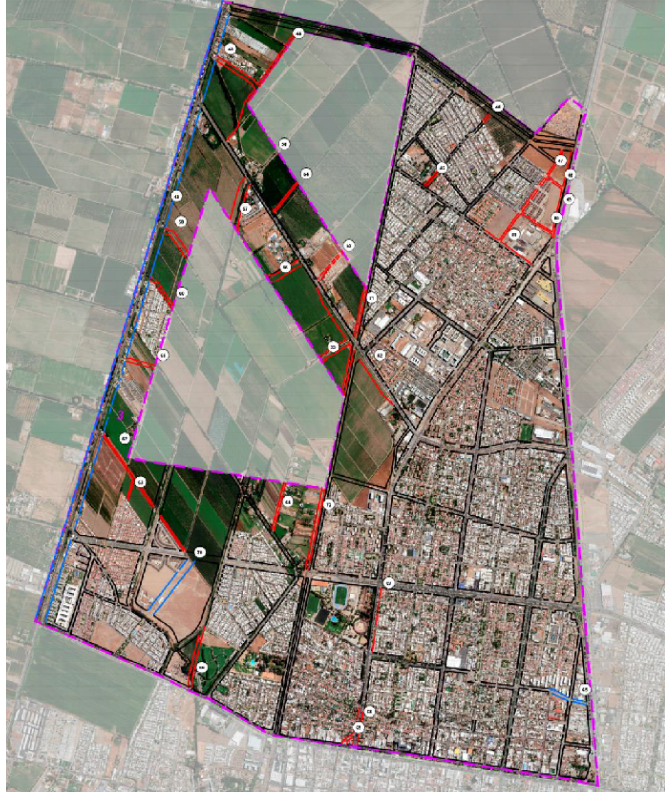


Figura 10. CUADRANTE N° 3- Nor Poniente de Rancagua, Fuente: Municipalidad de Rancagua.

**2.5 INTERVENCIONES EN LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE DEL PLAN SECCIONAL N°21.
CUADRANTE N° 4 – SUR PONIENTE DE LA CIUDAD DE RANCAGUA**

N° de Intervención	Descripción	Cuadrante
73	Apertura calle nueva N°46 entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y Baquedano.	4
74	Apertura de Av. Suiza entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y Totihue.	4
75	Ajuste de trazado de Av. Circunvalación Poniente entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y Población Baquedano	4
76	Apertura de calle nueva N°47 entre calle nueva N°46 y Suiza	4
77	Ajuste de trazado de Totihue entre calle nueva N°46 y Circunvalación.	4
78	Ajuste de perfil calle Calvo a avenida Doble Calvo entre Av. Brasil y Av. Capitán Antonio Millán (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua)	4
79	Ensanche de perfil Juan Nicolas Rubio entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle José Domingo Mujica (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua)	4
80	Apertura calle ministro Diego Portales entre Sargento José Bernardo Cáceres y José Domingo Mujica (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4
81	Ajuste de perfil de ministro Diego Portales entre José Domingo Mujica y calle Jorge Rivera (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4
82	Ajuste de perfil José Victorino Lastarria entre Av. Brasil y Capitán Antonio Millán (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4
83	Ajuste de perfil Av. General José de San Martín entre Libertador Bernardo O'Higgins y Av. Capitán Antonio Millán (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4
84	Apertura calle José Victorino Lastarria entre Capitán Antonio Millán y General José San Martín (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4

85	Apertura calle General José San Martín entre proyección de José Victorino Lastarria con calle Dieciocho de Octubre (Plan Seccional de Remodelación Damero Fundacional Rancagua).	4
86	Apertura de calle Los Criadores entre Camino San Ramón y Puertas de Fierro	4
87	Apertura de Av. Oro Negro hacia Los Criadores.	4
88	Apertura de calle Huentemó hacia Los Criadores.	4
89	Apertura de La Foresta hacia Los Criadores.	4
90	Apertura de calle Mama Rosa hacia Los Criadores.	4
91	Ajuste de perfil Puertas de Fierro entre Camino presidente Salvador Allende Gossens (H210) hasta límite urbano poniente.	4
92	Apertura Diagonal Doñihue entre San Felipe Neri y Camino presidente Salvador Allende Gossens (H-210).	4
93	Apertura Sandro Botticelli entre Av. Diagonal Doñihue y pasaje las Sibila.	4
94	Apertura de Servicio Puerto Bertrand entre Sandro Botticelli y calle Lourdes y ajuste de perfil Lourdes a Monte Águila	4
95	Apertura Calle de Servicio Puerto Bertrand entre camino Santa Julia y Av. Viña del Mar Poniente.	4
96	Ajuste de trazado Costanera borde Norte río Cachapoal H-30 entre límite urbano poniente y Av. Cachapoal.	4
97	Apertura calle Nueva N°48 (variante sur H-30) entre Límite Urbano Sur hasta Costanera borde Norte río Cachapoal H-30	4
98	Apertura de calle Nueva N°49 entre Av. Diagonal Doñihue y calle Nueva N°48.	4
99	Ajuste de perfil Río Loco entre calle Bolivia y el Molino.	4
100	Apertura de Av. Viña del Mar poniente entre Costanera Borde Norte Río Cachapoal (H-30) y Ruta Travesía (ex ruta 5 sur).	4
101	Apertura de Av. Viña del Mar oriente entre Costanera Borde Norte Río Cachapoal (H-30) y Ruta Travesía (ex ruta 5 sur).	4
102	Apertura de República de Siria entre Av. Viña del Mar oriente con Pje. 6 (Solución proyecto Diagonal Doñihue).	4

103	Apertura de calle La Fragua entre Av. Viña del Mar Oriente a Av. Cachapoal.	4
104	Ajuste de perfil calle San Pedro (ex calle nueva N°35) entre Av. Las Torres y Av. Diego de Almagro.	4
105	Apertura de calle nueva N°50 entre Av. Cachapoal y calle San Pedro.	4
106	Calle Papa Celestino III ex calle nueva N°11 se pasó área verde	4
107	Apertura de calle nueva N°51 entre Costanera Borde Rio Cachapoal (H-30) y Viña del Mar Poniente.	4
108	Ajuste de perfil vial calle Bolivia entre Diagonal Doñihue y limite sur de parque Lourdes	4
109	Ajuste de trazado Circunvalación Poniente entre Rio Loco y Sandro Botticelli.	4
110	Ajuste de trazado Rio Loco entre Diagonal Doñihue y limite población Bosques de Santa Clara	4
111	Ajuste de perfil Lourdes entre calle puerto Ingeniero Ibáñez y pasaje Empedrado.	4
112	Ajuste de perfil de Baquedano	4

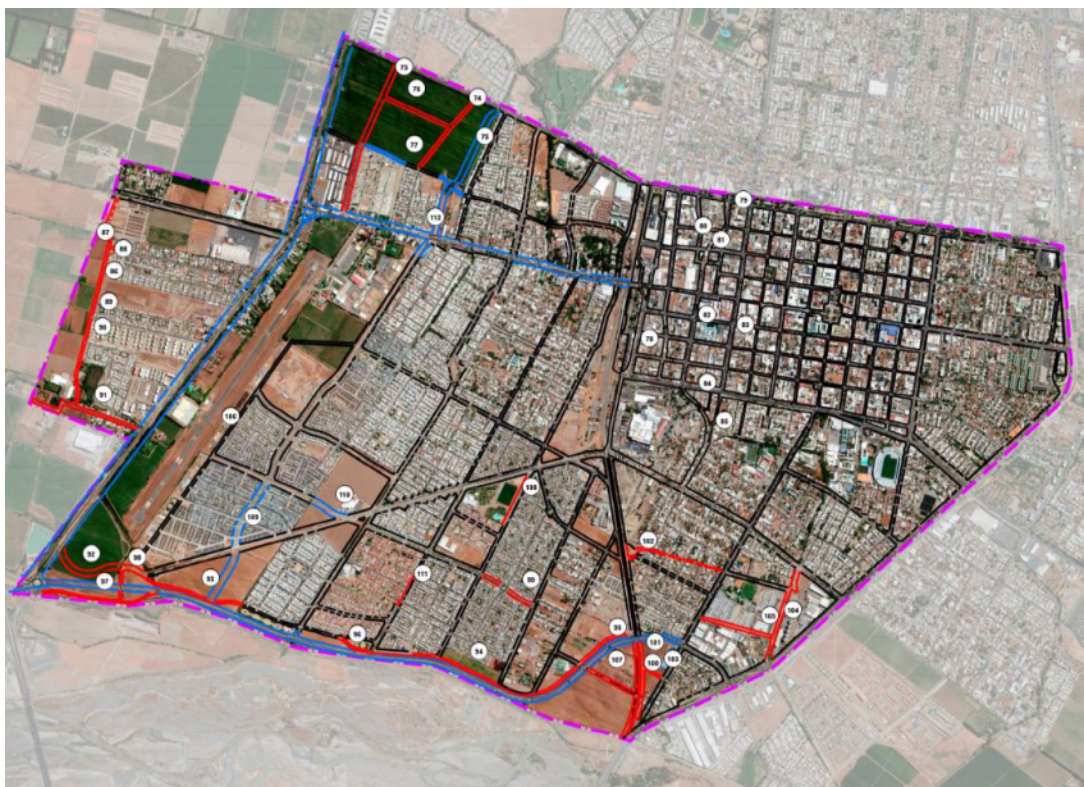


Figura 11. CUADRANTE N° 4- Sur Poniente de Rancagua, Fuente: Municipalidad de Rancagua.

2.6 Proyectos de ciclovías actualizados y reforzados en el Plan Seccional N° 21 – Plan Regulador Comunal de Rancagua.

En Rancagua existen 64,8 KM de ciclovía a enero 2021. Conurbación con Machali son 71,2 Km. Es la Red más amplia y conectada de Chile, donde se realizan más de 43.220 desplazamientos de ciclistas diariamente en Rancagua (SECTRA 2019).

Actualmente existe una red que involucra 39 tramos dentro de la comuna y la propuesta busca aumentarlos llegando a 78 tramos.

La modificación al Plan Regulador Comunal N°21 propone aumentar tramos en búsqueda del reconocimiento de las ciclovías con sus correspondientes perfiles con el fin de velar por la convivencia y seguridad vial, mejorando la cobertura y diversificando los modos de transporte limpios.



Figura 12.Red de ciclovías vigentes y propuestas, Fuente: Municipalidad de Rancagua.


2.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se busca que la estructura interna de la ciudad priorice centros peatonales con una red conexas de ciclovías, donde la persona tenga la opción de elegir el modo que le sea más conveniente.

Para lograr esta estructura interna los **SubCentros** se definen como una de las piezas clave dentro del ordenamiento estratégico del territorio, un corazón dotado de servicios y **vinculado a un parque urbano** (otra pieza clave en el diseño) a una distancia de 20 minutos, esta distribución busca mejorar la accesibilidad de las personas a zonas con servicios, educación, parques y actividades sociales, que está cerca y al lado a la vivienda. Donde complementado al plan de infraestructura Verde se busca generar espacios verdes vinculados espacial y funcionalmente.

Fomentado a que la mayoría de los residentes pueda caminar o desplazarse en bicicleta u otros ciclos, para satisfacer sus necesidades básicas diarias, polos de atracción de comercio y trabajo por medio de SubCentros y corredores urbanos para aumentar la posibilidad de disminuir las distancias dentro de la ciudad y fomentar el desarrollo local.

En síntesis, se busca generar nuevos atractores de viajes, para disminuir los tiempos aumentando la calidad de vida y la cobertura de dotaciones de equipamiento y servicio.



Andrés Cáceres Alarcón Asesor Urbanista
Ilustre Municipalidad de Rancagua

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA
ASESOR URBANISTA
SECPLAC

Anexo N°1

**Actualización Plan de Transporte Urbano de la
Conurbación Machalí – Rancagua, etapa I”,**

Trasa Ingeniería Ltda.