



DESE

Dirección de Extensión
y Servicios Externos

UC



**ELABORACIÓN DEL
PLAN DE INVERSIONES
EN INFRAESTRUCTURA
DE MOVILIDAD Y
ESPACIO PÚBLICO**

Comuna de Colina





Contenidos

pág. 4

1. Introducción

¿Qué es un PIMEP? Marco legal y enfoque
¿Qué es el Espacio Público de Movilidad (EMP)?
Contexto de elaboración del PIMEP de Colina

pág. 8

2. Diagnóstico

Análisis del desarrollo urbano y movilidad
Análisis de los permisos de edificación
Cálculo estimativo de los aportes

pág. 34

3. Proceso de participación

Metodologías e instancias
Resultados e ideas clave

pág. 38

4. Problemáticas de movilidad de escala mayor

pág. 40

Identificación inicial de los proyectos
Criterios de priorización
Presentación de los proyectos priorizados
Fichas de las iniciativas priorizadas

pág. 62

6. Plan de seguimiento

pág. 66

7. Conclusiones

pág. 67

8. Bibliografía



01.

Introducción

El presente documento corresponde a la **Memoria del Plan de Inversión en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIMEP) de la comuna de Colina**, elaborado por la Dirección de Servicios Externos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

¿Qué es un PIMEP? Marco legal y enfoque

Responder a las necesidades de movilidad de las personas es más complejo que solo asegurar una provisión de servicio de transporte e infraestructura y organizar desplazamientos eficientes en el territorio urbano. El análisis de la problemática abordada ha mostrado que la coordinación entre movilidad y desarrollo urbano ha ido emergiendo como una necesidad esencial y promueve un enfoque más complejo como factor clave para asegurar un desarrollo sustentable de las ciudades.

Actuar sobre el nivel de accesibilidad de los territorios urbanos tiene también un efecto directo sobre el nivel de atractividad de estos mismos territorios. Un barrio más accesible, es más atractivo y, por ende, puede generar también nuevas demandas en viviendas favore-

ciendo una ciudad más compacta y de mejor calidad, con proximidad de servicios y bienes. En la misma línea, la calidad de los espacios públicos dedicados a la movilidad de las personas es el otro elemento clave que favorece a los modos activos promoviendo también la atractividad y calidad de los territorios.

En este contexto, emerge el Plan de Inversión en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIMEP) como nuevo instrumento de planificación establecido en el marco de la Ley de Aportes N°20.958 que crea un Sistema de Aportes al Espacio Público. El propósito del PIMEP es mejorar la calidad urbana mediante proyectos de infraestructuras de espacios públicos, y de movilidad, incluyendo de transporte público y transporte no motorizado.

La nueva ley estipula que los proyectos inmobiliarios, públicos o privados, deben mitigar los impactos que generan en su entorno directo a través de dos mecanismos:

- Las mitigaciones directas que constituyen obras de gestión de tránsito vehicular y peatonal en torno al proyecto, determinadas a través de un Informe de Mitigación Vial (IMIV)
- Los aportes que se medirán en base al destino y la densidad del proyecto y que serán destinados a financiar los proyectos priorizados en el PIMEP comunal.

En conformidad con el artículo 179 de la Ley de Aportes, la cartera priorizada destina el 70% de los fondos a obras de movilidad y el 30% a obras de espacio público. Según el Instructivo de aplicación de la Ley de Aportes publicado por la DDU MINVU (circular 324 06.08.20), estas categorías fueron definidos de la siguiente manera:

- **MOVILIDAD:** Aceras y circulaciones peatonales, pasos para peatones, calzadas, ciclovías, paraderos de buses, estacionamientos de bicicletas, entre otros.
- **ESPACIO PÚBLICO:** Áreas verdes, luminarias y alumbrado público, soterramiento de redes, prevención y mitigación de riesgos de desastres, señalética, áreas de juegos infantiles, baños públicos, mobiliario urbano (banco, escaños), basureros o contenedores de basura, quioscos, pérgolas, entre otros.

Cabe aquí destacar que el PIMEP tiene por objetivo abarcar una visión general de la planificación de la movilidad y los espacios públicos en el territorio comunal de Colina. Por ende, incluye tanto los proyectos priorizados de cartera de inversión financiados por los aportes, como proyectos financiados por otros fondos públicos o privados.

¿Qué es el Espacio Público de Movilidad (EPM)?

Con el objetivo de desarrollar un enfoque integral de la infraestructura y los espacios públicos de la comuna de Colina, se trabajó tanto en la fase de diagnóstico como en la fase de elaboración del Plan desde el concepto del Espacio Público de Movilidad (EPM), elaborado por la DESE UC en el marco del estudio EMU (2015) en base a la definición del artículo 2.130 de la OGUC: “el tipo de uso Espacio Público se refiere al sistema vial, a las plazas, parques y áreas verdes públicas, en su calidad de bienes nacionales de uso público”. Desde este marco, el EPM refiere al **espacio entre líneas oficiales, donde se resuelven los desplaza-**

mientos de todos los modos, con una visión integral abordando desde personas hasta la carga, y considerando la multimodalidad¹.

Contexto de elaboración del PIMEP de Colina

El PIMEP de Colina constituye una oportunidad de articular funcionalmente, y de manera vinculante, por primera vez, las relaciones entre urbanismo y movilidad, reconociendo la importante sensibilidad de estos factores para la calidad de vida de las personas y para el sano funcionamiento de la ciudad. En este sentido, si bien es cierto que el desarrollo urbano incide sobre los flujos y las capacidades viales, la movilidad activa (caminata, bicicleta) representa una realidad creciente y muy sensible al desarrollo de la infraestructura de transporte y de espacios públicos en general, pero queda a menudo fuera de las consideraciones del espacio vial. El reconocimiento de este tipo de movilidad permite ampliar la perspectiva de la ciudad y de sus espacios públicos.

En el caso de la comuna de Colina, debido a la extensión del territorio comunal, su dispersa población y la existencia de variadas formas de vida y ocupación del territorio, resulta sumamente importante poder identificar los aspectos claves del territorio comunal para poder orientar en una siguiente fase la planificación de los recursos públicos que genere el desarrollo integral de la Comuna, en beneficio de una mejor integración y aprovechamiento del espacio público de movilidad.

Comprender la forma de ocupación del territorio comunal de Colina es clave para visualizar las demandas y complejidades en torno la movilidad. Esta es una de las comunas que exhibe una mayor diversidad en cuanto a formas de urbanización y de mixtura social dentro

¹. Dirección de Extensión y Servicios Externos (DESE, 2015). Estudio de Movilidad Urbana (EMU). Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

de la Región Metropolitana. Su gran crecimiento poblacional en el último tiempo, con cerca de 150 mil habitantes en la actualidad, revela una vocación crecientemente urbana dentro de un territorio de clara presencia rural, en los alrededores de la ciudad de Santiago. Las distintas formas de urbanización en la Comuna dan lugar a distintas formas de habitar el territorio, y en consecuencia, a diversas demandas de movilidad.

Originalmente se pobló el eje de la antigua Ruta CH57, que conectaba Santiago con Los Andes en la V Región y el resto del norte del país, sector que corresponde en la actualidad al **centro urbano de la Comuna**. Cercano a este sector se encontraba Esmeralda, al norte, y las dos localidades que se fueron conurbando desde fines del siglo XX. El estero Colina, hoy sin agua, constituye el elemento paisajístico más relevante del centro. Cabe aquí también mencionar la presencia de la autopista Los Libertadores que en la actualidad actúa como atractor del desarrollo urbano de Colina hacia el poniente a la altura del centro, pero que también ha actuado como barrera para la integración y comunicación oriente-poniente y norte sur de la Comuna.

La zona centro de Colina tiene dotación de agua y de servicios desde antiguo y una localización privilegiada respecto a las distintas localidades y atractores de la Comuna, lo que optimiza su función de centro, por lo que en torno a ella orbitan las distintas actividades, y en especial las grandes superficies comerciales en la periferia de su zona.

A pesar del desarrollo de este centro urbano, **los poblados rurales y villorrios**, vinculados originalmente con la población de las haciendas y fundos productivos, han seguido existiendo, aunque con limitada población. Aquí se concentran familias y trabajadores rurales, aunque también algunas parcelas de agrado y últimamente, algunos loteos. Se localizan en las zonas de calidad agrícola, pero que hoy carecen de suficiente agua para una actividad productiva plena. El tipo de vida es campesina, aunque se benefician de la cercanía de centros mayores como el centro de Colina, donde se pueden abas-

tecer de bienes y servicios. Los servicios locales, como en toda localidad rural, son débiles y en momento de penuria de agua, esta puede faltar tanto para actividades productivas como domésticas. Las zonas que más claramente exhiben estas características se encuentran hacia el norte y el nororiente de la Comuna.

También con una clara presencia de la ruralidad se encuentran los proyectos de parcelación, cerrados como condominios o menos organizados, que concentran loteos de 5 mil metros cuadrados, donde se han instalado familias en parcelas. Esta ocupación comenzó especialmente en los años noventa, con un empuje de la migración de ciudadanos urbanos hacia zonas rurales aledañas, que se manifestó en varios territorios de la periferia de Santiago. En el caso de Colina, esto se produjo preferentemente en la zona sur, en el entorno de la Ruta 57, hacia el poniente o el oriente. En general, a pesar de estar cerca de la mancha urbana, estas zonas se encuentran suficientemente separadas como para gozar de todas las características de la ruralidad, sin equipamientos ni servicios. Se encuentran a proximidad, ya sea hacia el centro de Colina o hacia Santiago. Habitualmente los servicios de agua están resueltos a través de organizaciones rurales como comités de agua potable rural o pozo propio. En general estas zonas rurales de parcelas se encuentran a lo largo de caminos rurales, secundarios y a veces incluso sin pavimentación, lo que las hace poco accesibles para personas foráneas al lugar.

Por último, existen los condominios localizados originalmente a lo largo del valle de Chicureo, bajo la forma de **condominios cerrados**, en terrenos de entre 500 y 800 m², que cuentan con servicios de agua potable, algún comercio en el entorno y colegios. Las familias que allí se instalan aspiran a tener un buen contacto con la naturaleza, con privacidad y seguridad. En general, la infraestructura interna y de conexión con la ciudad se resuelve como parte de la urbanización de estas zonas. Aunque originalmente, en especial a partir de los primeros años del siglo XXI, el modelo tenía las características descritas, se ha progresado en la actua-

lidad hacia el norte de la Comuna con proyectos de tamaños y condiciones más moderadas, lo que ha ido abriendo mercado para ciudadanos con un perfil mediano desde el punto de vista socioeconómico.

Como se detalla en el diagnóstico, la estructura de viajes y desarrollo urbano a nivel general presenta una priorización de los medios motorizados privados, generando conflictos frente al uso de medios alternativos. Existe una insuficiencia de soporte para el transporte público y para los modos activos (aceras y ciclovías) que se ven afectados por los usos asociados al automóvil. Lo anterior, sumado a los problemas asociados a la cobertura de la red de transporte público recae en una mayor demanda vial por desplazamientos en automóvil aumentando la congestión en vías articuladoras y enlaces existentes.

En general el patrón de movilidad existente en Colina evidencia que el EPM no muestra un gran desarrollo en la actualidad, y que no cuenta con las facilidades y complementariedades necesarias para que los desplazamientos de las personas en diferentes modos se realicen en forma segura y efectiva. La fragmentación territorial en conjunto con la falta de planificación de una estructura de EPM integrada a escala comunal dificulta la continuidad de la red de EPM para todas las movilidades y aumenta la dependencia al automóvil para acceder a las oportunidades y servicios tanto dentro de la Comuna como fuera de esta.

A partir de esta constatación y de las conclusiones del diagnóstico y de los talleres participativos que se detallan a continuación, el **objetivo general del PIMEP** de la comuna de Colina fue formulado de la siguiente manera:

Mejorar las condiciones de movilidad en Colina promoviendo los desplazamientos no motorizados a través del mejoramiento de las condiciones para el peatón y ciclos, reconociendo los requerimientos particulares de cada localidad.

En base a este objetivo, y en coherencia con los instrumentos de planificación vigentes a nivel comunal, se

identificó una cartera de proyectos, obras y medidas debidamente priorizadas, para mejorar las condiciones de conectividad, y accesibilidad así como la calidad de los espacios públicos. La cartera priorizada de proyectos de inversión se generó en base a un análisis multicriterio para poder recoger todas las necesidades en los distintos ámbitos que aborda el Plan y establecer el correcto nivel de jerarquización entre los proyectos. El proceso de evaluación objetivo para priorizar la cartera de proyectos, obras y medidas tomó en cuenta criterios tanto técnicos como socio económicos y ambientales de cada proyecto que fueron definidos en conjunto con la Contraparte Técnica. Se consideró también el grado de articulación de cada proyecto con los objetivos de los IPT. La priorización de la cartera de proyectos se estableció así en base a tres plazos: 1 a 3 años; 4 a 6 años; 7 a 10 años.

Para cada proyecto, obra, medida y/o estudio de la cartera de inversión, se generó un código único identificador que da cuenta de su tipología, y se elaboró una ficha técnica descriptiva. Los proyectos priorizados fueron sectorizados y georreferenciados en el Plan del PIMEP. ■



02. Diagnóstico

Análisis del desarrollo urbano y movilidad

CONECTIVIDAD

La conectividad intercomunal en Colina está definida por 3 autopistas principalmente, que son vías de alta velocidad, segregadas y con sistema de peaje "free flow". Ellas representan ejes viales mayores, concesionados a empresas privadas, de escala regional e incluso nacional, identificadas como la Ruta 5 Norte (Autopista Central), Ruta 57 (Autopista Los Libertadores) y Radial Nororiente.

La vialidad de escala interregional (que en este caso adquiere un carácter nacional) otorga una buena conectividad macro a la Comuna. Esta condición recae en distancias/tiempos de traslado razonables hacia el AMS a pesar de la distancia geográfica, como también entrega ventajas logísticas para las actividades productivas, industriales y de servicios situadas en el extremo sur de la Comuna principalmente. Las externalidades negativas de esta condición recaen en la segmentación del territorio comunal. Los cruces transversales a las autopistas se encuentran mal configurados o son insuficientes y en sectores específicos dificultan una integración con la trama vial interna de la Comuna y generando una fuerte fragmentación del territorio.

El análisis de la red vial interna, su jerarquía y disposición dentro del territorio comunal se realizó en base a la información publicada por la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) realizada con información del año 2017 en conjunto con la vialidad estructurante definida en el PRC vigente, trabajo en terreno e imágenes satelitales. A continuación, se muestran las vías estructurantes definidas en el PRC vigente y a continuación la jerarquización entregada por el BCN para la comuna de Colina.

Bajo esta mirada a la vialidad comunal, a las autopistas de mayor jerarquía dentro de la red vial comunal (Ruta 5 Norte, Ruta 57 y Radial Nororiente), se suman 5 vías de mayor jerarquía. Estas son las encargadas de soportar los flujos internos de la Comuna articulando la demanda de conectividad desde las diferentes localidades, las cuales se individualizan a continuación:

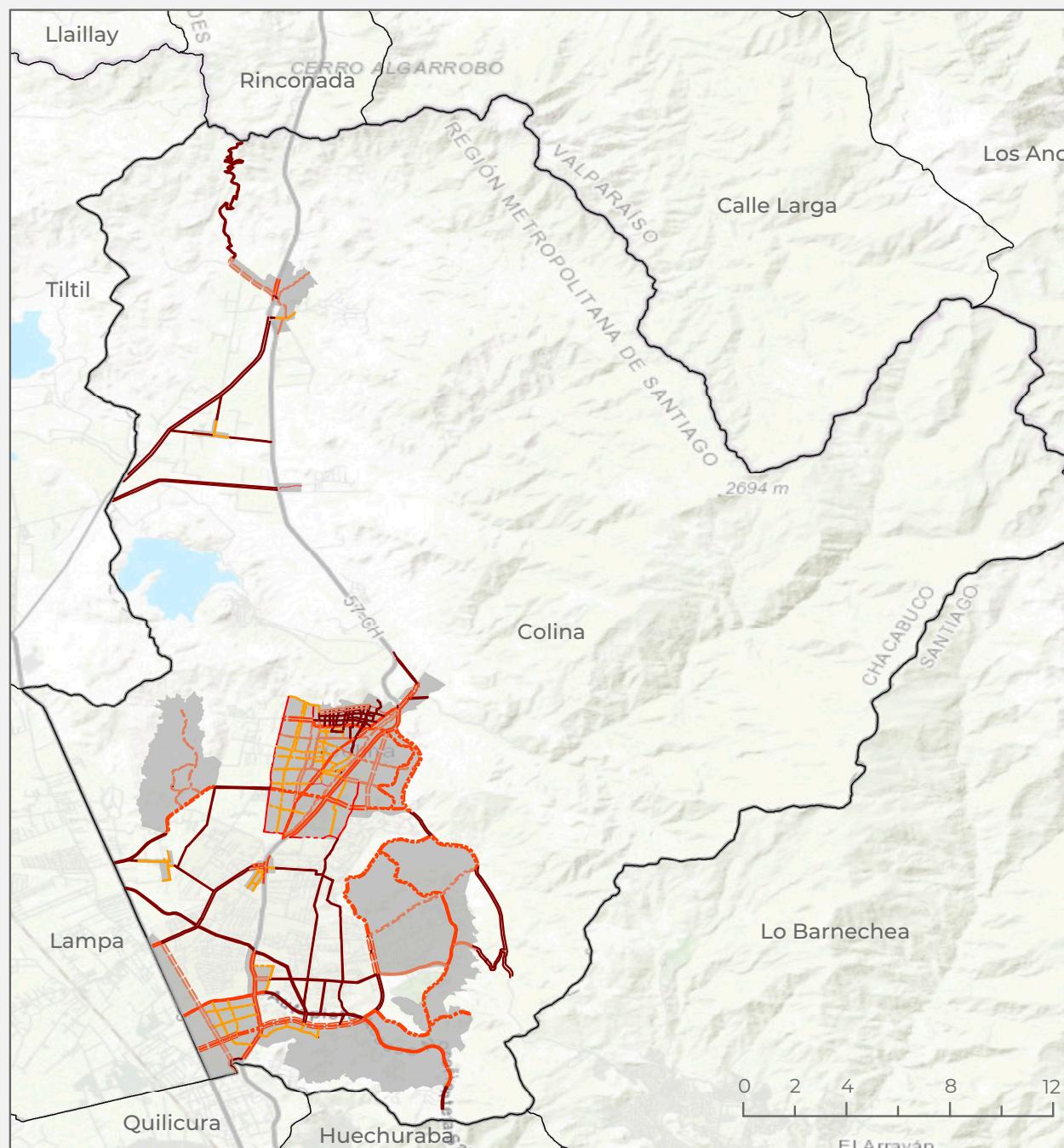
- **Avenida El Valle:** Conecta el sector de Las Canteras al sur de la Comuna, desde la Ruta 57 hasta Avenida Chicureo conformándose en un total de aproximadamente 6km.
- **Avenida Chicureo:** Conecta la localidad de Chicureo desde la Ruta 57, con una longitud de 8.5 km en torno a sectores consolidados, continuando hacia el límite oriente de la Comuna conectando con la comuna de Lo Barnechea a través de su continuación como Avenida Pie Andino.

- **Camino lo Pinto:** Cruce transversal de la Ruta 5 correspondiente a la Circunvalación Chacabuco Sur según lo indicado en el PRMS. Conecta con la comuna de Lampa, dentro de la Comuna se define en aproximadamente en 5.7km desde la Ruta 5 hasta su conexión con la caletera de la Ruta 57.
- **Avenida Las Brisas:** Se configura desde la Ruta 57 hasta el sector de Las Brisas con un total aproximado de 5km.
- **San Martín:** Eje longitudinal paralelo a la Ruta 57, que se configura como vía articuladora dentro del área urbana de Colina urbano, teniendo una longitud aproximada de 9km.

Los mayores flujos dentro de la Comuna recae en las autopistas concesionadas que recorren el área longitudinalmente (PLADECO, 2019). La Autopista Central (Ruta 5) al tener un carácter nacional, contiene la mayor cantidad de flujos vehiculares, tanto livianos como de carga. Los flujos de la trama principal interna mantienen una demanda asociada a la conectividad que entregan a las localidades existentes en la Comuna. La zona sur de Colina presenta las menores velocidades de tránsito en el horario punta mañana, en donde las vías El Valle, Chicureo y Guay Guay reciben las mayores demandas. Esta condición recae en su condición de eje articulador para cada localidad en donde se presentan como única

alternativa vial de convergencia para los viajes a otras localidades y/o fuera de la Comuna. La Avenida Chicureo mantiene un tránsito lento durante los tramos de medio día y tarde evidenciándose un alto flujo que recae en tramos congestionados durante el día. La zona poniente presenta un tránsito de menor velocidad principalmente asociado a las intersecciones de vías. Las mayores congestiones visualizadas se asocian a los enlaces de Avenida Lo Pinto y Liray con la Ruta 5 y la conexión entre las vías Lo Arcaya (continuación de Las Brisas) con la Ruta 57. La vía Santa María de Liray presenta una mayor congestión asociada al horario tarde, presentando las menores velocidades de tránsito en conexiones con Avenida Liray y Lo Pinto. También se deben mencionar las situaciones de congestión presente en Ignacio Carrera Pinto en horario punta mañana, así como en Alpatacal y Concepción.

La zona norte presenta las menores velocidades de tránsito en torno a la Ruta 57 y Avenida San Martín. La primera principalmente está asociada al horario punta mañana, lo cual derivaría de la demanda de viajes hacia el Área Metropolitana de Santiago (AMS). La avenida San Martín, al ser el eje articulador del área urbana con mayor población dentro de la Comuna, mantiene velocidades bajas durante los tres horarios medidos, reforzando su rol articulador dentro de los diferentes barrios que la conforman.

FIGURA 1. Vialidad estructurante PRC vigente.**LEYENDA**

Límite comunal	Vialidad		
Colina	— Vialidad estructurante	— Expressa existente	— Servicio propuesta
Límite urbano PRMS	— Límite urbano PRMS	— Expressa propuesta	— Troncal ensanche
	— Colectora propuesta	— Local existente	— Troncal existente
	— Expressa ensanche	— Servicio ensanche	— Troncal propuesta
		— Servicio existente	

FIGURA 2. Trama vial intercomunal sector centro urbano Colina.

TRANSPORTE PÚBLICO, TASA DE MOTORIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE VIAJES

Una de las principales características que define el transporte público mayor en Colina es que no se encuentra integrado al sistema Transantiago del AMS. Esta condición hace que, a pesar de la localización de la Comuna, el transporte público que opera en Colina esté compuesto por una serie de servicios de buses rurales, lo cual significa una dificultad de acceso y mayor costo para los numerosos pasajeros que viajan al AMS. Según la información expuesta en el PLADEC 2019-2023, se pueden identificar aproximadamente 31 servicios de microbuses "rurales" en Colina, los cuales se dividen entre los que realizan recorridos dentro de la Comuna (11), hacia la comuna vecina de Lampa (2) y los que comunican la Comuna con Santiago (18), aunque esta información es incierta a la hora de hoy. Además, debido a la débil regulación existente, es posible que algunos de ellos hayan modificado sus trazados o incluso, desaparecido.

Los recorridos entre Colina y Santiago presentan principalmente 4 puntos de inicio: Colina Centro, Lo Seco-Lo Pinto, Liray, Piedra Roja-Chicureo. Sus puntos de destino en Santiago son principalmente el Terminal La Paz, Terminal Rodoviario San Borja, Estación Intermodal Vespucio Norte, Estación Metro Escuela Militar y Estación Los Libertadores. Esta condición permite visualizar la importancia en la integración con el Transantiago, en donde los recorridos existentes empalan con puntos estratégicos del sistema de transporte público metropolitano, más al no estar integrado, conlleva un aumento de los recursos destinados por parte de los pasajeros para llegar a su destino.

Según los antecedentes de la Encuesta Origen Destino (EOD,2012), Colina presenta una tasa de motorización de 136 vehículos por cada mil habitantes, ubicándose por debajo del promedio de 174 Vehículos por cada 1.000 habitantes del área metropolitana. Dada la antigüedad de los datos estadísticos publicados, se considera que esta cifra podría haber aumentado considerablemente en los últimos 10 años dadas las tendencias actuales.

cados, se considera que esta cifra podría haber aumentado considerablemente en los últimos 10 años dadas las tendencias actuales.

De los 255.000 viajes que se generan en la Comuna, un 44% se realiza en medios no motorizados, en donde el 89% de este grupo recae en la caminata. Este gran porcentaje, asociado a los desplazamientos peatonales o bicicleta (en su gran mayoría), releva la importancia de dotar a la Comuna con infraestructura de soporte de calidad para estos desplazamientos.

Los mayores porcentajes de desplazamientos en medios no motorizados se ubican en el centro de la Comuna. Esta condición se condice con la disposición de equipamientos y servicios por lo que las distancias son abarcables en modos de desplazamiento activos.

Las zonas que presentan un mayor porcentaje de preferencia por el transporte privado se ubican al oriente de la Comuna, en zonas con conexiones a las Ruta 57 y Radial Nororiente. El transporte público, por otro lado, presenta sus mayores porcentajes de preferencia en el sector sur y una zona ubicada al norte, adyacente a la autopista Radial Nororiente y Ruta 57 en la localidad de Chamisero y Norte-Tranque respectivamente. Por último, la preferencia por otros medios de desplazamiento presenta sus mayores rangos en el sector industrial y en el centro urbano de Colina, lo cual sugiere una relación con los servicios de acercamiento de diversas empresas de carácter privado.

Según la EOD (2012), los viajes originados dentro de la Comuna se concentran mayoritariamente en el centro urbano de Colina, agrupando el 78%. Dadas las tendencias de desarrollo y cantidad de población, se considera que esta agrupación de viajes se ha mantenido significativa dentro de la estructura de viajes de Colina. Esta realidad se condice con la cantidad de población en cada localidad, la cual se concentra en Colina centro. De igual manera al visualizar la cantidad de viajes intrazonales, el centro de la Comuna también presenta los mayores porcentajes, en donde alrededor del 50%

se realiza dentro de la misma. Esta condición evidencia la cantidad de equipamientos y servicios con los que cuenta el área urbana central, la cual satisface en gran parte los motivos de desplazamientos de sus habitantes, y evidencia una autonomía funcional frente a otra zona.

Dentro de la generación y atracción de viajes intercomunales, el mayor porcentaje de viajes importados recae en las localidades del centro urbano de Colina y la zona sur (sector industrial, Chamisero, y Laguna Piedra Roja). Por otro lado, el sector con mayor representatividad de viajes exportados es Laguna Piedra Roja, mientras que el sector sur (Chamisero) y sur poniente (sector industrial y Liray) presentan porcentajes inferiores, pero igualmente significativos comparados con el resto de los sectores de la Comuna.

sistema de transporte público metropolitano, más al no estar integrado, conlleva un aumento de los recursos destinados por parte de los pasajeros para llegar a su destino.

Según los antecedentes de la Encuesta Origen Destino (EOD,2012), Colina presenta una tasa de motorización de 136 vehículos por cada mil habitantes, ubicándose por debajo del promedio de 174 Vehículos por cada 1.000 habitantes del área metropolitana. Dada la antigüedad de los datos estadísticos publicados, se considera que esta cifra podría haber aumentado considerablemente en los últimos 10 años dadas las tendencias actuales.

De los 255.000 viajes que se generan en la Comuna, un 44% se realiza en medios no motorizados, en donde el 89% de este grupo recae en la caminata. Este gran porcentaje, asociado a los desplazamientos peatonales o bicicleta (en su gran mayoría), releva la importancia de dotar a la Comuna con infraestructura de soporte de calidad para estos desplazamientos.

Los mayores porcentajes de desplazamientos en medios no motorizados se ubican en el centro de la Comuna. Esta condición se condice con la disposición de

equipamientos y servicios por lo que las distancias son abarcables en modos de desplazamiento activos.

Las zonas que presentan un mayor porcentaje de preferencia por el transporte privado se ubican al oriente de la Comuna, en zonas con conexiones a las Ruta 57 y Radial Nororiente. El transporte público, por otro lado, presenta sus mayores porcentajes de preferencia en el sector sur y una zona ubicada al norte, adyacente a la autopista Radial Nororiente y Ruta 57 en la localidad de Chamisero y Norte-Tranque respectivamente. Por último, la preferencia por otros medios de desplazamiento presenta sus mayores rangos en el sector industrial y en el centro urbano de Colina, lo cual sugiere una relación con los servicios de acercamiento de diversas empresas de carácter privado.

Según la EOD (2012), los viajes originados dentro de la Comuna se concentran mayoritariamente en el centro urbano de Colina, agrupando el 78%. Dadas las tendencias de desarrollo y cantidad de población, se considera que esta agrupación de viajes se ha mantenido significativa dentro de la estructura de viajes de Colina. Esta realidad se condice con la cantidad de población en cada localidad, la cual se concentra en Colina centro. De igual manera al visualizar la cantidad de viajes intrazonales, el centro de la Comuna también presenta los mayores porcentajes, en donde alrededor del 50% se realiza dentro de la misma. Esta condición evidencia la cantidad de equipamientos y servicios con los que cuenta el área urbana central, la cual satisface en gran parte los motivos de desplazamientos de sus habitantes, y evidencia una autonomía funcional frente a otra zona.

Dentro de la generación y atracción de viajes intercomunales, el mayor porcentaje de viajes importados recae en las localidades del centro urbano de Colina y la zona sur (sector industrial, Chamisero, y Laguna Piedra Roja). Por otro lado, el sector con mayor representatividad de viajes exportados es Laguna Piedra Roja, mientras que el sector sur (Chamisero) y sur poniente (sector industrial y Liray) presentan porcentajes inferiores, pero igualmente significativos comparados con el resto de los sectores de la Comuna.

USOS DE SUELO

En Colina las modalidades de áreas urbanas de desarrollo condicionado (ZDUC²) y las Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario (AUDP³) son claves para comprender el sistema y requerimientos de desplazamientos de la Comuna. Dada su conectividad y cercanía con el AMS, el sector sur de la Comuna se ha desarrollado principalmente a través de estas modalidades. Piedra Roja y La Reserva en Chicureo fueron las primeras localidades en generarse a través de esa tipología de desarrollo. En este contexto se ha priorizado la realización de proyectos exclusivos e individuales bajo la modalidad de condominios cerrados. Las soluciones de conectividad propuestas para estos condominios también responden a dinámicas individuales, desconociendo la existencia de un sistema de movilidad comunal global, lo que ha generado la saturación de los enlaces y conexiones con las vías de mayor jerarquía.

Este sistema de ocupación del territorio se produce frente a una infraestructura de movilidad insuficiente. Las parcelaciones (preexistentes) generalmente están acompañadas por servidumbres de paso, las cuales quedan fuera de las injerencias del sistema público para poder realizar mejoramientos, generando un conflicto en la administración y mantención de las vías para los residentes. Es así como el mantenimiento y mejoras de estas vías quedan sujetas a intervenciones privadas, en donde no siempre se cuentan con los recursos y los acuerdos necesarios, dejando vías sin veredas y/o calles sin espacios disponibles para medios no motorizados, como también sectores sin una buena iluminación.

2. Esta modalidad permite la urbanización a través de grandes proyectos urbanos, con un mínimo de 300 Ha. Esta urbanización debe contar con la infraestructura necesaria en torno a servicios y conexiones viales, las cuales han promovido una única vía de acceso que conecta con alguna de las vías principales de la Colina.

3. Esta modalidad permitía acomodar el crecimiento de localidades rurales existentes que no contaban con Planes Reguladores Comunales generando más suelo urbanizable en zonas Las AUDP, se localizan en zonas adyacentes a las zonas urbanas consolidadas.

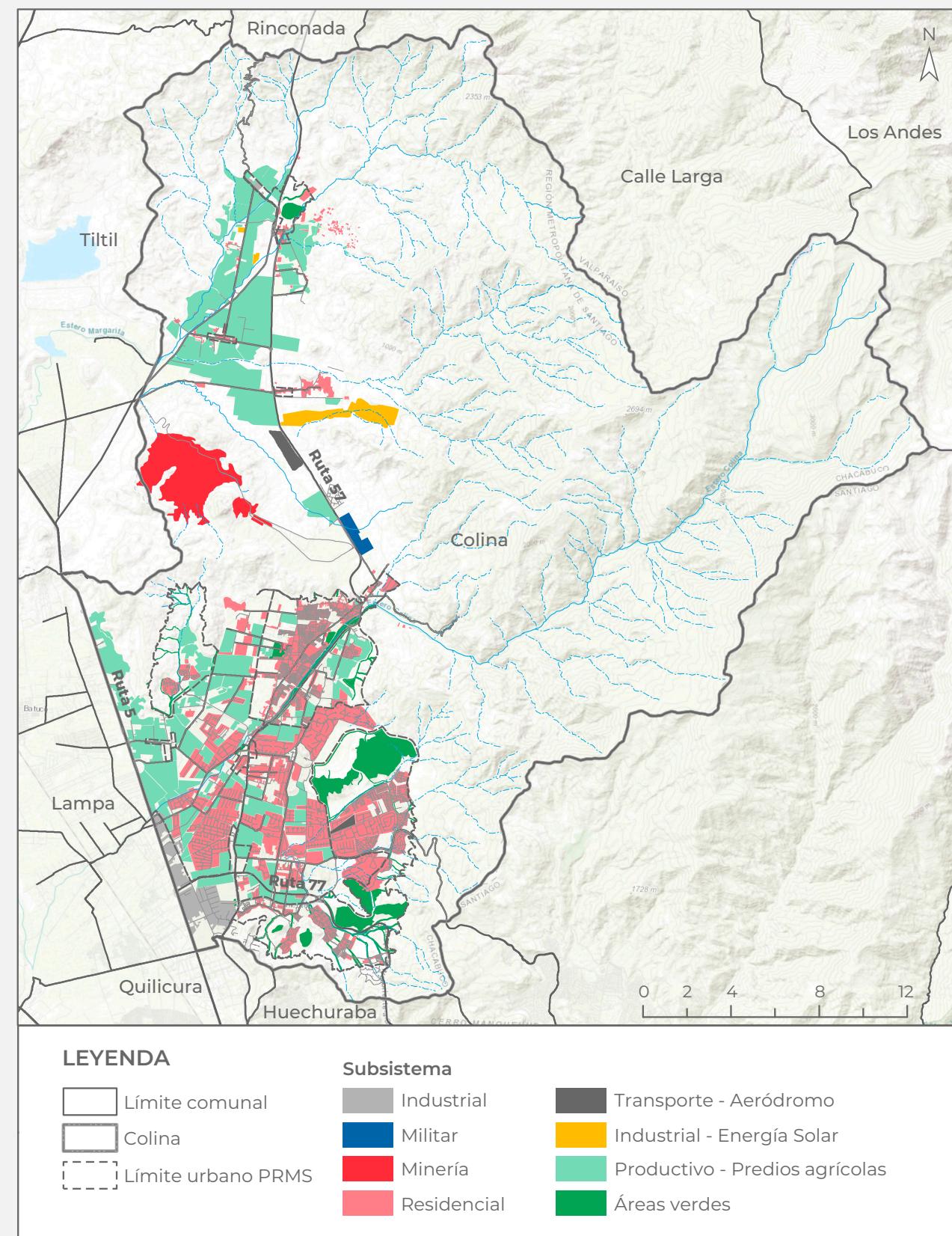
ción, condiciones que inciden en una disminución de la calidad del espacio público de movilidad.

La conurbación Colina con Esmeralda es el área urbana de mayor jerarquía normado en el PRC. Sus densidades son mayores al resto de las áreas urbanas, resaltando su carácter céntrico y fundacional. Las otras "islas" repartidas por el territorio comunal tienen una normativa asociada a un desarrollo enfocado en baja densidad, lo cual promueve un uso en extensión de las áreas urbanas. Lo anterior, sumado a las modalidades de desarrollo en torno a zonas AUDC, han potenciado el poblamiento fragmentado de la Comuna. Principalmente en el sector sur, estas diferenciaciones entre áreas urbanas y rurales pierden definición en la realidad a pesar de tener normativas y jurisdicciones diferenciadas para su planificación y desarrollo, condición que genera límites difusos y/o fuertemente contrastados, los cuales no contribuyen a una integración y lectura clara del espacio público de movilidad en la Comuna.

Durante mucho tiempo la utilización del territorio comunal giraba mayoritariamente en torno a la producción agrícola, lo que todavía se condice con la condición rural de ciertas zonas de la Comuna. Sin embargo, la vialidad asociada a estas zonas parece hoy funcionalmente difícil para otro tipo de circulaciones. Los cambios en los usos de suelo y el aumento de las zonas residenciales se evidencian desarticuladas de una infraestructura adecuada de conectividad, por lo que estas nuevas tipologías sobrecargan en ciertos sectores el EPM existente. A lo anterior de suma la disposición de zonas homogéneas en cuanto a localidades meramente residenciales y/o industriales, las cuales al no contar con una autonomía funcional mínima aumentan la demanda por desplazamientos para acceder a las diferentes necesidades de la población.

La condición de fragmentación de usos por localidades y/o sectores específicos significa una mayor dificultad para la planificación del EPM de forma integrada en la Comuna. Cada sector plantea necesidades de conectividad diferenciadas según los modos de vida

FIGURA 3. Usos de suelo, comuna de Colina.



de sus habitantes como también de la estructura de los usos productivos que se desarrollan en el lugar. Esta diferenciación no se encuentra identificada y/o considerada dentro de la normativa actual, lo cual refuerza la generación de conectividades aisladas en búsqueda de acceder a las vías de mayor jerarquía, mas no de generar barrios integrados y con una buena conectividad interna.

Los usos actuales en torno a equipamientos y servicios se concentran en el centro urbano de Colina. En esta zona se encuentran las instituciones públicas a nivel comunal de mayor jerarquía, como la Municipalidad de Colina, establecimientos de seguridad, bomberos, etc. La zona norte, al contener una población acotada, presenta la menor agrupación de servicios y equipamiento, manteniendo una dependencia funcional del centro de Colina. El sector sur por otro lado evidencia un número mayor de equipamientos y servicios, pero enfocados principalmente al área de educación, manteniendo de igual manera una dependencia funcional con el centro de Colina (o algunas comunas cercanas de la AMS dada su conectividad con ella), en otras materias.

A continuación, se describen las principales tipologías de usos de la Comuna, resaltando las principales demandas internas de movilidad:

- Localidades rurales:** Corresponden a asentamientos ubicados en predios rurales y/o urbanos, que no logran constituir una localidad formal, dada su densidad, tamaño, disposición heterogénea y aislada en el territorio. Estos predios colindan principalmente con predios agrícolas o sitios eriazos, siendo utilizados como vivienda, pero no asociados a un medio de producción. Carecen de servicios y equipamientos en sus cercanías, dependiendo totalmente de las áreas de mayor envergadura cercanas, condición que recae en demandas de traslados hacia sectores con mayor grado de equipamientos y servicios. El EPM asociado a estas localidades consiste en vías aisladas, conectadas a una vía principal,

en donde las condiciones para los desplazamientos no motorizados son escasas o nulas en su mayoría. En esta categoría se encuentra, por ejemplo, la localidad asociada a casas de Chacabuco.

- Área urbana consolidada:** Corresponde al centro fundacional de Colina junto con el sector de Esmeralda. Como se evidenció anteriormente, este sector cuenta con una adecuada dotación de servicios y equipamiento, condición que hace que en ella se concentren gran parte de los destinos intracomunales de los viajes dentro de Colina. Se estructura en torno a la Avenida San Martín y se consolida principalmente al sector poniente de la Ruta 57. Dada su condición de centralidad, existe una saturación de sus accesos y circulaciones existentes durante el día. Esta zona muestra el mayor desarrollo en torno a infraestructura urbana, configurándose a través de avenidas, calles y pasajes.

- Área urbana condicionada:** Se definen en dominios privados cerrados principalmente, los cuales se conectan con la vialidad estructurante a través de una única vía (como requisito mínimo para su materialización), dada su condición de ZDUC o AUDP. Esta tipología, genera grandes zonas urbanizadas aisladas y monofuncionales, que no dialogan con el territorio, las cuales cuentan con equipamiento privado en sus inmediaciones, pero no disponen de servicios de mayor envergadura. Esta condición provoca que su dependencia con un área urbana bien servida sea considerable. Esta dependencia, dado el nivel socioeconómico de sus residentes, se proyecta directamente hacia el AMS, disminuyendo su conexión con el centro de Colina en algunos casos.

- Parcelas residenciales:** Ubicadas en el sector sur de Colina principalmente, corresponden a la utilización del territorio a través de parcelas residenciales ubicadas en zonas rurales. Estos sectores no cuentan con equipamientos y/o servicios, ya que también presentan un fuerte grado de monofuncio-

nalidad asociado a viviendas, por lo que dependen de las áreas urbanas consolidadas. Esta tipología se puede asociar a predios aislados o bien con acceso restringido a través de un portón que agrupa a varias parcelas, manteniendo en ambos casos la necesidad de desplazarse hacia otras localidades para tener acceso a servicios, insumos, educación etc.

- Industrial norte:** Esta zona se ubica cerca del límite norte de la Comuna. Si bien presenta una disposición normativa similar a la del sur, en torno a los usos permitidos, su lejanía con el AMS principalmente no ha propiciado su desarrollo. No presenta usos asociados a viviendas, por lo que tampoco presenta infraestructura urbana más allá de una vía de acceso pavimentada y en buen estado. Actualmente gran parte de los predios se utilizan como bodegaje, sin evidenciar grandes flujos de personas y/o vehículos.

- Industrial sur:** El subsector industrial sur, se encuentra notoriamente desarrollado, presentando un gran número de industrias y flujo vehicular. La condición de mayor envergadura y consolidación del sector industrial sur está dada principalmente por su ubicación, en donde el sector sur presenta una mayor cercanía al AMS, como también se encuentra en una ubicación estratégica frente a la Ruta Los Libertadores y Ruta 5. En esta zona la infraestructura existente se encuentra en buen estado, destinando sus usos tanto a bodegaje como también a producción.

EL ESPACIO PÚBLICO DE MOVILIDAD (EPM)



La **trama vial** se estructura en torno a las autopistas existentes junto con las áreas urbanas parcializadas dentro del territorio comunal. La ruta 5, como se mencionó anteriormente, se localiza en el límite comunal

poniente generando una fuerte segregación entre comunas. La Ruta 57, se dispone como el eje articulador de mayor envergadura, recorriendo la Comuna de norte al sur, atravesando el área urbana consolidada en el centro de Colina y conectando la mayoría de las otras áreas urbanas del sector sur y norte; también introduce un efecto segregador entre oriente y poniente de la Comuna en sus zonas centrales. Por último, la ruta Radial Nororiente, contribuye a la conectividad intercomunal de Colina, entregando una vía con conexión hacia el sector oriente de Santiago, la cual no contribuye a aumentar la conectividad e integración de la trama vial interna. Del total de vías dispuestas en la Comuna, un 49% sirve a áreas urbanas, un 43,5% a áreas rurales y un 7,5% son autopistas.

De manera de poder profundizar en el estado y disposición de la trama vial interna de la Comuna se utilizó el análisis realizado en el Pladeco (2019) en torno a la red estructurante de las principales localidades. A continuación, se analizan los principales resultados en torno al carácter cualitativo de las vías existentes en complemento con la información recabada para el presente estudio:

- CAPACIDAD:** En general la capacidad de vías en zonas menos urbanizadas corresponde a una sola pista por sentido, manteniendo un perfil de tipo rural. En general estas vías no disponen de veredas o bien estas no están consolidadas. Las vías principales dentro de las áreas urbanas de mayor envergadura, o bien los accesos a las zonas de mayor desarrollo, cuentan con 2 pistas por sentido, como el eje San Martín, dentro del centro urbano de Colina, junto con Santa Elena, Av. Chicureo, Del Valle y Chami-sero, caracterizándose por ser las principales vías de acceso a los desarrollos condicionados de más antigua data en la Comuna. En general las vías con dos pistas por sentido cuentan con un bandejón central, cuya dimensión varía según el eje analizado.

- ESTADO:** El estado de mantención de calzadas, también presenta una diferenciación entre las vías rura-

les y las de acceso o estructurantes dentro de áreas urbanas con mayor grado de consolidación. Las de mayor capacidad, muestran en general un mejor estado de mantención, tanto de las vías como también del espacio de movilidad adyacente (bajadejón central y/o veredas dependiendo del caso). Las rurales y/o urbanas de menor envergadura por otro lado, comienzan a demostrar algunos signos de desgaste, en donde si bien de manera general la red vial estructurante permite la circulación de vehículos motorizados con un estándar satisfactorio, existen algunos casos puntuales que presentan un fuerte deterioro. El Alba, Fermín Vergara y Guay Guay, sector poniente son las que presentaron un peor estado de conservación según el estudio, lo cual, según el análisis realizado, se debería principalmente a las intensas circulaciones de vehículos pesados (construcción y traslado de material pedregoso de las canteras).

- **CONECTIVIDAD:** La conectividad en la red estructurante analizada se presenta como insuficiente para la demanda de desplazamientos. No existen vías complementarias que den alternativas para la conexión de las diferentes localidades, como tampoco existe el mismo grado de conectividad asociado a los diferentes sectores. En este sentido el estudio arrojó como resultado la precariedad de la red estructurante en cuanto a no tener otras opciones frente al corte de algún eje, su carácter parcializado, ya que no todos los sectores tienen el mismo nivel de conectividad mínimo, e insuficiente, en donde la demanda de uso de las vías sobrepasa su capacidad en algunos tramos provocando zonas de congestión durante diferentes horas del día.



La **infraestructura asociada al modo bicicleta** está dividida en la Comuna a través de ciclovías (56%) propiamente tales y sendas multipropósito (44%), con un total de 28.318 metros. Del total de ciclo-

vías un 86% corre por áreas urbanas, mientras que en el caso de sendas multipropósito este porcentaje concentra un 66%. En ambos casos la presencia de infraestructura que posibilita los desplazamientos de forma segura en bicicleta muestra una mayor presencia en áreas urbanas.

Espacialmente la distribución de las ciclovías o sendas multipropósito también se visualiza fuertemente fragmentada. No existe una red integrada que contribuya a fomentar este medio de desplazamiento; en algunas áreas, estas constituyen un tramo acotado que no logra dar continuidad al recorrido. En este sentido, la disposición de "islas" urbanas no contribuye a desarrollar circuitos integrados, definiendo límites que no se condicen con los desplazamientos internos comunales. En los casos rurales esta condición se acentúa, presentando tramos aún más acotados que contribuyen negativamente al fomento de este modo de desplazamiento. En cambio, el uso deportivo de la bicicleta, en particular el fin de semana, es más recurrido, y la circulación se da por las zonas donde esta es posible, sin buscar la conexión entre distintos puntos de origen y destino.

- **DISEÑO:** Divididos entre ciclovías y sendas multipropósitos, el diseño varía considerablemente según el sector de la Comuna, evidenciando al menos 9 tipologías diferentes. Las diferentes tipologías no responden necesariamente a una condición urbana o rural presentando en ambos casos diferencias en anchos, color, medio de protección y/o demarcación entre otros aspectos atribuibles al diseño. Esta condición contribuye negativamente a una lectura clara de los soportes físicos disponibles para este tipo de desplazamiento, dificultando el entendimiento de los diferentes usos del EPM.

- **DISPOSICIÓN:** La disposición de las vías también contribuye negativamente al fomento y uso de la bicicleta. Dentro de los tramos existentes la continuidad de la vía se ve fragmentada por diferentes situaciones; por ejemplo, el desvío por existencia

de postes o en el peor de los casos postes que se ubican en la mitad del espacio disponible para el tránsito de bicicletas. Otro aspecto negativo dentro de la disposición de ciclovías o sendas multipropósito se evidencia en los inicios y términos, puntos en los cuales la vía finaliza (o inicia, dependiendo del sentido de circulación) abruptamente, sin una conexión y/o punto de atracción claro que permita utilizarlas como medios de transporte para acceder a diferentes servicios y/o equipamientos.

- **COMPATIBILIDAD DE USOS:** La compatibilidad de usos y/o la priorización de las circulaciones en bicicleta también presenta situaciones de conflicto dentro de la trama existente. En este caso destaca la priorización del automóvil frente a la entrada de viviendas, lo cual genera una constante discontinuidad en los tramos construidos o bien la existencia de paraderos que no permiten la continuidad en el tránsito al ubicarse sobre la ciclovía. A las condiciones físicas también se suman los usos inadecuados del EPM, como por ejemplo la utilización del espacio disponible para la venta de artículos de diferente índole o bien la utilización del mismo como estacionamiento y/o lugar de detención de automóviles.

En general la red de soporte para los desplazamientos en bicicleta carece de un plan integrado y a largo plazo que permita generar el soporte y las condiciones propicias para fomentarlos como medio de transporte. Las diferentes situaciones evidenciadas no contribuyen a generar una red coherente y legible dentro de la Comuna. Bajo esta visión, no sólo se identifica una discontinuidad asociada a la falta de infraestructura (ciclovía), sino que también se profundiza en la falta de continuidad en las rutas de bicicletas a modo general, pudiendo ser complementada a través de ciclorutas que no necesariamente necesitan la infraestructura asociada a la ciclovía propiamente tal (como por ejemplo en calles angostas, cuyo perfil no permite la inclusión de una ciclovía); pero que logren entregar seguridad y posibilidad de conexión con lugares de atracción de viajes dentro de Colina.

En Colina, **los parques longitudinales** están definidos mayoritariamente en el sector sur de la Comuna asociados a los desarrollos habitacionales condicionados. Estos son definidos principalmente como un hermoseamiento del EPM considerando escasamente medios de desplazamiento alternativos y/o mobiliario urbano que contribuya al uso de medios activos para trasladarse dentro de la Comuna. La condición de un desarrollo en torno a "avenidas parques", por sobre la materialización de parques longitudinales que fomenten diferentes medios de desplazamientos, incluyendo mobiliario de descanso y posibles programas complementarios, recae no solamente en las condiciones espaciales que se consideraron en su diseño, sino que también se ve fomentado por la conformación de barrios monofuncionales.



La condición de **condominios habitacionales cerrados** no contribuye a una conformación de barrio que se integra al EPM, sumado a pocos o nulos lugares de encuentro y/o puntos de atracción de viajes cotidianos a distancias acotadas, lo que genera en una disminución de estos espacios como soporte para desplazamientos no motorizados. En el caso de Colina la utilización de estos espacios recae en dos categorías, por un lado, las que cuentan con senderos y/o ciclovías (con escaso mobiliario urbano y/o continuidad respectivamente) que son utilizadas mayoritariamente para fines recreativos y/o deportivos; y por otro las que cuentan con un trabajo paisajístico sin accesos peatonales que contribuye a mejorar las condiciones de viaje apreciativas y visuales para los medios motorizados. Estos en general se encuentran en construcción y/o mantienen un buen nivel de mantenimiento.



Grado de caminabilidad y accesibilidad universal

A nivel general en Colina el grado de caminabilidad y accesibilidad está dado por la estructuración del EPM en conjunto con los modos de habitar que conviven en el territorio comunal. En este contexto la relación de las edificaciones y/o configuración de barrios (o condominios) es clave para entender las facilidades existentes hacia los modos de desplazamientos activos.

Al profundizar en los elementos dentro de la configuración del EPM que dificultan y/o disminuyen la accesibilidad de peatones, destacan la inexistencia de veredas, los elementos que entorpecen las circulaciones, sumado a las configuraciones de uso que no logran generar distancias acotadas posibles de ser recorridas peatonalmente. La accesibilidad universal tampoco está presente dentro de la configuración de los EPM, en donde se pueden encontrar situaciones en que los mobiliarios urbanos presentes no logran ser accesibles para personas con movilidad reducida. A lo anterior se suma la disposición de elementos que no permiten el tránsito de coches y/o sillas de ruedas, como también condiciones nulas de habitabilidad que incentiven este tipo de desplazamiento.

La información secundaria obtenida del Pladeco, 2019 también respalda lo expuesto con anterioridad. En el análisis realizado se visualizan condiciones nulas o bien insuficientes frente a la priorización y/o posibilidades de caminabilidad y accesibilidad dentro del EPM. En el estudio realizado se enfatiza lo previamente descrito. En él se muestra con un mayor nivel de detalle y sistematización por vía dentro de la red estructurante definida, las pocas condiciones de infraestructura existente para medios activos. Algunos sectores se caracterizan por un nivel de servicio hacia el peatón derechamente nulo, como es el caso de los tramos 2 (El Alba 2), 5

(Lo Pinto), 6 (San Miguel) y 7 (Santa Elena), así como 17 (Guay Guay poniente) y parte del 18 (Av. El Valle). Esta condición, al complementarla con la disposición de usos y configuración de accesos y servicios dentro del territorio, resulta aún más crítica. Si bien se entiende que algunos de estos tramos, por su longitud y baja densidad de usos de suelo pudieran no contar con tránsito peatonal, no se puede justificar la ausencia total de veredas y/o la nula continuidad de estas. El eje Los Ingleses (tramo nº 13) se ve particularmente crítico en ese sentido, al contar con viviendas en todo su borde y prácticamente ninguna vereda.

En torno a las facilidades de los ciclos, si bien se evidencia la existencia de ciclovías y/o sendas multipropósito en algunos sectores, su diseño, disposición y continuidad no fomentan su uso como medio de desplazamiento.

En general la Comuna se ve fuertemente marcada hacia la priorización del automóvil, manteniendo una deuda en infraestructura (en calidad y diseño) para los medios de desplazamiento activos. En este sentido el grado de caminabilidad se ve fuertemente mermando no sólo por el deterioro y/o inexistencia de veredas, sino que la configuración de los usos dentro de la Comuna no fomenta la caminata u otro medio de desplazamiento activo como medio de transporte. La escala en gran parte de los desarrollos habitacionales no responde a una mixtura de usos y/o generación de barrios, que permita integrar el EPM a los usos prediales. Esta condición se repite (bajo otros parámetros), en las zonas no residenciales, las cuales también se encuentran diseñadas para el automóvil, dificultando el tránsito peatonal dada la nula continuidad y/o habilitación de recorridos.

FIGURA 4. Ejemplos de estructuración del EPM que definen el grado de caminabilidad y accesibilidad en la Comuna de Colina.

Esquematización de la situación comunal	Descripción
	AUTOPISTAS: La Comuna se ve fuertemente marcada por la presencia de las autopistas generando una escala ajena al peatón, fragmentando las circulaciones posibles. Estas generan una fuerte barrera para los desplazamientos activos, con mayor fuerza, los peatonales, e incluso para las vialidades motorizadas transversales. Se priorizan los medios motorizados, en donde si bien existen algunas veredas en las caleteras, su disposición y estado no fomenta su uso.
	AVENIDAS PARQUES: Principalmente asociadas a los desarrollos de viviendas continuado y los enlaces con las autopistas. Esta configuración del EPM prioriza también los medios motorizados pero presenta un fuerte componente paisajístico. La configuración de condominios cerrados también genera una barrera hacia el EPM. En estos espacios si bien se presenta un buen nivel de mantenimiento y existencia de calzada, la escala y accesibilidad del EPM no fomenta su uso para desplazamientos dentro de la Comuna, por lo que su uso se mantiene recreacional y deportivo principalmente.
	AVENIDAS: Mantienen la escala asociada a medios motorizados, pero presentan un fuerte carácter comercial. Las condiciones para medios no motorizados existen en algunos tramos, pero no son priorizados dentro de su configuración, presentando discontinuidades, dificultades para desplazamientos con movilidad reducida y por lo general los accesos hacia los comercios y servicios presentes no se encuentran diseñados para desplazamientos activos.
	VÍAS DE CARÁCTER RURAL: En la Comuna se presenta con diferentes combinaciones de los elementos esquematizados. Corresponde a vías de ancho acotado que presentan viviendas y/o comercio en menor escala a un costado de la vía, mientras que los predios enfrentados corresponden a usos agrícolas. Al presentar un dimensionamiento menor entre líneas oficiales, la complementariedad de modos de desplazamiento se presenta de manera compleja. En muchos casos la vereda no se encuentra pavimentada o presenta claros signos de deterioro. La disposición de postes también es un elemento común dentro de estas configuraciones que corta la continuidad de los desplazamientos. En algunos casos la vereda se reemplaza por una senda multipropósito, presentando los mismos problemas de continuidad.
	VÍAS URBANAS: Corresponde principalmente a la configuración de EPM en el centro urbano de Colina. Se visualiza una mayor mixtura de usos, lo cual disminuye las barreras generadas. Por lo general se mantiene una estructuración tradicional del EPM con espacios disponibles para los desplazamientos motorizados y veredas en ambos costados dependiendo de la vía.
	VÍAS SECUNDARIAS: Su configuración es similar a la de las vías rurales, con la diferencia que en ambos costados del EPM se presentan predios con usos habitacionales y/o comercio en menor escala. Mantiene la condición de presentar una vereda y/o una senda multipropósito, las cuales presentan generalmente condiciones poco favorables en continuidad y accesibilidad.
	VÍAS RURALES: Se presenta en la Comuna en el sector rural, correspondiente a vías de ancho acotado que presentan en ambos costados predios agrícolas, sin facilidades para los desplazamientos no motorizados. Si bien en algunos sectores existen usos habitacionales en los predios adyacentes, dada su envergadura no logran articularse de manera integrado con el EPM, manteniendo insuficientes facilidades para los desplazamientos activos.

Accesibilidad al transporte y proximidad a los servicios y equipamientos

Del análisis de las densidades y usos de suelo presentando anteriormente en el diagnóstico urbano, se pueden identificar ciertos aspectos que son relevantes para el diagnóstico de movilidad ya que influyen directamente en las condiciones de accesibilidad de los bienes y servicios dentro de la Comuna. Esta relación es importante de ser analizada ya que las demandas por desplazamientos se sustentan en la necesidad de acceder a diferentes bienes y servicios. En este sentido, la heterogeneidad de usos junto con distancias acotadas a equipamientos dentro o desde las zonas residenciales, aumenta la accesibilidad sin necesariamente recorrer grandes distancias. En este caso la fragmentación del territorio y el desarrollo de zonas monofuncionales recae en una gran atracción de viajes al centro urbano de Colina, como área de concentración de comercio, equipamientos y servicios para una parte importante de la población. En efecto, las mayores disponibilidades de paraderos se encuentran en el centro urbano de Colina. Esta condición territorial se condice con los recorridos de la oferta existente como también con la proporción de población que reside en este sector de la Comuna.

En relación con la calidad e infraestructura habilitada para los paraderos, existe una diferenciación en cuanto al centro urbano de Colina y el resto de las localidades. El diseño presenta una homogeneidad fuera del centro, indistintamente de su condición urbana o rural, como también en torno a la Ruta 57. También cabe mencionar la ausencia de integración de la red de transporte en el sistema tarifario del Transantiago (lo cual genera un costo mayor en los viajes hacia el Área Metropolitano de Santiago).

Accesibilidad al transporte y proximidad a los servicios y equipamientos

Del análisis de las densidades y usos de suelo presentando anteriormente en el diagnóstico urbano, se pueden identificar ciertos aspectos que son relevantes para el diagnóstico de movilidad ya que influyen directamente en las condiciones de accesibilidad de los bienes y servicios dentro de la Comuna. Esta relación es importante de ser analizada ya que las demandas por desplazamientos se sustentan en la necesidad de acceder a diferentes bienes y servicios. En este sentido, la heterogeneidad de usos junto con distancias acotadas a equipamientos dentro o desde las zonas residenciales, aumenta la accesibilidad sin necesariamente recorrer grandes distancias. En este caso la fragmentación del territorio y el desarrollo de zonas monofuncionales recae en una gran atracción de viajes al centro urbano de Colina, como área de concentración de comercio, equipamientos y servicios para una parte importante de la población. En efecto, las mayores disponibilidades de paraderos se encuentran en el centro urbano de Colina. Esta condición territorial se condice con los recorridos de la oferta existente como también con la proporción de población que reside en este sector de la Comuna.

En relación con la calidad e infraestructura habilitada para los paraderos, existe una diferenciación en cuanto al centro urbano de Colina y el resto de las localidades. El diseño presenta una homogeneidad fuera del centro, indistintamente de su condición urbana o rural, como también en torno a la Ruta 57. También cabe mencionar la ausencia de integración de la red de transporte en el sistema tarifario del Transantiago (lo cual genera un costo mayor en los viajes hacia el Área Metropolitano de Santiago).

Principales puntos de conflictos detectados en el EPM

Los diferentes modos de desplazamiento utilizados en Colina, presentan ciertos conflictos de complementariedad de acuerdo a los usos que se le da a la infraestructura disponible, diferenciada entre el centro urbano de Colina y el resto de las localidades.

En el área urbana central de la Comuna, los principales conflictos en el EPM (que no se consideran necesariamente desde una perspectiva de déficit de infraestructura), corresponden al uso y ordenamiento del EPM asociado a las vías principales. Las vías articuladoras del centro urbano (principalmente la avenida San Martín) reciben diariamente un flujo de viajes considerable, tanto de desplazamientos individualizados como también de buses del transporte público y taxis colectivos. Esta condición genera diferentes niveles de atochamientos durante el día que no necesariamente producen una insuficiente capacidad de vías. Al presentar paradas y/o puntos de inicio de los recorridos de taxis colectivos, sumados a los recorridos del transporte público, en conjunto con los desplazamientos en medios motorizados y peatonales, se entorpecen circulaciones continuas, generando (principalmente en los cruces) un funcionamiento caótico del EPM. Esta condición genera zonas de inseguridad, disminuye las velocidades de traslado, y no contribuye al incentivo de uso de los medios no motorizados para desplazarse.

Un segundo ejemplo de falta de ordenamiento del EPM se aprecia en el área de influencia directa del funcionamiento de la cárcel de Colina. Las dinámicas en torno a las visitas y búsqueda de cercanía de familiares han contribuido a generar una zona de interés para

diferentes fines, como por ejemplo comercio ambulante, ocupaciones irregulares en el espacio público, utilización del EPM como estacionamiento entre otros. Estas dinámicas al no estar previstas y/o esperadas también contribuyen a generar un foco de congestión, asociado principalmente a un mal uso del EPM disponible.

Fuera del centro urbano de Colina, los principales conflictos en el uso del EPM giran en torno a la priorización de medios motorizados tanto en la infraestructura de soporte para los desplazamientos como también en el uso de los habitantes. La detención de automóviles en los espacios disponibles para tránsito peatonal y/o de bicicleta es algo habitual, como también la utilización de este espacio para comercio ambulante.

Por último, de forma transversal en la Comuna, la señalética no contribuye a un mejor entendimiento y funcionamiento del EPM, la cual no presenta una homogeneidad en el territorio comunal. En algunos casos esta se dispone en lugares poco visibles, la escala no es la adecuada o bien es inexistente en situaciones que podría contribuir a un mejor uso y entendimiento del EPM.

Síntesis de las condiciones del EPM por tipología de sector dentro de la Comuna

CENTRO URBANO COLINA: Presenta la mayor presión del EPM. Su disposición presenta una heterogeneidad de usos y concentra una gran cantidad de equipamientos y servicios, que lo posicionan como un lugar de atracción de viajes dentro de la Comuna. Su eje articulador (Avda. San Martín) es la vía con mayor congestión a lo largo del día, manteniendo problemas no sólo de capacidad de vías, sino que también de ordenamiento de flujos y modos de desplazamientos. En vías de menor envergadura se presenta un déficit en pavimentación de calzada y acera lo cual está siendo abarcado actualmente por las inversiones municipales.

CONDOMINIOS CERRADOS: Presenta una fuerte priorización por el automóvil tanto como preferencia de los habitantes como medio de desplazamiento como también en disposición y estructuración de infraestructura. Presenta una escala de EPM que no contribuye a los desplazamientos no motorizados, condición que se refuerza con la tipología constructiva asociada a los condominios cerrados. Esta genera una interacción hacia el interior de los condominios, manteniendo una espalda hacia las dinámicas barriales del EPM. El uso de infraestructura de soporte para desplazamientos no motorizados, recae en uno deportivo y/o recreativo, pero no asociado a desplazamientos dentro de la Comuna. La mantención y estado del EPM en estos sectores se considera adecuado.

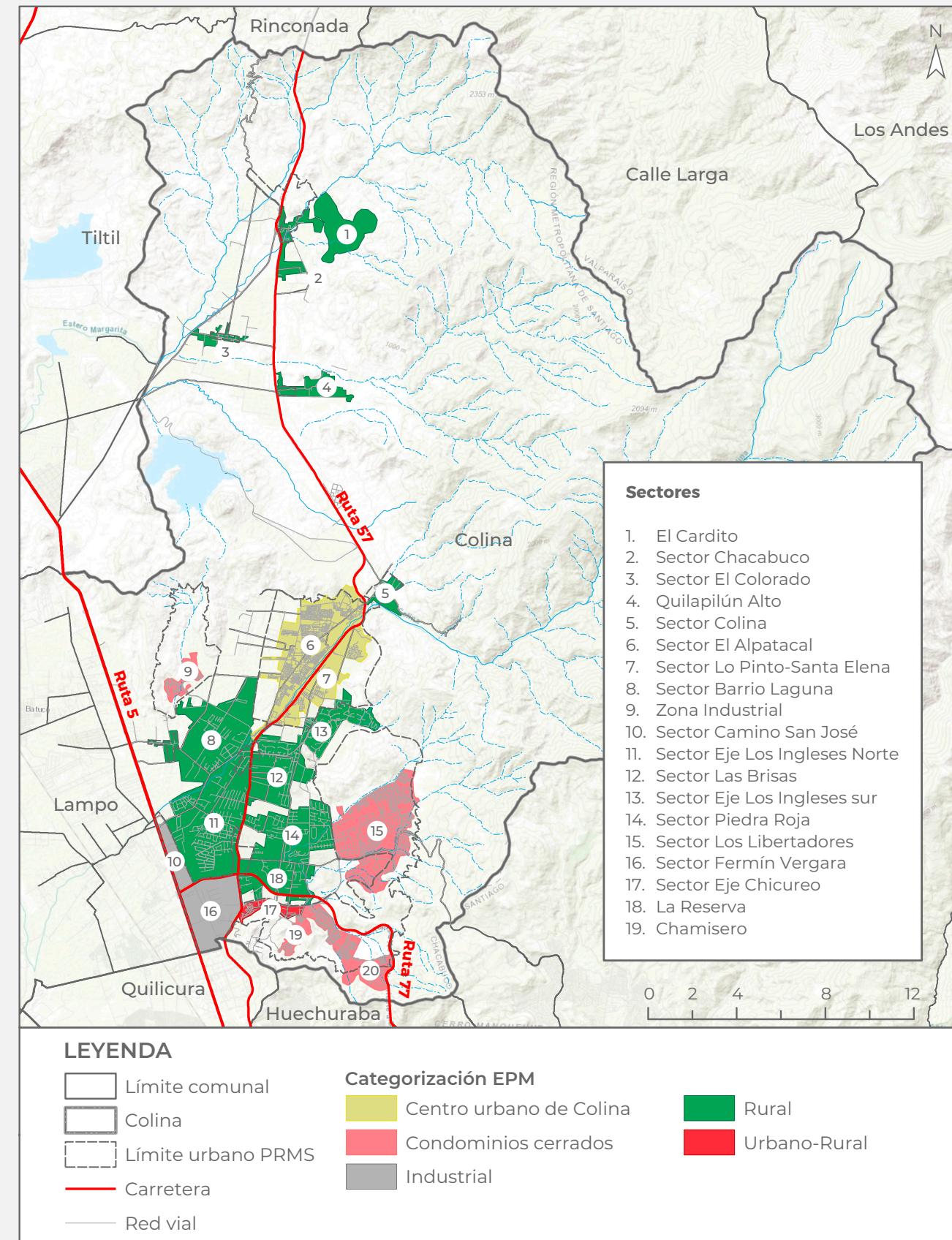
SECTORES RURALES: Presenta una disposición más precaria e insuficiente del EPM, en donde se estructuran a través de una vía de mayor jerarquía para acceder a alguna de las autopistas. En muchos casos no presentan soporte físico para medios no motorizados, evidenciando una relación con el EPM diferenciada frente a condominios de parcelas, predios agrícolas y viviendas y/o comercio en menor escala. Esta combinación de usos prediales, genera diferentes grados de integración con el EPM, en donde la dinámica predominante recae en una vía con construcciones integradas al EPM, frente a un predio de una escala mayor, ya sea predio agrícola o condominios de parcela, cuya granulometría también

presenta una subdivisión menor y distancias mayores entre accesos de viviendas. Destaca la insuficiente infraestructura en torno a medios no motorizados, en donde de existir, recae en un senda multipropósito o ciclovía con problemas de diseño a un costado de la acera. Otro aspecto a considerar es que, a pesar de estar fragmentada con áreas urbanas de menor envergadura, esta condición normativa no se refleja en la disposición del EPM, lo cual se aprecia en áreas urbanas con una dotación de EPM en igual sintonía con las áreas rurales circundantes.

SECTOR URBANO-RURAL: Como zona de acceso sur de Colina también se pueden identificar diferencias frente al EPM. Las Canteras, si bien también presenta condiciones similares a los sectores rurales descritos anteriormente, en cuanto a insuficiencia y/o mal estado de las vías existentes, también presenta particularidades. Por un lado, los usos mantienen una división predial menor, siendo predominante el uso para fines habitacionales de menor escala, en ambos lados de la calzada. También la condición histórica dentro de la Comuna, le entrega una connotación diferenciada frente a la población que la habita, recogiendo tradiciones y/o dinámicas de uso del EPM de antigua data. Sus distancias entre líneas oficiales al igual que en el caso de los sectores rurales son acotados, lo cual se presenta como un desafío para la complementariedad entre diferentes modos de desplazamiento.

ZONA INDUSTRIAL: El sector sur adyacente a la Ruta 5 también presenta particularidades frente a la disposición y estado del EPM. Al ser una zona industrial, la relación y escala predial difiere de los sectores habitacionales. Esta zona dispone su accesibilidad en torno a la Ruta 5 manteniendo una nula interacción con las dinámicas internas de la Comuna. El sector Los Libertadores si bien también contiene usos industriales y de bodegaje presenta una red vial interna con mayor integración. Esta mantiene el perfil tradicional de calzada y aceras peatonales en ambos costados, pero la escala predial y sus usos disminuyen.

FIGURA 5. Síntesis de condiciones de EPM por secto dentro de la comuna de Colina.



Análisis de los permisos de edificación

EVOLUCIÓN DE LOS PERMISOS DE EDIFICACIÓN ENTRE LOS AÑOS 2002-2020

Se puede notar una tendencia general decreciente desde la década del 2000 hasta el año 2018, mientras que, en los dos últimos años, el número de permisos aumenta. Asimismo, es notoria la predominancia de permisos residenciales por sobre los demás en todo el periodo estudiado.

Entre el año 2002 y 2008 los permisos en total se situaron por encima de 200, mientras que a partir del 2009 hasta el 2018 estos disminuyeron, superando los 200 anuales solo en el 2012, 2013 y 2015. En el año 2019 se obtuvieron casi 300 permisos, y en el último estos cayeron a 155.

Respecto al número de unidades, es notoria la amplia diferencia entre los residenciales y los no residenciales. Del total de unidades por año, más del 90% fueron permisos residenciales. Estos fueron mayores entre los años 2003 y 2004, alcanzando más de 2.000 anuales. No obstante, entre los años 2005 y 2007, 2009, 2011 y 2012, 2014 hasta 2017, y 2019 las unidades anuales se situaron entre 1.000 y más de 1.500.

Finalmente, respecto a los metros cuadrados construidos, los permisos residenciales siguen siendo predominantes en la casi totalidad de los años, aunque hay una mayor participación de los no residenciales en los años 2010, 2014, y 2017. Considerando esta variable, no hay una tendencia general, pero se observan varios años que superan los 200.000 metros cuadrados construidos, siendo el 2006 el mayor, con más de 326.000.

En el Sector Colina también se dio una gran cantidad de permisos habitacionales de casas pareadas, al igual que de usos mixtos, que agrupaban casas con comercios, locales y otros servicios.

TABLA I. Evolución de permisos de edificación residenciales y no residenciales, 2002-2020

NÚMERO DE PERMISOS

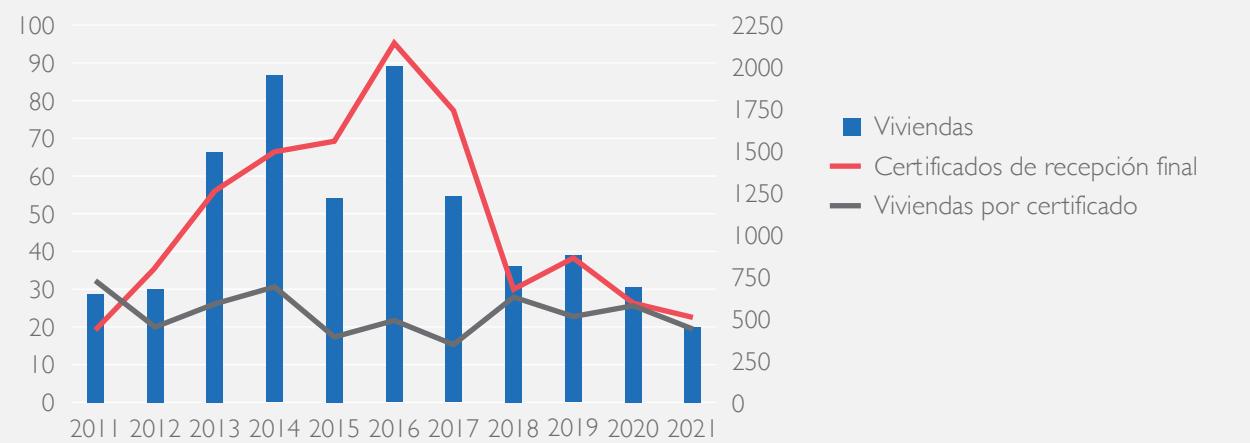


NÚMERO DE UNIDADES



METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS



FIGURA 6. Evolución de certificados de recepción de obras, 2011-2021

TOTAL DE INVERSIONES (VALOR), POR USO, POR ZONA Y POR AÑO

Considerando los valores por metro cuadrado estimados, se utiliza la base del INE de permisos de edificación de obra nueva y regularización de obra nueva para calcular el valor total del año 2002 al 2020 por uso habitacional, no habitacional y el total. En total, el valor de los permisos sumando todos los años es de más de 16 millones de UF, de los cuales 11 millones de UF agrupan los habitacionales y 5,47 millones de UF los no habitacionales. Se observa un incremento en los años iniciales, llegando a un máximo en el 2006. A partir de este punto disminuyen y tienden a mantenerse cerca del millón de UF por año hasta el 2015, con excepción de los años 2008 y 2013 en los que caen por debajo de los 600 mil UF, y los años 2012, 2014 y 2015 donde se acercan a los 1,2 millones de UF. Del 2016 al 2018 caen hasta por debajo de las 400 mil UF, mientras que en los dos años finales vuelven a crecer.

Usando ahora los mismos valores por metro cuadrado y la información SIG de los permisos de edificación, es posible localizar el valor total en los distintos sectores de la Comuna entre los años 2010 y 2020. El valor total de los permisos entre estos años es de 9,5 millones de UF, los cuales se distribuyen mayoritariamente en usos habitacionales (60,8%), seguido

TABLA 2. Concentración del valor total de los permisos de edificación entre 2010 y 2020

Sectores de la Comuna	Habitacional	Mixto	No habitacional	Total
Sector Colina	12,9%	6,9%	4,5%	24,4%
Sector Piedra Roja	12,6%	2,2%	2,4%	17,2%
Sector Los Libertadores	0,0%	0,0%	10,4%	10,4%
Chamisero	5,8%	3,5%	1,1%	10,3%
Sector Alpatacal	5,5%	2,3%	0,2%	8,0%
Sector Barrio Laguna	5,5%	0,5%	0,0%	6,0%
Sector Camino San José	3,7%	0,0%	1,2%	5,0%
Sector Eje Los Ingleses Sur	3,8%	0,1%	0,3%	4,2%
Sector Las Brisas	3,3%	0,0%	0,0%	3,3%
Sector Lo Pinto-Santa Elena	2,5%	0,1%	0,3%	2,9%
Chicureo Sur	2,5%	0,0%	0,0%	2,5%
Sector Eje Chicureo	0,6%	0,0%	1,2%	1,9%
Zona Industrial	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%
Sector Eje Los Ingleses Norte	1,0%	0,0%	0,3%	1,3%
Sector Fermín Vergara	0,6%	0,0%	0,2%	0,8%
El Cardito	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%
Sector Chacabuco	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Sector El Colorado	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sector Peldehue	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Quilapilún Alto	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

CARTERA DE PROYECTOS EN MOVILIDAD Y ÁREAS VERDES

Considerando el catastro otorgado por la Municipalidad desde el año 2012 hasta el año 2021, la cantidad de proyectos se distribuye en un 27% para proyectos de calzadas y veredas, un 16% para plazas y áreas verdes, y un 57% restante para otro tipo de proyectos, que incluyen sedes sociales, edificios públicos, iluminación, equipamientos deportivos, entre otros. Ahora, al analizar la misma distribución, pero por montos de inversión, el porcentaje de calzadas y veredas sube a 41%, el de plazas y áreas verdes baja a 11% y otro tipo de proyectos cae a 48%.

Al observar la evolución, se aprecia que la proporción de la tipología "otros" ha ido disminuyendo desde el año inicial hasta el 2020, puesto que en el 2021 se incrementó nuevamente. También se puede detallar que la proporción de calzadas y veredas es superior a la de plazas y áreas verdes en casi todos los años, con excepción del año inicial. No obstante, la proporción de los montos de inversión para la categoría "otros" disminuye del 2012 hasta el 2015, dado que, en el 2016, año en que más se registraron inversiones en general, la tipología llega a su punto máximo. Respecto a las otras dos tipologías, la categoría "otros" es mayor en los años 2012 al 2014 y 2016. En los demás años la suma de los montos de calzadas y veredas y plazas y áreas verdes es mayoritario, explicado principalmente por la inversión en calzadas y veredas desde el año 2016 hasta el último.

Se debe mencionar que, en las tres tipologías, la mayoría de las fuentes de financiamiento provienen de fondos municipales. El 72,2% del monto total en la tipología "otro" es municipal, al igual que el 78,5% de la inversión total en calzadas y veredas y el 72,8% en plazas y áreas verdes.

En la figura 10 se muestra la cartera de proyectos para movilidad en la comuna de Colina del año 2022. Los mejoramientos, conservación, semaforización, cons-

trucción de elementos de disminución de velocidad, pavimentos, entre otros, concentran más del 50% de la cantidad de iniciativas y de los montos inversión; todas intervenciones asociadas a la calzada, en torno a los desplazamientos motorizados. El mejoramiento y construcción de veredas totaliza un 34% de la cantidad de proyectos y un 28% frente a los montos de inversión asociados. Las ciclovías por otro lado adquieren una representación menor con un 13% y un 7% respectivamente.

A modo general la disposición de proyectos refleja una orientación a reducir déficit de pavimentación y/o su mantenimiento, individualizando la infraestructura a cada tipo de desplazamiento. No existen mejoras integrales del espacio público de la movilidad (EPM), como tampoco una gran representación de proyectos asociados a la compatibilidad y/o accesibilidad dentro del EPM.

En la figura 11 se relacionan las inversiones en construcciones de los permisos y las inversiones que se han hecho en desarrollo vial y de espacios públicos en la Comuna. La primera gran diferencia son los montos, los cuales son de casi 300 mil UF para la inversión pública entre los años 2011 y 2020 frente a 8,7 millones de UF por parte de la inversión privada. En otras palabras, por cada 29 UF invertidas en construcciones privadas, se invierte una UF en calzadas, veredas, plazas y áreas verdes. En términos de comportamiento, tienden a ser similares en los primeros cuatro años y en el final, aunque en los demás mientras una serie crece, la otra decrece. Esto se representa también por el coeficiente de correlación negativo (-0,29).

FIGURA 7. Proporciones tipología de proyectos en cartera, 2012-2021.

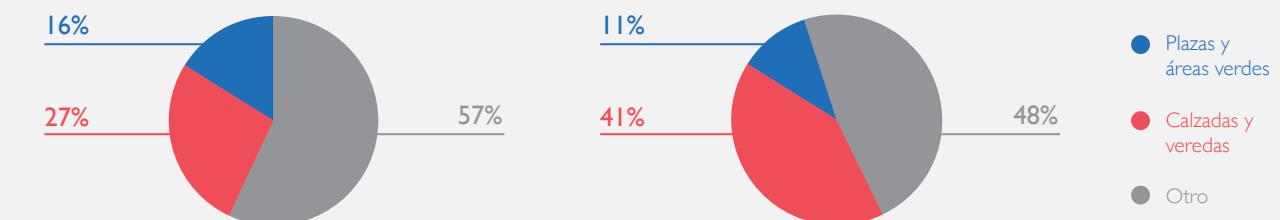


FIGURA 8. Evolución por tipología del número de proyectos en cartera, 2012-2021.

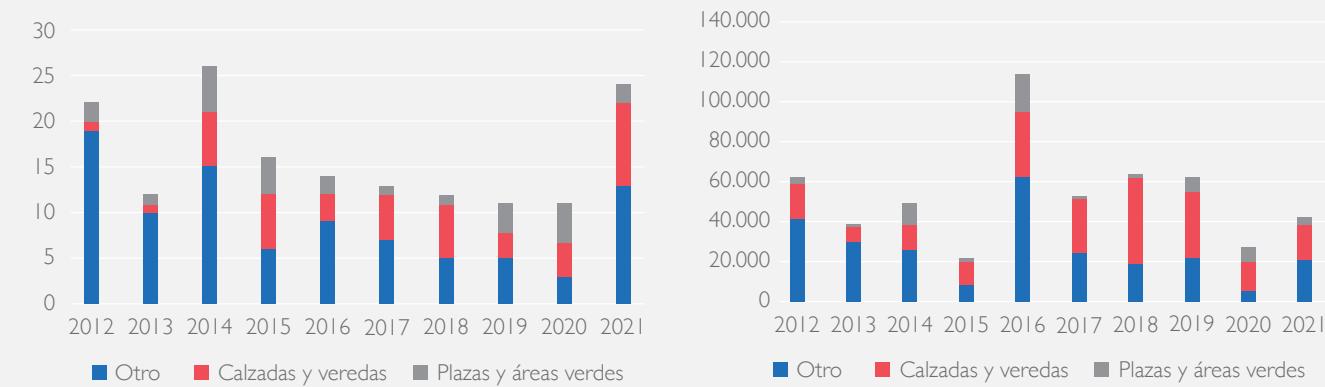


FIGURA 9. Evolución por tipología del monto en UF de proyectos en cartera, 2012-2021.

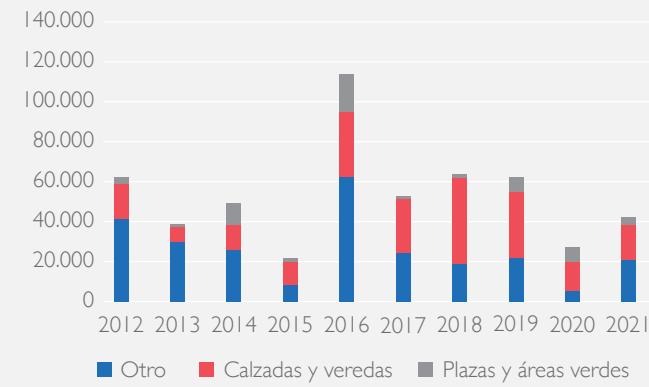


FIGURA 10. Proporciones tipología de proyectos en cartera año 2022.

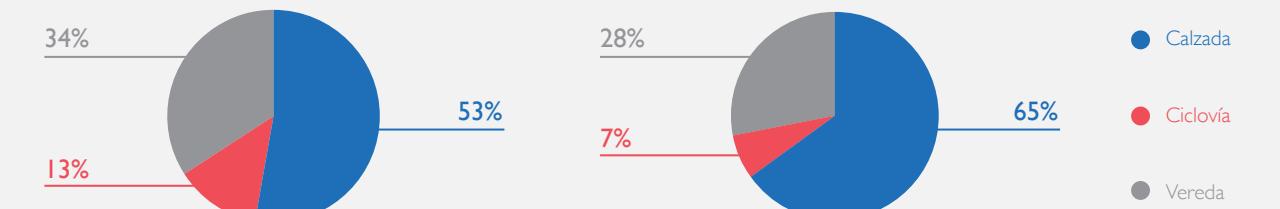


FIGURA 11. Evolución de la inversión en calzadas, veredas, plazas y áreas verdes, e inversión en permisos habitacionales y no habitacionales, 2011-2020.



Cálculo estimativo de los aportes

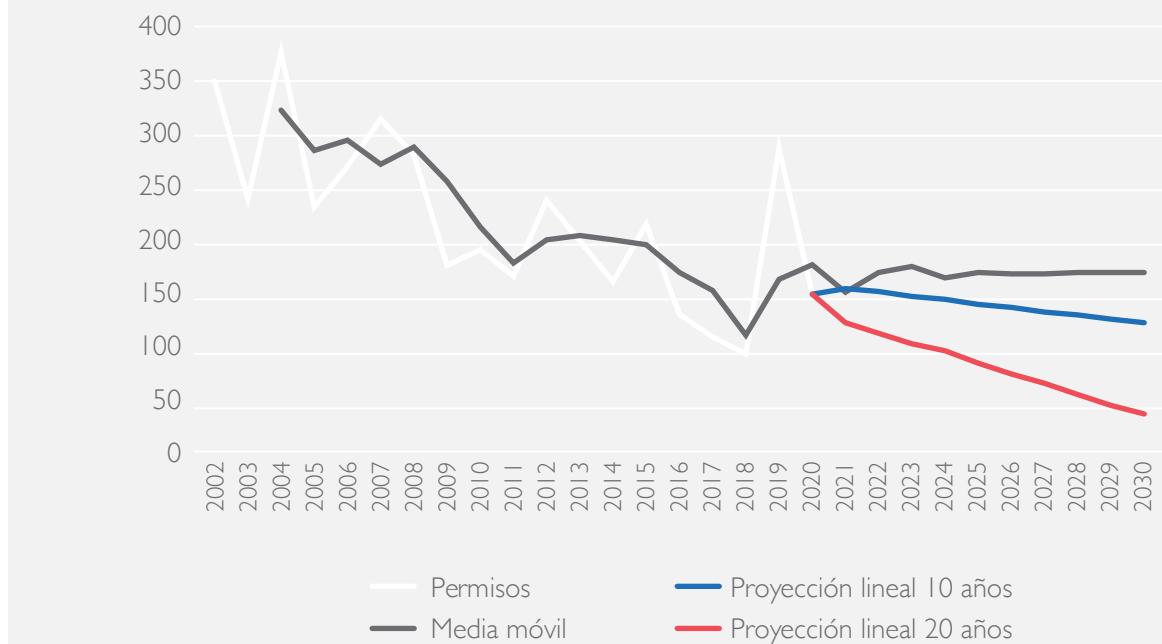
Para este punto se realiza la estimación del avalúo de terrenos para los bienes inmuebles no agrícolas para una muestra cuantiosa de propiedades (12.027) de la Comuna con base en información del SII. Cabe resaltar que la municipalidad ha recaudado en el año 2021, y lo que va del 2022, recursos según la Ley de Aportes. En 2021 registraron 293 pagos, acumulando más de 46 millones de pesos. Por su parte, lo que va del 2022 han recaudado más de 42 millones de pesos con tan solo 67 pagos. Lo anterior arroja un pago por proyecto que aumenta de \$158.081 a \$633.163 (4,77 a 19,14 UF). Al realizar la misma estimación con la muestra del SII, se estima una recaudación de más de \$9.461 millones (285.970 UF) realizando 12.027 pagos, lo que da una relación de \$786.717 por proyecto (23,78 UF). Se sabe que alcanzar esa cantidad de pagos en un corto plazo es prácticamente imposible, por lo que se hace un ejercicio de proyección de los permisos de edificación considerando las tres relaciones de pago por proyecto.

La proyección de permisos evidencia una tendencia decreciente a futuro si se mantiene el comportamiento de los últimos 10 o 20 años. No obstante, asumiendo un escenario que considere una mantención de los valores del último año, como sugiere la proyección con media móvil, es posible que la cantidad de permisos sea de 174 por año aproximadamente. Tomando los valores de relación de UF por proyecto del 2022 y de la base del SII, se estiman tres escenarios. Cabe resaltar que los montos totales para el año 2022 pueden aumentar considerablemente, dado que al mes de abril solo se han hecho 67 cobros. Manteniendo el ritmo y relación, se llegarían a 201 cobros, y a un equivalente a más de \$127 millones (3.846 UF).

ESCENARIOS

- **PRIMER ESCENARIO:** Considera en promedio 19,14 UF por proyecto, se recaudarán en promedio cerca de \$111 millones anuales (3.351 UF). Del 2021 al 2030 se acumularán cerca de \$1.064 millones (32.148 UF).
- **SEGUNDO ESCENARIO:** Considera en promedio 23,78 UF por proyecto, se recaudarán en promedio más de \$137 millones anuales (4.164 UF). Del 2021 al 2030 se acumularán \$1.356 millones (41.001 UF).
- **TERCER ESCENARIO:** Considera en promedio 28,42 UF por proyecto, se recaudarán en promedio más de \$164 millones anuales (4.976 UF). Del 2021 al 2030 se acumularán \$1.444 millones (43.656 UF). ■

FIGURA 12. Proyección de permisos al 2030.





03. Proceso de participación

Metodología e instancias

Para la etapa de diagnóstico, se estructuró el siguiente programa de instancias participativas:

- Taller presencial con habitantes del sector centro de la Comuna
- Taller presencial con habitantes del sector sur de la Comuna (condominios)
- Taller remoto con habitantes del sector rural de la Comuna.

En ellos se abordaron las siguientes fases:

1. Bienvenida a los asistentes a través de un saludo y contextualización del estudio.
2. Presentación audiovisual del equipo consultor para explicar los alcances y contenidos del PIMEP y las líneas de proyectos que se están trabajando en este estudio.
3. Trabajo consultivo en mesas (en la instancia presencial) y en plenario (en los talleres remotos), para identificar las tres iniciativas prioritarias de intervención en movilidad y espacio público que cada uno de los participantes considera como más relevante, en el ámbito de alguna de las líneas de proyecto planteadas.
4. Puesta en común de los resultados de los trabajos de cada mesa y comentarios finales.

Resultados e ideas claves

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

La revisión de los resultados obtenidos a partir del trabajo con los habitantes por sector permite relevar aquellos aspectos significativos en relación con la movilidad y el espacio público en vistas a iniciativas de inversión para el mejoramiento o creación de infraestructura que aporte a las necesidades de la población en los territorios de la Comuna.

Respecto del sector centro, se observan como requerimientos prioritarios un mejoramiento de la vialidad, a través de la pavimentación de calzadas, elementos de control de velocidad, consolidación de veredas, iluminación pública, señalética y obras de manejo de aguas lluvias, además de la recuperación y creación de áreas verdes de escala local.

Respecto del sector sur, las opiniones se orientan a evidenciar una situación de desintegración en la ocupación residencial y de equipamientos, inorgánica en cuanto a la conectividad y puntos de accesibilidad entre los diferentes desarrollos inmobiliarios residenciales, que genera impactos y externalidades de complejo manejo, como son viajes obligados fuera de los conjuntos de vivienda hacia otros sectores de la Comuna o de la ciudad para estudiar, trabajar o abastecerse, cuyas distancias poseen un completa dependencia del transporte particular, y con confluencias viales que generan puntos críticos de congestión e inseguridad (rotundas y cruces de autopistas). Asimismo, el alto estándar de estos desarrollos se contrapone a condiciones menores de la infraestructura vial y el espacio público en las zonas entre ellos.

Finalmente, en el sector rural, sólo se pudo acceder a la visión de dos zonas. En el área de Quilapilún Bajo, se observa una dependencia del transporte particular para acceder a los servicios y equipamientos presentes en los sectores centrales de la Comuna, requiriéndose

mejoras a nivel del espacio público de uso vial (calzadas, veredas y ciclovías). Por otra parte, en el área de Reina Norte, también se evidencia la alta dependencia del vehículo particular como modo obligado de transporte para acceder a Colina centro, a pesar de estar a una distancia considerablemente menor; acompañada de requerimientos en relación al mejoramiento de condiciones para un mayor uso de modos no motorizados como la bicicleta y de desplazamiento para los peatones. En cuanto al espacio público recreativo, se refrenda el anhelo de consolidar lugares de encuentro social y de esparcimiento a través de una plaza central frente a La Capilla y en un gran parque urbano en calle Los Limoneros consignado en el Plan Regulador.

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LA ETAPA DE ELABORACIÓN DE CARTERA DE PROYECTOS

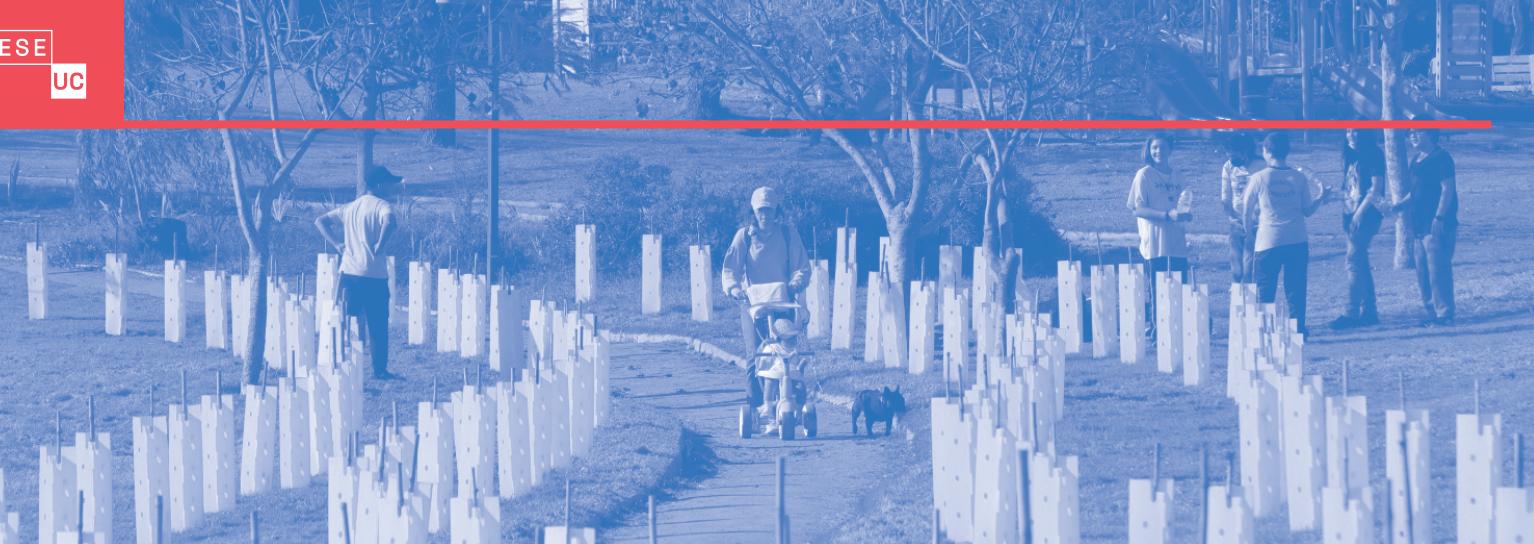
Los resultados del trabajo participativo dan cuenta de las principales prioridades para los participantes de la comunidad en las instancias realizadas, respecto de iniciativas de proyectos que representan algún grado de importancia en términos de su urgencia o nivel de impacto ante problemáticas que viven en diferentes sectores.

A continuación (Tabla 3), se presentan estos resultados integrados, de acuerdo con las líneas de proyecto que se están trabajando en el estudio. ■



Línea de proyectos	Iniciativa de proyecto propuesto	Línea de proyectos	Iniciativa de proyecto propuesto
Cruces seguros	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de cruce en Santa María con Rosita Renard Mejoramiento del cruce peatonal de Francisco Flores del Campo con Av. Santa María Mejoramiento de intersección de Lo Seco y Carretera General San Martín Mejoramiento de paso de cebra de Carretera Gral. San Martín frente a Población Don Jaime Mejoramiento de cruce de Carretera General San Martín / Copec, paradero 40 Mejoramiento pasos de cebra en calle Lo Seco Demarcación peatonal, seguridad peatonal y elevación de pavimentos en Villa Centenario I Mejoramiento de cruce entre Liceo Esmeralda y CESFAM Mejoramiento del cruce de El Umbral con Villa Las Canteras Intervención con solución vial de la rotonda Av. Chicureo (Piedra Roja) 	Mejoramiento plaza	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de la Plaza de Armas Cierre perimetral de todas las plazas Mejoramiento plaza patrimonial de Las Canteras Nuevos juegos en plazas interiores de Villa Don Jaime Mejoramiento de todas las calles de Villa Caravana
Mejoramiento integral	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de calle de feria los miércoles en sector Don Jaime Mejoramiento Carretera Gral. San Martín como eje principal (ciclovía completa, parques, paraderos, semáforos, pasos de cebra, etc) Mejoramiento del sector San Alberto con Labarca 	Conservación calzada	<ul style="list-style-type: none"> Pavimentación de calles Santa Filomena Norte y Av. Los Ingleses (cortada entre Santa Filomena y los Ex Ingleses), habilitar una nueva vía Conservación de calzada en Pedro Sarmiento con San Ambrosio, San Félix y Pascua, en Villa Pacífico Mejoramiento de pavimento en Lo Seco y Fontt Mejoramiento de pavimento en calle Reina Norte, hacia el final con colegio San Antonio Mejoramiento calle Aconcagua desde Av. Concepción hasta calle Esmeralda bajo Pavimentación de Reina Norte
Veredas: mejoramiento o nuevas	<ul style="list-style-type: none"> Veredas en Villa Pacífico I y Villa Pacífico II Veredas de calle Reina Norte Veredas en el sector de Población Chacabuco Veredas y entradas en calle San Luis y Alpatacal hasta Santa Filomena Veredas en calle San Luis completa 	Semáforos	<ul style="list-style-type: none"> Semáforo en paso de cebra en Villa Don Jaime Semáforos en Carretera General San Martín Semáforo de varios tiempos en consultorios Esmeralda con colegio Semáforo entre calle Aconcagua con Reina Norte
Ciclovías: mejoramiento o nuevas	<ul style="list-style-type: none"> Término adecuado ciclovía calle Alpatacal / San Luis Mejoramiento ciclovías Alpatacal y Av. Concepción 	Vallas peatonales	<ul style="list-style-type: none"> Demarcación de paso peatonal y poner rejas de contención en el frente de Villa Don Jaime Plaza San Félix y plazoletas San Ambrosio e Islita, vereda norte Barreras de contención en Lo Seco con General San Martín Barreras de contención en Fray Andresito y Alcalde Oscar Bagoli Barreras de contención en Villa Centenario I Barrera de contención en José Miguel Carrera con Juan XXIII, en esquina sur. Barreras de contención en consultorios Esmeralda y colegio
Áreas verdes: mejoramiento o nuevas	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento parque Claudio Arrau (limpieza, paisajismo, juegos infantiles, iluminación fotovoltaica) Mejoramiento de placita en Población Claudio Arrau II Mejoramiento de áreas verdes en Villa Caravana Mejoramiento de áreas verdes en Carretera Gral. San Martín, el paradero 41 hasta la plaza y dando vueltas Parque Río, mejorar la infraestructura, banquitas, más áreas verdes Área verde de proyectada en pasaje 8 con calle Araucaria de Chile etapa 3 de Villa Las Araucarias Incorporar áreas verdes en terrenos de tomas Señalética sector de San Luis y bajada del puente Señalética en San Luis con Alpatacal y Los Ingleses Norte Señalética en zona de Chacabuco Señalética en Villa Centenario I Juegos infantiles en Villa Don Jaime Juegos infantiles plaza San Félix Juegos infantiles y mejoramiento en las plazas de las poblaciones Héroes de Chacabuco I, II y III Juegos infantiles y máquinas de ejercicio para adultos mayores en Plaza de Armas Máquinas de ejercicios para adultos mayores Luminarias en Villa Don Jaime Luminarias Carretera Gral. San Martín frente al SAR. Luminarias y señaléticas en Villa Centenario I Luminarias (las actuales no sirven) en Plaza de Armas Luminarias en Población Chacabuco Luminarias en tramos de Lo Seco en callejones, Lo Seco / Los Montes hacia la placita Luminarias en la Plaza de Armas Cámaras en parque Claudio Arrau Cámaras de seguridad en Villa Don Jaime Cámaras de seguridad Fontt con Santa María Cámaras de seguridad en Mariano Goycolea con Núñez de Balboa Habilitación de las cámaras de vigilancia existentes 	Bici-estacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> No se mencionan iniciativas prioritarias en esta línea de proyectos.
Mobiliario urbano / juegos infantiles		Plataforma elevada	<ul style="list-style-type: none"> Lomos de toro y reductores de velocidad en Calle Francisco "Petrius" Reducidores de velocidad en Lo Seco Reducer de velocidad en calle Alpatacal frente a CESFAM Lomos de toro en calle Aconcagua, entre Cordillera IV y Villa San Antonio Lomos de toro en Villa Centenario I
		Paraderos	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de entrada para los buses en Las Canteras (sector peaje) Sacar paradero en calle Julia Salinas con Carretera General San Martín Más paraderos en Población Chacabuco
		Otros	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de perfil de calzada en la calle María Elena de Villa San Antonio (curva peligrosa) Mejoramiento estructural de Av. Chicureo Construcción de alternativa vial de Av. Los Loros Ensanche de Av. Gral. San Martín - Lo Pinto a San Andrés Ensanchar Aconcagua Ampliación de calle Los Ingleses Ampliación de Av. Chicureo Mejoramiento de condiciones peatonales y para ciclistas en Av. Chicureo, Piedra Roja y Los Ingleses Construir una adecuada red vial en función de los desarrollos inmobiliarios de corto y mediano plazo Manejo del canal San Martín, cercano al colegio, frente a Villa San Andrés Apertura de calle Aconcagua a través del tranque (al final de Lo Seco)

TABLA 3. Síntesis integrada de iniciativas priorizadas desde la comunidad participante



04.

Problemáticas de movilidad de escala mayor

Las iniciativas priorizadas del PIMEP fueron seleccionadas en base a un proceso de priorización tal como detallado en el apartado siguiente. Estas iniciativas se ajustan además a las expectativas de recaudación de fondos y a la solicitada repartición de los recursos entre infraestructura y áreas verdes.

Cabe aquí precisar que el alcance de los proyectos incluidos en el PIMEP es limitado. Tanto por los recursos que es posible captar como por el carácter y alcance de algunas obras necesarias, y asimismo por la organización y tutela de algunas obras. En este sentido, una parte importante de la inversión, en particular aquella dedicada a la movilidad de vehículos motorizados privados son problemáticas de escala mayor que requieren de otras fuentes de financiamiento.

En efecto, los problemas de circulación automotor en la Comuna tienen que ver principalmente con dos aspectos: la necesidad de mejores conexiones entre las vías locales y las metropolitanas (autopistas) y la fluidez en estas últimas. En el caso de las autopistas, se identifican como principales factores a resolver en las dos autopistas, los accesos a la ciudad de Santiago. Igualmente, la Autopista Radial Nororiente manifiesta

dificultades en sus nodos de conexión con la vialidad local, en particular en la zona de Chicureo y la Autopista Los Libertadores exhibe un gran déficit de conexiones, principalmente con la zona de Colina centro. Algunas de estas soluciones pasan por la gestión de las concesiones de autopistas que son responsabilidad del MOP, pero una parte de las conexiones locales deberá enfrentarse con recursos locales, mitigaciones u otras fuentes de financiamientos, más cuantiosos que los que aporta el PIMEP.

A continuación, se detallan estas problemáticas de movilidad de escala mayor que fueron identificados en la fase de diagnóstico y en los talleres de participación. Si bien estas no pueden ser abarcadas por el PIMEP, siguen siendo problemáticas que la Municipalidad de Colina contemplará en paralelo a los avances del PIMEP en cuenta a su gestión de la movilidad y transporte en el territorio comunal:

1. MEJORA DE CRUCES:

- Avenida Del Valle con Ruta 57. Motivo: congestión.
- Lo Pinto con Ruta 5. Motivo: congestión.
- Santa María de Liray con Ruta 5. Motivo: congestión.

- Autopista nor oriente y Av Del Valle. Motivo: congestión critica.
- Av. Del Valle y Av Chicureo. Motivo: congestión critica.
- Autopista nor oriente y Ruta 57. Motivo: congestión critica.
- Autopista nor oriente y Ruta 5. Motivo: congestión critica.
- Quilapilún y Ruta 57. Motivo: cruce peligroso.

2. MEJORA DE CALZADA Y AMPLIACIÓN A DOS PISTAS POR SENTIDO:

- Av Del Valle, entre Av. Chamisero y Ruta 57. Motivo: congestión en horario punta mañana.
- Av Chicureo, entre Av. Del Valle y Ruta 57. Motivo: congestión en horario punta mañana y medio día.
- Calle Guay Guay, entre Av. Del Valle y Av Padre Sergio Correa . Motivo: congestión en horario punta mañana y medio día.
- Santa María de Liray, entre Ruta 5 y Lo Pinto . Motivo: congestión en horario punta mañana y medio día.
- Lo Arcaya, entre Ruta 57 y Los Ingleses . Motivo: congestión durante todo el día.
- Carretera General San Martín (ampliación a dos pistas por sentido en tramos inexistentes), entre

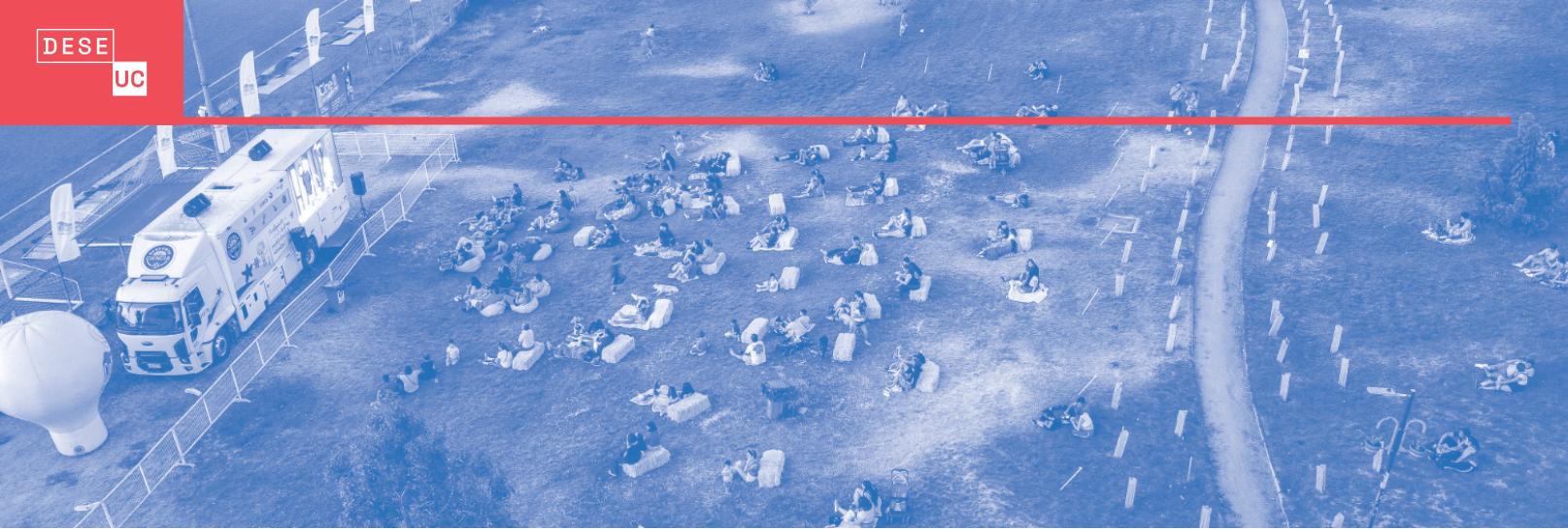
conexiones Ruta 57, especialmente en la zona centro. Motivo: congestión horarios punta y valle.

- Marcos Goycolea, entre Santa Elena de Lircay y Carretera General San Martín. Motivo: congestión durante todo el día.

3. EJECUTAR ACCESOS DIRECTO A RUTA 57, POR AVENIDA CHICUREO

4. MEJORA ACCESOS A COLEGIOS CHICUREO, CONGESTIÓN EN HORARIO PUNTA MAÑANA

El proyecto de SECTRA de 2016-2018, que propone conexiones viales en torno a la Av. Colina y el par vial Santa María Santa Gemita, es también una alternativa válida a considerarse dentro de estas iniciativas de escala mayor. ■



05. Cartera de proyectos priorizados

Identificación inicial de los proyectos

La recopilación de las distintas iniciativas que conforman el catastro de proyectos de inversión por sector del territorio comunal de Colina, se hizo a través de dos fuentes generales, iniciativas existentes e iniciativas propuestas.

Fuentes iniciativas existentes:

- Proyectos en IPT (PRC, Seccionales y PLADEC)
- Iniciativas existentes en planes municipales
- Iniciativas programadas en direcciones municipales
- Proyectos en carpeta de IMIVs

Fuente de propuestas de iniciativas:

- Talleres de trabajo con las Direcciones Municipales
- Talleres de participación con la ciudadanía
- Consultor, trabajo interno.

Las iniciativas fueron clasificadas bajo dos criterios principales: por una parte, de acuerdo a la zona donde se localiza la eventual iniciativa y la categoría a la que pertenece. Como tercer factor analítico se consideró el origen de la propuesta de la iniciativa, ya sea de la Municipalidad, los vecinos o los consultores.

Este procedimiento permitió identificar 116 iniciativas diferentes en la Comuna, totalizando un volumen de recursos necesarios en torno a los 144 mil millones de pesos, cifra marcadamente superior a los recursos que los aportes previstos para el Plan pueden recaudar incluso en un largo plazo. El total de las iniciativas han sido evaluadas según la modalidad del multicriterio propuesto, permitiendo contar con un ranking de importancia y trascendencia de las iniciativas.

Sin embargo, la selección final se ha realizado tomando en cuenta la globalidad de los atributos de cada iniciativa, considerando en especial que los proyectos de gran costo no pueden ser incorporados en el plan, dado que sus costos no son funcionales con la disponibilidad de recursos en el PIMEP. De cualquier manera, como se entiende que la visión global de la infraestructura y el espacio público incorpora todas las realidades e intervenciones, los proyectos PIMEP necesariamente dialogan con otras iniciativas de los más diversos tipos.

Criterios de priorización

La priorización de las iniciativas siguió un proceso lógico de varias etapas. La primera consistió en la consideración y formulación de iniciativas existentes en IPT con base en el criterio experto del consultor, de la Municipalidad y en participaciones ciudadanas por cada uno de las cinco macrozonas o sectores comunales. Lo anterior permitió establecer un listado de 118 iniciativas para ser evaluadas. La gran mayoría de estas iniciativas se concentran en la Zona Centro con 90 iniciativas, el cual es el núcleo de la comuna y contiene la mayor cantidad de población. Le sigue la zona Rural con 12, los Condominios Cerrados con 7, la zona industrial con 6 y finalmente Las Canteras con 3.

A cada una de las iniciativas, después de estimar su valor unitario y total según sus dimensiones, se analizó su pertinencia con criterio experto del consultor, seleccionando ahora 45 de las 118 iniciativas. Nuevamente la Zona Centro concretó la mayoría en esta etapa, con 33. Le sigue el sector Rural con 5, luego Condominios Cerrados con 3, Las Canteras que mantuvieron las 3 finalmente la zona Industrial con 1. Dentro de esta etapa se intentó conservar al menos uno o varios proyectos por sector.

La siguiente etapa consideró la aplicación de los puntos de la "Guía para la Elaboración de Planes Comunales de Inversión en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público" del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (2019). De aquí se seleccionaron las iniciativas con mayor puntaje o que estuviesen dentro de la selección de la etapa precedente, para mantener al menos un proyecto por sector o macrozona de la comuna. Esta selección trajo como resultado un listado de 26 iniciativas, de las cuales 20 pertenecen a la Zona Centro, 3 a Las Canteras, y una para cada uno de los tres sectores restantes.

Finalmente, se estimó el costo global de todo este listado final, evidenciando que un par de proyectos de la Zona Centro tenían un costo excesivo de acuerdo al presupuesto proyectado a 10 años, por lo que se desestimaron, dejando como resultado un listado final de 15 iniciativas.

Presentación de los proyectos priorizados

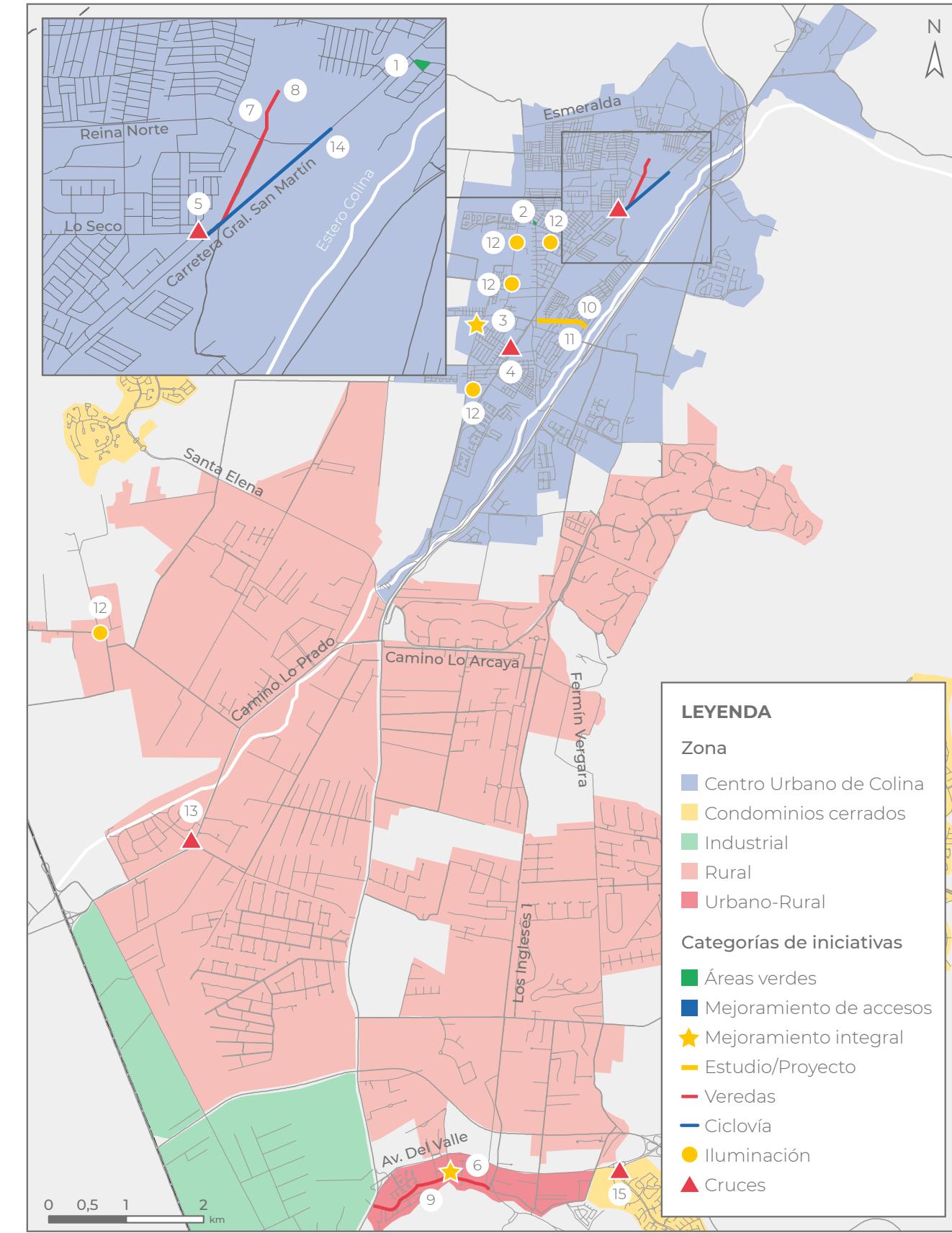
El criterio de selección, como expresión de la sobre determinación de las variables consideradas, lleva a una propuesta de 15 proyectos, que se caracterizan por constituir una muestra altamente representativa de la totalidad de las iniciativas consideradas, inscritas en una condición de factibilidad abordable e inscrita en la disponibilidad de recursos potencialmente recuperables, asegurando una continuidad de obras por un período largo, garantizando la permanencia del plan hasta su siguiente revisión.

La propuesta resultante se concentra en la zona centro, considerada el área de máxima atracción de circulación y viajes en la Comuna y la más deficitaria en obras de movilidad y de desarrollo de espacios verdes. Las iniciativas destacadas han sido evaluadas según la propuesta multicriterio con al menos 20 puntos (con solo una excepción) y se concentran en especial en el mejoramiento de las condiciones de circulación del área de más intensa circulación.

El total de esta propuesta acumula una inversión necesaria de cerca \$1.630 millones, lo que se considera equivalente a la potencial recuperación a lo largo de diez años. Esta inversión se reparte en un 70% en infraestructura de movilidad y un 30% en áreas verdes. ■

TABLA 4. Listado de iniciativas priorizadas.

Nº	Código	Zona	Categoría	Iniciativa
1	AV01	Zona Centro	Áreas verdes	Plaza Calle Williams Rebolledo con Arturo Prat
2	AV02	Zona Centro	Áreas verdes	Plaza entre calle Los Lagos y Av Santa María
3	AV03	Zona Centro	Mejoramiento integral	Mejoramiento acceso Municipalidad de Colina (cruce y áreas verdes)
4	MOV01	Zona Centro	Cruces seguros (considera vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal)	Carretera General San Martín con María Ester Fuenzalida
5	MOV02	Zona Centro	Cruces seguros (considera vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal)	Entre Lo Seco y Carretera General San Martín (frente a parque Claudio Arrau II)
6	MOV03	Las Canteras	Mejoramiento integral	Mejoramiento integral en proximidades a la Posta de Salud Rural Las Canteras
7	MOV04	Zona Centro	Veredas: mejoramiento o nuevas	San Antonio Comaico (oriente) (Se considera ancho promedio de 2 metros)
8	MOV05	Zona Centro	Veredas: mejoramiento o nuevas	San Antonio Comaico (poniente) (Se considera ancho promedio de 3,5 metros)
9	MOV06	Las Canteras	Conservación veredas	Reposición de Veredas calle Fermín Vergara (Las Canteras) (Se considera ancho promedio de 1,2metros)
10	MOV07	Zona Centro	Estudios	Generación del Estudio para establecer zonas 30, considerando señalización, demarcación, balizas y elementos de seguridad en av. Concepción entre Sta. Gemita y Fontt.
11	MOV08	Zona Centro	Proyecto	Generación del Proyecto para establecer zonas 30, considerando señalización, demarcación, balizas y elementos de seguridad en av. Concepción entre Sta. Gemita y Fontt.
12	MOV09	Zona Centro	Iluminación	Iluminación de cruces peatonales mediante balizas destellantes empalmadas a la red eléctrica en establecimientos educacionales, instituto Chacabuco, Colegio Andalien, Liceo Bicentenario, Colegio Pablo Neruda, San Benigno
13	MOV10	Zona Rural	Cruces	Lo Pinto con las Encinas, cerca de colegio Rayen Mahuida
14	MOV11	Zona Centro	Ciclovía	Carretera General San Martín (Desde Lo Seco hasta Esmeralda) (tramo faltante)
15	MOV12	Condominios cerrados	Cruces seguros (considera vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal)	Cruce en Chamisero frente al Tottus

FIGURA 13. Iniciativas priorizadas.

FICHAS DE LAS INICIATIVAS PRIORIZADAS

AV01

COLINA

Plaza calle Williams Rebolledo con Arturo Pratt

1. Presentación del proyecto

Mejoramiento de la plaza ubicado en calles Willian Rebolledo con Arturo Prat, ubicada en el noriente dentro de Colina centro. Se estima una superficie de 1.600m².

**2. Ubicación / Plano de emplazamiento****3. Etapa de diseño****Costo estimado (UF)** 14.172.990**Estudios****Tiempo estimado** 8 meses**Año estimado de inicio** 2027**Expropiaciones** Ninguna**4. Etapa de ejecución****Costo estimado (UF)** 141.729.897**Tiempo estimado** 10 meses**Año inicio estimado** 2028**Mantención (UF)/mes** 3.543.247**5. Objetivos y beneficios**

- Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales.
- Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos.

6. Antecedentes**Beneficiarios** 3.560**Plazo** Corto**Año PIMEP** 4**Puntaje** 25**Sector** Centro**Precio unitario** 88.581**7. Obras involucradas (principales)**

Obra	Unidad
Iluminación	uni
Mobiliario urbano	uni
Cubresuelo	m ²
Arbustos	uni

8. Proyectos asociados

AV02 | COLINA | Plaza entre calle Los Lagos y Av. Santa María

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en el mejoramiento de la plaza ubicada entre las calles Los lagos y Av Santa María, considerando una superficie de 1.040 m2.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	9.212.443
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2029
Expropiaciones	Ninguna

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 8.464 Plazo Corto Año PIMEP 6 Puntaje 24 Sector Centro Precio unitario 88.581</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra Cubresuelo bandejones existentes	Unidad m2

AV03 | COLINA | Mejoramiento acceso Municipalidad de Colina

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en el mejoramiento del acceso a la Municipalidad de Colina, cruce y área verde que se encuentra en frente, con un total de 2.150 m2.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	30.089.910
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2029
Expropiaciones	Ninguna

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 146.207 Plazo Corto Año PIMEP 1 Puntaje 23 Sector Centro Precio unitario 55.000.000</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra Iluminación Mobiliario urbano Cubresuelo Pavimentos	Unidad uni uni m2 m2

MOV01 COLINA | Cruce seguro Carretera General San Martín con María Ester Fuenzalida

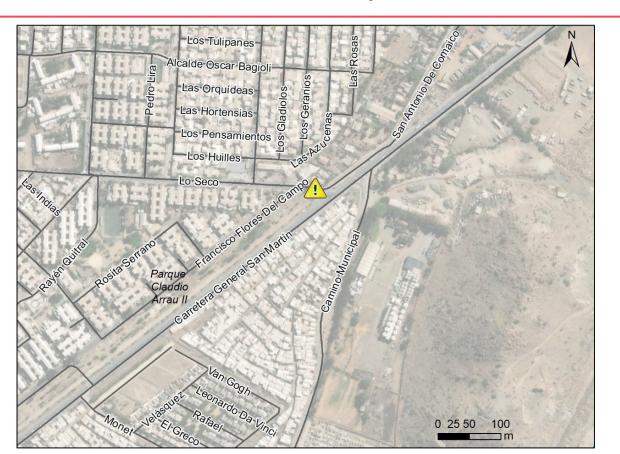
1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro en carretera General San Martín con María Ester Fuenzalida, lo cual incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	11.000.000
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2024
Expropiaciones	Ninguna

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal asociadas principalmente a circulaciones peatonales y cruces. 	<p>Beneficiarios 146.207 Plazo Corto Año PIMEP 1 Puntaje 23 Sector Centro Precio unitario 55.000.000</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Vallas peatonales	ml
Señalética	uni
Pintura	m2
Accesibilidad universal	m2

MOV02 COLINA | Cruce seguro entre Lo Seco y Carretera General San Martín (frente a parque Claudio Arrau II)

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro entre Lo Seco y carretera General San Martín. Incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	11.000.000
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2025
Expropiaciones	Ninguna

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal asociadas principalmente a circulaciones peatonales y cruces. 	<p>Beneficiarios 146.207 Plazo Corto Año PIMEP 2 Puntaje 23 Sector Centro Precio unitario 55.000.000</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Vallas peatonales	ml
Señalética	uni
Pintura	m2
Accesibilidad universal	m2

MOV03 | COLINA | Mejoramiento integral en proximidades a la Posta de Salud Rural Las Canteras

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El mejoramiento integral del acceso de la posta Rural en el sector de las Canteras, con un total de 550m2 se orienta a la accesibilidad universal y disminución de situaciones de riesgo.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	5.674.460
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2025
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	28.372.300
Tiempo estimado	10 meses
Año inicio estimado	2026
Mantención (UF)/mes	709.308

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 2.383 Plazo Corto Año PIMEP 2 Puntaje 23 Sector Centro Precio unitario 49.404</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Mejoramiento integral	m2

MOV04 | COLINA | Mejoramiento vereda San Antonio Comaico (poniente)

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>Corresponde al mejoramiento de vereda de la calle Comaico acera poniente, considerando un ancho promedio de 3,5 metros, con un total de 1.463m2 intervenidos.</p> 	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	14.455.508
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2028
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	72.277.538
Tiempo estimado	12 meses
Año inicio estimado	2028
Mantención (UF)/mes	3.034

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 690 Plazo Mediano Año PIMEP 6 Puntaje 24 Sector Centro Precio unitario 49.404</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Mejoramiento vereda	1463 m2

MOV05 | COLINA | Mejoramiento vereda San Antonio Comaico (oriente)

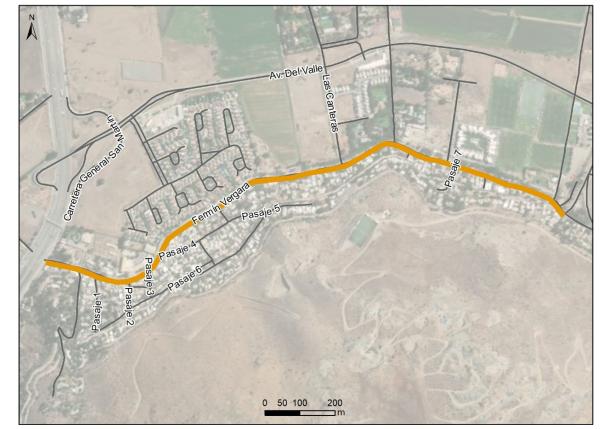
1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
Corresponde al mejoramiento de verada de la calle Comaico acera oriente, considerando un ancho promedio de 2 metros, con un total de 836 m ² intervenidos.	
	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	8.260.290
Estudios	-
Tiempo estimado	4 meses
Año estimado de inicio	2026
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	41.301.451
Tiempo estimado	12 meses
Año inicio estimado	2026
Mantención (UF)/mes	1.032.536

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 690</p> <p>Plazo Mediano</p> <p>Año PIMEP 3</p> <p>Puntaje 23</p> <p>Sector Centro</p> <p>Precio unitario 49.404</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra Mejoramiento vereda	Unidad m ²

MOV06 | COLINA | Reposición de veredas calle Fermín Vergara

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
Reposición de Veredas calle Fermín vergara (las Canteras) (Se considera ancho promedio de 1,2metros), con un total de 3.912 m ² .	
	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	38.653.415
Estudios	-
Tiempo estimado	8 meses
Año estimado de inicio	2028
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	193.267.075
Tiempo estimado	18 meses
Año inicio estimado	2029
Mantención (UF)/mes	4.831.677

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Aumentar la dotación y/o calidad de espacios públicos asociado a desplazamientos. 	<p>Beneficiarios 1.481</p> <p>Plazo Largo</p> <p>Año PIMEP 5</p> <p>Puntaje 23</p> <p>Sector Las Canteras</p> <p>Precio unitario 49.404</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra Reposición vereda	Unidad m ²

MOV07 | COLINA | Estudio Zonas 30 en Av. Concepción entre Sta. Gemita y Fontt

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
Generación de estudio para establecer zonas 30, considerando señalización, balizas y elementos de seguridad.	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	-
Estudios	Costo estimado (UF) 46.494.857
Tiempo estimado	Tiempo estimado 8 meses
Año estimado de inicio	Año inicio estimado 2029
Expropiaciones	Mantención (UF)/mes -

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir la presión generada por la demanda de medios motorizados sobre vías únicas de conexión. Contribuir con iniciativas de ordenamiento a las circulaciones existentes. 	<p>Beneficiarios 146.207</p> <p>Plazo Corto</p> <p>Año PIMEP 6</p> <p>Puntaje 22</p> <p>Sector Centro</p> <p>Precio unitario -</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad

MOV08 | COLINA | Proyecto Zonas 30 en Av. Concepción entre Sta. Gemita y Fontt

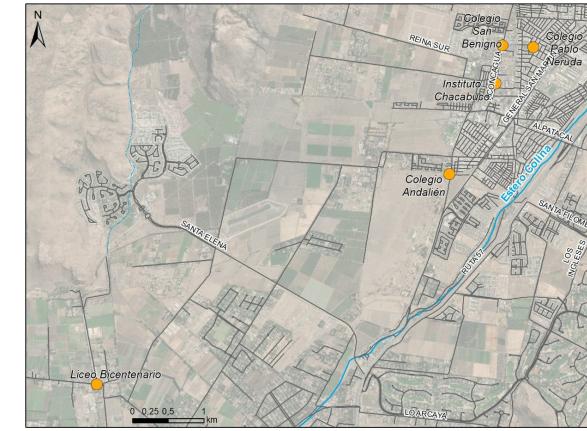
1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
Generación de proyecto para establecer zonas 30, considerando señalización, balizas y elementos de seguridad.	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	26.000.000
Estudios	Costo estimado (UF) 260.000.000
Tiempo estimado	Tiempo estimado 18 meses
Año estimado de inicio	Año inicio estimado 2031
Expropiaciones	Mantención (UF)/mes 6.500.000

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir la presión generada por la demanda de medios motorizados sobre vías únicas de conexión. Contribuir con iniciativas de ordenamiento a las circulaciones existentes. 	<p>Beneficiarios 146.207</p> <p>Plazo Largo</p> <p>Año PIMEP 8</p> <p>Puntaje 22</p> <p>Sector Centro</p> <p>Precio unitario -</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad

MOV09 | COLINA | Iluminación de cruces peatonales en establecimientos educacionales

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en la iluminación de cruce peatonales mediante balizas destellantes empalmadas a la red eléctrica en establecimientos educacionales varios (5 unidades): Instituto Chacabuco, Colegio Andalién, Liceo Bicentenario, Colegio Pablo Neruda, San Benigno, ubicado en el sector centro y sur de la comuna.</p>	

3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	1.513.500
Estudios	-
Tiempo estimado	2 meses
Año estimado de inicio	2031
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	15.135.000
Tiempo estimado	2 meses
Año inicio estimado	2031
Mantención (UF)/mes	378.375

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal asociadas principalmente a circulaciones peatonales y cruces. 	<p>Beneficiarios 10.020</p> <p>Plazo Corto</p> <p>Año PIMEP 8</p> <p>Puntaje 21</p> <p>Sector Centro y sur</p> <p>Precio unitario 3.027.000</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Balizas destellantes	unidad

MOV10 | COLINA | Cruce seguro Lo Pinto con Las Encinas (cerca colegio Rayen Mahuida)

1. Presentación del proyecto	2. Ubicación / Plano de emplazamiento
<p>El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro entre Lo Pinto y Las Encinas, incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.</p> 	

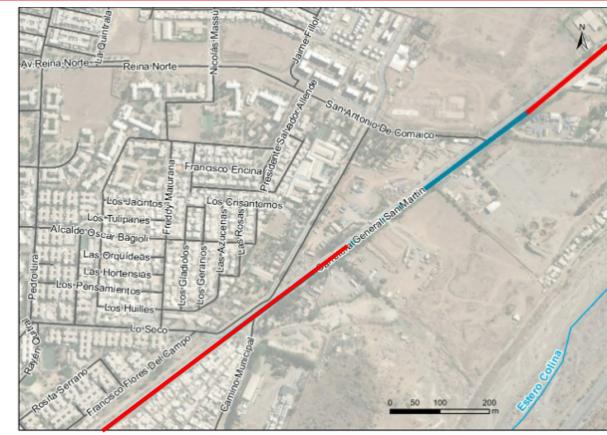
3. Estapa de diseño	4. Etapa de ejecución
Costo estimado (UF)	11.000.000
Estudios	-
Tiempo estimado	8 meses
Año estimado de inicio	2033
Expropiaciones	Ninguna
Costo estimado (UF)	55.000.000
Tiempo estimado	8 meses
Año inicio estimado	2033
Mantención (UF)/mes	1.375.000

5. Objetivos y beneficios	6. Antecedentes
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal asociadas principalmente a circulaciones peatonales y cruces. 	<p>Beneficiarios 462</p> <p>Plazo Corto</p> <p>Año PIMEP 10</p> <p>Puntaje 19</p> <p>Sector Rural</p> <p>Precio unitario 55.000.000</p>

7. Obras involucradas (principales)	8. Proyectos asociados
Obra	Unidad
Vallas peatonales	ml
Señalética	uni
Pintura	m2
Accesibilidad universal	m2

MOV11 | COLINA

Continuidad ciclovía Carretera General San Martín

1. Presentación del proyecto	
El proyecto completa la red de ciclovía en Av. San Martín desde Lo Seco hasta Esmeralda (tramo faltante), con un total de 770 ml de ciclovía.	
	

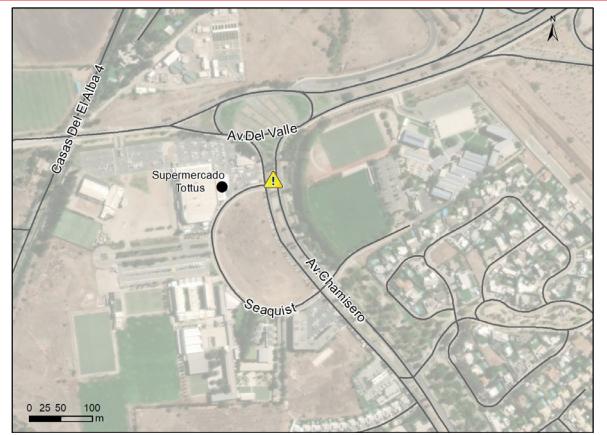
3. Estapa de diseño		4. Etapa de ejecución	
Costo estimado (UF)	15.455.569	Costo estimado (UF)	128.796.408
Estudios	-	Tiempo estimado	8 meses
Tiempo estimado	4 meses	Año inicio estimado	2033
Año estimado de inicio	2033	Mantención (UF)/mes	3.219.910
Expropiaciones	Ninguna		

5. Objetivos y beneficios		6. Antecedentes	
<ul style="list-style-type: none"> Generar una trama de ciclorutas continua e integrada con las dinámicas de movilidad de Colina. Contribuir con iniciativas de ordenamiento a las circulaciones existentes. 		Beneficiarios	146.207
Beneficiarios	146.207	Plazo	Mediano
Plazo	Mediano	Año PIMEP	10
Año PIMEP	10	Puntaje	19
Puntaje	19	Sector	Centro
Sector	Centro	Precio unitario	167.268
Precio unitario	167.268		

7. Obras involucradas (principales)		8. Proyectos asociados	
Obra	Unidad		
Ciclovía	770 ml		

MOV12 | COLINA

Cruce seguro en Chamisero frente al Tottus

1. Presentación del proyecto		2. Ubicación / Plano de emplazamiento	
Realización de las obras necesarias para asegurar un cruce seguro en Chamisero frente al Tottus. Incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.			
			

3. Estapa de diseño		4. Etapa de ejecución	
Costo estimado (UF)	11.000.000	Costo estimado (UF)	55.000.000
Estudios	-	Tiempo estimado	8 meses
Tiempo estimado	4 meses	Año inicio estimado	2033
Año estimado de inicio	2033	Mantención (UF)/mes	1.375.000
Expropiaciones	Ninguna		

5. Objetivos y beneficios		6. Antecedentes	
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la continuidad e integración del EPM con énfasis en las condiciones de habitabilidad de los desplazamientos peatonales. Mejorar las condiciones de accesibilidad universal asociadas principalmente a circulaciones peatonales y cruces. 		Beneficiarios	146.207
Beneficiarios	146.207	Plazo	Corto
Plazo	Corto	Año PIMEP	10
Año PIMEP	10	Puntaje	8
Puntaje	8	Sector	Condominios
Sector	Condominios	Precio unitario	55.000.000
Precio unitario	55.000.000		

7. Obras involucradas (principales)		8. Proyectos asociados	
Obra	Unidad		
Vallas peatonales	ml		
Señalética	uni		
Pintura	m2		
Accesibilidad universal	m2		



06. Plan de seguimiento

El plan de seguimiento permite monitorear la cartera de los proyectos priorizados. En otras palabras, visualiza a través de indicadores el avance e implementación de cada una de las obras que materializan el PIMEP a lo largo del tiempo. Para esto, se elabora en una hoja de cálculo en Microsoft Excel una matriz que sintetiza las iniciativas, con el cronograma del PIMEP, y las etapas de diseño y ejecución. Considera un sistema de semáforo que indica en verde si se está cumpliendo con los plazos estipulados, en amarillo si tiene cierto atraso y en rojo si el atraso es sustancial.

El sistema considera únicamente indicadores de indicadores de cumplimiento, que buscan medir el cumplimiento de cada iniciativa. Asimismo, estos se dividen en dos tipos de indicadores, siendo el primero el que se destina a las etapas de diseño de las distintas iniciativas. Este consiste en mostrar si la iniciativa elabora el diseño “En plazo”, si lo hace “Fuera de plazo” o si definitivamente no se ha hecho (“No”). Este indicador se muestra en la columna “Diseño realizado”, y dependiendo de la situación del diseño, arroja un ícono en los colores ya mencionados.

El segundo indicador muestra el nivel de avance de la etapa de ejecución de cada iniciativa, expresado en el porcentaje de avance por mes. En las celdas basta con indicar el porcentaje de avance (solo el número, sin el signo %) para que el sistema arroje un color correspondiente al progreso requerido. Asimismo, la matriz indica en un mensaje los va-

lores que se deben ingresar, y arroja un mensaje de alerta en caso de que existan posibles errores de digitación.

Para implementar el plan y la herramienta, se recomienda:

- Proteger las hojas con contraseña. Esto se hace para guardar la integridad de la matriz, y no borrar nada por accidente
- Se recomienda centralizar el uso e input de la matriz en pocos usuarios por dirección
- Se recomienda también trabajar en conjunto a través de plataformas digitales como Google Drive
- Llevar un sistema de registro en paralelo de modificaciones que se hagan.

Finalmente, cabe mencionar que los responsables del seguimiento incluyen a varias direcciones de la municipalidad. Se espera que se desarrolle un trabajo integral y coordinado a pesar de las distintas responsabilidades de cada dirección:

- **SECPLAN y Asesoría Urbana:** seguimiento y ejecución de las obras de los proyectos, al igual que reporte de avances
- **DOM y Dirección de Finanzas:** cobro y reporte de aportes
- **Dirección de Aseo y Ornato:** mantención de proyectos de áreas verdes. ■

FIGURA 14.
Ejemplo del indicador de etapa de diseño.



FIGURA 15.
Ejemplo del indicador de etapa de ejecución.



FIGURA 16.
Ejemplo del nivel de avance general.

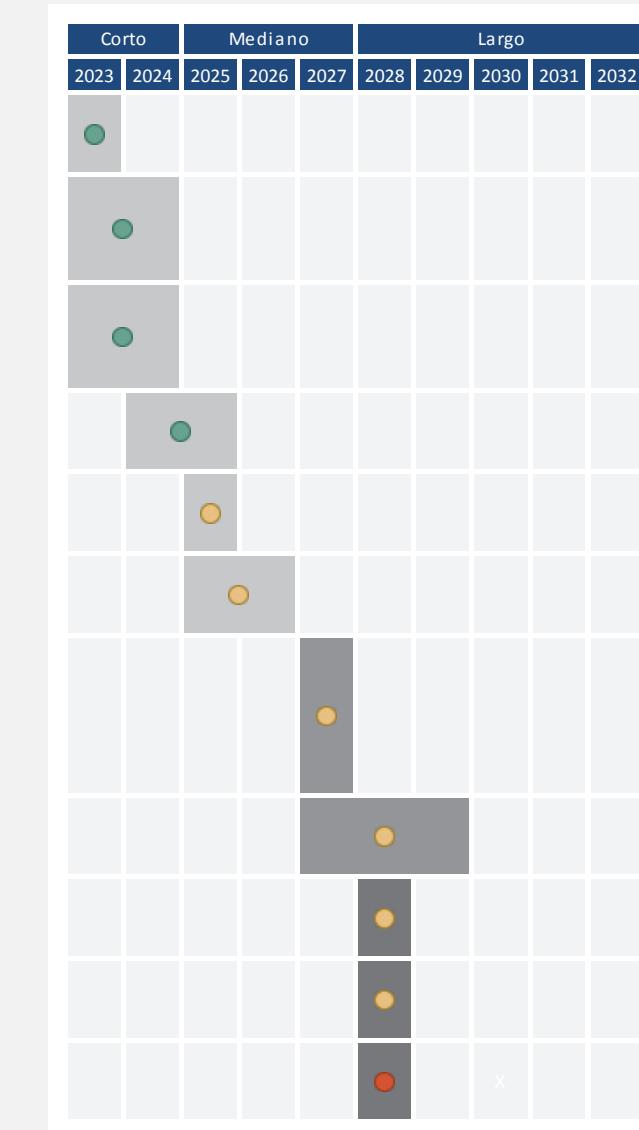


FIGURA 17. Matriz del plan de seguimiento.

ID	Nombre	Descripción	Corto		Mediano		Largo			Diseño realizado (En plazo / Fuera de plazo /No)	Avance de ejecución (% según meses)																				
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	
MOV01	Cruce seguro San Martín con María Ester Fuenzalida	El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro entre las calles San Martín con María Ester Fuenzalida, lo cual incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.																													
MOV02	Cruce seguro entre Lo Seco y San Martín (frente a parque Claudio Arrau II)	El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro entre Lo Seco y San Martín, lo cual incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.																													
MOV03	Mejoramiento integral en proximidades a la Posta de Salud Rural Las Canteras	Mejoramiento al mejoramiento integral del acceso de la posta Rural en el sector de las Canteras, con un total de 550m2. se orienta a la accesibilidad universal y disminución de situaciones de riesgo																													
MOV04	Mejoramiento vereda San Antonio Comaico (poniente)	Corresponde al mejoramiento de vereda de la calle Comaico acera poniente, considerando un ancho promedio de 3,5 metros, con un total de 1.463m2 intervenidos.																													
MOV05	Mejoramiento vereda San Antonio Comaico (oriente)	Corresponde al mejoramiento de vereda de la calle Comaico acera oriente, considerando un ancho promedio de 2 metros, con un total de 836 m2 intervenidos.																													
AV01	Plaza Calle Williams Rebolledo con Arturo Prat	El proyecto consiste en el mejoramiento de la plaza ubicado en calles Willian Rebolledo con Arturo Prat, ubicada en el noriente dentro de Colina centro. Se estima una superficie de 1.600m2.																													
MOV06	Reposición de Veredas calle Fermín Vergara	Reposición de Veredas calle Fermín Vergara (Las Canteras) (Se considera ancho promedio de 1,2 metros), con un total de 3.912 m2																													
MOV07	ESTUDIO ZONAS 30 EN AV. CONCEPCIÓN ENTRE STA. GEMITA Y FONTE	Generación de estudio para establecer zonas 30, considerando señalización, balizas y elementos de seguridad.																													
AV02	Plaza entre calle Los Lagos y Av Santa María	El proyecto consiste en el mejoramiento de la plaza ubicada entre las calles Los Lagos y Av Santa María, considerando una superficie de 1.040 m2.																													
MOV08	PROYECTO ZONAS 30 EN AV. CONCEPCIÓN ENTRE STA. GEMITA Y FONTE	Generación de proyecto para establecer zonas 30, considerando señalización, balizas y elementos de seguridad.																													
MOV09	ILUMINACION DE CRUCES PEATONALES EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES	El proyecto consiste en la iluminación de cruce peatonales mediante balizas destellantes empalmadas a la red eléctrica en establecimientos educacionales varios (5 unidades): Instituto Chacabuco, Colegio Andalíen, Liceo Bicentenario, Colegio Pablo Neruda, San Benigno, ubicado en el sector centro y sur de la comuna.																													
AV03	Mejoramiento acceso Municipalidad de Colina	El proyecto consiste en el mejoramiento del acceso a la Municipalidad de Colina, cruce y área verde que se encuentra en frente, con un total de 2.150 m2																													
MOV10	Cruce seguro Lo Pinto con las Encinas, cerca de colegio Rayen Mahuida	El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro entre Lo Pinto y Las Encinas, incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.																													
MOV11	Continuidad ciclovía Av. San Martín	El proyecto completa la red de ciclovía en avda. San Martín desde Lo Seco hasta Esmeralda, (tramo faltante), con un total de 770 m de ciclovía																													
MOV12	Cruce seguro en Chamisero frente al Tottus	El proyecto consiste en realizar las obras necesarias para asegurar un cruce seguro en Chamisero frente al Tottus, incluye vallas peatonales, señalética, demarcación, pintura y accesibilidad universal.																													



07. Conclusiones

Los proyectos presentados en esta memoria que conforman la cartera priorizada de inversión del PIMEP de Colina pudieron identificarse en gran medida gracias a las propuestas de los vecinos realizadas en los talleres de participación, pero igualmente de los técnicos y directivos de la Municipalidad, y finalmente de los consultores que han trabajado con los actores, y además con fuentes secundarias y trabajo en terreno.

Los objetivos del PIMEP han permitido recuperar una visión de los proyectos y las necesidades comunales en materia de movilidad y espacio público, que reconozcan la necesidad de avanzar hacia una visión sustentable de la movilidad en el territorio comunal de Colina. El proceso de selección y priorización permitió llegar a una selección final de cerca de 20 iniciativas, las que cumplían más fielmente objetivos de ajuste financiero, factibilidad técnica y que tendrían mayor impacto en la Comuna desde una evaluación tanto cuantitativa como cualitativa de la relación de rendimiento de los recursos utilizados. Estas iniciativas seleccionadas han sido presentadas también en formato de fichas para precisar y sintetizar sus características.

Las iniciativas propuestas se ajustan además a las expectativas de recaudación de fondos y a la solicitada repartición de los recursos entre infraestructura y áreas verdes.

08. Bibliografía

ESTUDIOS

- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (2019). Guía para la Elaboración de Planes Comunales de Inversión en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público.
- Dirección de Extensión y Servicios Externos (DESE, 2015). Estudio de Movilidad Urbana (EMU). MINVU.
- Dirección de Extensión y Servicios Externos (DESE, 2019). Incorporación de componentes de movilidad y mitigación y adaptación al cambio climático al proceso de formulación de planes reguladores comunales. Banco Iberoamericano de Desarrollo, MTT, MINVU, MMA.

NORMATIVA APPLICABLE

- Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014).
- Ley 18.695. Orgánica Constitucional de Municipalidades.
- DFL 458. Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones posteriores.
- Decreto 47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones posteriores.
- Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de crecimiento urbano (MTT, 2019).
- Ley 20.958 Establece un sistema de aportes al espacio público.
- Instructivo de aplicación de la Ley de Aportes 20.958 (DDU MINVU, 2020)
- Plan Regulador Comunal de Colina (PRC)
- Planes Seccionales asociados
- Plan de Desarrollo Comunal de Colina 2020-2030 (PLADECO)
- Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).

BASES DE DATOS

- Instituto Nacional de Estadísticas. Certificados de recepción final de obras con destino residencial
- Instituto Nacional de Estadísticas. Permisos de edificación (2002-2020).
- Servicio de Impuestos Internos. Catastro predial de bienes agrícolas y no agrícolas.

