

PLAN REGULADOR COMUNAL DE MONTE PATRIA
REGIÓN DE COQUIMBO

MOVILIDAD URBANA
ANEXO 1

0.- INDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	2
2.-	DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA	3
2.1.-	Oferta Vial	3
2.2.-	Demanda de Transporte	29
2.3.-	Zonas de Generación y Atracción de Viajes	39
2.4.-	Características Singulares del Área de Estudio	46
2.5.-	Análisis de Movilidad Urbana	51
2.5.1.-	Marco Teórico sobre Movilidad Urbana	51
2.5.2.-	Metodología para el Cálculo de la Movilidad Urbana	60
2.5.4.-	Problemas de Transporte en la Comuna	68
2.6.-	Propuesta de Red Vial	70
2.6.1.-	Identificación de Centroides y Análisis de las distancias recorridas	70
2.6.2.-	Redefinición de Vialidad Estructurante	83
2.7.-	Conclusiones sobre Movilidad Urbana	117
2.7.1.-	Condicionantes para la Planificación a partir de Estudio de Movilidad Urbana	117

MOVILIDAD URBANA

1.- INTRODUCCIÓN

La Comuna de Monte Patria cuenta con una extensión de 4.366 km² y una población aproximada de 32.527 personas, de los cuales 49,47% son hombres y 50,53% son mujeres, según cifras del Censo 2017. Se ubica en la Provincia de Limarí, Región de Coquimbo, y se encuentra actualmente regulada por su Plan Regulador Comunal (PRC) (Publicación D.O. 03.08.2018) y el Plan Regulador Intercomunal (PRI) de la Provincia de Limarí (Publicación D.O. 26.08.2015).

La actualización del Plan Regulador Comunal de Monte Patria, se enmarca en las disposiciones del artículo 28 sexies de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), que instruye sobre la actualización periódica de los Instrumentos de Planificación Territorial, en el cual se deberá revisar el contexto territorial de las localidades urbanas y la reconsideración de aquellos aspectos normativos que informan una tendencia de ocupación territorial distinta a la originalmente concebida por el PRC vigente. En este caso, la Comuna de Monte Patria considera normativa urbanística para 15 localidades, a saber: Monte Patria, Huana, Las Paceras, La Península, El Palqui, Huatulame, Chañaral Alto, Mialqui, Chilecito, Carén, Chañaral de Carén, Tulahuén, Pedregal, Rapel y Las Mollacas.

De acuerdo a lo que establece el Art. 42 LGUC y el Art. 2.1.10. OGUC, el expediente de PRC está compuesto por: i) Memoria Explicativa / ii) Factibilidad Sanitaria / iii) Ordenanza Local / iv) Planimetría. Además, el Plan se apoya técnicamente en estudios de especialidades e informes, a saber: Estudio de Movilidad Urbana / Estudio de Infraestructura Energética / Estudio Equipamiento Comunal / Estudio de Riesgos / Estudio de Recursos de Valor Patrimonial Cultural - Natural / Informe de Pertinencia Indígena / Informe de Participación Ciudadana.

En el caso del Estudio de Movilidad Urbana se analiza la estructura y dinámica vial de la Comuna y su incidencia a nivel de localidades urbanas; considerando aspectos técnicos como la oferta vial, la demanda de transportes, las zonas de generación y atracción de viajes, y características propias del área de estudio que puedan entregar información relevante como la geografía y costumbres de la población residente en la Comuna de Monte Patria.

La información levantada es procesada considerando un marco teórico y metodología idónea de análisis técnico sobre Movilidad Urbana, generando cálculos de soporte del sistema actual y detección de problemas que están generando las disonancias viales en el presente. Posteriormente se desarrolla análisis de centroides para determinar los atractores de demanda de viajes y de esta manera, tener los elementos para proponer una reestructuración de la red vial para cada localidad; teniendo presente además otros aspectos cualitativos como la demanda comunitaria enfocada en aspectos de corrección de afectaciones viales presentes en el instrumento vigente, o cuestiones estratégicas como obras proyectadas por otros Órganos de Administración del Estado, como por ejemplo, el futuro ensanche de la Ruta D-55 (Vialidad MOP) o la construcción del Terminal de Transporte Público en Monte Patria (SEREMITT).

El Estudio de Movilidad Urbana¹ presentado a continuación, levanta información relevante sobre estructura y dinámica vial en la Comuna, estableciendo una diagnosis del comportamiento de dicho sistema en su conjunto, compatibilizando el análisis técnico con la demanda comunitaria en términos de disonancias generadas por la red vial proyectada actualmente vigente, y situaciones cotidianas de riesgo de tránsito o mal funcionamiento de los sistemas de transporte. En este sentido, el presente informe hace un análisis de la trama vial comunal, para luego pasar a desarrollar propuestas de estructuración vial para cada localidad, intentando generar una mejor conectividad para los distintos sectores al interior de los límites urbanos. Esta propuesta de nuevos trazados o ensanches de vías existentes está en sintonía con la dinámica de desarrollo local que muestra aún altos niveles de ruralidad, por lo que intenta generar las modificaciones precisas que permitan el cumplimiento de objetivos en términos de estructuración vial para cada localidad. A la vez, intenta posibilitar una mejor estructuración para todas las áreas en su conjunto, considerando la imagen objetivo de desarrollo presentada por el PRC a nivel comunal y para cada localidad urbana normada por el Plan.

¹ Profesional Responsable: Oscar Gómez González / Ingeniero de Transporte

2.- DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA

2.1.- Oferta Vial

Se realiza una descripción del sistema vial estructurante de la Comuna de Monte Patria, efectuando una caracterización desde lo general a lo particular. Inicialmente se realiza una diferenciación entre la vialidad interurbana, que corresponde a las vías de mayor capacidad, las cuales conectan a las principales localidades de la Comuna y donde por lo general se realiza circulación de forma ininterrumpida y a mayor velocidad y, posteriormente se describe la vialidad urbana, que es la que se encuentra dentro del perímetro de cada localidad.

Desde Ovalle hacia Monte Patria se encuentra la Ruta D-55, vía de calzada simple bidireccional, la cual se ensancha en el Embalse La Paloma incorporando una pista en dirección al oriente, volviendo a las dos pistas en el ingreso a Monte Patria. Esta vía cuenta con un nivel de servicio de alto estándar, berma, drenaje y barreras en zonas de curva además de señalización informativa y obligatorias respecto a la velocidad máxima permitida.

Vialidad Interurbana

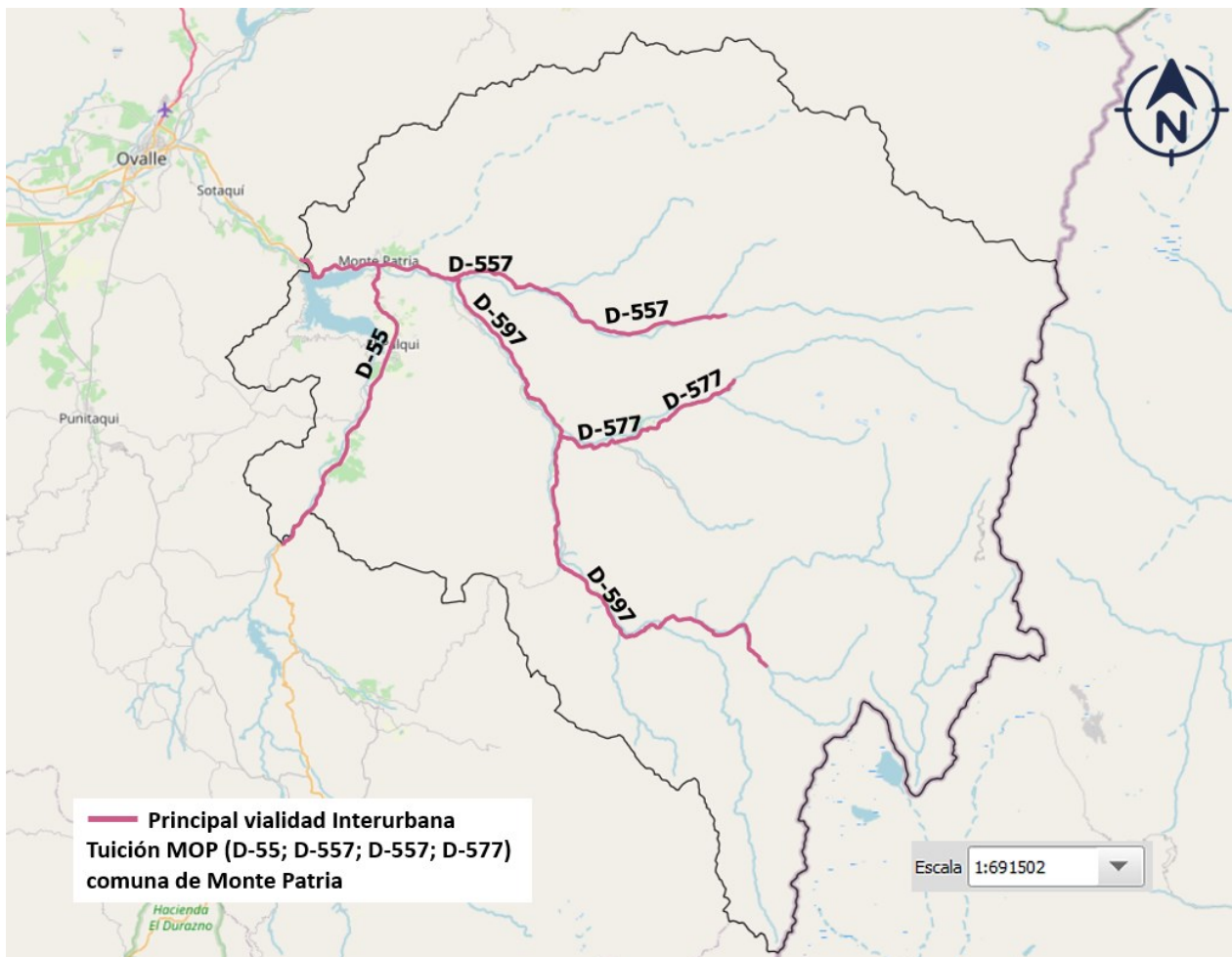


Fig. 1. Monte Patria y sus vías interurbanas / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Dirección de Vialidad MOP

En la imagen siguiente se muestra un acercamiento de la vialidad interurbana. Las Rutas D-55, D-597 y D-557.

- Ruta D-557

La Ruta D-557 se extiende desde la localidad de Junta hasta Los Molles y conecta a las localidades de Rapel y Las Mollacas. Su materialidad es pavimento básico (soluciones asfálticas). Su estado de conservación es buen estado desde Junta hasta Rapel, el cual se deteriora desde esta localidad hasta la localidad de Los Molles.



Fig. 4. Ruta D-557 que conecta hacia Las Mollacas y la Ruta D-597, conectando las localidades de Mialqui y Chilecito
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Vialidad MOP

- Ruta D-577: Conecta a la localidad de Carén con la localidad de Pedregal, Pampa Grande y El Maqui / El Hinojal, su materialidad es definida como Pavimento Básico (solución asfáltica), por Vialidad-MOP y en esta se evidencian deficiencias en cuanto a seguridad, falta de barreras y bermas.



Fig. 5. Ruta D-577 Camino a Pedregal
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

- Ruta D-597: Se extiende desde la rotonda de Monte Patria hasta la localidad de Las Ramadas al oriente de Tuluahuén, conectando a distintas localidades como Mialqui, Chilecito, Carén, Chañaral de Carén y Tuluahuén. La Ruta D-597 en el tramo desde Carén hasta Tuluahuén fue pavimentado a fines del año 2021. Desde Tuluahuén hasta Las Ramadas su materialidad es pavimento básico.

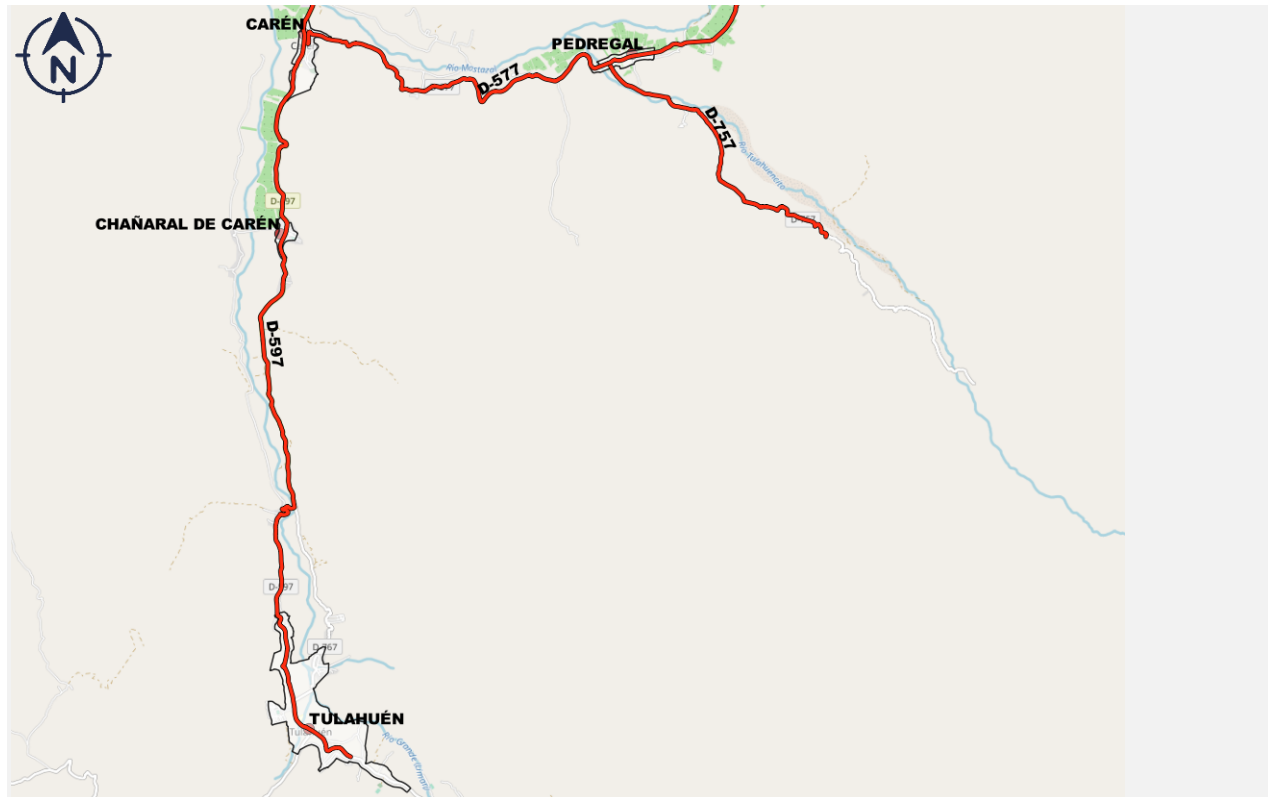


Fig. 6. Ruta D-597, conectando desde Carén a Tuluahuén
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Vialidad MOP



Fig. 7. Ruta D-597 Desde Tuluahuén a Chañaral de Carén
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

Jerarquía Vial Estructurante Urbana

Las vías interurbanas descritas en la sección anterior se enlazan a cada localidad mediante el sistema vial urbano el cual se clasifica desde mayor a menor capacidad.

En esta sección se realiza una distinción de las vías de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza General de Organismo y Construcciones (OGUC), para esto, se utiliza como referencia lo que fue realizado en el Estudio de Movilidad Urbana (2018). Esta información fue validada de acuerdo con lo observado en terreno.

La jerarquía vial según la OGUC se define como: Vía Expresa, Vía Troncal, Vía Colectora, Vía de Servicio y Vía Local. Cabe señalar que no se dispone de vías expresas en ninguna de las localidades del estudio (por ejemplo, categoría definida para la Ruta 5 norte), caso similar ocurre con la categoría de vía troncal la cual es definida solo para la Ruta D-55 en las localidades de Monte Patria, El Palqui, Huatulame y Chañaral Alto. En el resto de las localidades la vía de mayor jerarquía tiene denominación de Vía Colectora.²

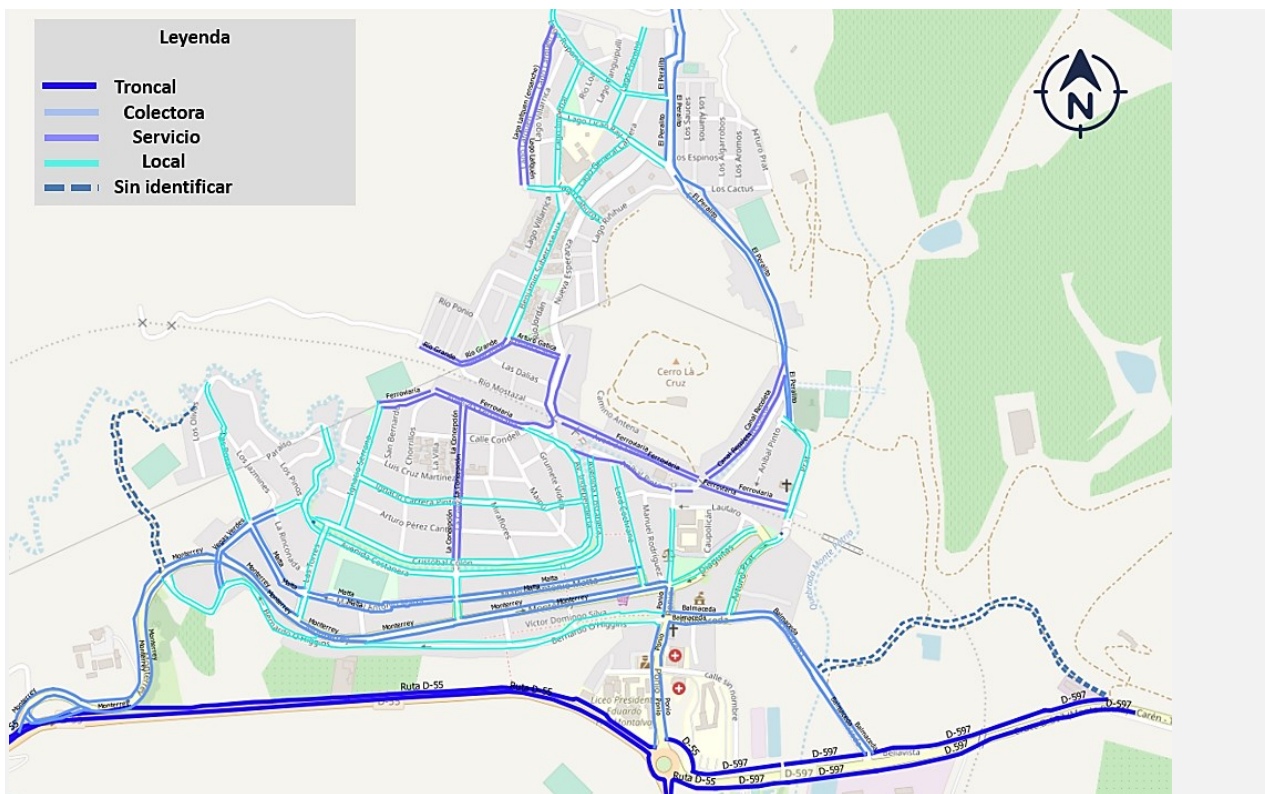


Fig. 8. Jerarquía Vial Localidad de Monte Patria / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022

Dado que el sector de Las Paceras y La Península presenta caminos de suelo compactado y no vías urbanizadas ni jerarquizadas, se expondrán en la siguiente sección “Vialidad Pavimentada y No Pavimentada”.

² En Anexos se dispone de un detalle de las principales vías por cada localidad, se definen las siguientes características: Nombre de la calle, Nudo inicial, nodo final, longitud, ancho de calzada, ancho de mediana, número de pistas, actividad peatonal, sentido, señales de prioridad, tipo de vía, estado de pavimento, si existe circulación de transporte de carga y transporte público, número de paraderos y estacionamientos en la vía si es que existen.

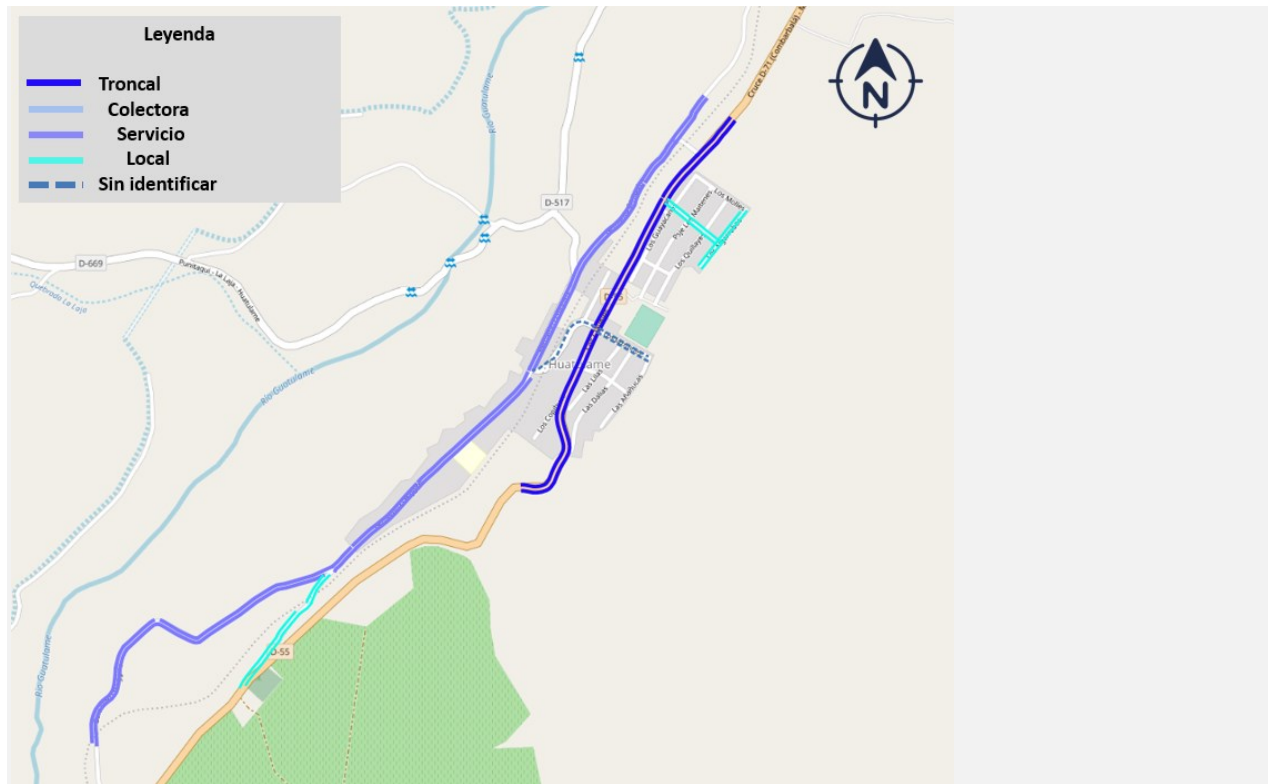


Fig. 11. Jerarquía Vial Localidad de Huatulame / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

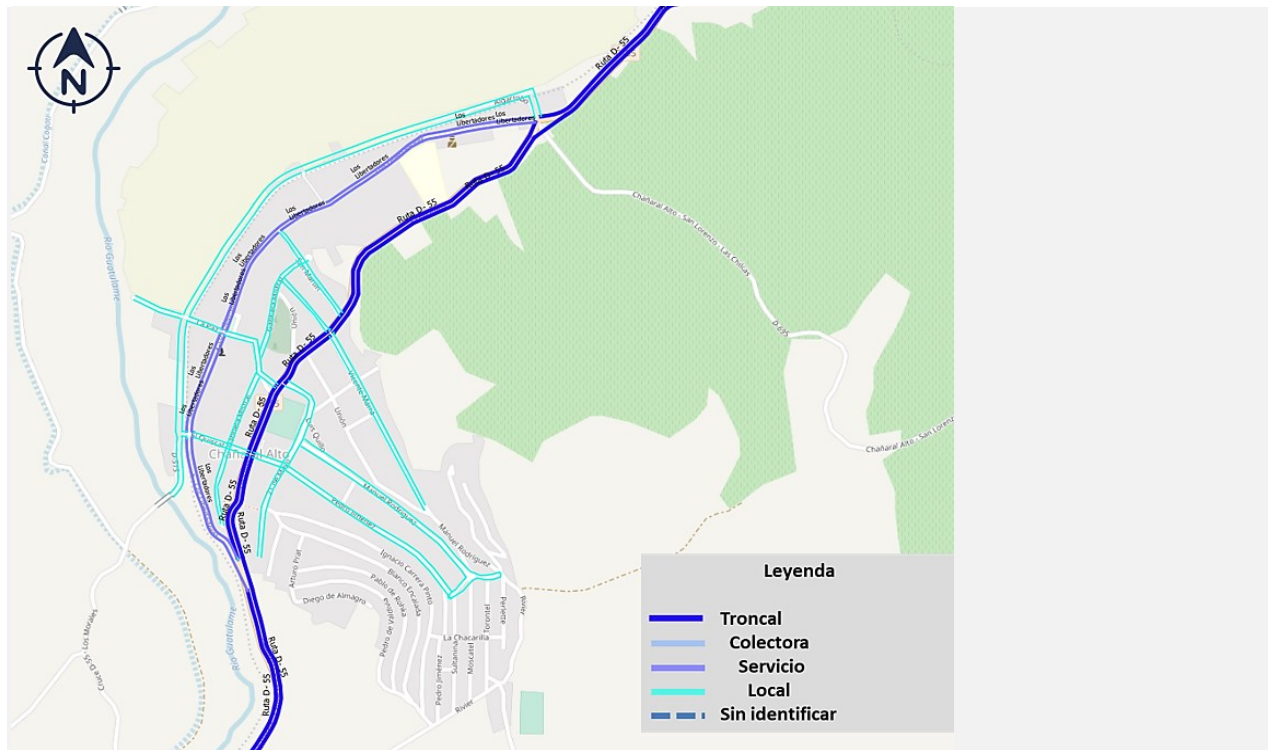


Fig. 12. Jerarquía Vial Localidad de Chañaral Alto / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

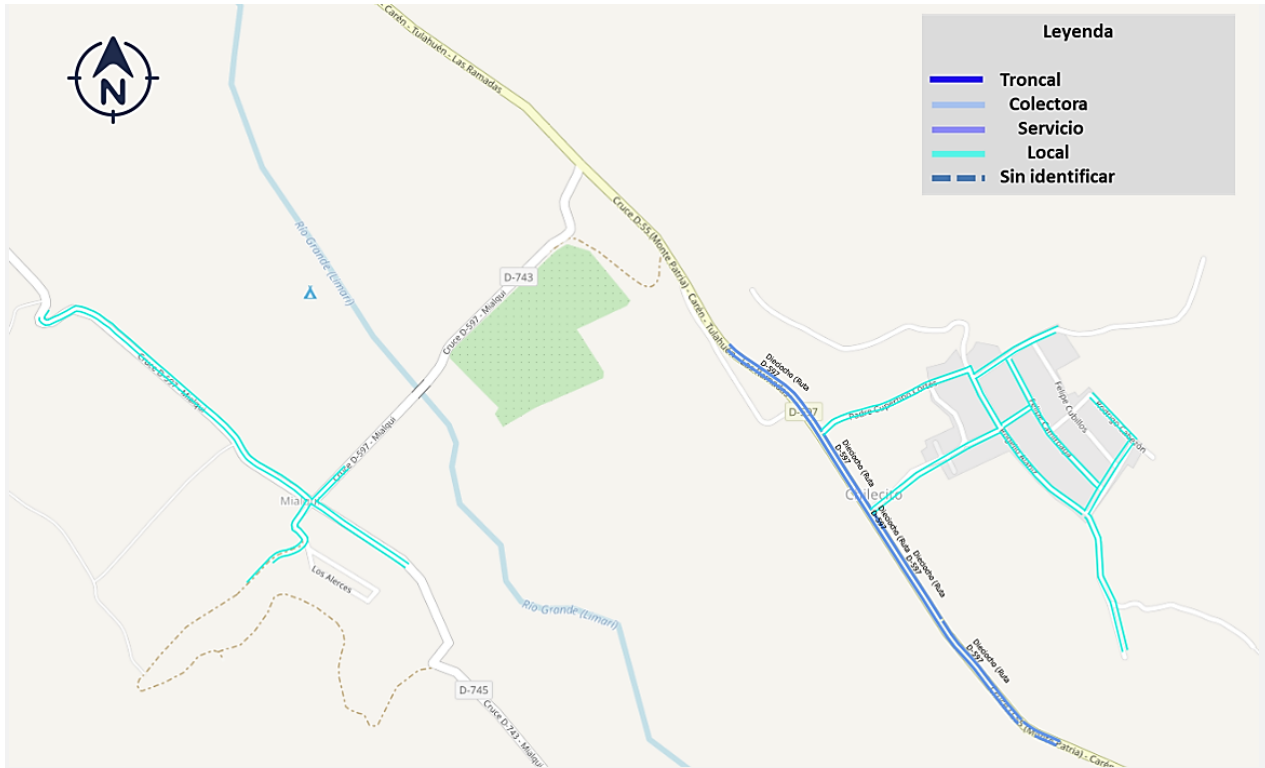


Fig. 13. Jerarquía Vial Localidades de Mialqui y Chilecito / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 14. Jerarquía Vial Localidad de Carén / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

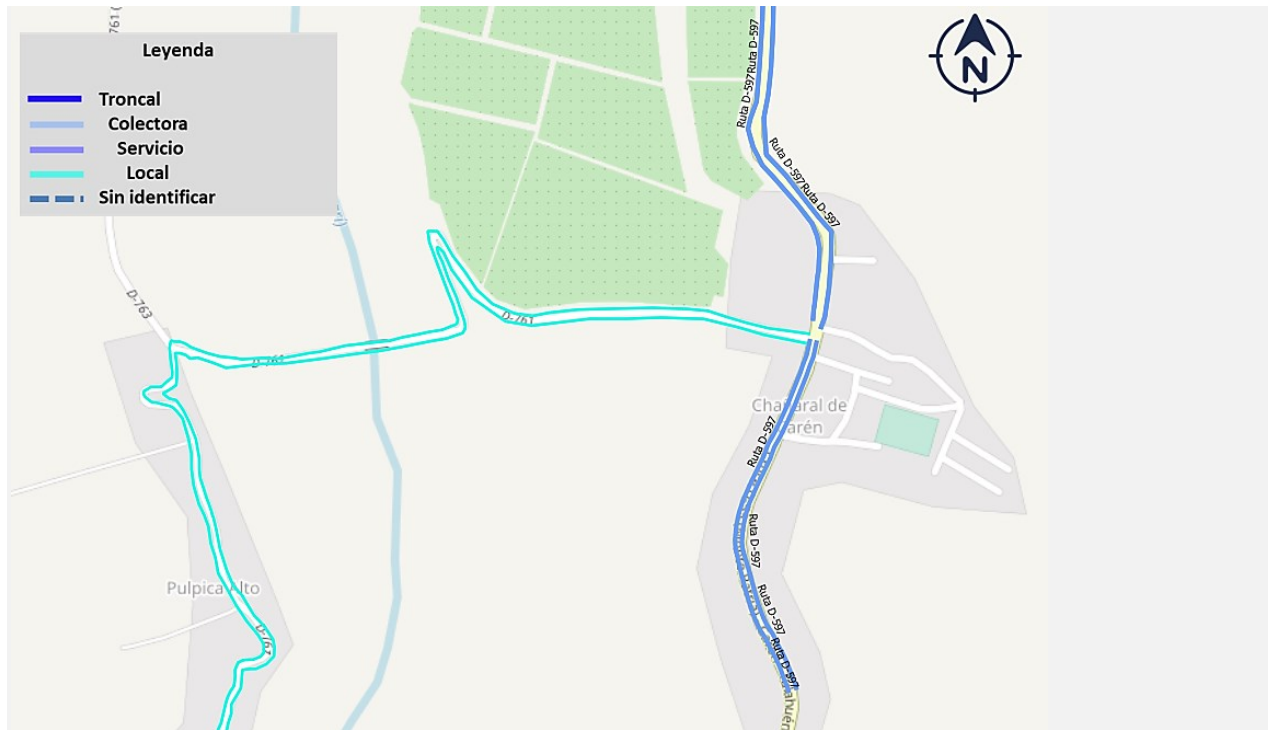


Fig. 15. Jerarquía Vial Localidad de Chañaral de Carén / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022

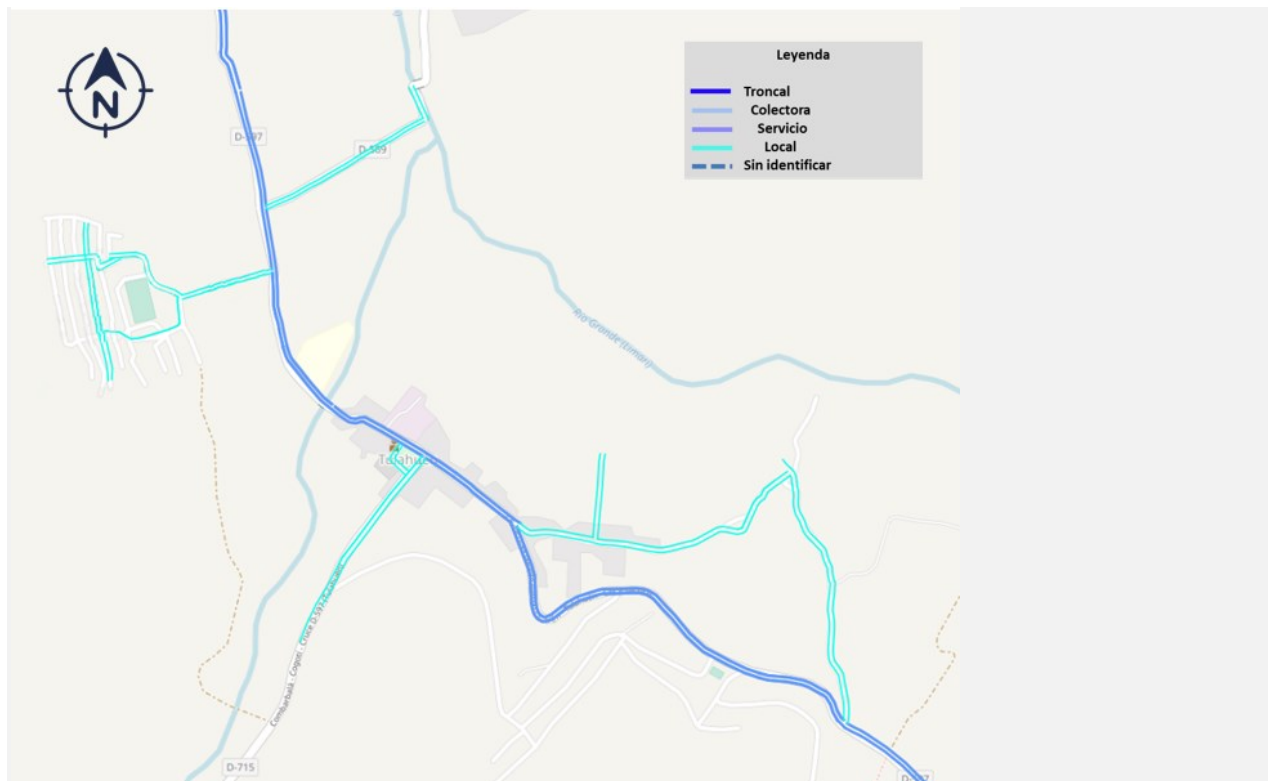


Fig. 16. Jerarquía Vial Localidad de Tuluén / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022

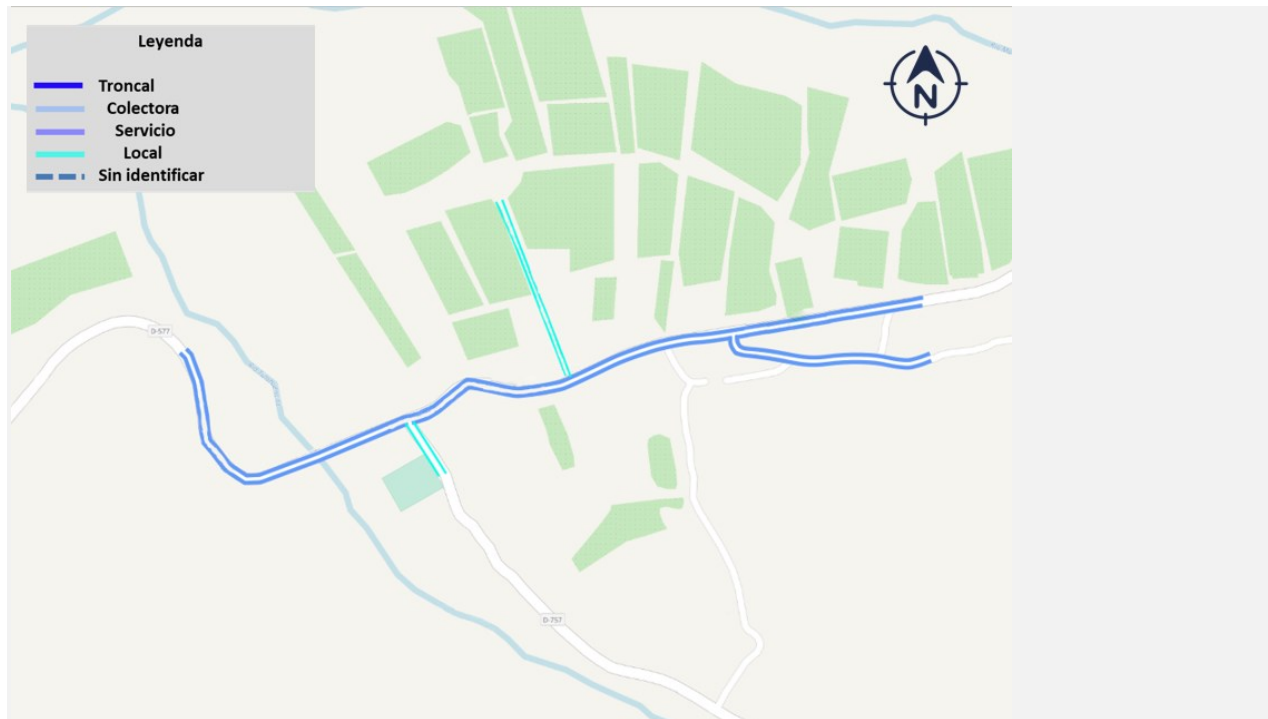


Fig. 17. Jerarquía Vial Localidad de Pedregal / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 18. Jerarquía Vial Localidad de Rapel / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 19. Jerarquía Vial Localidad de Las Mollacas / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 20. Estructura Vial en Localidad de Monte Patria / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022

Vialidad Pavimentada y No Pavimentada³

Se ha realizado un catastro de la vialidad urbana de cada localidad, identificando su materialidad, es decir, si se encuentra pavimentada o no pavimentada (también podría haberse identificado como vialidad urbanizada o no urbanizada). Para este levantamiento de información se utilizó como referencia cartografía liberada y posteriormente se revisó mediante imágenes de dron, sobrevolando cada localidad durante enero de 2022.

Localidad	Aceras (ml)	Calzada Pavimentada (ml)	Camino no pavimentado (ml)
Monte Patria	18.068	21.879	10.203
Huana	1.590	2.053	3.586
Las Paceras	0	0	3.857
La Península	0	0	9.389
El Palqui	30.349	23.422	8.518
Huatulame	4.476	3.815	4.393
Chañaral Alto	12.783	10.983	7.576
Mialqui	2.876	1.546	187
Chilecito	3.736	2.171	1.525
Carén	508	2.465	1.432
Chañaral de Carén	197	1.131	364
Tulahuén	5.429	4.656	8.041
Pedregal	945	2.390	879
Rapel	3.256	2.956	1.780
Las Mollacas	0	0	823

Tab. 1. Síntesis catastro de vialidad Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 21. Estructura Vial en Localidad de Chañaral Alto / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

³ Las imágenes siguientes muestran la red vial con calzadas pavimentadas en color negro, las aceras en color celeste y las vías no pavimentadas en color blanco.

- Monte Patria: Localidad principal que da nombre a la Comuna, se caracteriza por un centro urbano circundado por la plaza, la municipalidad el liceo, locales comerciales, banco, iglesia, consultorio y, hacia el exterior de esta zona, poblaciones residenciales tales como Nueva Esperanza, Pueblo Hundido y El Peralito.

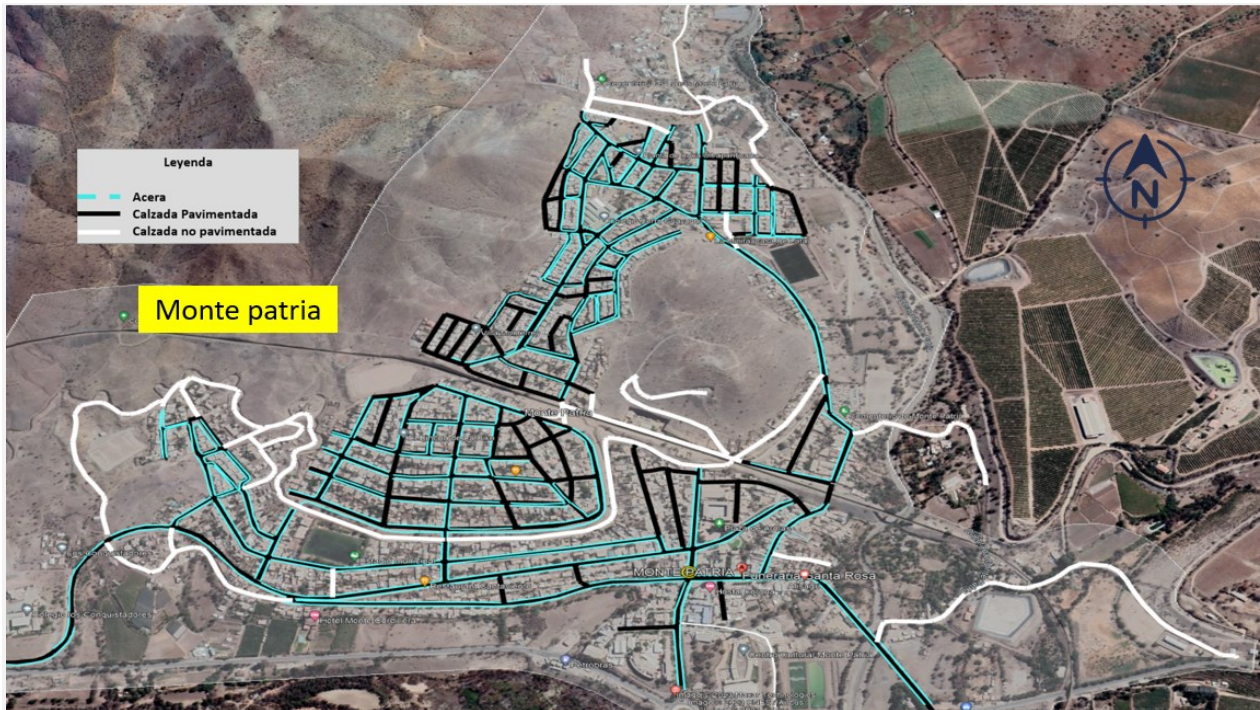


Fig. 22. Materialidad y estado de las vías Localidad de Monte Patria / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Huana: Ubicada a 900 m de la rotonda de Monte Patria por la Ruta D-55, la Localidad de Huana se asienta como una población periférica de Monte Patria, las que, anterior a la sequía se encontraban separadas por el lecho del Río Grande. El sector presenta unas leves pendientes, y la ruta principal corresponde a calle Pedro Cortes Monroy

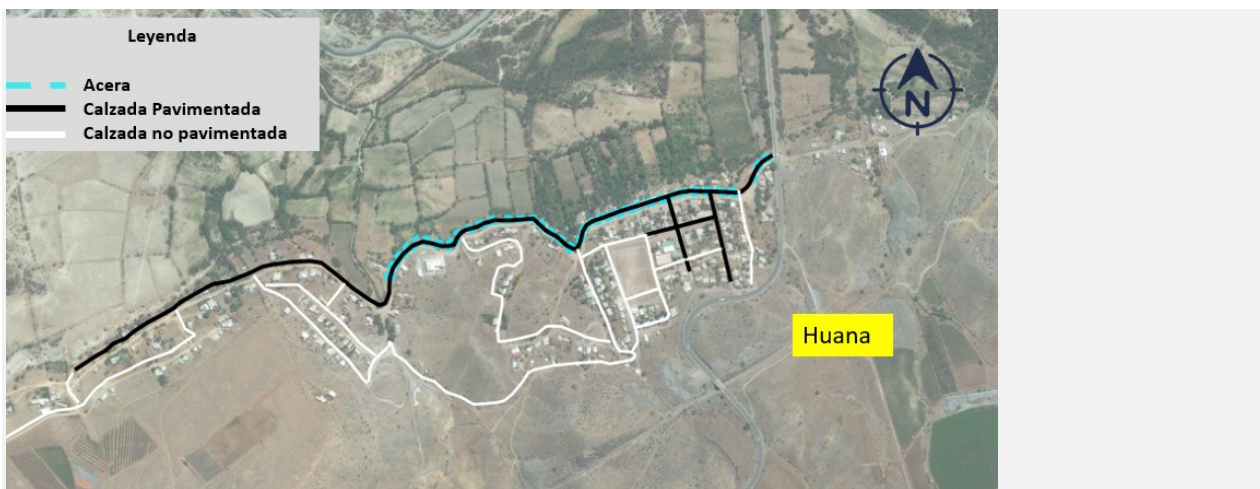


Fig. 23. Materialidad y estado de las vías Localidad de Huana / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Las Paceras: Sector ubicado al costado norte del Embalse La Paloma, 5 km hacia el poniente desde la rotonda de Monte Patria. Es un sector donde se aprecia un creciente número de parcelas de agrado, se caracteriza por ser un sector desde donde se aprecia el embalse y su disminución debido a la escasez hídrica. Su nombre se da ya que en este sector se disponían paños para el deshidratado de uvas de mesa. A la fecha la localidad no presenta caminos pavimentados, más bien, se disponen caminos de suelo natural que se ha definido principalmente por el paso de residentes, camiones aljibe y camiones de materiales al sector. La vialidad tiene una materialidad de suelo compactado, caminos que se han construido por el paso de vehículos particulares y/o por maquinas retroexcavadoras.
- La Península: Ubicada en un sector rodeado por el Embalse La Paloma, esta área colinda con las aguas que embalsan del Río Grande por el nororiente y donde embalsan las aguas del Río Huatulame por el suroriente. Esta localidad tiene la particularidad de disponer de una pista de aterrizaje de suelo natural, utilizada para vuelos esporádicos en aeronaves menores, utilizada desde la construcción del Embalse La Paloma en la década de los 60. Se caracteriza por tener terrenos planos, quebradas leves y pendientes pronunciadas, además de una red de caminos de suelo natural definida principalmente por el paso de vehículos particulares. En la actualidad, no se aprecia población residente en el sector, en cambio se aprecian cultivos agrícolas a un costado del Embalse La Paloma. En el sector Las Paceras, los sinuosos caminos de tierra conectan a las casas aisladas del sector, y con el recinto “Las Ruinas”, lugar de potencial turístico donde se desarrolla el festival Anatauma Kullkutaya. La vialidad de La Península corresponde a caminos de tierra compactados que se hicieron desde hace décadas, para trasladar a los ingenieros del Embalse La Paloma que arribaban en avión a la pista de aterrizaje presente en el lugar. La vía además presenta dificultad en el acceso, pudiendo ingresar por la Localidad de Huana, continuando por el camino principal que presenta curvas verticales y horizontales, además de tramos angostos que permiten el paso de un vehículo en un solo sentido. El sector de La Península no presenta viviendas de ningún tipo, sin embargo, presenta un paisaje con un alto potencial de desarrollo turístico.



Fig. 24. Materialidad y estado de las vías Localidades de Las Paceras y La Península / Actualización PRC_MPatria
Fuente: Elaboración propia, 2022

- El Palqui: Localidad situada en un sector llano y de leves pendientes, su población ha ido en aumento asentándose hacia el sector sur y hacia el sector poniente, bordeado por zonas agrícolas.



Fig. 25. Materialidad⁴ y estado de las vías Localidad de El Palqui / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

- Huatulame: Es un asentamiento histórico desde el auge del ferrocarril en la década del 60, su crecimiento se ha desarrollado por la calle Bernardo O'Higgins, vía de circulación paralela a la Ruta D-55. También se encuentra pavimentada la población Pablo Neruda.

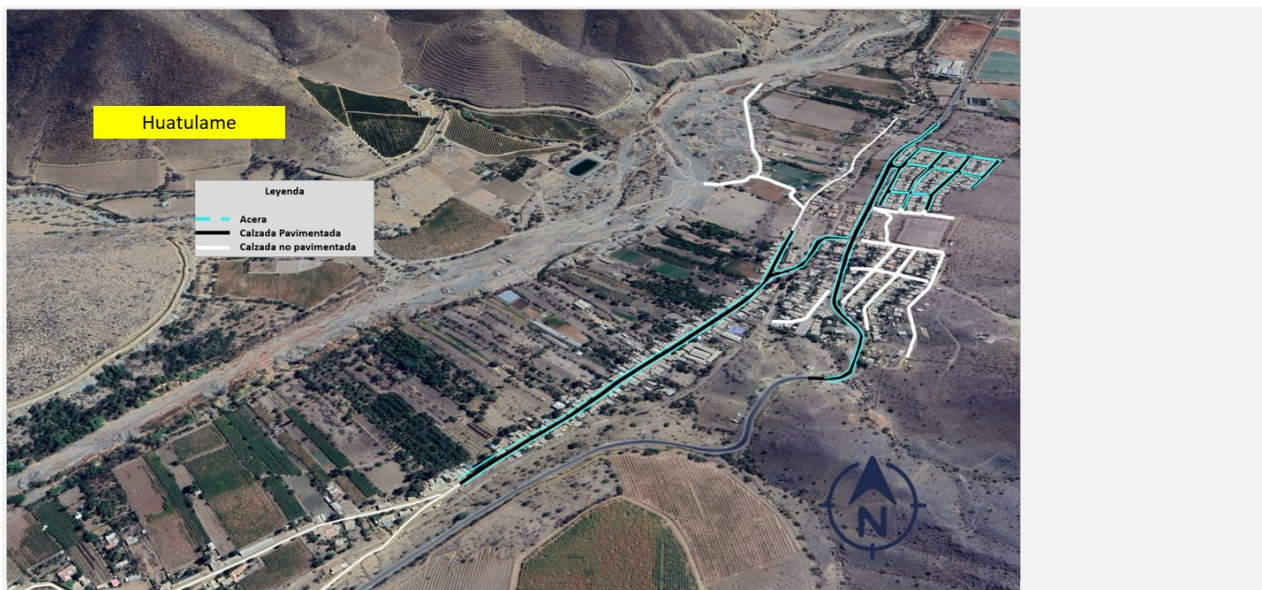


Fig. 26. Materialidad y estado de las vías Localidad de Huatulame / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

⁴ La información incorporada es referencial la cual permite identificar las zonas urbanizadas y vías en suelo natural que son utilizadas por la Comunidad. Dado que el estudio es estratégico el objetivo no es identificar el detalle de todas las vías pavimentadas y no pavimentadas, sino más bien como se encuentra consolidada la malla vial en la localidad estudiada.

- Chañaral Alto: Localidad que presenta una gran red de vías pavimentadas ubicadas en zona histórica alrededor de la iglesia, el cementerio y poblaciones nuevas como la Villa 89.

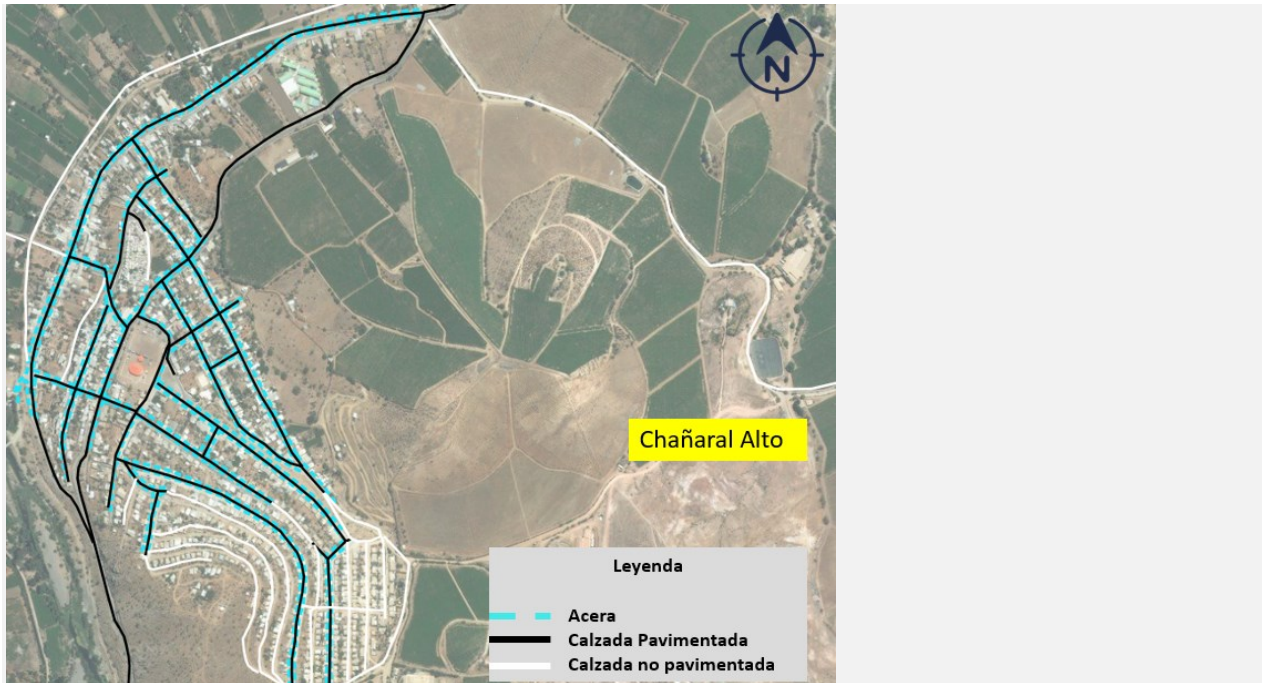


Fig. 27. Materialidad y estado de las vías Localidad de Chañaral Alto / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Mialqui / Chilecito: Localidades que presentan vialidades pavimentadas en las vías principales y las nuevas poblaciones.

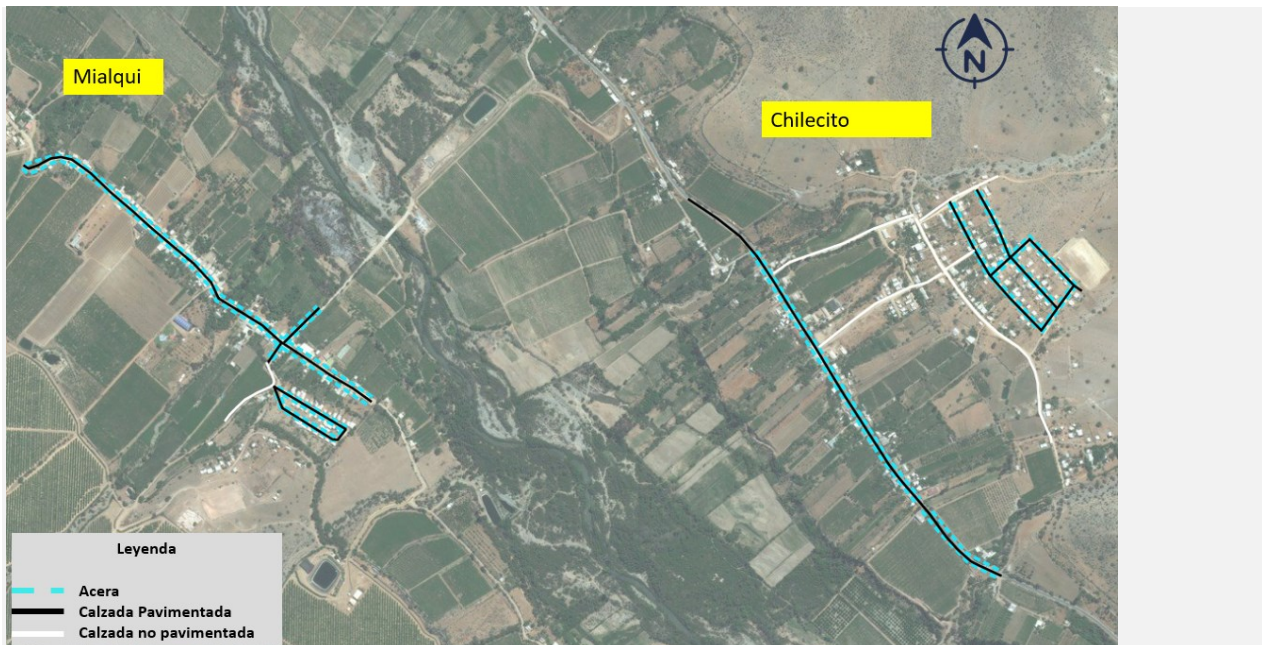


Fig. 28. Materialidad y estado de las vías Localidades de Mialqui y Chilecito / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Carén: Localidad que presenta las vías pavimentadas la Ruta D-597 y la Ruta D-577 el resto de las vías se encuentran en estado de suelo natural.



Fig. 29. Materialidad y estado de las vías Localidad de Carén / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Chañaral de Carén: Similar a la localidad de Chilecito, Chañaral de Caren cuenta con vías pavimentadas, la Ruta D-597 y la nueva población ubicada al oriente de la ruta.

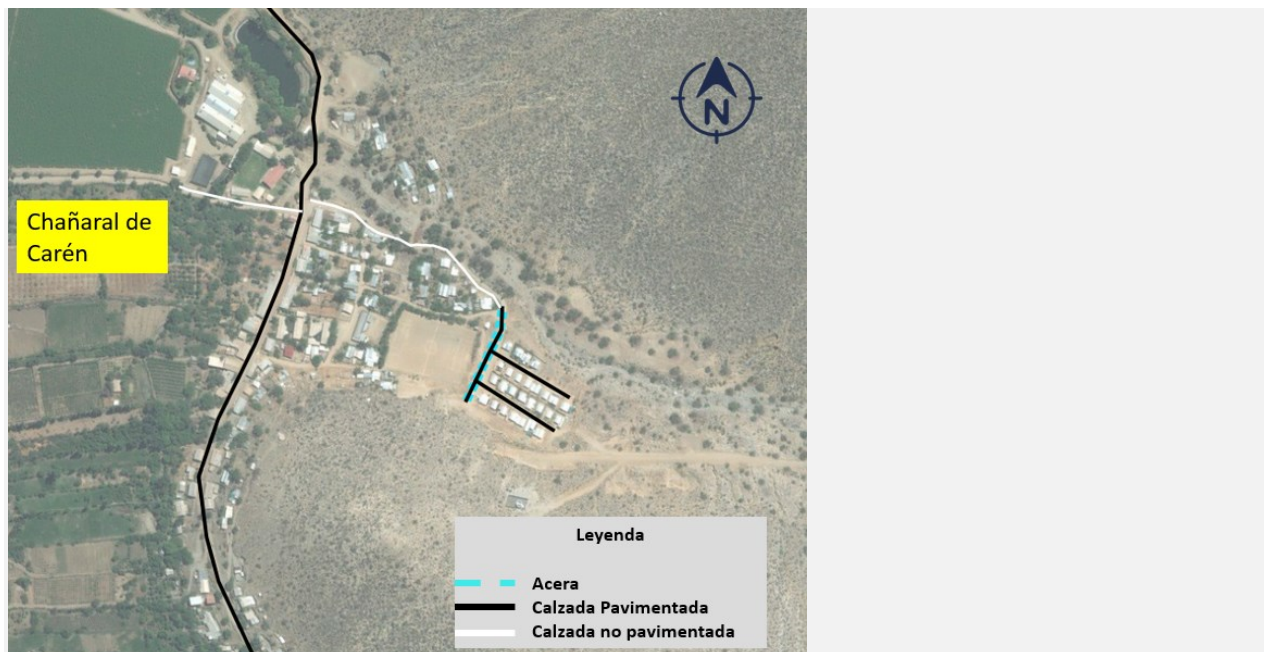


Fig. 30. Materialidad y estado de las vías Localidad de Chañaral de Carén / Actualización PRC_MPatria

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Tulahuén: Cuenta con la Ruta D-597 pavimentada la cual presenta un cambio de textura en el centro histórico de Tulahuén, el resto de las vías es de suelo natural compactado.

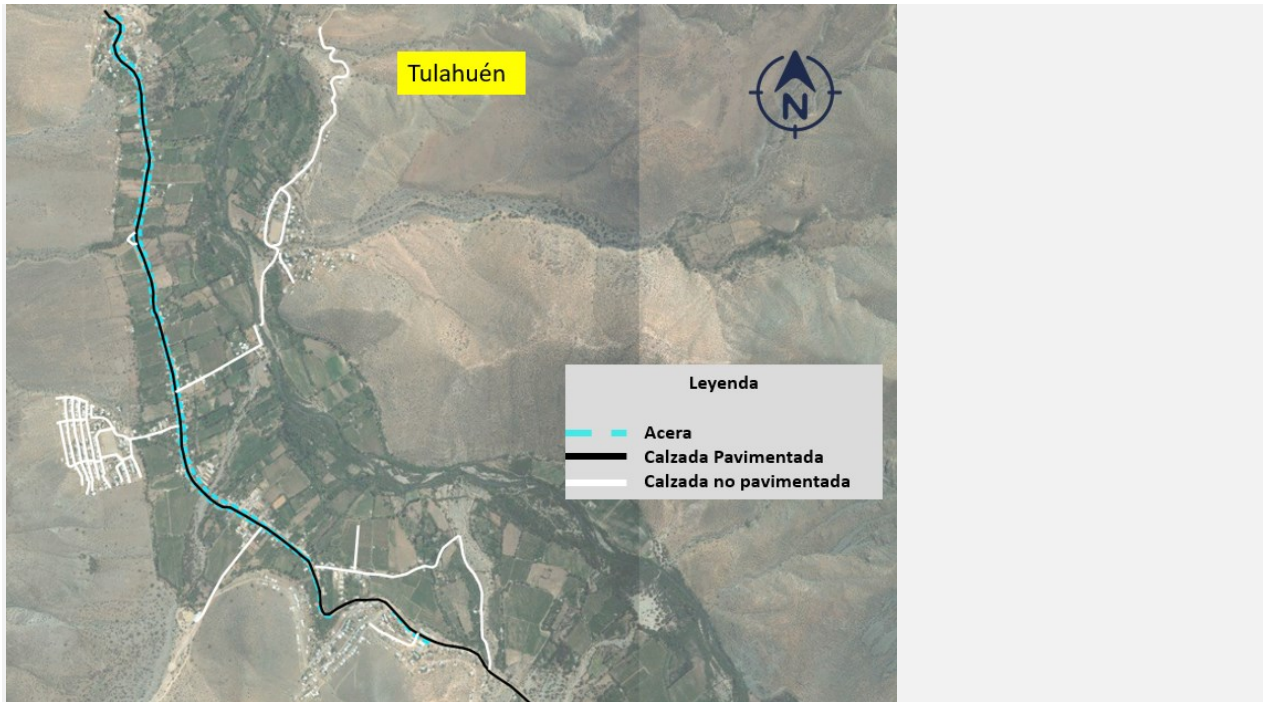


Fig. 31. Materialidad y estado de las vías Localidad de Tulahuén / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

- Pedregal: Las vías pavimentadas son la Ruta D-577 y Camino a La Tranquila.

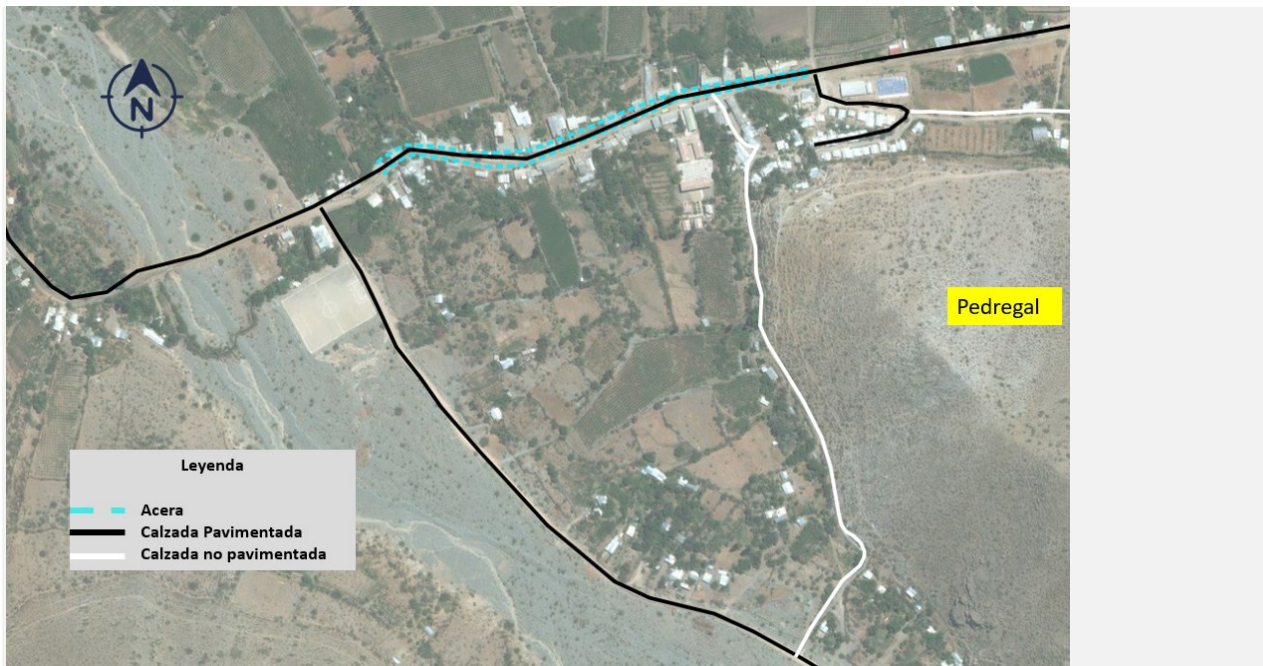


Fig. 32. Materialidad y estado de las vías Localidad de Pedregal / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2022

- Rapel: Las vías pavimentadas son la Ruta D-557 y la Ruta D-547.



Fig. 33. Materialidad y estado de las vías Localidad de Rapel / Actualización PRC_MPatría

Fuente: Elaboración propia, 2022

- Las Mollacas: Esta localidad no presenta vías pavimentadas. La vía cercana que se encuentra pavimentada es la Ruta D-557 que se extiende hasta Los Molles.



Fig. 34. Materialidad y estado de las vías Localidad de Las Mollacas / Actualización PRC_MPatría

Fuente: Elaboración propia, 2022

Regulación de las Intersecciones

La regulación de las intersecciones en las localidades de estudio es principalmente mediante señales de prioridad (señal pare y ceda el paso), se presentan en la Comuna dos cruces semaforizados, un enlace y una rotonda, estas últimas formas de regulación se encuentran ubicados en la Localidad de Monte Patria. A continuación, se muestran los dos semáforos, su ubicación y funcionamiento.



Fig. 35. Ubicación de semáforos en Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia en base a Openstreet Map

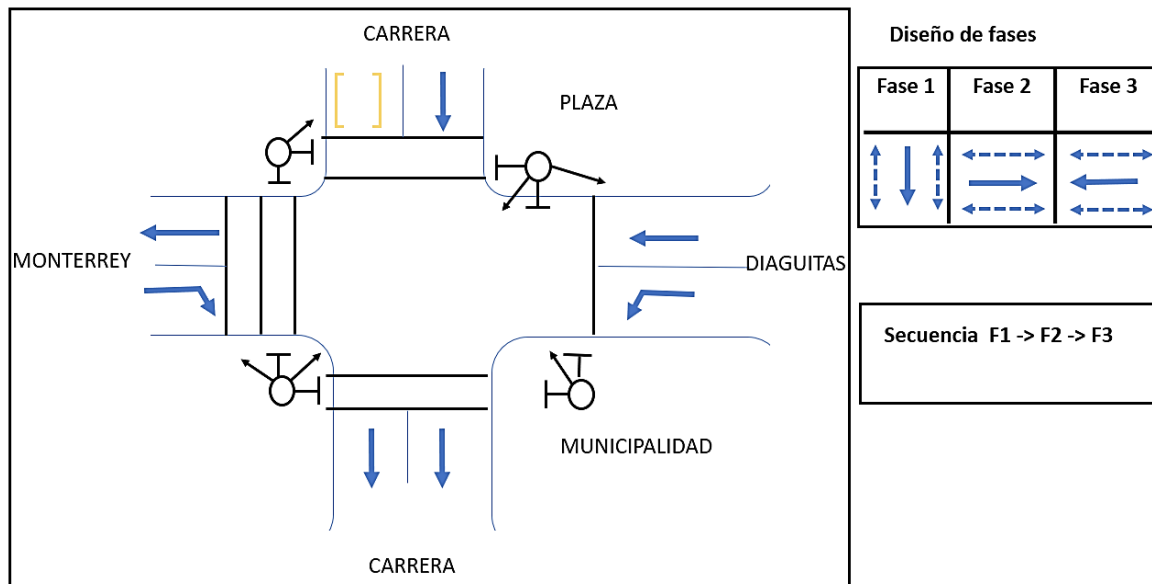


Fig. 36. Esquema de Semáforo y Diagrama de Fases. Carrera - Diaguítas

Fuente: Elaboración propia, 2022

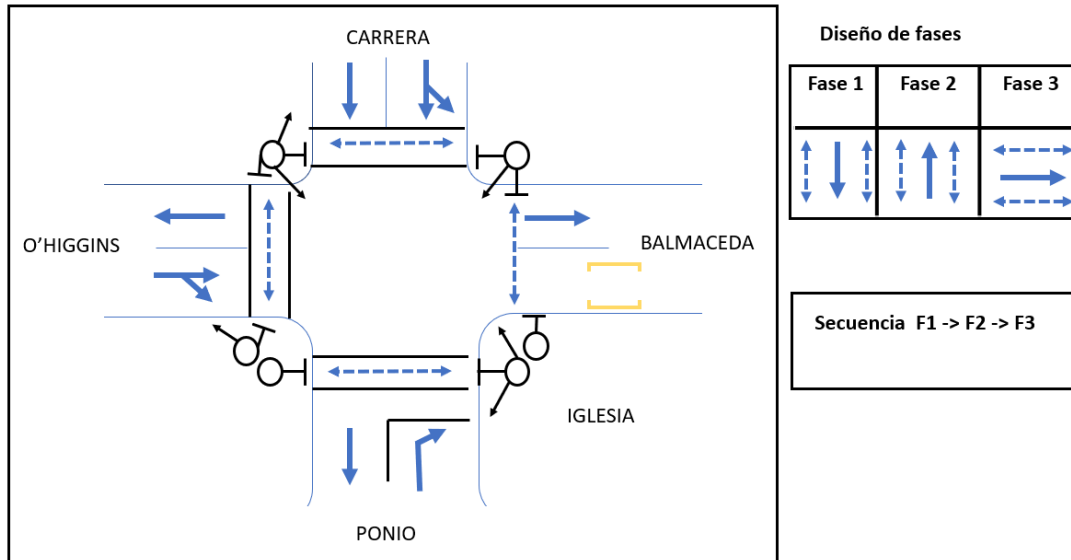


Fig. 37. Esquema de Semáforo y Diagrama de Fases. Ponio - Balmaceda

Fuente: Elaboración propia, 2022

MIGUEL CARRERA - DIAGUITAS				O' HIGGINS - PONIO			
CYC 65	VERDE	AMBAR	ROJO	CYC 65	VERDE	AMBAR	ROJO
F1-VEHICULAR	11	3	51	F1-VEHICULAR	24	3	38
F2-VEHICULAR	17	3	45	F2-VEHICULAR	16	3	46
F3-VEHICULAR	11	3	51	F3-VEHICULAR	13	3	49
F1-PEAT	21	5	39	F1-F2-PEAT	42	5	18
F2-F3-PEAT	31	5	29	F3-PEAT	13	5	47

Tab. 2. Tiempos de reparto. Semáforos M.Carrera-Diaguitas y O'Higgins - Ponio. Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2022

Según lo evidenciado en terreno, las programaciones de semáforos instaladas se ajustan a la demanda vehicular y peatonal, sin embargo, se recomienda normalizar los semáforos al estándar de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).⁵

⁵ En Anexos se dispone archivo "Monte Patria.kmz" donde se incorpora el levantamiento de las señales de ceda el paso, señal pare, semáforos y también las señales de velocidad máxima permitida.



Fig. 38. Enlace vial ubicado en el acceso oriente de la Localidad de Monte Patria
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022



Fig. 39. Rotonda Localidad de Monte Patria
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

Infraestructura de Transporte Público⁶

Por lo general las paradas formales se encuentran en buen estado de conservación, sin embargo, es un reclamo constante de los usuarios, que el diseño no cumpla con las funcionalidades esperadas, tal como mayor área de sombra, mayor capacidad para sentarse, iluminación y ventilación.

En la imagen siguiente se muestra el paradero ubicado a un costado de la Rotonda de Monte Patria, el cual es utilizado para esperar buses de transporte público y pedir aventones.



Fig. 40. Paradero de Transporte Público ubicado en la Rotonda de Localidad de Monte Patria

Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

Otros Activos y Proyectos de Mejoramiento

La Comuna cuenta con una gran cantidad de puentes viales, debido a los ríos y sus afluentes, los que en la actualidad han disminuido su caudal debido a la escasez hídrica. Los puentes se encuentran en buen estado de conservación y a la fecha de este estudio se termina recientemente la reposición del puente de la Ruta D-55 entre Monte Patria y Huana.

⁶ En Anexos se dispone de archivo "Monte Patria.kmz" en el cual se muestra un catastro de paraderos de transporte público, buses troncales, taxis básicos y taxis colectivos en cada localidad, esta información permite reconocer su ubicación, analizar en que sectores se requiere disponer de algún otro, o si no se necesita.



Fig. 41. Localización de puentes en las vías estructurantes⁷ de la Comuna de Monte Patria
Fuente: Dirección de Vialidad MOP



Fig. 42. Túnel vial ubicado en calle Arturo Prat, Localidad de Monte Patria
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

⁷ La figura muestra las vías estructurantes y los puentes siendo una imagen referencial para la etapa de diagnóstico, con el objetivo de representar la conectividad vial existente pese a la abrupta geografía de la Comuna.

En relación con los túneles viales, se nota la existencia de un único puente localizado en calle Arturo Prat de la Localidad de Monte Patria (véase imagen anterior), el cual comunica la zona centro con la población aledaña al cementerio y camino hacia El Peralito.

Otro elemento importante son los resaltos (lomos de toro) que se disponen en la ruta principal, especialmente en sectores poblados. Un caso particular, son los resaltos ubicados en Flor del Valle, población ubicada 3 km al oriente de la rotonda de Monte Patria, este sector tiene una velocidad máxima de 30 km/hr, atravesos peatonales, tachones sobre la línea longitudinal, señales indicativas y balizas, elementos que permiten establecer zonas más calmas en cuanto a la velocidad. En la imagen siguiente se muestran los lugares donde se disponen de resaltos en la vía D-597.



Fig. 43. Localización de resaltos (lomos de toro) en las principales vías estructurantes de la Comuna
Fuente: Elaboración propia en base a información de Dirección de Vialidad MOP

Otras medidas existentes para el aquietamiento de tráfico está el cambio en la textura de la superficie de la vía, como es el adocreto en las localidades de Mialqui, Rapel, y Tulahuén. Esta medida, permite que los conductores perciban que las características del sector son diferentes, lo cual lo insta a disminuir la velocidad; otra particularidad de este elemento es que la vía se encuentra al mismo nivel que la acera, lo que facilita la circulación de peatones.

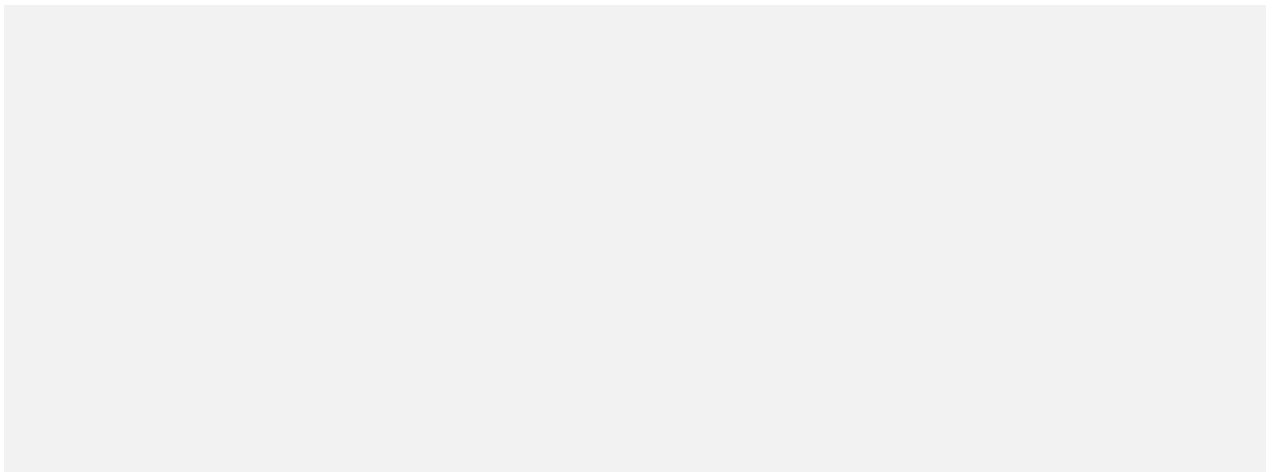


Fig. 44. Ingreso a la Localidad de Rapel desde el poniente por la Ruta D-557

Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

Según la Guía de Medidas de Tráfico Calmado CONASET (2010), el impacto en la seguridad y el entorno de los peatones y otros usuarios vulnerables ha sido ampliamente demostrado por estudios internacionales, que han concluido en lo siguiente:

- La velocidad es un factor contribuyente al 45% de las colisiones en vías rurales y al 25% en vías urbanas
- Una reducción de 1.6 km/h puede reducir los accidentes en promedio de 5%, pero un aumento de 1.6 km/h puede aumentarlos en un 19%
- A 50 km/h el impacto de la gravedad de las lesiones es el triple que a 30 km/h



2.2.- Demanda de Transporte

En este capítulo se realiza una descripción de las modalidades de transporte presente en la Comuna de Monte Patria, su intensidad a lo largo de la jornada diaria y su utilización en el territorio. Se debe tener presente que dadas las altas temperaturas que se encuentran en la zona (entre 20° a 35° C entre diciembre y marzo y entre -3° y 20° C en invierno) y la baja humedad ambiental, las personas se movilizan por lo general cuando son viajes necesarios, disminuyendo la cantidad de viajes por placer o recreacionales. La presentación de los modos de transporte se realiza en el mismo orden que la pirámide de movilidad invertida. Esta indica que se debe dar mayor prioridad a los modos activos y en último lugar a los vehículos motorizados, es decir, primera prioridad los peatones y personas con movilidad reducida, en segundo lugar, los ciclos, en tercer lugar, los vehículos de servicios o utilitarios, en cuarto lugar, los modos de transporte masivo y transporte público, en quinto lugar, el transporte de carga y el transporte público menor, y por último el vehículo particular.

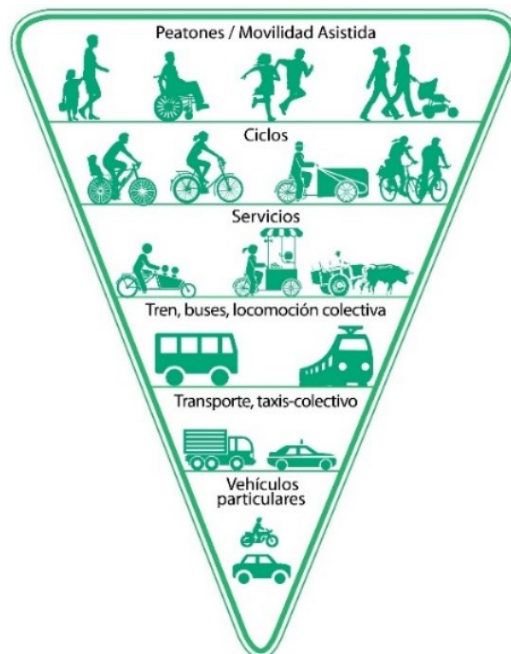


Fig. 45. Pirámide de Movilidad Invertida⁸

Fuente: www.cambiamos.cl

Peatones

Monte Patria es una Comuna principalmente rural, y la actividad peatonal se realiza en forma dispersa en el territorio por motivos de trabajo, estudio u otras actividades. Sin embargo, en los núcleos urbanos se aprecia circulación de transeúntes en dos horarios muy marcados. En el horario matutino, desde las 9:00 hrs hasta las 14:00 hrs. Y en la tarde a partir de las 18:00 hrs cuando empieza gradualmente a bajar el sol y las temperaturas disminuyen (caso de la temporada de verano).

En el primer intervalo de tiempo la actividad peatonal se realiza en torno a los servicios de atención pública como consultorios y municipalidad, también para el comercio y el transporte como los viajes hacia otras localidades, principalmente Ovalle. En cambio, por la tarde se efectúan actividades sociales, como visitas recreacionales,

⁸ Gráfica extraída desde www.cambiamos.cl, en la cual se proponen iniciativas de cambio de carácter social; asociación integrada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, entre otros.

actividades deportivas, retorno a sus hogares, entre otros. La caminabilidad se realiza por lo general dentro de la localidad o en un radio máximo de 1 km. En ninguna localidad se evidencia atochamiento en las aceras ni problemas peatonales.

Aunque se aprecia que existen pocas vías con accesibilidad universal en las localidades (como por ejemplo intersección Ponio con Balmaceda en Monte Patria). Una de las particularidades de Monte Patria, es la utilización del aventón como modalidad para trasladarse. El uso de esta técnica la utilizan peatones de distintas localidades para tramos por lo general cortos en las rutas estructurales D-55, D-597 y D-557. El largo tiempo de espera en los paraderos propicia que las personas realicen utilicen esta forma de movilización.

Este modo de transporte se adapta bien a una Comuna de las características de Monte Patria con una población dispersa entre distintos núcleos urbanos, con una preponderancia del vehículo particular y con baja frecuencia de transporte público, sin embargo, se recomienda formalizar la actividad mediante un registro de usuarios que realizan usualmente viajes con otros particulares y mantener un teléfono para emergencia en el caso de algún incidente, o más aún, potenciar el uso de un sistema de auto compartido *carpool*, donde los usuarios convienen viajes desde orígenes “cercanos o similares” a destinos “cercanos o similares” compartiendo viajes con otros pasajeros y dividiendo los gastos como peajes, combustibles, etc. (Subsecretaría de Transportes, 2013).

Ciclos

Según lo evidenciado en cada localidad, existe una baja utilización de bicicletas u otro ciclo (scooter, patinete, monociclo), en comparación con la peatonalidad y el uso del vehículo particular. Sin embargo, según lo comentado por vecinos de la Comuna, este modo de transporte se encuentra al alza. Se aprecia la circulación de bicicletas por vías de servicio o vías locales tales como Av. Colón, El Peralito, Nueva Esperanza, Av. Ferroviaria en la localidad de Monte Patria. Esta actividad es realizada por usuarios que se movilizan principalmente para el trabajo agrícola. Dada su moderada utilización, en ninguna localidad se evidencia problemas con los ciclistas. Aunque se hace presente que la red vial existente carece de ciclovías o demarcación explícita para favorecer la utilización de este modo de transporte que presenta múltiples beneficios a la comunidad.

Transporte Público

Se distingue entre los tipos de transporte público que prestan servicio en la Comuna los siguientes:

- Transporte interurbano mayor (ómnibus y buses pequeños): Recorrido troncal desde y hacia las localidades, con terminal de buses en la feria de abastos de Ovalle y en ciertas localidades.
- Taxis básicos (vehículos negros con techo amarillo): Localizados en costado Plaza de Monte Patria.
- Taxis colectivos (vehículos amarillos): Servicio en Ovalle y a un costado de la Plaza de Monte Patria.

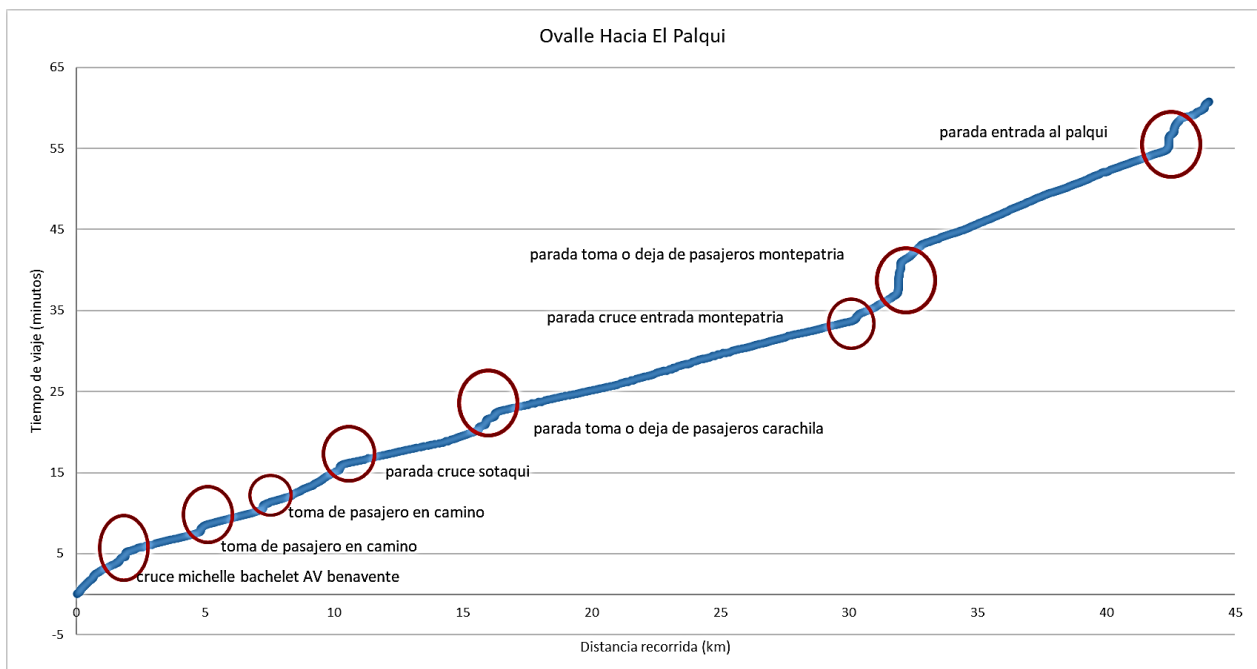
No existe transporte público de taxi buses o colectivos que preste servicio local dentro de cada localidad. Lo que dificulta la falta de movilidad intrazonal. Para caracterizar y conocer las problemáticas que se presentan en el día a día en la circulación del transporte público se realizaron entrevistas telefónicas y presenciales a distintos operadores, entre estos Taxis Monte Patria, Buses Edgardo Cortés, Buses Canela, Buses Expreso Rojas, Colectivos Rutapel, Buses Castañeda, Buses Lolo Alfaro, Ruta del Sol, buses Alex Cortes, Buses Robledo, Transporte Buses Cuello, Buses La Pedregalina, Buses Cortés Flores, Buses Layana.⁹

⁹ En Anexos se dispone de Entrevista a Stakeholders, donde se puede encontrar la entrevista realizada al representante del servicio.



Fig. 46. Registro entrevistas a operadores de transporte público
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

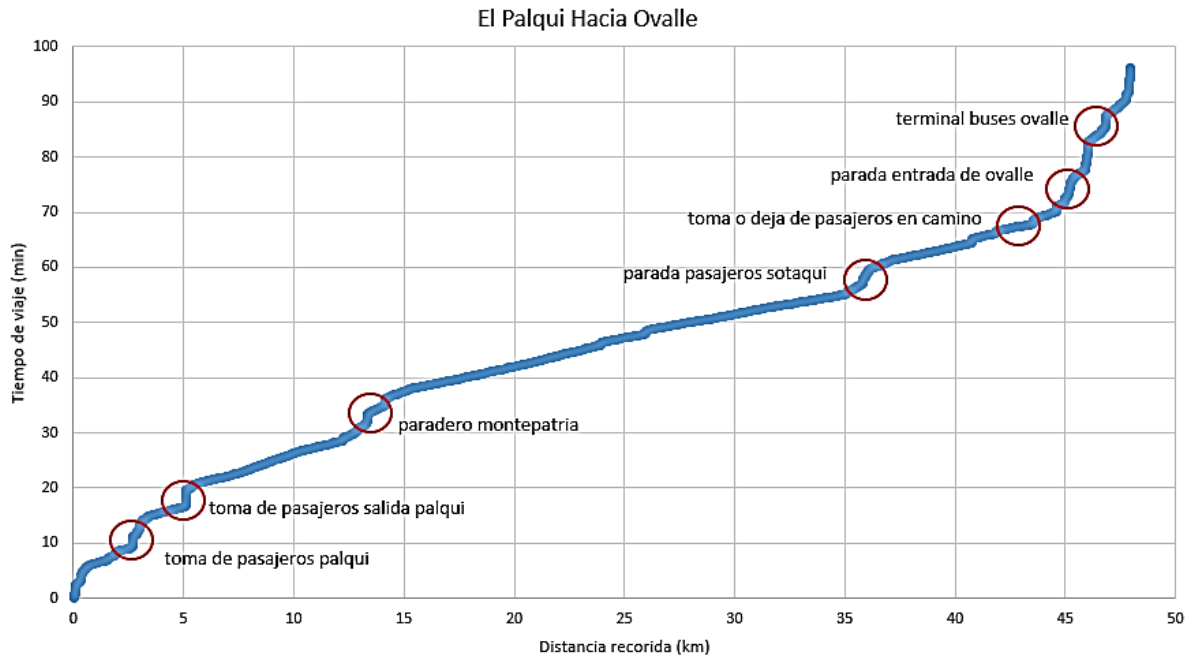
Por otra parte, se realiza un monitoreo del recorrido de buses troncales desde Ovalle hacia las distintas localidades. Estos buses inician su recorrido en la feria de abastos de la capital de la Provincia de Limarí y tienen una frecuencia por lo general de 2 recorridos diarios para ciertos sectores como Pedregal y Rapel, localidades que tienen servicio de transporte público los lunes, miércoles y viernes.¹⁰



Gra. 1. Recorrido Ovalle – El Palqui por la Ruta D-55. (Viaje: 19/01/2022 a las 08:18 hrs.)
Fuente: Elaboración propia, 2022

El bus recorre 45 km en 70 minutos, una velocidad promedio de 39 km/hr. Según el gráfico la mayor velocidad fue en el tramo entre Carachilla y el ingreso a Monte Patria.

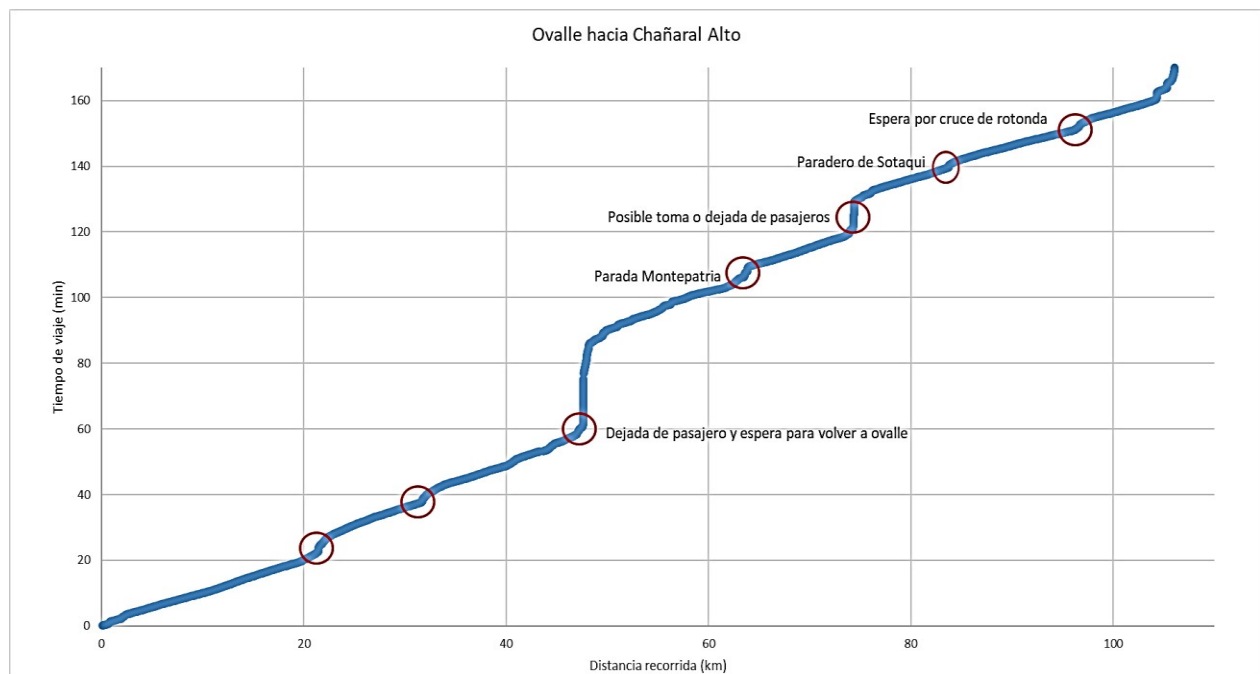
¹⁰ El detalle de los recorridos en formato hoja de cálculo, kmz y gpx, se encuentra disponible en el Anexo Vialidad N°4.



Gra. 2. Recorrido El Palqui – Ovalle por la Ruta D-55. (Viaje: 19/01/2022 a las 09:38 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

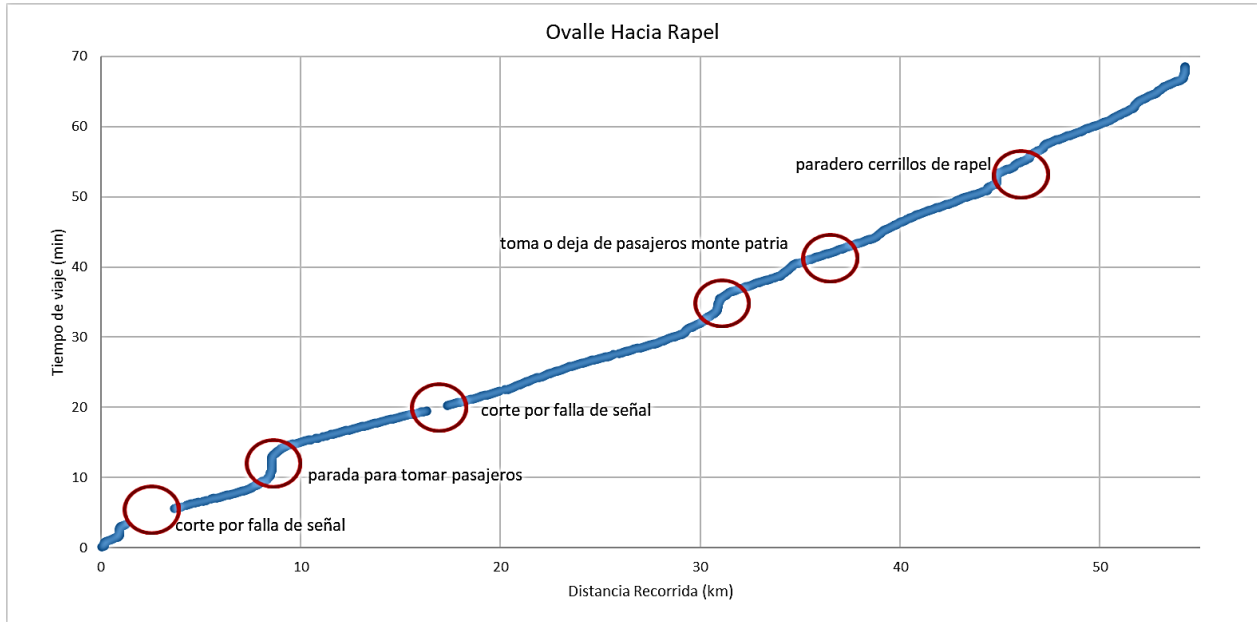
El retorno desde El Palqui tuvo una duración similar al viaje de ida, aunque se registró un mayor número de detenciones. El gráfico muestra tiempo de viaje a bajas velocidades y al ralenti al inicio y termino del recorrido. Se aprecia demoras en el último tramo y bajas velocidades al llegar a Ovalle.



Gra. 3. Recorrido Ovalle – Chañaral Alto por la Ruta D-55. (Viaje: 19/01/2022 a las 08:21 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

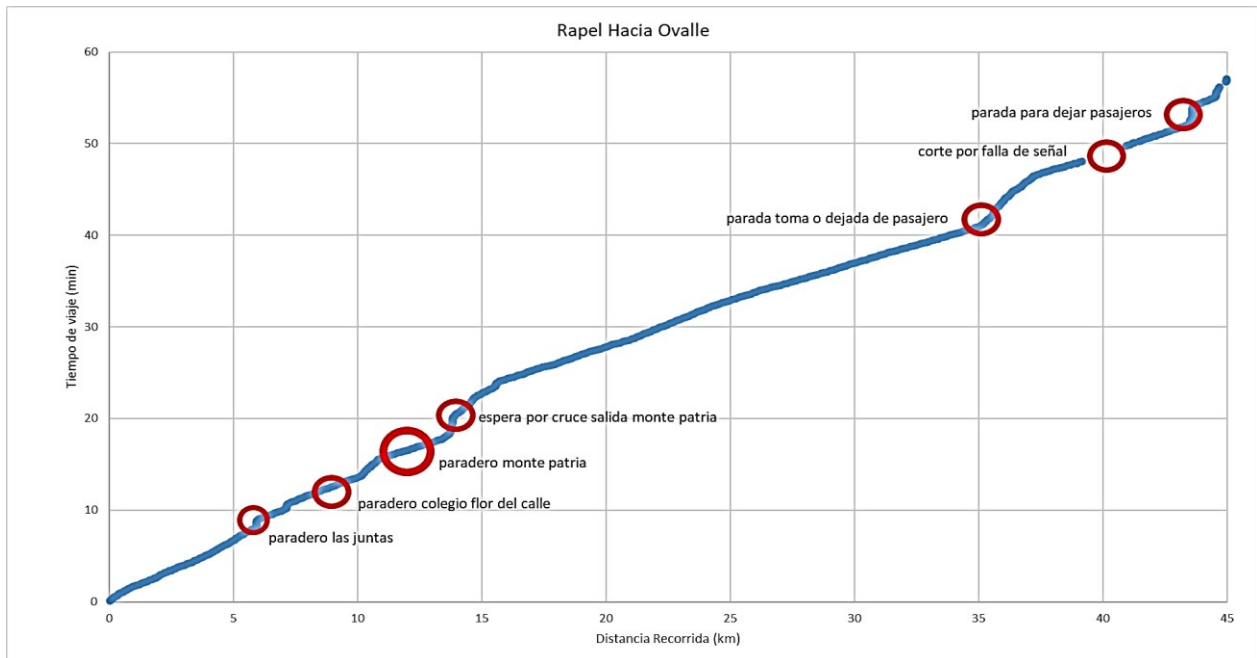
En este caso se registra el viaje redondo. Desde Ovalle a Chañaral Alto y desde Chañaral Alto a Ovalle. El primer tramo ocurre a los 61 minutos de viaje recorriendo una distancia de 48 km a una velocidad promedio de 47 km/h. Posteriormente se detiene el bus a la espera de nuevos pasajeros que busquen viajar hacia Ovalle. El recorrido de retorno, demora 85 minutos con una velocidad promedio de 40 km/h.



Gra. 4. Recorrido Ovalle – Rapel por la Ruta D-55, D-597 y D-557. (Viaje: 19/01/2022 a las 10:30 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

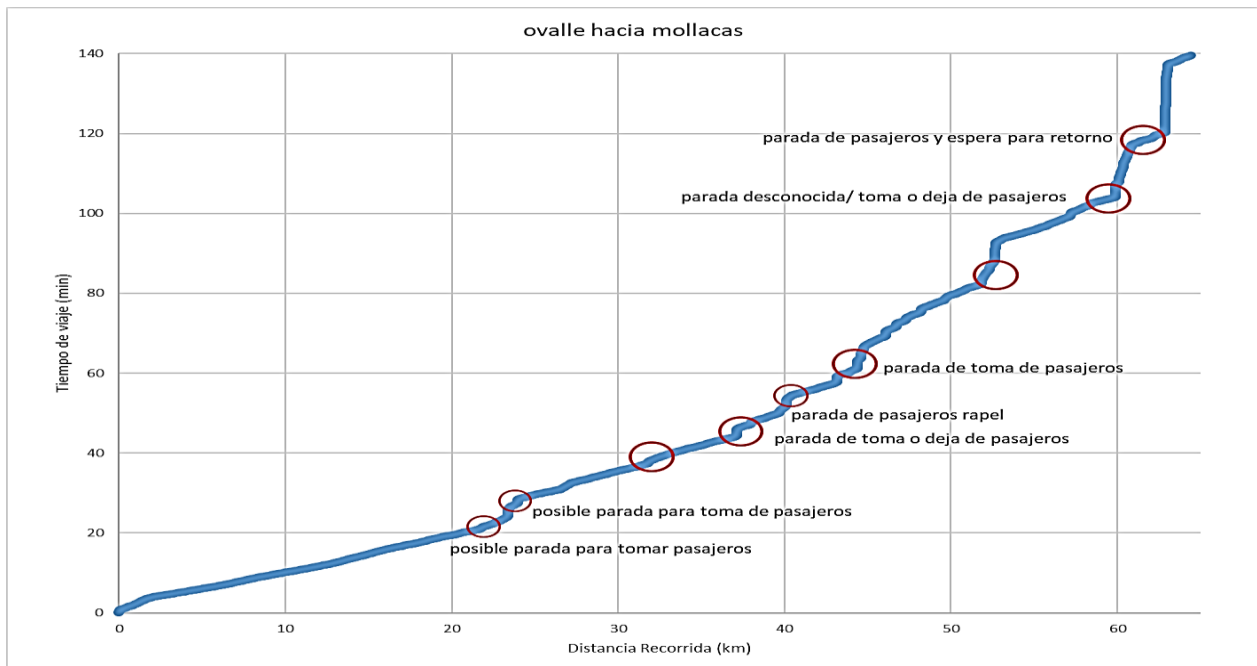
Según lo registrado el bus recorrió 54 kilómetros en 69 minutos, una velocidad promedio de viaje de 47 km/hr



Gra. 5. Recorrido Rapel – Ovalle por la Ruta D-55, D-597 y D-557. (Viaje: 19/01/2022 a las 11:16 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

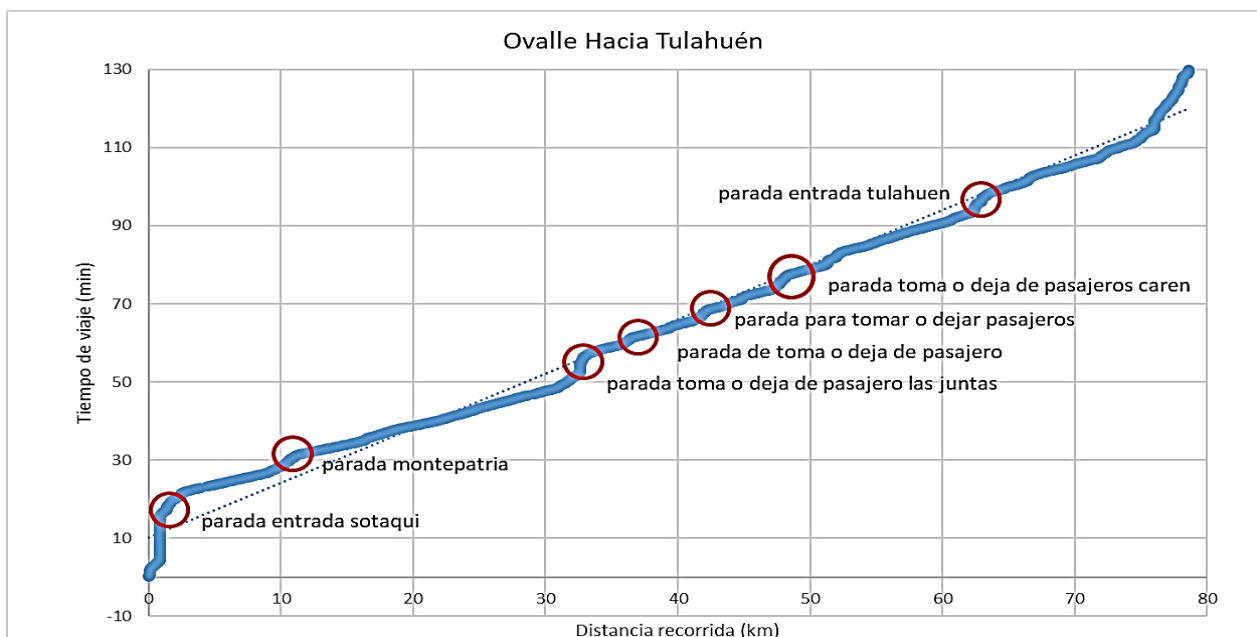
El viaje de retorno desde Rapel fueron 45 km recorridos en 59 minutos, lo que arroja una velocidad promedio de 46 km/hr. Las gráficas de ambos recorridos demuestran que existe certidumbre en la duración del tiempo de viaje y la velocidad de este servicio de transporte público.



Gra. 6. Recorrido Ovalle – Las Mollacas por la Ruta D-55, D-597 y D-557. (Viaje: 19/01/2022 a las 13:13 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

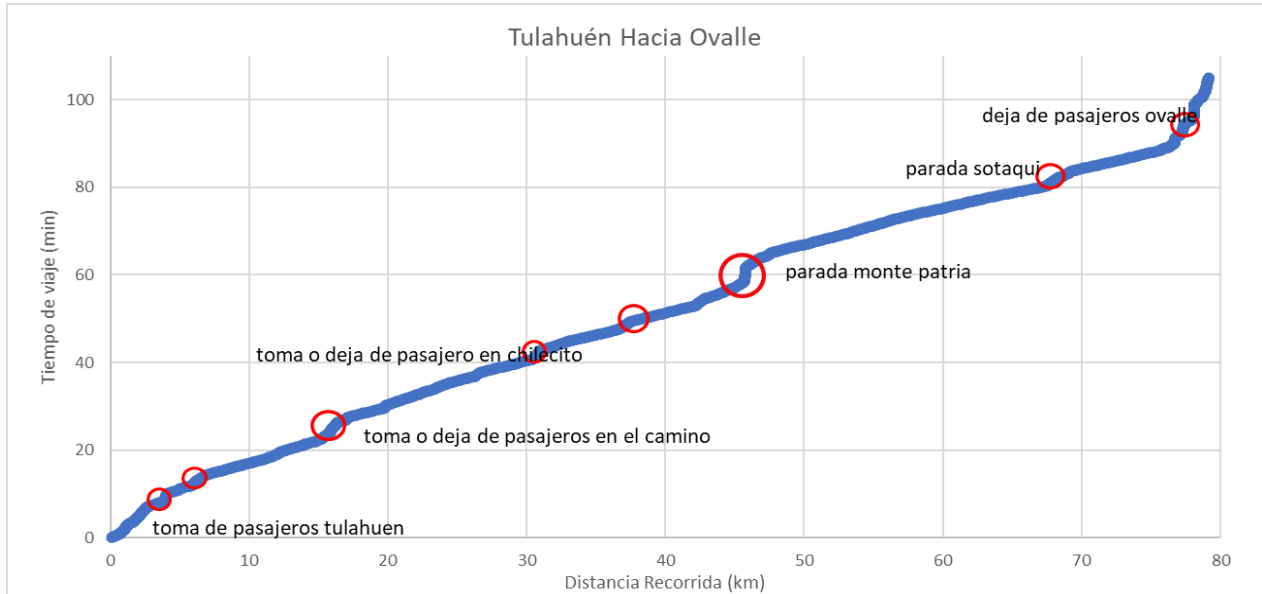
Comprende un viaje de ida desde Ovalle hacia Las Mollacas. La medición arrojó un viaje de 64 kilómetros en 140 minutos, una velocidad promedio de 28 km/h.



Gra. 7. Recorrido Ovalle – Tuluahén por la Ruta D-55, D-597 (Viaje: 19/01/2022 a las 08:34 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

Este servicio tiene recorrido de 79 km el cual fue realizado en 130 min., sin embargo, se descuentan los 14 min. iniciales, por detenciones de pasajeros y tiempos de espera, las mayores detenciones ocurren en Ovalle en el transcurso de salida desde la feria de abastos, posteriormente tiene una velocidad uniforme, el trayecto de mayor velocidad fue entre Monte Patria y Junta. La velocidad promedio de viaje es de 42 km/hr



Gra. 8. Recorrido Tulahuén – Ovalle por la Ruta D-55, D-597 (Viaje: 19/01/2022 a las 11:19 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

El viaje de retorno fueron 79 km en 195 minutos, en este caso la velocidad fue de 45 km/hr, la mayor detención ocurrió en Monte Patria para la subida y bajada de pasajeros.



Gra. 9. Recorrido Ovalle – Pedregal por la Ruta D-55, D-597 (Viaje: 19/01/2022 a las 10:57 hrs.)

Fuente: Elaboración propia, 2022

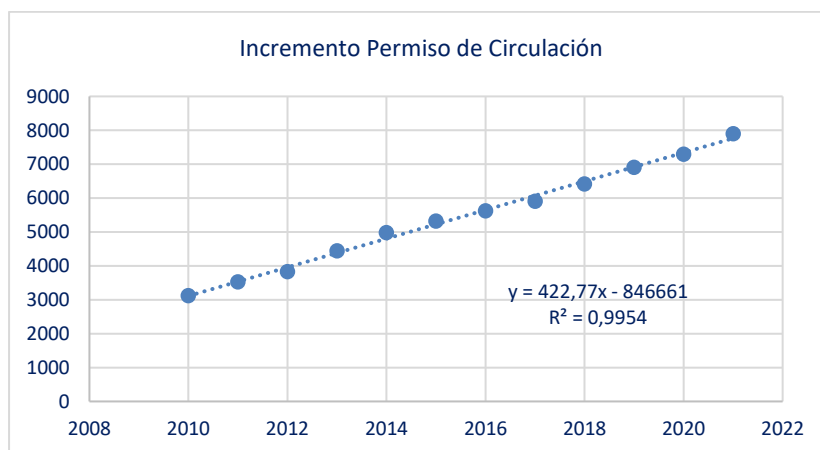
Este recorrido de 69 kilómetros fue logrado en 96 minutos, con una velocidad promedio de 43 km/h. La menor velocidad se obtiene en la Ruta D-577, ruta que tiene menor nivel de servicio comparada con la ruta D-597, además que cuenta con una zona de curvas.

Transporte de Carga

Monte Patria se caracteriza por ser una zona agrícola con marcadas temporadas para la uva de mesa, los cítricos y otras especies de menor volumen. La producción, cosecha y despacho de estos productos hortofrutícolas demanda la utilización de distintos camiones, como lo son camiones con remolque, articulados, planos, capa térmica, cámaras de frío, porta contenedores, entre otros. Debido a su economía pecuaria se aprecia también el uso de camiones y pick up para el traslado de animales y forraje. Lo anterior se suma a la circulación de camiones cisterna, tipo de vehículo que se ha incrementado paulatinamente debido a la escasez hídrica en la Comuna y también, los vehículos de logística urbana, entre ellos reparto de gas, agua en bidón, mercaderías de almacenes, vehículos de reparto entre otros. Según la medición de flujo vehicular, realizada en la Rotonda de Monte Patria, se pudo constatar que del total de vehículos contados el 20% corresponde a camiones de carga.

Transporte Particular

El transporte particular es una de las modalidades más utilizadas en la Comuna, por sus distintos atributos. A medida que las personas aumentan su poder adquisitivo aumenta la demanda de los vehículos, los que además presentan ventajas ante la falta de la locomoción colectiva dentro de cada localidad. Sin embargo, la utilización de este modo de transporte trae consigo externalidades las que se incrementan a lo largo de los años, tales como el aumento de contaminación por gases de efecto invernadero, aumento del número de siniestros de tránsito, el ruido, entre otros. Entre las principales consecuencias del aumento de la tasa de motorización está también el incremento de la demanda por espacio para estacionar vehículo y el aumento de roces entre vehículos y peatones. Según la cantidad de permisos de circulación otorgados por la Dirección de Tránsito de la I. Municipalidad de Monte Patria¹¹, existe entre un 8% y un 12% de vehículos que anualmente renueva su permiso, pero no pertenece a la Comuna, el resto corresponde a permisos para vehículos particulares que tienen dirección en Monte Patria. El gráfico siguiente muestra el incremento en el número de permisos obtenidos desde el año 2010. El número de permisos sigue un crecimiento con una pendiente lineal positiva y un promedio de 435 permisos anuales.



Gra. 10. Incremento Permisos de Circulación entre 2008 – 2021

Fuente: Elaboración propia en base a información aportada por Dirección de Tránsito Ilustre Municipalidad de Monte Patria

¹¹ Para mas información revisar Anexos / Estadísticas de Permisos de Circulación

El año 2017 se otorgaron 5.904 permisos y la población al mismo año era de 30.751 habitantes (INE, 2017). Esto da una tasa de motorización de 0,192 en Monte Patria, en otras palabras 192 vehículos por 1.000 habitantes. El año 2010 en cambio, existía una tasa de motorización de 0,82.

La comparación de estos dos cortes temporales nos arroja que el parque de vehículos motorizados ha aumentado más del doble en 7 años, además esta cifra se acerca a las tasas de ciudades urbanizadas como Ovalle 0,216 y Coquimbo 0,225.

Estacionalidad de la Demanda de Transporte

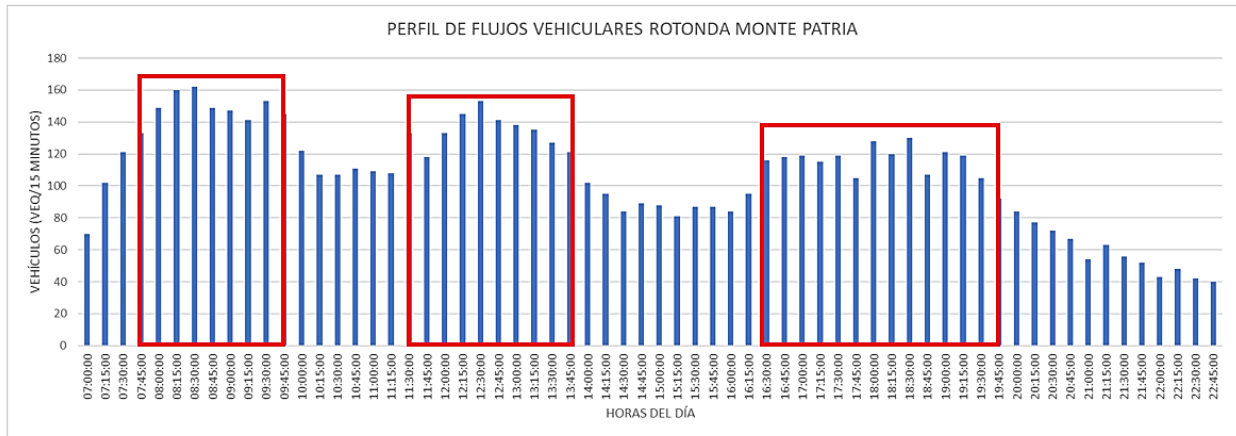
Monte Patria tiene una marcada afluencia de visitantes durante el verano y una actividad de flujos más atenuada el resto del año, por esta razón se realiza una medición de flujos en temporada estival (que corresponde a enero y febrero), y posteriormente se realiza una medición en temporada normal (marzo a diciembre).

El punto de medición seleccionado fue la rotonda de Monte Patria ya que a esta confluyen vehículos que arriban desde las distintas localidades y corresponde a un paso obligado para el transporte público. Se realiza también medición del flujo de peatones que se realiza en el sector.



Fig. 47. Flujos vehiculares y peatonales medidos en la Rotonda Localidad de Monte Patria
Fuente: Elaboración propia, 2022

El siguiente gráfico muestra el histograma de flujos vehiculares de toda la rotonda, para lo cual se suman los flujos (en vehículo equivalente) de las 4 ramas de acceso.



Horario
Punta Mañana
07:45 - 9:45 hrs.

Horario
Punta Medio día
11:45 – 13:45 hrs.

Horario
Punta Tarde
16:30 – 19:45 hrs.

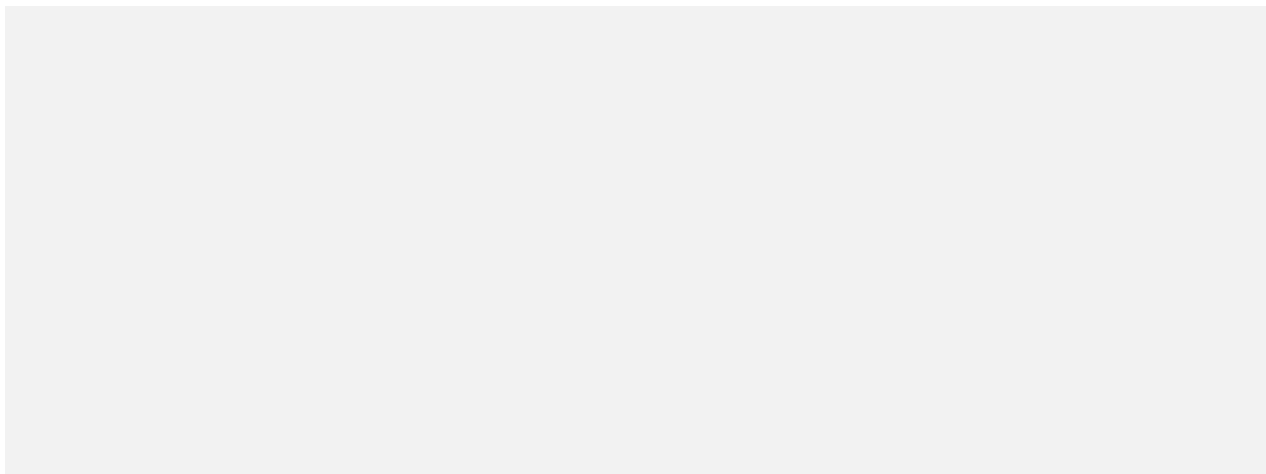
Gra. 11. Perfil de flujos vehiculares medidos en Rotonda Localidad de Monte Patria¹²

Fuente: Elaboración propia, 2022

Se aprecia que el perfil de flujos tiene mayor intensidad desde las 07:45 a las 09:45 hrs (punta mañana) desde las 11:45 a las 13:45 hrs (punta medio día) y desde las 16:30 a las 19:45 hrs (punta tarde).

En horario punta mañana la rotonda presenta una circulación del orden de 620 veh/hora descendiendo luego a 400 veh/hora, posteriormente en el horario punta medio día, alcanza los 580 veh/hora para descender a los 360 veh/hora y volver a aumentar a los casi 500 veh/hora en el horario punta tarde.

La rama de la intersección que presenta mayor intensidad corresponde a la rama sur, que permite los flujos desde Combarbalá, Huana y El Palqui, flujos que se dirigen principalmente hacia el poniente en dirección a Ovalle. En segundo lugar, se encuentra la rama norte que permite los flujos desde Monte Patria, principalmente hacia Ovalle.



¹² El detalle de la medición de flujos se encuentra en el Anexo Vialidad N°6. Medición de Flujo Vehicular y Peatonal.

2.3.- Zonas de Generación y Atracción de Viajes

En esta sección se destacan las principales características que permiten establecer los patrones de movilidad existentes en la Comuna. Se establecen los principales polígonos residenciales desde donde se realizan viajes cotidianos hacia el estudio, trabajo, trámites, etc. Y, por otro lado, los principales núcleos hacia donde son atraídos dichos viajes, entre los cuales se destacan, colegios, centros productivos o industriales, zonas de compras, servicios de salud entre otros.

Encuesta Origen – Destino

Con el objetivo de reconocer las principales zonas desde donde las personas realizan sus viajes y los destinos más frecuentes, se lleva a cabo una encuesta por medio telefónico y por correo electrónico, considerando las siguientes variables:

- Género
- Origen del viaje por localidad y luego especificar dirección o punto de referencia
- Destino del viaje por localidad y luego especificar dirección o punto de referencia
- Modo de transporte utilizado
- Motivo del viaje
- Día de la semana del viaje

Se omiten otras preguntas tales como el horario del viaje, la disponibilidad de vehículo, ingreso familiar, número de habitantes del hogar, entre otros, ya que fundamentalmente se busca reconocer, en forma agregada, la forma en cómo, desde dónde y hacia dónde se realizan los viajes y no en forma precisa, lo que es llevado mediante una encuesta origen destino para ciudades de tamaño grande (mayor a 30.000 habitantes). De la misma forma, se optó por una encuesta breve para evitar sesgos por fatiga de los encuestados y no obtener respuestas erróneas o fuera de contexto.

El tamaño muestral se selecciona en relación con la población de Monte Patria, para lo cual se considera el siguiente cálculo.

$$n \geq \frac{p(1-p)}{\left(\frac{e}{Z}\right)^2 + \frac{p(1-p)}{N}}$$

Donde n es el número de personas a encuestar, p es la proporción de viajes, e es un nivel aceptable de error (expresado como una proporción), Z es la variable normal estándar para el nivel de confianza requerido (95%) y N es el tamaño de la población de Monte Patria.

De esta forma se considera:

$$p = 0,5$$

$$e = 5\%$$

$$Z = 1,96$$

$$N = 30.751 \text{ habitantes (Censo 2017)}$$

$$n \geq \frac{0,5(1-0,5)}{\left(\frac{5\%}{1,96}\right)^2 + \frac{0,5(1-0,5)}{30.751}}$$

$$n \geq 380$$

De esta forma se lleva a cabo una encuesta a 380 personas las que se distribuyen proporcionalmente de acuerdo con la población en las 15 localidades consideradas en el estudio.

Localidad		Población (2017)		Número esperado de encuestas a realizar	Número de encuestas realizadas al 16.02.2022	Número de encuestas realizadas al 17.02.2022	Número de encuestas realizadas al 22.02.2023	Número de encuestas realizadas al 22.02.2024	Número de encuestas faltantes
1	Monte Patria	5927	30%	114	101	108	125	125	-11
2	Huana	606	3%	12	4	9	9	9	3
3	El Palqui	6175	31%	119	24	69	106	120	-1
4	Huatulame	1046	5%	20	3	11	16	16	4
5	Chañaral Alto	2566	13%	50	2	10	30	45	5
6	Rapel	656	3%	13	5	7	14	14	-1
7	Las Mollacas	142	1%	3	2	2	2	3	0
8	Mialqui	236	1%	5	3	3	4	4	1
9	Chilecito	364	2%	7	4	5	7	7	0
10	Caren	618	3%	12	6	6	10	11	1
11	Pedregal	246	1%	5	6	6	6	6	-1
12	Chañaral de Caren	170	1%	3	7	7	7	7	-4
13	Tulahuén	935	5%	18	8	9	12	13	5
Totales		19687		380	175	252	348	380	0

Tab. 3. Distribución de encuesta de Origen – Destino Comuna de Monte Patria

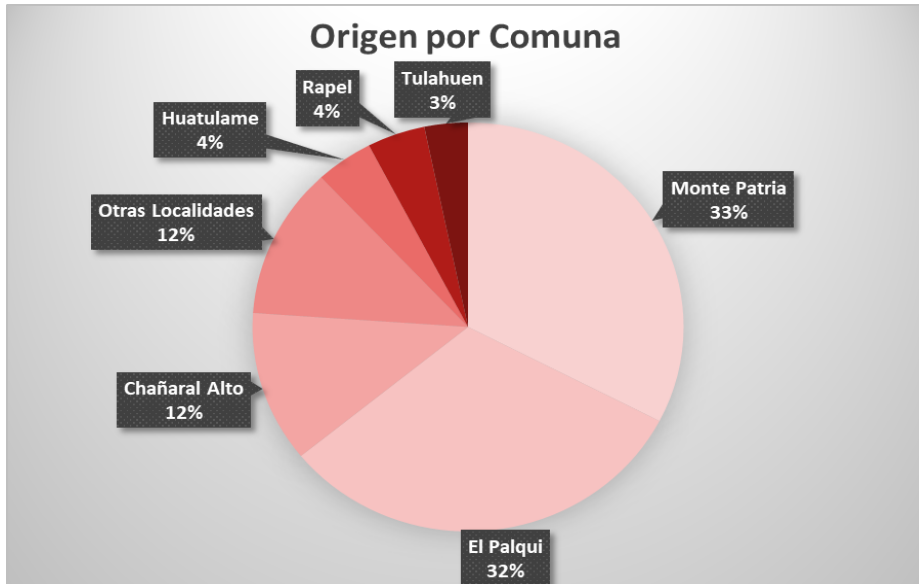
Fuente: Elaboración propia, 2022

La base de datos de contacto fue proporcionada por la I. Municipalidad de Monte Patria, entre los que se encontraban distintos grupos sociales como juntas de vecinos, asociaciones culturales, organizaciones comunitarias, grupos de jóvenes, entre otros. Se obtienen diferencias entre el número esperado de encuestas y el número efectivamente realizado, el cual varía por la disponibilidad de contactos por localidad, la dificultad en la comunicación debido a la señal, el compromiso de los encuestados, entre otros, sin embargo, el número de encuestas realizadas permite reconocer tendencias y situaciones dominantes, los que se muestran en los gráficos siguientes.

Orígenes de los Viajes

Tal como se muestra en la tabla de la sección anterior, se buscó encuestar a un número esperado de personas, en función a su población, de esta forma las localidades con mayor encuestados fueron Monte Patria, El Palqui y Chañaral Alto. Se solicitó a los encuestados especificar su dirección o punto de referencia lo que permitió georreferenciar la ubicación de cada encuestado.¹³

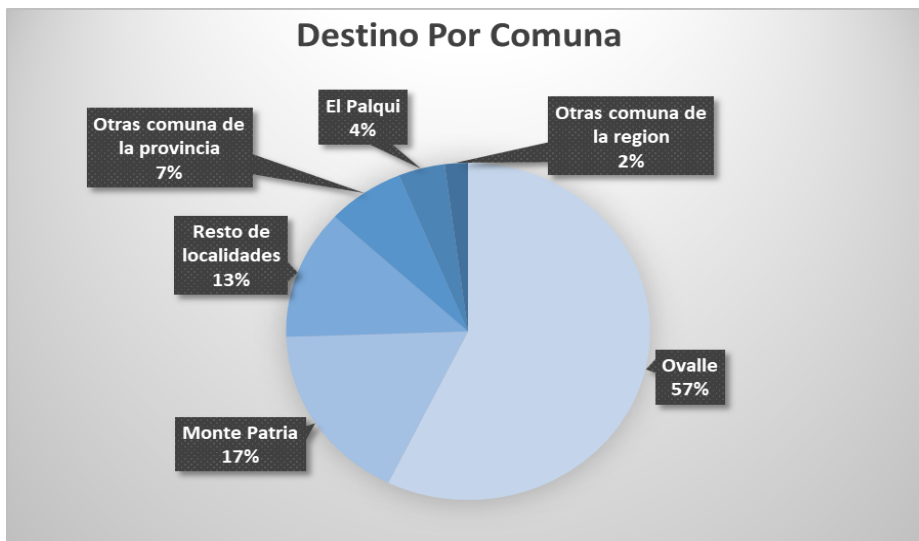
¹³ La georreferenciación se realizó mediante software Google Earth (véase Anexos).



Gra. 12. Proporción de viajes por Comuna, Orígenes de los viajes / Encuesta Origen – Destino Monte Patria
Fuente: Elaboración propia, 2022

Destino de los Viajes

Tal como se muestra en la gráfica, el destino principal de los viajes de las personas encuestadas es Ovalle con un 57% y en segundo lugar Monte Patria con un 17%. La capital de la Provincia de Limarí presenta una mayor oferta laboral, cantidad de equipamiento y servicios, por lo cual se convierte en un destino necesario. Los puntos de referencia señalados por los encuestados como destino de viaje son el centro, la alameda, el hospital, la feria, el mall o centro comercial.



Gra. 13. Proporción de viajes por Comuna, Destino de los viajes / Encuesta Origen – Destino Monte Patria
Fuente: Elaboración propia, 2022

El principal modo de transporte utilizado corresponde al vehículo particular con un 53%, tal como se señala en la siguiente Tabla.

Modo de transporte utilizado	Cuota modal
Vehículo particular	53%
Transporte público mayor (buses)	42%
Transporte público menor (TXB-Colectivos)	3%
Bicicleta	1%
Caballo	1%

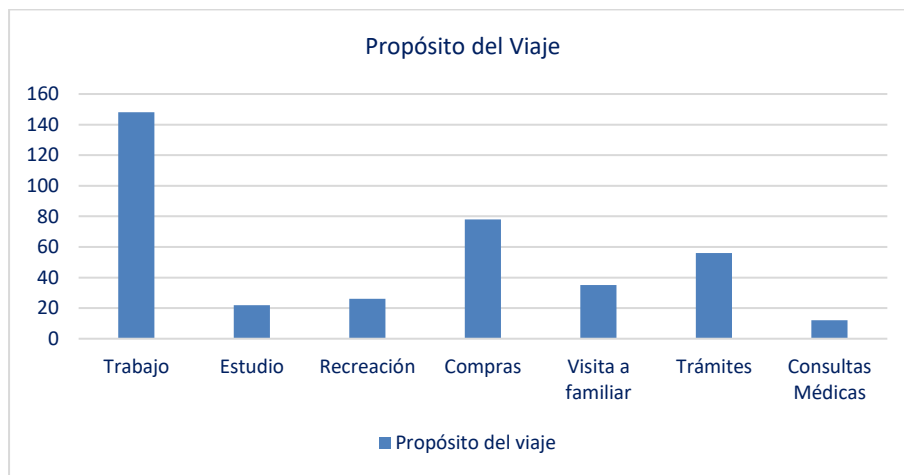
Tab. 4. Modo de transporte utilizado / Encuesta Origen – Destino Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2022

Motivo del Viaje

Según la encuesta realizada los propósitos de los viajes corresponden principalmente a trabajo. En el transcurso de la semana, se movilizan personas tanto en modo particular como en transporte público. Esta encuesta no busca indagar cual es la empresa o industria hacia la que se dirige cada trabajador sino más bien, por qué y cómo se realizan dichos viajes.

Según el levantamiento de información que se presenta, los Montepatrininos realizan viajes principalmente por el motivo antes señalado, pero también por compras, trámites o diligencias. Por lo general, los viajes cotidianos basados en el hogar tienen como propósito principal el trabajo y el estudio, en este caso la toma de datos se llevó a cabo en verano, por lo que puede que los viajes con motivo “estudio” no hayan sido bien recogidos en esta encuesta.



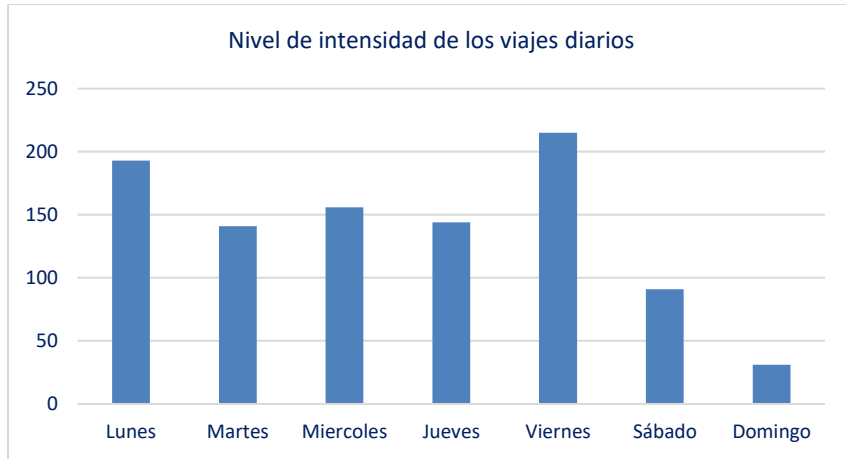
Gra. 14. Propósito del Viaje / Encuesta Origen – Destino Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2022

Días de Mayor Afluencia

Los días de mayor actividad de transporte corresponde a los lunes, miércoles y viernes, día en que opera la feria de abastos de Ovalle y existe operación de buses. Según lo mencionado por los entrevistados, los flujos vehiculares descienden drásticamente los fines de semana, día no laboral y de cierre de algunos servicios.¹⁴

¹⁴ El detalle sobre la encuesta realizada se puede encontrar en el Anexo Vialidad N°5. Encuesta Origen – Destino.



Gra. 15. Viajes realizados por día de la semana / Encuesta Origen – Destino Monte Patria
Fuente: Elaboración propia, 2022

El siguiente mapa muestra los viajes realizados desde las distintas localidades de Monte Patria, representado mediante líneas de deseo. Se aprecia la importante atracción de viajes que representa Ovalle y la predominancia de viajes realizados desde la Ruta D-55, situación que fue confirmada en la medición de flujos vehiculares.

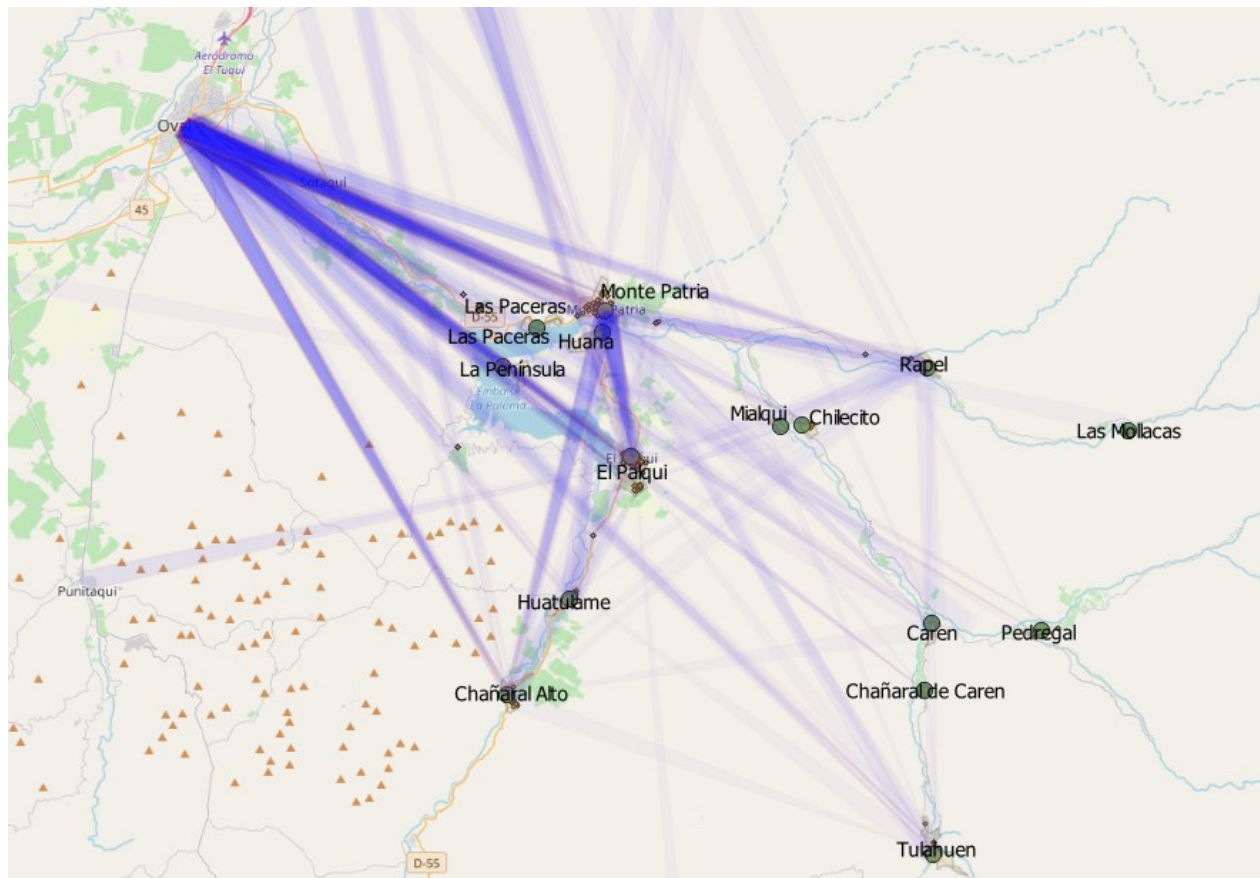


Fig. 48. Representación mediante líneas de deseo de viajes declarado con origen en localidades de Monte Patria
Fuente: Elaboración propia en base a OSM y QGIS

Zonas de Generación de Viajes

Las zonas de generación de viajes corresponden a los sectores de la ciudad que alimentan al sistema de transporte mediante una carga en la red. Se analizan solo los viajes basados en el hogar que cumplen con la cotidianeidad, es decir no se contemplan viajes de ocasión o viajes no habituales.

- Monte Patria y Huana: Las principales zonas de generación de viajes son las zonas residenciales, estos sectores se refieren a las poblaciones Pueblo Hundido, Nueva Esperanza, El Peralito, Flor del Valle y barrio residencial céntrico, desde donde se realizan viajes por lo general en transporte particular y radiotaxi, este último utilizado por lo general como vehículo de acercamiento para posteriormente realizar transbordo al bus de recorrido troncal. También se realizan viajes en caminata desde los sectores aledaños al centro cívico de Monte Patria, siempre y cuando la distancia de recorrido sea menor a 1 km (supuesto en base a las distancias hasta las poblaciones más alejadas de Monte Patria).
- El Palqui: El Palqui presenta un sector poblacional muy definido, como es la Villa El Palqui, la Población Arturo Prat, el sector de Av. Los Parrones, Barrio Nuevo, El Palqui Alto, Villa Sur, y el barrio céntrico. Desde estos sectores se producen viajes por lo general a zonas agrícolas por trabajo y viajes a Monte Patria, Chañaral Alto y Ovalle.
- Huatulame: Es una localidad que se ha desarrollado en torno a la Ruta D-55 y la línea férrea en desuso, se destaca una zona histórica circundante a calle Bernardo O'Higgins y poblaciones nuevas como la Población Pablo Neruda y la zona urbana en calle Las Dalías.
- Chañaral Alto: Localidad que presenta una zona histórica en Av. Los Libertadores, Calle Gabriela Mistral y entorno a la Ruta D-55, y poblaciones nuevas al sector sur oriente, entorno a la calle Pedro Jiménez y calles Ignacio Carrera Pinto. Los viajes generados desde estos dos sectores concurren principalmente hacia la Ruta D-55.
- Mialqui y Chilecito: Estas dos localidades distan de 2 kilómetros entre ellas y se encuentran segregadas por la Ruta D-597. Destacan las poblaciones nuevas tanto en Chilecito (Población Nueva Esperanza) como en Mialqui (Población Los Alerces).
- Caren y Chañaral de Carén: Se generan viajes desde las zonas pobladas como El Palermo, Lomas de Caren, Parque Ecológico La Gallardina, también desde el sector poblado de Chañaral de Carén, y las localidades cercanas como Pulpica Alto y Pulpica bajo, El Cuyano, Vado Hondo, Colliguay y Chaguara.
- Tulahuén: Los viajes basados en el hogar son realizados desde las distintas zonas pobladas entre ellas las asentadas bordeando la Ruta D-597 y poblaciones más alejadas como Población Nuevo Mundo y La Cisterna. Se agregan a estos viajes los de localidades cercanas como Las Ramadas y Pejerreyes.
- Pedregal: La zona poblada se encuentra asentada alrededor de la Ruta D-577, las que a su vez incorpora viajes desde sectores aledaños como Mostazal, Pampa Grande, El Maqui, El Maqui Viejo, El Maitén, Mostacilla y La Tranquita.
- Rapel y las Mollacas: Estas dos Localidades presentan viajes desde las principales poblaciones ubicadas en Cerrillos de Rapel, el Higuera de Rapel, Ángeles de Rapel, Pedregal de Rapel y Población Nuevo Milenio, poblaciones que requieren utilizar necesariamente la Ruta D-557. Se originan viajes también desde las zonas pobladas de baja densidad Los Molles, Las Mollacas, Hacienda Valdivia.

Zonas de Atracción de Viajes

Las zonas de atracción de viajes corresponden al lugar hacia donde se dirigen las personas para trabajar, estudiar o realizar alguna actividad. El objetivo es reconocer los viajes típicos que realizan las personas y entender los patrones de movilidad. En la encuesta origen – destino realizada se pudo constatar que las principales zonas hacia donde se dirigen las personas de las localidades son en primer lugar Ovalle, y en segundo lugar Monte Patria. Sin embargo, se investiga si existen zonas industriales, establecimientos de asistencia de salud, establecimientos educacionales, que reciban una cantidad importante de personas diariamente.

- Monte Patria: Constituye la zona céntrica como núcleo donde se concentran los servicios tales como asistencia de salud, instituciones financieras, municipalidad, almacenes, centros de transbordo de viaje, y establecimientos educacionales. También la zona de El Peralito Antigo, donde arriban trabajadores agrícolas, y trabajadores de la industria pecuaria. El sector de Flor del Valle bajo, donde se presenta industria de packing y frigorífico. Asimismo, constituyen polos de atracción de viajes, la pisquera, el camping municipal al costado de la Ruta D-597. La Localidad de Huana no presenta núcleos de atracción de viajes, aunque es vía de paso hacia Las Paceras.
- El Palqui: La zona céntrica corresponde a un núcleo de atracción de viajes, específicamente por los servicios que ofrece, como servicios de salud, delegación municipal, restaurantes, establecimiento educacional. En los alrededores de El Palqui, corresponde a zonas de atracción de viajes, la industria agrícola y vitivinícola. Más al sur Los packing e industria de la cosecha y preservación en frío de las especies hortofrutícolas.
- Huatulame: No se concentran núcleos de atracción de viajes considerables salvo establecimiento educacional. En los alrededores, trabajos relacionados con la agroindustria.
- Chañaral Alto: La zona céntrica corresponde a un núcleo de atracción de viaje, en esta se encuentran servicios de asistencia de salud, almacenes, centro de transbordo de viajes, establecimientos educacionales. En los alrededores de Chañaral Alto se encuentran trabajos relacionados con la agricultura como centros de atracción de viajes.
- Mialqui y Chilecito: No se concentran núcleos de atracción de viajes considerables. En los alrededores, trabajos relacionados con la agroindustria.
- Caren y Chañaral de Carén: Se encuentra en esta localidad un establecimiento educacional y un centro asistencial de salud y La Gallardina, Carén tiene la particularidad de una localidad “Hub” ya que arriban personas de otras localidades menores para realizar viajes hacia la ciudad de Monte Patria y Ovalle. En los alrededores se aprecian trabajos relacionados con la agroindustria.
- Tulahuén: No se concentran núcleos de atracción de viajes considerables, salvo establecimientos educacionales. En los alrededores, trabajos relacionados con la agroindustria, la industria pecuaria y la industria pisquera.
- Pedregal: No se concentran núcleos de atracción de viajes considerables. En los alrededores, trabajos relacionados con la agroindustria.
- Rapel y las Mollacas: No se concentran núcleos de atracción de viajes considerables. En los alrededores, trabajos relacionados con la agroindustria.

2.4.- Características Singulares del Área de Estudio

Barreras físicas o naturales dentro de las localidades

En esta sección se describen las principales barreras o condiciones geográficas que limitan las posibles conexiones viales en la comuna, e impiden la generación de circuitos. Se hace hincapié en estas barreras ya que de no existir ocurrirían otros desplazamientos y recorridos. Por lo tanto, estas se muestran incorporadas como una particularidad que opera como impedancia y define la forma en cómo y por donde se movilizan las personas.

- La Red Ferroviaria: La zona poblada de Monte Patria se fue asentando durante la época del ferrocarril en la década de los 50 y 60. En la actualidad, las vías férreas se encuentran en desuso, sin embargo, aún existen obras civiles (túneles, puentes, pasos a desnivel) y obras de arte que recuerdan su paso por la comuna. En algunos sectores la línea férrea levantada se extiende como barrera física entre poblaciones, tal es el caso de Población Nueva Esperanza con El Peralito en la localidad de Monte Patria y en algunos otros sectores marca una notoria sectorización residencial entre barrios antiguos y nuevos como es el caso de la Localidad de Huatulame. El Troncal Norte mantenía una faja desde Chañaral Alto por el sur, pasando por Huatulame, El Palqui y Monte Patria, para continuar en dirección al norte hacia Ovalle, Coquimbo y La Serena.



Fig. 49. Paso de la línea férrea y separación de dos poblaciones en Monte Patria

Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

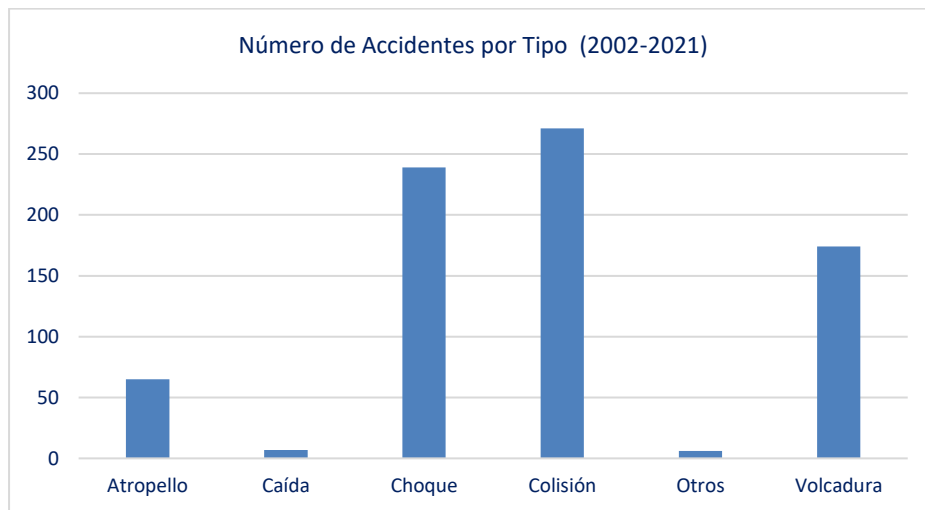
- La Quebrada de Monte Patria: Es el sector geográfico que forma una hondonada profunda, el cual actualmente, y debido a la crisis hídrica se encuentra prácticamente sin afluentes. La quebrada define los sectores poblados y separa la zona residencial con zonas de viviendas aisladas o parcelas y también la zona agrícola
- Canal de Aguas en Monte Patria: Diseñado en los años 50, este canal permitía suministrar aguas desde el Río Grande por la Localidad de Agua Chica hasta el Embalse Recoleta. Actualmente, debido a la escasez hídrica este canal se encuentra en desuso y se instala como una zanja entre dos sectores urbanos entre las poblaciones del plan céntrico de Monte Patria y la Población Vista Hermosa.



Fig. 50. Canal de Aguas que separa la zona centro de Monte Patria con la Población Vista Hermosa
Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

Tramos de Concentración de Accidentes

Por medio de información proporcionada por el Dpto. de Información Pública y Lobby de Carabineros de Chile, se obtiene la base de datos de los accidentes y/o siniestros de tránsito ocurridos desde el 2000 al 2021. Los campos registrados por Carabineros permiten obtener estadísticas, las que se muestran a continuación. El número de accidentes por tipo demuestra que las causas más frecuentes corresponden a colisiones y choques entre vehículos.



Gra. 16. Número de accidentes por tipo

Fuente: Elaboración propia en base a información aportada por Carabineros de Chile

Entre las causas se encuentran adelantamientos en curvas o en zonas de líneas continuas, conducción sin mantener distancia razonable ni prudente, conducción por la izquierda o por no estar atento a las condiciones del tránsito, velocidad no razonable ni prudente, conducción bajo la influencia del alcohol, virajes indebidos entre otros. De los viajes mencionados el estado de los involucrados corresponde a los siguientes: Ilesos (765) / Leves (666) / Menos Graves (107) / Graves (97) 7 Muertes (51). Entre los registros de la base de datos se encuentran los accidentes en vías urbanas y en vías rurales, sin embargo, algunos de estos no presentan la vía ni la intersección, por lo tanto, fueron suprimidos del análisis.

A continuación, se muestra el listado de las vías del tramo urbano que presentan accidentes. Estas se encuentran ordenadas desde mayor a menor frecuencia (escala desde rojo a verde respectivamente).

URBANO			
CALLE	N° ACCIDENTES	CALLE	N° ACCIDENTES
ARTURO PRAT	4	GALVARINO	1
AVENIDA EL PERALITO	4	JOSE MIGUEL CARRERA	1
BALMACEDA	3	LA CISTERNA	1
MONTERREY	3	LAGO PANGUIPULLI	1
21 DE MAYO	2	LORD COCHRANE	1
ANDRES BELLO	2	LOS QUILLAYES	1
AV. LOS LIBERTADORES	2	LOS TAPIA	1
AVENIDA EL PALQUI	2	LUIS CRUZ MARTINEZ	1
LOS ALERCES	2	MANUEL ANTONIO MATTA	1
ANIBAL PINTO	1	O'HIGGINS	1
CERRO HUATULAME	1	PASAJE LAGO IMPERIAL	1
CERRO MANCHADO	1	PEDRO DE VALDIVIA	1
CHORRILLOS	1	PEDRO JIMENEZ	1
COLON	1	RIO EUFRATES	1
CONCEPCION	1	RIO MOSTAZAL	1
DIAGUITA	1	SAN ANTONIO	1
EX ESTACION	1	SIETE CASAS	1

Tab. 5. Vías urbanas que presentan accidentes desde 2000 a 2021

Fuente: Elaboración propia en base a información aportada por Carabineros de Chile

La tabla anterior muestra que existe una mayor frecuencia de accidentes en las calles Arturo Prat (El Palqui) y Avenida El Peralito, Balmaceda y Monterrey (Monte Patria). Avenida El Peralito es una vía categorizada como Colectora la cual conecta el centro de Monte Patria con la Población El Peralito y El Peralito Antiguo. Tiene una calzada con tránsito bidireccional, la velocidad es controlada mediante dos resaltos.

Las Calles Balmaceda y Monterrey presentan alto tránsito peatonal y vehicular, la velocidad en calle Balmaceda es controlada entre calles Prat y Ponio, ya que corresponde a un eje semipeatonal el otro tramo de calle Balmaceda es bidireccional hasta Ruta D-597. Calle Monterrey tiene circulación unidireccional con dos pistas hasta calle Lord Cochrane y un tramo bidireccional entre Lord Cochrane y calle Carrera, esta vía presenta resaltos y señales de velocidad máxima permitida. En relación con las vías rurales o interurbanas, la base de datos de Carabineros muestra que las vías D-55; D-597; D-557 y D-577, han ocurrido una mayor cantidad de accidentes, aunque también han ocurrido, en menor escala en la Ruta D-557 y D-577.

RURAL							
D-597	210 accidentes	0 – 5 KM	58	D-71, D-55	256 accidentes	71 – 75 KM	45
		6 – 10 KM	38			56- 60 KM	38
		25 – 30 KM	18			41 – 45 KM	25
		31 – 35 KM	18			61 – 65 KM	24
		11 – 15 KM	16			76- 80 KM	23
		15 – 20 KM	15			46 – 50 KM	20
		41 – 45 KM	11			66 – 70 KM	16
		36 – 40 KM	10			51 – 55 KM	15
		21 – 25 KM	8			91- 95 KM	12
		51 – 55 KM	6			0 – 5 KM	6
		46 – 50 KM	5			15 – 20 KM	5
		56 – 59 KM	3			21 – 25 KM	5
		65 – 70 KM	3			6 – 10 KM	4
		60 – 61 KM	1			36 – 40 KM	4
D-557	47 accidentes	0-5 KM	12	D-577	25 accidentes	81- 85 KM	4
		11-15 KM	8			11 – 15 KM	3
		15-20 KM	8			25 – 30 KM	3
		6-10 KM	7			31 – 35 KM	3
		21-25 KM	6			86- 90 KM	1
		25-30 KM	6			0-5 KM	9
D-695	2	D-505	1			6-10 KM	8
D-727	1	D-551	2			11-15 KM	5
D-761	1	D-555	1			15-20 KM	3

Tab. 6. Vías rurales que presentan accidentes desde 2000 a 2021

Fuente: Elaboración propia en base a información aportada por Carabineros de Chile

Las tablas permiten establecer los tramos de vía que deben ser analizados con mayor profundidad. Las causas principales de ocurrencia de accidentes corresponden a la conducta humana, sin embargo, algunas características de la vía y el entorno influyen en la probabilidad de generarse un siniestro de tránsito tales como, la iluminación, la visibilidad del camino, la adherencia del pavimento, el peralte, el radio de giro, entre otros.¹⁵

Puntos de Conflicto y Sectores de Oportunidad de Mejora

En esta sección se presentan los lugares específicos que presentan alguna condición que desfavorece la movilidad o impide una circulación eficiente y segura dentro de la Comuna.

Tramo de Concentración de Accidentes / Fuente: Carabineros

- Ruta D-55. Entre los km 55 y 60; km 71-75
- Ruta D-577. Entre los km 0 y 10
- Ruta D-557 Entre los km 0 y 5
- Ruta D-597 Entre los km 0 y 10

¹⁵ La base de datos de accidentes se encuentra en Anexo Vialidad N°9. Información de Órganos Públicos.

Dificultad para el Cruce de Peatones / Fuente: Observación en terreno

- Cruce peatonal en mal estado sobre el canal que conecta las calles Cristóbal Colón con Costanera, prolongación de calle Latorre (Monte Patria)
- Cruce de peatones de forma insegura en rama oriente de la rotonda de Monte Patria, cruce para peatones que se dirigen al paradero de transporte público o al camping municipal

Exceso de Velocidad / Fuente: Denuncias ciudadanas, observación en terreno

- Ausencia de señales de velocidad máxima permitida en algunos tramos de la Ruta D-557, en el sector de Rapel y Pedregal de Rapel, también en el sector de Barrancones. Asimismo, excesos de velocidad denunciados en Pedregal de Rapel.
- Ausencia de señales de velocidad máxima permitida en algunos tramos de la ruta D-597 tales como Chilecito, Carén, Tulahuén. Peligro por zona de curvas y pendiente de Ruta D-577 al llegar al cruce con Ruta D-597, falta de bandas alertadoras o reductoras de velocidad. Asimismo, exceso de velocidad denunciado en población de Chilecito, Ruta D-747 El Mialqui y Bellavista de Carén.
- Falta de señal de prioridad disco Pare en intersección Ruta D-767 con D-597 en Tulahuén.
- Denuncia por exceso de velocidad en calle 21 de mayo en El Palqui.
- Denuncia por exceso de velocidad en calle Pedro Cortés Monroy en la localidad de Huana.
- Denuncia por exceso de velocidad en Ruta D-557 sector El Palomo.
- Denuncia por exceso de velocidad en Ruta D-597 sector El Coipo.

Camino en Mal Estado / Fuente: Denuncias ciudadanas

- Ruta D-597 sector El Palomo, Hacienda Valdivia, Las Mollacas
- Calle Nicanor Parra, El Palqui
- Vías locales sin pavimentar en localidad de Huana
- Acceso al cementerio en la Localidad de Rapel
- Ruta D-731 sector Los Ángeles de Rapel
- Camino con peligro de derrumbe en la localidad de El Peñón
- Ruta D-749 que une a la localidad de Semita con El Peñón
- Acceso a camino antiguo cerrado por vecino en la Localidad de Carén

Dificultades para Conductores de Transporte Público / Fuente: Entrevista a conductores

- Cruce vehicular en convergencia. Calles Bernardo O'Higgins con Monterrey

Falta de Paraderos de Locomoción Colectiva / Fuente: Denuncias ciudadanas

- Ruta D-597 sector Dos Ríos
- Falta de información a pasajeros necesaria en principales paraderos
- Se requiere la recuperación del paradero de la Escuela El Palqui, por el alto flujo de estudiantes

Falta de Señalización Vertical Informativa / Fuente: Denuncias ciudadanas

- Señales de tránsito, señal de nombres de calle y enumeración

Falta de Conectividad. Fuente: observación en terreno

- Av. Ferroviaria en Monte Patria, falta de conexión con calles céntricas Cochrane, M.I Rodríguez, Costanera
- Población Nueva Esperanza con Vista Hermosa en Monte Patria

2.5.- Análisis de Movilidad Urbana

La ciudad debe ofrecer a sus habitantes los elementos necesarios que garanticen su funcionamiento (vivienda, trabajo, educación, recreación, servicios, etc.) pero sobre todo debe hacerlos accesibles, pues la necesidad de desplazamiento para realizar actividades esenciales supone tanto un gasto económico, como de tiempo y energía.

Para que exista transporte debe existir una demanda de “trasladarse”, lo cual proviene de una necesidad debido a la localización espacial de las actividades propias de la sociedad. Por lo cual el transporte no es un fin, sino un medio. La relación de la demanda de transporte requiere de una oferta vial adecuada, de acuerdo al tipo de desarrollo que se está pensando para la Comuna de Monte Patria, para lo cual es necesario proponer intervenciones a veces sutiles y otras veces estructurales, teniendo en consideración las variables económicas, tendencias de crecimiento y particularidades de cada localidad. Tomando en consideración lo anterior, la vialidad estructurante propuesta por el Plan debe proponer una reestructuración del sistema vial considerando todas sus categorías (Troncal, Colectora, Servicio y Local) en concordancia al diagnóstico vial comunal, y otros instrumentos vigentes como el Plan Regulador Intercomunal de la Provincia de Limarí. Por otra parte, la propuesta de reestructuración vial no sólo podrá dar solución a las disonancias de transporte, sino que posibilitará la localización de equipamientos según el Art. 2.1.36 OGUC. Se debe señalar que la OGUC permite la localización de equipamientos de mayor escala en vías de menor categoría siempre que se indique en forma expresa en el Instrumento de Planificación Territorial. Tal es el caso de los equipamientos en la categoría Mayor, los que sólo podrían localizarse frente a vías expresas y troncales. Finalmente, la red vial estructurante existente y propuesta permite la comunicación y generación de circuitos viales concordantes con la vialidad troncal y colectora que atraviesan la gran mayoría de las localidades. El trazado propuesto no genera nuevas fricciones con el trazado existente buscando cruces seguros a nivel de superficie.

2.5.1.- Marco Teórico sobre Movilidad Urbana

En esta sección se presentan las principales investigaciones teóricas relacionadas con el sistema de transporte y su relación con el urbanismo, considerando las redes viales y el comportamiento de las personas en la decisión de moverse.

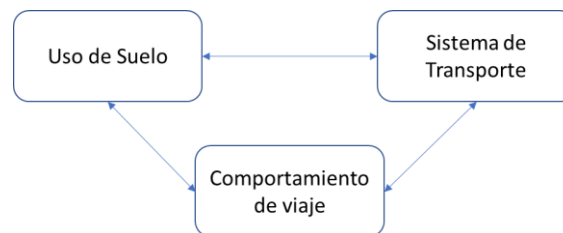


Fig. 51. Esquema de relación entre el uso de suelo, sistema de transporte y comportamiento de viaje.

Fuente: Elaboración propia, 2022

Estas teorías permiten dar sustento a las decisiones de proyecciones viales, decisión de ensanchar vías o cambio de jerarquización y decisión de no proyectar vías en algunas situaciones.

2.5.1.1.- Sistema de Transporte

Esquema de Transporte de Manheim

El esquema propuesto por Manheim describe, en forma simple, estructurada y sintetizada, la dinámica o forma en que se dan las relaciones entre el sistema de transporte y el sistema de actividades. Si bien la relación entre estos dos sistemas es sumamente estrecha, ésta no se da de manera directa, sino que a través o por medio del “patrón de flujos”, el cual viene a representar de alguna manera la demanda de transporte misma.

A continuación, se definen cada uno de estos elementos:

- Sistema de Transporte (ST): Está constituido por el conjunto de modos de transporte (vehículos, locomoción, colectiva, etc.), infraestructura de transporte (vías, terminales, etc.), la forma de operación de los medios (flotas, frecuencias, etc.), los actores y otros medios.
- Sistema de Actividades (SA): Este sistema involucra el conjunto de actividades sociales, económicas, culturales, etc. Que tienen lugar en el entorno urbano. Es fundamental tener claro que el SA de Manheim, no es una mera "identificación" de estas actividades, sino que, diferenciadas según características muy específicas, como por ejemplo tipo de comercio, niveles socioeconómicos de los sectores residenciales donde se emplazan, etc.
- Patrón de flujos (PF): Es el conjunto de todos los viajes o volúmenes de objetos/personas que se trasladan entre diferentes orígenes y destinos que producen en la red vial urbana. Al hablar de "patrón", estamos señalando además del volumen, otros aspectos propios del comportamiento de tráfico, como la distribución horaria, modalidad, rutas elegidas, etc.

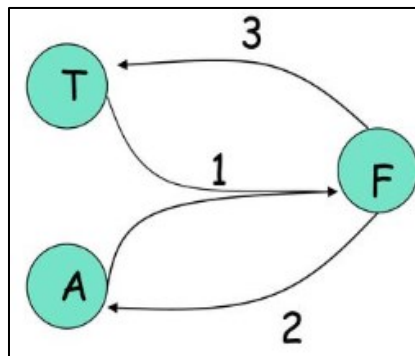


Fig. 52. Esquema de Manheim

Fuente: Manheim (1979)

De esta forma se definen tres tipos de relaciones:

- Relación tipo I (corto plazo). Se logra un equilibrio en el corto plazo entre la demanda de transporte (SA) y la oferta (ST), lo cual se refleja en una periodicidad de viajes. Cambios en el sistema de transporte o sistema de actividades, deberá reflejarse en el corto plazo en el volumen de objetos/personas que se trasladan. (Barrio nuevo, genera viajes en forma inmediata; la construcción de un nuevo puente generará viajes en forma inmediata).
- Relación Tipo 2 (Mediano Plazo). Variaciones en la cantidad de viajes influirán sobre el sistema de actividades. (El aumento de los viajes por una vía, repercutirá en la concentración de actividades comerciales en su entorno).
- Relación Tipo 3: (Largo Plazo). La cantidad de viajes condiciona el sistema de transporte. (Al aumentar los viajes en un par origen – destino (traducido en mayores flujos en cierta vía), se tenderá a aumentar la capacidad de esta).

Las relaciones anteriores, y el plazo asociado debe ser considerado de manera referencial, ya que dependerá de cada caso.

El enfoque propuesto por Manheim, permite entender de mejor manera la dinámica del transporte, y cómo este se relaciona con las actividades humanas. Una mejor comprensión de esto facilita la comprensión de los problemas, así como también la generación de potenciales soluciones.

Uno de los grandes aportes de Manheim, es la presentación de una visión más integral del fenómeno de transporte, ligándolo fuertemente al quehacer de la sociedad, a diferencia de otras propuestas que analizan el transporte de una manera más aislada.

Una muestra de cómo la comprensión del esquema de Manheim puede cambiar la forma tradicional de ver los temas de transporte, es siguiendo su lógica, es posible resolver problemas de transporte, como la congestión, sin tener que intervenir directamente el sistema de transporte (como inversiones en infraestructura), ya que también se puede intervenir el sistema de actividades con el mismo objetivo.

Paradoja de Braess

La paradoja de Braess es un modelo teórico desarrollado en el año 1968 por el matemático alemán Dietrich Braess. De forma resumida se puede decir que esta paradoja viene a demostrar que, al agregar más vías en una red de tráfico, se puede llegar a empeorar el desempeño de todos los usuarios que la utilizan.

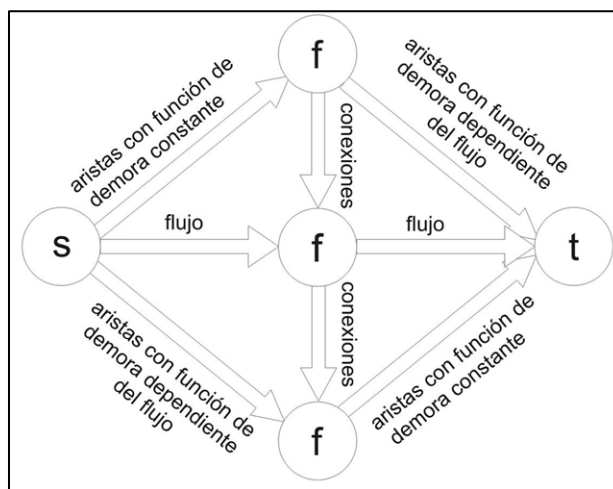


Fig. 53. Esquema explicativo Paradoja de Braess.

Fuente: Beckmann et al (1956)

- 1er.- principio básico, entender de la paradoja, cuando más automóviles usan una vía, más se reduce la velocidad de todos los vehículos que la usan, provocando un aumento en el tiempo de viaje. Aquellas vías que tienen mayor capacidad podrán albergar más vehículos sin que la velocidad se vea afectada, mientras que vías con poca capacidad se congestionan más rápido.
- 2do.- principio tiene que ver con que los usuarios de las vías tienden a escoger la ruta que más les conviene individualmente (usuarios "egoístas") y esto implica que cada usuario tratará de buscar la ruta que le represente menores tiempos de viaje.

Ejemplo: ¿Y si las dos rutas son idénticas? En este caso, bajo el principio de que los conductores escogen la ruta de forma egoísta (cada usuario buscará minimizar su tiempo de viaje), al final se repartirán de tal forma que por los dos lados haya igual congestión.

La paradoja de Braess no tiene nada de paradójico, sino que, como pasa con muchas otras llamadas paradojas, simplemente está conceptualizando un hecho que no es intuitivo. Al agregar más vías en una red, se puede llegar a empeorar el desempeño de todos los usuarios, por las decisiones individuales de cada uno. Se tiene como referencia este concepto teórico, ya que en algunos casos una decisión acertada será no proyectar nuevas vías dado que la red existente en la localidad permite dar solución en cuanto a la infraestructura vial, analizando otras soluciones como, por ejemplo, mejoramiento en la operación del transporte público.

Algoritmo de Dijkstra

Se menciono anteriormente que las personas utilizan la ruta más corta o en la que emplean menos tiempo, un algoritmo aceptado mundialmente es el algoritmo de Dijkstra, el cual es utilizado por Google Earth para definir la ruta mínima entre un punto origen y un destino. La idea de este algoritmo consiste en ir explorando todos los caminos más cortos que parten del vértice origen y que llevan a todos los demás vértices. Cuando se obtiene el camino más corto desde el vértice origen hasta el resto de los vértices que lo componen, el algoritmo se detiene (se trata de una especialización de la búsqueda uniforme). Para llevar a cabo la formulación de un modelo de red con el algoritmo Dijkstra es necesario saber los nodos de inicio, de final y de transbordo de la red, posteriormente se analizan las etiquetas que se presentan en los arcos de la red, para así poder determinar la función objetivo del problema.

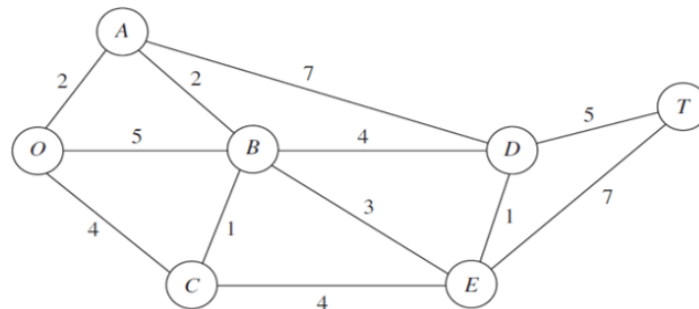


Fig. 54. Ejemplo planteamiento Algoritmo de Dijkstra
Fuente: Dijkstra, (1959)

En el algoritmo de Dijkstra, estas etiquetas son temporales y permanentes. Las etiquetas temporales son aquellas que son susceptibles de modificarse mientras exista la posibilidad de hallar para sí, una ruta más corta; de lo contrario, dicha etiqueta pasa a ser permanente. Una de sus aplicaciones más importantes reside en el campo del transporte y la telemática. Gracias a él, es posible resolver esquemas con muchos nodos, encontrando así las rutas más cortas entre un origen y todos los destinos en una red.

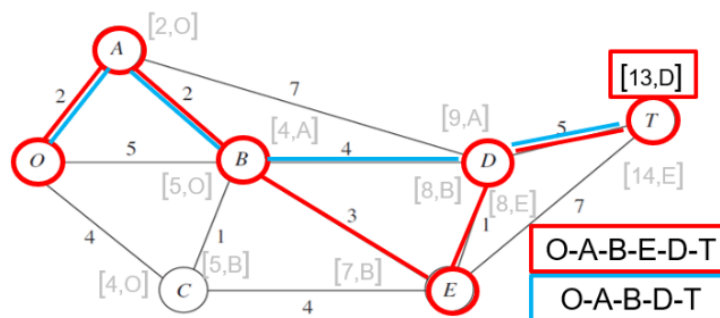


Fig. 55. Ejemplo Resolución Algoritmo de Dijkstra.
Fuente: Dijkstra, (1959)

2.2.1.2.- Relación entre el Sistema de Transporte y el Desarrollo Urbano

Crecimiento Urbano por Extensión

Es el proceso que incorpora nuevo suelo urbanizado a consecuencia de un loteo, dentro de los límites urbanos o fuera de ellos, en los casos autorizados conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones. (OGUC, 2022).

En ciudades amplias, dispersas o prolongadas y de baja densidad es más difícil proveer de un adecuado sistema de transporte público. Lo cual implica que vivir en ciudades de baja densidad estimula a las personas a movilizarse en vehículo particular. Proveer de más infraestructura para el transporte motorizado no es bueno para la habitabilidad, debido a que más vías y de mayor velocidad estimula a que las personas compren más vehículo y conduzcan más, además de requerir más espacio para parqueaderos y generar otras externalidades como más accidentes, ruido y contaminación. (Geurs & Van Wee, 2004)

Crecimiento Urbano por Densificación

Es el proceso que incrementa la intensidad de ocupación del suelo, sea como consecuencia del aumento de sus habitantes, de sus ocupantes o de su edificación, dentro de los límites urbanos o fuera de ellos, en los casos autorizados conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, 2022). Cuando existe una mezcla de residencias, servicios de compra, escuela y servicios en cortas distancias, se promueve el uso del transporte en caminata y ciclos. Asimismo, proveer de más infraestructura para los modos activos promueven una ciudad más compacta. El desafío para los planificadores urbanos es el balance adecuado entre accesibilidad (facilidad de visitar una actividad), conectividad (facilidad de desplazarse entre todos los orígenes y todos los destinos deseables) y habitabilidad (calidad de vida en la ciudad). (Geurs & Van Wee, 2004).

Según el Institute for Transportation and Development Policy, el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) significa.

“Lugares urbanos integrados, diseñados para reunir personas, edificios y espacio público, conectados entre sí por cómodas redes peatonales y de bicicletas y al resto de la ciudad por transporte público de excelente calidad. Significa acceso inclusivo para todos a las oportunidades del barrio y la ciudad, a través de la combinación más saludable de medios de transporte, al costo financiero y ambiental más bajo, y con la máxima resiliencia a los eventos disruptivos. El DOT es un elemento para pensar en un futuro sostenible, equitativo, con prosperidad compartida y paz civil en las ciudades”.




<p>Caminar: Cambiar (el espacio excesivo utilizado para vehículos motorizados)</p>	 <p>< 3 km</p>
<p>Pedalear: Densificar (En torno a las infraestructuras de movilidad).</p>	 <p>< 8 km</p>
<p>Conectar: Mezclar (Usos de suelo de modo vertical y horizontal)</p>	
<p>Proveer (Transporte Público) Compactar (La ciudad)</p>	 <p>> 8 km</p>

Fig. 56. Distancias factibles de recorrer por modos de transporte

Fuente: Elaboración propia, 2022

Por regla general se recomienda que en distancias cortas menor a 3 km se desarrollen ciudades orientadas a la caminata, hasta los 8 km proveer de ciclovías. El vehículo motorizado es recomendable en distancias superiores a los 8 km, aunque siempre des prioritario el viaje en transporte público.

Jerarquía Vial

La jerarquización vial consiste en asignar funciones a diferentes vías de una red. Su objetivo es compatibilizar dos funciones contrapuestas que las vías cumplen: proporcionar movilidad a los vehículos y otorgar accesibilidad a los usuarios. La movilidad es la facultad de poder desplazarse lejos y rápido. En tanto la accesibilidad es la facilidad para alcanzar las actividades en los márgenes de las vías. (Fernández, 2014).

De acuerdo con estos dos criterios, las vías pueden clasificarse en tres niveles básico, según muestra la tabla, en que tanto la movilidad como la accesibilidad se han dividido en tres niveles cualitativos. Los tipos de vías pueden subdividirse en otros si es necesario.

<u>Jerarquía</u>	<u>Movilidad</u>	<u>Accesibilidad</u>
<u>Vía primaria</u>	<u>Alta</u>	<u>Baja</u>
<u>Vía secundaria</u>	<u>Media</u>	<u>Media</u>
<u>Vía local</u>	<u>Baja</u>	<u>Alta</u>

Tab. 7. Clasificación de vías

Fuente: Elaboración propia, 2023

De esta forma la jerarquía vial cumple un rol central en la determinación de patrones de movilidad, a partir de una jerarquización vial se deben realizar acciones posteriores como la regulación de las intersecciones y las adecuaciones para la circulación de los modos de transporte.

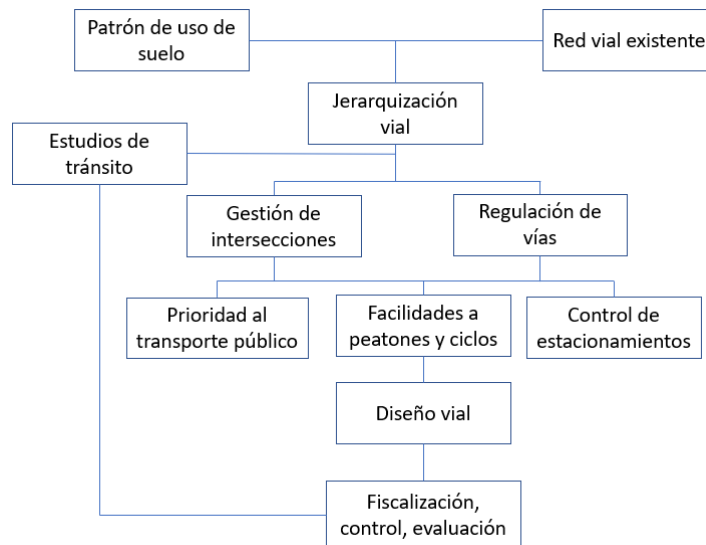


Fig. 57. Esquema integrado de Gestión de Tránsito.

Fuente: Fernández, R. (2014)

Entre los beneficios que acarrea una buena jerarquización vial se mencionan (IHT, 1997):

- Se puede otorgar mayor espacio a las actividades que estén más relacionadas con el uso de la propiedad adyacente
- Los peatones, ciclistas y transporte público pueden beneficiarse de rutas más convenientes y atractivas, reduciendo los conflictos con el resto del tráfico
- Las actividades incompatibles con el flujo vehicular pueden acomodarse en lugares distintos al reservado a los vehículos motorizados
- Mayor aceptación a medidas como vías exclusivas para transporte público o limitación de la accesibilidad peatonal que permitan aumentar la Movilidad Urbana
- Los accidentes se reducen al limitar el número de conflictos entre el tráfico vehicular y entre este y el cruce de peatones
- Se aminoran los impactos ambientales provenientes del tráfico motorizado (emisiones, ruido, segregación, intimidación, intrusión visual) al concentrarlo en menos rutas y a menores velocidades.

En un nuevo desarrollo urbano o cuando se recuperan zonas urbanas extensas existe la oportunidad de desarrollar una clara jerarquización vial. Sin embargo, en sectores urbanos ya construidos no hay más alternativa que adaptar la red vial existente, la que pudo haberse desarrollado de forma desordenada a lo largo de la historia de la ciudad. En tales casos, la jerarquización vial debe realizarse de manera pragmática.

Categorización Vial OGUC

Existe una red vial definida de rutas expresas y troncales en la Comuna de Monte Patria y cambian su jerarquía en las zonas urbanas.

- Ruta D-55, vía interurbana. En los límites urbanos de la localidad de Monte Patria es definida como vía troncal, mismo caso en la localidad de el Palqui, Huatulame y Chañaral Alto.
- Ruta D-597, vía interurbana. En la localidad de Chilecito, Carén, Chañaral de Carén y Tulahuén es definida como vía colectora, esta vía presenta menor carga vial que la ruta D-55, existen tramos que fueron pavimentados recientemente.
- Ruta D-557, vía interurbana. En la localidad de Rapel es definida como vía colectora.
- La Ruta D-577, vía interurbana. En la localidad de Pedregal es definida como vía colectora.

Dado que son vías diseñadas para alta velocidad en todas las zonas urbanas señaladas debe presentar un ajuste en su velocidad de diseño, es decir, elementos que permitan ralentizar las velocidades. Principalmente en la ruta D-55 la cual presenta la mayor cantidad de siniestros viales. En los cuadros siguientes se presentan las características de las vías que servirán para definir la red vial de las 15 localidades. Se descarta la proyección de vías expresas y troncales de mayor jerarquía debido a que estas son existentes (Ruta D-55, Ruta D-597, D-557, D-577) y la finalidad de las vías proyectadas es permitir la conectividad urbana entre las zonas residenciales, el equipamiento y los servicios. De esta forma se definirán vías de tres tipos: Vía Colectora / Vía de Servicio / Vía Local.

A continuación, se presentan las características de la Vía Colectora. Según el artículo 2.1.36 de la OGUC las vías colectoras permiten la instalación de proyectos con carga de ocupación hasta 6.000 personas definidos como escala de equipamiento mediano.

Vía Colectora	
Rol	Corredor de distribución entre la residencia y centros de empleo y de servicios, y de repartición y/o captación a la trama vial de nivel inferior
Continuidad Funcional	>3 km
Velocidad de Diseño	40 – 50 km/hr
Capacidad (por sentido)	1.500 veq/hr
Flujo Predominante	Automóviles
Tracción Animal	Restringido
Tipos de Cruces	A cualquier nivel
Cruces entre vías	No hay limitaciones para establecer distanciamiento
Estacionamiento	Permitido la prohibición
Distancia entre Líneas Oficiales	Hasta 20 m
Ancho pistas Pavimentadas	Hasta 14 m
Mediana	Permitido
¿contempla Ciclovía?	Permitido (requisitos de segregación)

Tab. 8. Características de Vía Colectora según OGUC

Fuente: Elaboración propia, 2022

A continuación, es definida la Vía de Servicio, esta permite que colinden construcciones con carga de ocupación de hasta 1.000 personas (Equipamiento Menor).

Vía de Servicio	
Rol	Vía central de centros o subcentros urbanos que tienen como rol permitir la accesibilidad a los servicios y comercio emplazados en sus márgenes
Continuidad Funcional	>1 km
Velocidad de Diseño	30-40 km/hr
Capacidad (por sentido)	600 veq/hr
Flujo Predominante	Locomoción colectiva
Tracción Animal	Permitido
Tipos de Cruces	A cualquier nivel.
Cruces entre vías	Prioritaria ante locales y pasajes
Estacionamiento	Permitido con banda especial
Distancia entre Líneas Oficiales	Hasta 15 m
Ancho pistas Pavimentadas	Hasta 7 m
Mediana	Permitido
¿contempla Ciclovía?	Permitido (requisitos de segregación)

Tab. 9. Características de Vía Servicio según OGUC

Fuente: Elaboración propia, 2022

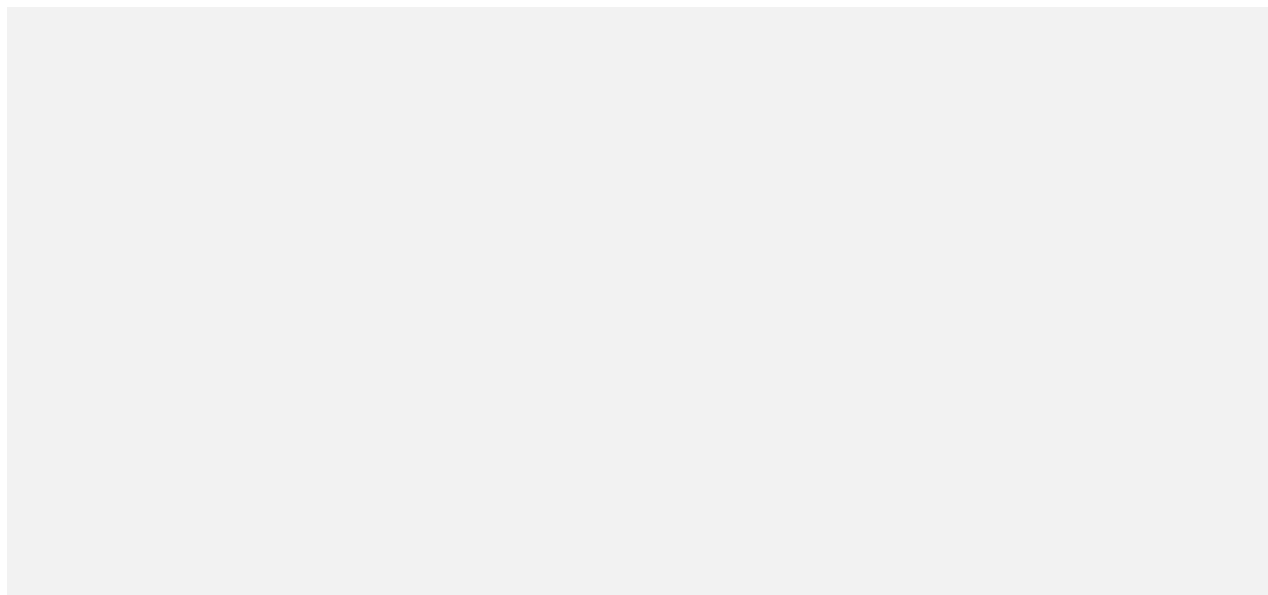
Una Vía Local se proyecta para solucionar alguno de este tipo de problemas:

- Alto costo de circulación en calzada o vereda: la vía se encuentra en malas condiciones, dificultando el tránsito sobre ésta, sea a pie, bicicleta, o en vehículos motorizados, independiente de las condiciones de edad o dificultades especiales de los vecinos.
- Deficiente Accesibilidad: Esta se ve imposibilitada por las condiciones del camino, debido a condiciones que dificulten la movilidad.
- Externalidades negativas del transporte: Debido a la mala condición de la vialidad, se levanta mucho polvo, se generan daños a las viviendas, ruidos molestos u otros problemas de este tipo identificados.

Vialidad Local	
Rol	Establecer relaciones entre vías Troncales, de Servicio, Colectoras y de acceso a la vivienda
Continuidad Funcional	< 1 km
Velocidad de Diseño	20 – 30 km/hr
Capacidad (por sentido)	>300 veq/hr
Flujo Predominante	Automóviles
Tracción Animal	Permitido
Tipos de Cruces	A cualquier Nivel
Cruces entre vías	No es requisito
Estacionamiento	Permitido
Detención	Permitido
Distancia entre Líneas Oficiales	Hasta 11 m
Ancho pistas Pavimentadas	Hasta 7 m
Mediana	No es requisito
¿contempla Ciclovía?	No es requisito

Tab. 10. Características de Vía Local según OGUC

Fuente: Elaboración propia, 2022



2.5.2.- Metodología para el Cálculo de la Movilidad Urbana¹⁶

La metodología para el desarrollo de un Estudio de Movilidad Urbana estipula que se debe clasificar la Comuna, para lo cual existen criterios.

El primer criterio es el Poblacional. El cálculo total de población corresponde a un primer indicador que permite clasificar en primera instancia Para el caso de Monte Patria correspondería a una clasificación de menor dado que posee menos de 30.000 habitantes en las zonas urbanas pobladas. Monte Patria y el Palqui tienen una población de 12.708 habitantes 52% de la población censada (en categoría Ciudad, Pueblo, Aldea) para la Comuna.

Según Censo de 2017 solo Monte Patria, El Palqui tienen la categoría de Ciudad con una población de 12.708 habitantes, Chañaral Alto tiene una población de 2.566 y esta categorizada como Pueblo. El resto de las localidades son categorizadas como Aldea.

El segundo criterio es el de Urbanización. Correspondiente a la distribución interna de la población donde se distinguen comunas en que el centro urbano comunal contiene a la mayor parte de la población clasificándola como de carácter urbano. Se establecerá como criterio de concentración, el superar el 70% de población comunal en áreas urbanas.

El tercer criterio es Económico. Teniendo a la vista información proveniente del Instituto Nacional de Estadística (INE), que analiza la fuerza de trabajo por grupos de ocupación es posible definir el “coeficiente de especialización”. Monte Patria es categorizada como sector con alta especialización en la actividad agrícola, destacándose principalmente las plantaciones frutales como uva de mesa, uva pisquera, cítricos, hortalizas y plantas de forraje. Agricultura, Ganadería, Silvicultura (BCN).

Según lo señalado en la metodología, Monte Patria se clasifica como Comuna Menor Rural especializada en un sector.

2.5.2.1.- Variables de Análisis

Crecimiento Poblacional

TABLA HABITANTES POR DISTRITO (REPRESENTATIVOS) COMUNA MONTE PATRIA CENSO 2017						
Localidad	MONTE PATRIA	MONTE PATRIA	RAPEL	LAS MOLLACAS	PEDREGAL	TULAHUÉN
Distrito	1 área 1	1 área 2	5	6	8	10
Categoría	Urbana	Urbana	Caserío Parcela-Hijuela	Caserío	Caserío	Aldea - Parcela
Total por Distrito	4146	1781	361	142	246	967
Localidad	CARÉN	CHAÑARAL DE CARÉN	CHILECITO	MIALQUI	PALQUI	HUARA
Distrito	11	11	14	15	17 área 1	17 área 2
Categoría	Aldea	Caserío	Aldea - Caserío	Caserío	Urbana	Urbana
Total por Distrito	618	269	461	252	6175	606
Localidad	HUATULAME	CHAÑARAL ALTO	LAS PASERAS	LA PENINSULA		
Distrito	18	21	Sin registro	Sin registro		
Categoría	Aldea	Urbana				
Total por Distrito	1046	2566	0	0	TOTAL HAB. =	19636

Tab. 11. Total de habitantes en la Comuna de Monte Patria al 2017

Fuente: Elaboración propia en base a INE

¹⁶ (MINVU 1997).

TABLA HABITANTES POR DISTRITO (REPRESENTATIVOS) COMUNA MONTE PATRIA ESTIMACION 2022						
Localidad	MONTE PATRIA	MONTE PATRIA	RAPEL	LAS MOLLACAS	PEDREGAL	TULAHUÉN
Distrito	1 área 1	1 área 2	5	6	8	10
Categoría	Urbana	Urbana	Caserío Parcela-Hijuela	Caserío	Caserío	Aldea - Parcela
Total por Distrito	4386	1884	382	150	260	1023
Localidad	CARÉN	CHAÑARAL DE CARÉN	CHILECITO	MIALQUI	PALQUI	HUARA
Distrito	11	11	14	15	17 área 1	17 área 2
Categoría	Aldea	Caserío	Aldea - Caserío	Caserío	Urbana	Urbana
Total por Distrito	654	285	488	267	6532	641
Localidad	HUATULAME	CHAÑARAL ALTO	LAS PASERAS	LA PENINSULA		
Distrito	18	21	Sin registro	Sin registro		
Categoría	Aldea	Urbana				
Total por Distrito	1106	2714	0	0	TOTAL HAB. =	20771

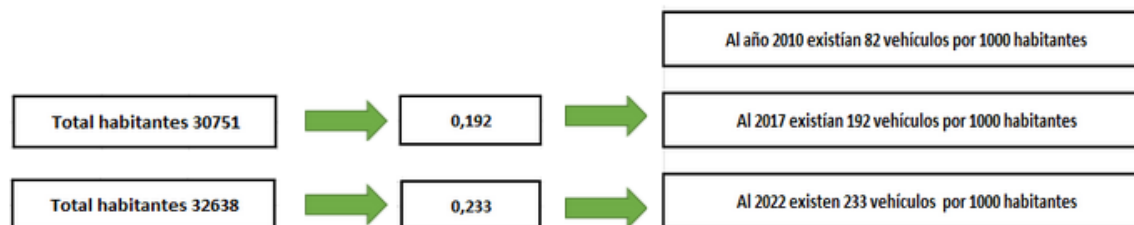
Tab. 12. Total de habitantes proyectados en la Comuna de Monte Patria al 2022

Fuente: Elaboración propia en base a INE

Estadística aproximada de permiso de circulación cancelados en Municipalidad de Monte Patria				
Año	cantidad permiso circulacion otorgados	Incorporación anual de	Ajuste (-10% fuera de comuna)	Aumento automotriz
2010	3120		2808	
2011	3530	410	3177	13%
2012	3826	296	3443	8%
2013	4445	619	4001	16%
2014	4976	531	4478	12%
2015	5320	344	4788	7%
2016	5619	299	5057	6%
2017	5904	285	5314	5%
2018	6416	512	5774	9%
2019	6905	489	6215	8%
2020	7289	384	6560	6%
2021	7901	612	7111	8%
2022	8454	553	7609	7%

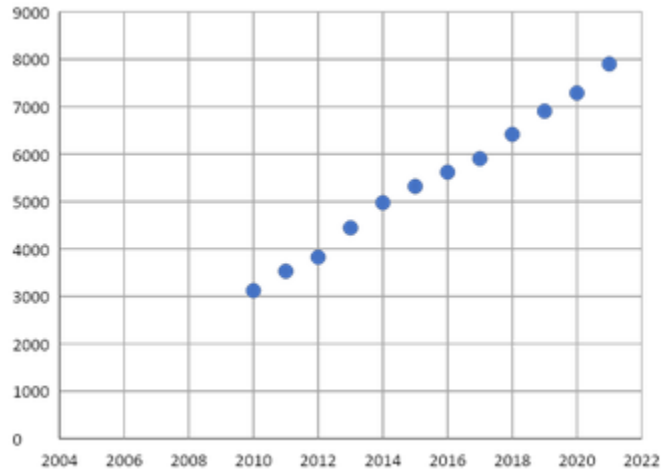
Tab. 13. Tasa de Motorización Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia en base a información aportada por Ilustre Municipalidad de Monte Patria



Tab. 14. Motorización Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023



Gra. 17. Incremento de permisos de circulación en Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023

Zonas Pobladas

Se realiza en primera instancia un catastro de zonas pobladas para esto se consideran datos del congreso nacional de acuerdo con el Censo INE.

- Monte Patria presenta 147 ha de zona poblada. Se evidencian también sectores aledaños con población considerable como Flor del Valle Bajo con 35 ha, Flor del Valle Alto con 18 ha. Huana con 22, 7 ha. La Localidad de Monte Patria presenta servicios que se concentran en el plan céntrico, tales como iglesia, bancos, restaurantes, centro comunitario, municipalidad, por otra parte, disperso por el territorio se encuentra equipamiento deportivo, principalmente canchas de fútbol. Colindante a la Ruta D-55 se establece suelo de servicios y equipamiento industrial. Por otra parte, la Localidad de Huana es principalmente residencial.
- El Palqui presenta 160 ha de zona poblada. Zona residencial rodeada por sector agrícola, y viñedos. En el plan céntrico se ubica la plaza de armas, muy cerca el consultorio, la delegación municipal, carabineros y comercio menor. Colindante a la Ruta D-55 se disponen servicios como estación de combustible, vulcanización.
- Huatulame presenta 32 ha de área poblada, Zona principalmente residencial con un casco histórico de alto valor para la población el cual se emplaza al costado oriente de la Ruta D-55, por el otro lado, hacia el oriente se emplazan nuevos sectores residenciales y una cancha de futbol, al sur de la localidad se ubica el cementerio local. Cabe señalar que muy cerca a solo 2 km por la Ruta D-517 se encuentra Tome Alto con 19 ha de zona poblada.
- Chañaral Alto presenta 78 ha de zona poblada con un casco histórico al poniente de la ruta D-55 donde se ubica la plaza y más al norte el cementerio. Al oriente de la ruta se ubica un Cefsam, el estadio y comercio menor. El resto de la zona poblada es principalmente zona residencial con crecimiento en los faldeos y cima de cerro. Cabe señalar que al norte se ubica una zona poblada menor, Los Tapia con 12 ha.
- Chilecito y Mialqui presentan 17 ha de área poblada cada una de las localidades. Principalmente son zonas residenciales con negocios de barrio menores. Mialqui presenta una iglesia y construcciones aledañas de adobe de un tenor más bien histórico.

- Carén presenta 27 ha de zona poblada, zona principalmente residencial, presenta establecimiento educacional, un Cesfam, y un cementerio, al oriente se ubica la localidad de Colliguay con 8 ha de área poblada.
- Chañaral de Carén presenta una zona poblada de 18 ha. Se extiende colindante a la Ruta principal y cerro arriba hacia un sector de la quebrada, donde se extiende una calle con el mismo nombre hacia poblaciones recientes, donde se emplaza además una cancha de futbol de suelo natural.
- Tulahuén presenta 57 ha, La Cisterna 10 ha, El Tayan 7 ha. Zona poblada que contiene en su zona céntrica servicios de educación, posta, delegación municipal, iglesia, también industria pisquera, zona recreativa, restaurantes. La Cisterna, Población Nuevo Mundo y El Tayán corresponden asentamientos principalmente residenciales que se encuentran distanciadas del centro urbano principal de la localidad.
- Pedregal presenta 9 ha pobladas. Se extiende longitudinalmente a la ruta D-577, presenta servicios como posta, delegación municipal, carabineros.
- Rapel presenta 16 ha de zona poblada. Cercano a esta se encuentra Cerrillos de Rapel con 20 ha e Higueral de Rapel con 12 ha. En Rapel se encuentra el casco histórico que incluye un establecimiento educacional, una iglesia y comercio menor.
- En cuanto a las Mollacas, según datos del Censo, no presenta áreas pobladas de mayor tamaño y es definida como Aldea. Las únicas localidades definidas cercanas son Los Molles con 7 ha y Los Clonquis también con 7 ha.

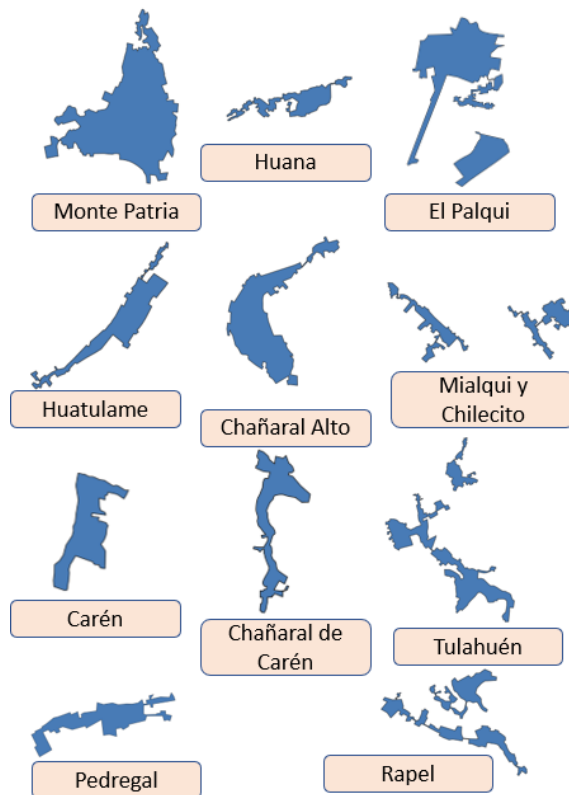


Fig. 58. Localidades urbanas de Comuna de Monte Patria consideradas en el análisis vial
Fuente: Elaboración propia, 2023

Variables Económicas

Entre las principales actividades que se desarrollan en la Comuna de Monte Patria se encuentra la agricultura. Las principales plantaciones presentes en este rubro son frutales, uvas (de mesa y viníferas), hortalizas y plantas forrajeras.

Número de empresas según rubro económico comuna de Monte Patria						
Rubro	Comuna			Región		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Explotación de minas y canteras	21	24	27	950	932	924
Industria manufacturera	56	53	57	2.644	2.688	2.846
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	1	1	62	68	74
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	25	29	28	279	318	347
Construcción	55	62	62	3.259	3.376	3.585
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	502	541	533	14.741	15.750	16.133
Transporte y almacenamiento	175	209	216	3.814	4.154	4.197
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	82	125	110	2.896	3.761	3.983
Información y comunicaciones	3	5	6	392	488	541
Actividades financieras y de seguros	5	2	5	642	610	635
Actividades inmobiliarias	3	2	3	1.003	1.318	1.412
Actividades profesionales, científicas y técnicas	19	17	18	1.644	2.090	2.261
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	20	33	31	1.684	2.027	2.201
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	0	1	1	23	27	25
Enseñanza	6	2	2	611	775	723
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2	0	2	842	1.001	1.135
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	6	5	4	408	540	557
Otras actividades de servicios	45	41	35	2.653	2.507	2.282
Sin información	1	1	2	205	173	181
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	0	0	0	2	1	1
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	0	2	3	3
Fuente: Estadísticas SII						

Tab. 15. Empresas según rubro económico en la Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia en base a información de SII, 2023

En el sector agrícola se aprecian importantes inversiones en producción pisquera y frutícolas, de características tecnificadas, ubicados en terrazas fluviales que, por lo general, presentan un razonable rendimiento, debido principalmente a las buenas condiciones de riego artificial implementado por los medianos y grandes agricultores.

Un fuerte inductor económico se identifica en el sector servicios (terciario), donde la actividad principal es el comercio, representado desde pequeños a medianos proveedores.

Trabajadores según rubro económico, años 2016, 2017, 2018						
Rubro	Comuna			Región		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.647	2.691	8.653	53.660	46.140	41.291
Explotación de minas y canteras	2.510	2.144	28	43.475	40.217	8.182
Industria manufacturera	2.728	2.913	98	22.585	23.614	11.226
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4.463	4.390	3	75.331	80.181	91
residuales, gestión de desechos y descontaminación	55	74	59	13.527	15.434	1.109
Fuente: Estadísticas SII						

Tab. 16. Trabajadores según rubro económico en la Comuna de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia en base a información de SII, 2023

2.5.3.- Evaluación del desempeño de la Red Vial Actual a partir del Diagnóstico

Monte Patria constituye la localidad principal que le da nombre a la Comuna y se une con el resto de las localidades por una red vial de orden mayor (D-55 conecta Ovalle, Monte Patria y Chañaral Alto / D- 597 conecta Monte Patria, Carén y Tulahuén / D-577 conecta Carén, Pedregal y El Maqui / D-557 conecta Monte Patria, Rapel y Las Mollacas). Estas vías se enlazan a cada localidad mediante el sistema vial urbano.

Oferta Vial

Se presenta una descripción del sistema vial estructurante de la Comuna de Monte Patria donde las principales vías son interurbanas (mayor capacidad), las cuales conectan a las principales localidades de la comuna de Monte Patria. Las vías interurbanas descritas anteriormente se enlazan a cada localidad mediante el sistema vial urbano el cual se clasifica desde mayor a menor capacidad, considerando Vía Troncal, Vía Colectora, Vía de Servicio y Vía Local.

Infraestructura existente de Transporte Publico

Los paraderos formales de la Comuna se encuentran en buen estado, uno de los reclamos principales son su funcionalidad no cumple con la comodidad en los tiempos de espera. Se realizó catastro de paraderos uso transporte público con esto se permitirá evaluar donde se requiere disponer de nuevos y si en otros lugares no se necesitan. Otros activos que existen en la Comuna como son los puentes viales, debido a los ríos y sus afluentes, los que en la actualidad han disminuido su caudal, estos se encuentran en buen estado.

Demanda de Transporte

- Peatones: Monte Patria es una Comuna principalmente rural, y la actividad peatonal se realiza en forma dispersa en el territorio por motivos de trabajo, estudio u otras actividades. Los horarios con mayor circulación de peatones son en dos horarios muy marcados 09:00 a 14:00 y a las 18:00 horas. En ninguna localidad se aprecia atochamiento ni problemas de peatones.
- Ciclos: Según lo evidenciado en cada localidad, existe una baja utilización de bicicletas u otro ciclo (scooter, patinete, monociclo), en comparación con la peatonalidad y el uso del vehículo particular.
- Transporte público: Se distingue entre el tipo de transporte público que presta servicio en la Comuna los siguientes: Transporte interurbano mayor (ómnibus y buses pequeños), Taxis básicos (vehículos negros con techo amarillo), Taxis colectivos (vehículos amarillos). No existe transporte público de taxi buses o colectivos que preste servicio local dentro de cada localidad. Lo que dificulta la falta de movilidad intrazonal.
- Transporte de carga: Monte patria se caracteriza por ser una zona agrícola con marcadas temporadas para la uva, cítricos y otras especies de menor volumen. Por esto se demanda el uso de diferentes modelos de camiones que transitan por las principales rutas.
- Transporte particular: El transporte particular es una de las modalidades más utilizado en la Comuna, A medida que las personas aumentan su poder adquisitivo aumenta la demanda de los vehículos, los que además presentan ventajas ante la falta de la locomoción colectiva dentro de cada localidad. El parque de vehículos motorizados ha aumentado más del doble en 7 años, además esta cifra se acerca a las tasas de ciudades urbanizadas como Ovalle 0,216 y Coquimbo 0,225.

Monte Patria tiene una marcada afluencia de visitantes durante el verano y una actividad de flujos más atenuada el resto del año, por esta razón se realiza una medición de flujos en temporada estival (que corresponde a enero y febrero), y posteriormente se realiza una medición en temporada normal (marzo a diciembre).

Zona de Generación y Atracción de Viaje

Son las principales características que permiten establecer los patrones de movilidad existentes en la Comuna. El destino principal de viaje de los encuestados es: Ovalle con un 57% y en segundo lugar Monte Patria con un 17%. El principal modo de transporte utilizado corresponde al vehículo particular con un 53% y en segundo lugar el transporte público mayor (buses) con un 42%. Según la encuesta el principal motivo de viajes de los habitantes de la Comuna es por trabajo, después sería por compras, tramites o diligencias. Los días de mayor actividad de transporte corresponde a los lunes, miércoles y viernes, días en que opera la feria de abastos de Ovalle y existe operación de buses. Las principales zonas de generación y atracción de viajes y presentadas en una gráfica como líneas de deseos, se aprecia la importante atracción que representa Ovalle por la ruta D-55, como también Monte Patria, El Palqui y Chañaral Alto.

Barreras Físicas o Naturales dentro de las Localidades

Son las principales barreras o condiciones geográficas que limitan las posibles conexiones viales de la Comuna e impiden la generación de circuitos. Una de estas es la red ferroviaria que en la actualidad se encuentra en desuso, sin embargo, aún existen obras civiles, en algunos lugares estas vías se extienden como barrera física entre poblaciones. Constituyen barreras también la quebrada de Monte Patria y el canal de aguas de Monte Patria.

Tramos de Concentración de Accidentes

La concentración principal de accidentes en la Comuna es por tanto en vías urbanas como rurales. Existe una mayor frecuencia de accidentes en las calles Arturo Prat (El Palqui) y Avenida El Peralito, Balmaceda y Monterrey (Monte Patria). Avenida El Peralito es una vía categorizada como Colectora la cual conecta el centro de Monte Patria con la población El Peralito y El Peralito Antiguo. Tiene una calzada con tránsito bidireccional, la velocidad es controlada mediante dos resaltos. Las Calles Balmaceda y Monterrey presentan alto tránsito peatonal y vehicular, la velocidad en calle Balmaceda es controlada entre calles Prat y Ponio, ya que corresponde a un eje semipeatonal el otro tramo de calle Balmaceda es bidireccional hasta Ruta D-597. Calle colisión y choque entre vehículos, esto por adelantamiento en curvas y zonas de línea continuas, conducción sin mantener la distancia razonable y prudente. Como también se registran estadísticas en accidentes por volcamiento y atropellos. Esto ocurre Monterrey tiene circulación unidireccional con dos pistas hasta calle Lord Cochrane y un tramo bidireccional entre Lord Cochrane y calle Carrera, esta vía presenta resaltos y señales de velocidad máxima permitida.

En relación con las vías rurales o interurbanas, la base de datos de Carabineros muestra que las vías D-55 y D-597 han ocurrido una mayor cantidad de accidentes, aunque también han ocurrido, aunque en menor escala en la Ruta D-557 y D-577.

Por último, los puntos de conflictos y sectores de oportunidad de mejora se presentan principalmente en los tramos donde existen mayores accidentes de tránsito, dificultad para el cruce de peatones, sectores donde se informa mayor acceso de velocidad en las rutas de la Comuna, caminos en mal estado, falta de paraderos, zonas donde se dificulta el transporte público, falta de locomoción colectiva, falta de conectividad, falta de señalética.

La red vial actual es consistente con el nivel de desarrollo que presenta la Comuna, en todas las localidades, las prioridades detectadas corresponden principalmente a falta de sistema de transporte público (frecuencia, mejores recorridos, nivel de servicio).

Demanda Ciudadana

A continuación, se muestra un resumen de comentarios que manifestaron los participantes de las jornadas participativas del Plan Regulador Comunal de Monte Patria. Aquellas se sistematizaron seleccionando las relacionadas al transporte y vialidad. Se destacan las que guardan relación con el ámbito del Estudio de Movilidad Urbana.

PROBLEMATICAS VIALIDAD - TRANSPORTE / PRC DE MONTE PATRIA		Falta de paraderos	Falta de señalética vial	Falta de pavimentación de calzada	Falta de resaltos	Irregularidad de transporte público	Replanteo de vía proyectada	Falta de aceras peatonales	Falta de vía alternativa	Peligro por estrechez de la vía	Falta de estacionamientos	Falta de ciclovías	Falta de semáforos	Falta de conectividad vial	Conflicto por callejón cerrado
1	Monte Patria		X	X	X	X	X	X			X	X		X	
2	Huana		X	X			X								
3	Las Paceras														
4	La Península														
5	El Palqui	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
6	Huatulame	X	X	X	X	X	X		X						
7	Chañaral Alto	X	X	X	X			X	X	X					
8	Mialqui			X	X	X				X					
9	Chilecito		X	X	X		X								
10	Carén	X	X	X	X	X			X						X
11	Chañaral de Carén		X	X	X			X		X					
12	Tulahuén	X		X	X	X		X	X	X					
13	Pedregal	X		X						X				X	
14	Rapel	X	X		X			X	X	X		X			X
15	Las Mollacas			X						X					

Tab. 17. Síntesis de problemáticas viales señaladas por la Comunidad en los talleres participativos / PRC_MPatria4

Fuente: Elaboración propia, 2022

En cuanto a las intervenciones ciudadanas se ha tenido precaución respecto de las solicitudes, en términos de lo que puede abarcar el instrumento.

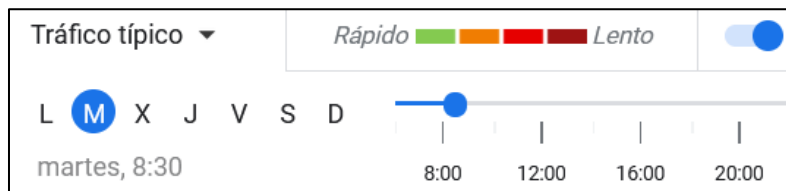
La solicitud de eliminar calles proyectadas puede obedecer a intereses particulares, la falta de estacionamientos indica que las personas quieren tener acceso a los servicios de la Comuna de la forma más cómoda posible, sin embargo, el Estado a través de sus organismos, no tiene la obligación de proveer nuevos estacionamientos.

Las exigencias de pavimentación son entendibles y lo que se busca en el estudio es categorizar las vías para que sean consideradas en proyectos de urbanización. Sin embargo, se debe reconocer que existen vías que tienen mayor prioridad que otras por el beneficio social que representan.

2.5.4.- Problemas de Transporte en la Comuna

Episodios de Saturación Vial

Se identifica el tráfico típico en las localidades a través de la herramienta Google Traffic. La aplicación solo muestra las vías de mayor afluencia y/o tránsito, para este caso la Ruta D-55 y la Ruta D-597 solo hasta Carén. No aparece registro de las otras vías que conectan al resto de las localidades, por lo bajo en las demandas vehiculares.



Gra. 18. Búsqueda de tráfico típico

Fuente: Google Traffic



Fig. 59. Problemática vial principal sobre rutas que atraviesan poblados

Fuente: Archivo fotográfico Consultor, 2022

En Monte Patria, la zona que abarca la API (Application Programming Interfaces), es la Ruta D-55, calle Monterrey y calle Ponio. En la escala de velocidad, generalmente la localidad está en verde (transito rápido) salvo algunos periodos como el martes a las 8:00 hrs donde la intersección de Monterrey con Ponio está en naranja y las ramas oriente, sur y poniente de la rotonda también están en color naranja. A las 11:30 hrs también pasa a color naranja calle Monterrey hasta calle La Concepción. A las 19:30 hrs se vuelve a color Rojo (baja velocidad-saturación) el segmento de Ruta D-55 previo al servicentro ubicado a 200 m al poniente de la rotonda.

En el Palqui, la única vía contemplada en la API es ruta D-55, el viernes a las 13:00 hrs la vía se destaca en color naranja, el resto de los horarios la vía se aprecia en color verde.

En Huatulame, la vía que abarca la API es la Ruta D-55, por lo general se mantiene con color verde (alta velocidad), a las 9:00 hrs cambia la pista sur norte (sentido de tránsito hacia El Palqui) a naranja y a las 17:00 hrs la pista contraria cambia a color naranja.

En Chañaral Alto, la vía que es contemplada en la API es la Ruta D-55, se aprecian segmentos en color verde, naranja y rojo durante el día. A las 10:30 hrs de un día laboral normal, se aprecia saturación (color rojo) en la pista sur-norte en el tramo entre las calles Pedro Jiménez y 21 de Mayo, sector donde se ubica la posta y el estadio de la localidad, en color naranja la vía antes de llegar a la zona poblada por el sur y al salir de la zona poblada por el norte. A las 18:00 hrs, se destacan en color naranja los mismos tramos, pero en la pista de sentido de tránsito norte a sur. Por otra parte, el Viernes a las 14:30 hrs pasa a color rojo el tramo de vía de Ruta D-55 frente al Cesfam y estadio El pueblo de Chañaral Alto.

En Caren, la vía que abarca la API es la Ruta D-597, por lo general esta vía está en color verde salvo algunos episodios donde cambia a naranja a las 8:00 y a las 18:30 hrs.

Episodios de Problemas en la Operación en los Vehículos Pesados

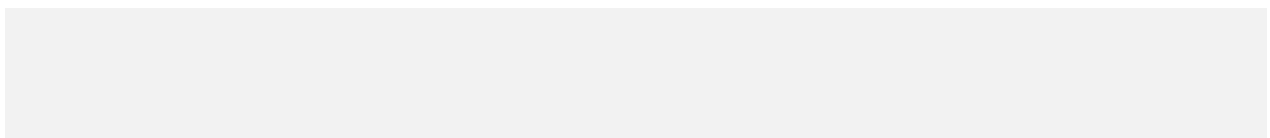
Según lo evidenciado en terreno, existe un aumento en la circulación de vehículos pesados, particularmente los camiones aljibe, que al circular con camión cisterna presentan mayor riesgo de volcamiento o derrame de carga en las curvas y pendientes pronunciadas. En la propuesta vial se proyectan vías pensadas en este modo de transporte, vías de servicio o colectoras con leves curvas y que, a su vez, permitan dar una solución más expedita sin interferir con la circulación de otros modos de transporte.

Ingreso de Camiones a la Instalación de Parque Fotovoltaico

Según entrevista realizada a funcionario de la dirección de tránsito de la Municipalidad, ocurrió un fenómeno particular con la circulación de camiones con carga sobredimensionada por la localidad de Monte Patria, dado que estos debían entregar la carga en el parque fotovoltaico y no había otra ruta que circular por el plan céntrico, generando problemas de atochamiento y maniobras dificultosas en las curvas.

Saturación Vial durante episodios puntuales

Según lo declarado por varios habitantes de la localidad de Monte Patria, han ocurrido periodos de saturación vial durante las fiestas costumbristas, y también según lo informado en la prensa local durante el plebiscito hubo un periodo de alta congestión en la zona centro de la localidad.



2.6.- Propuesta de Red Vial

2.6.1.- Identificación de Centroides y Análisis de las distancias recorridas

El análisis comienza seleccionando lugares de concentración de demanda de viajes en el territorio, denominado centroides, existen centroides representados por zonas de generación de viajes (residencia) y otros centroides como atracción de viajes (servicios, equipamiento). De todas maneras, se identifican las relaciones que tienen entre cada uno de estos, para lo cual se elabora una matriz de distancias.

- Localidad de Monte Patria

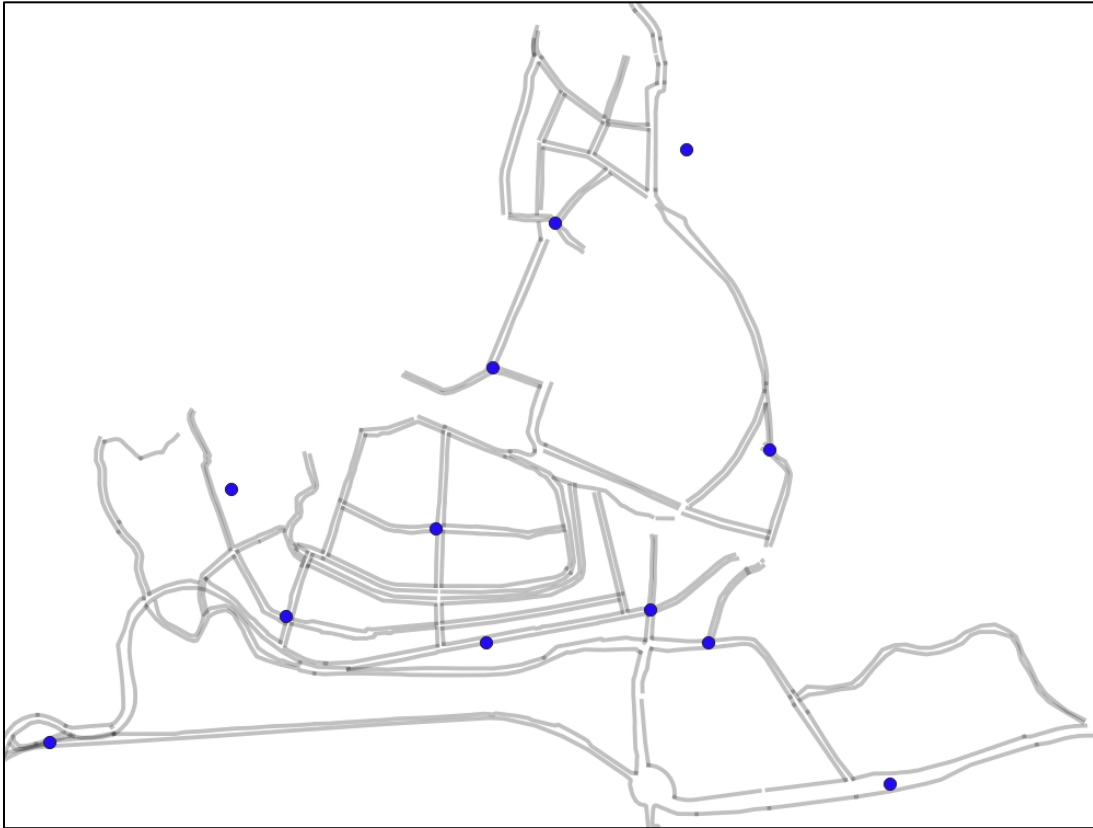


Fig. 60. Centroides Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se seleccionan 12 centroides en la Localidad de Monte Patria y se calculan las distancias mediante las trayectorias en Google Earth (las distancias corresponden a recorridos en modo de transporte no son distancias euclidianas).

Centroides	Monte Patria
1	Calle Las Añañucas con Los Álamos
2	Calle Gral. Carrera con Lago Caburga
3	Calle Arturo Prat con El Peralito
4	Calle Benjamín Subercaseaux con Arturo Prat
5	Calle Ignacio Carrera Pinto con La Concepción
6	Calle Los Jazmines con Paraíso
7	Calle Manuel Antonio Matta con Las Torres

8	Calle Monterrey con José Miguel Carrera
9	Calle Monterrey con Guayaquil
10	Ruta D-597 (CAPEL Monte Patria)
11	Ruta D-55 con Calle Monterrey
12	Calle Balmaceda con Arturo Prat

Tab. 18. Listado Centroides Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023

Monte Patria												
O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		0,45	1,21	0,88	1,28	2,28	1,92	1,21	1,59	1,82	2,92	1,42
2	0,46		1,28	0,50	0,89	1,9	1,53	1,16	1,65	2,15	2,86	1,36
3	0,74	0,92		0,92	1,1	1,8	1,44	0,58	0,95	1,1	2,29	0,49
4	0,81	0,41	0,92		0,63	1,41	1,13	0,8	1,38	1,88	2,59	1,1
5	1,28	0,89	1,15	0,63		0,93	0,57	0,74	1,0	1,73	2,44	0,95
6	2,74	2,13	1,99	1,86	1,16		0,39	1,35	1,1	3,0	3,91	1,5
7	2,28	1,67	1,54	1,41	0,71	0,37		0,9	0,62	1,83	2,54	1,0
8	1,44	1,63	0,7	0,98	0,72	1,21	0,85		0,49	0,99	1,70	0,20
9	1,65	1,59	1,1	1,32	0,99	1,48	1,11	0,37		1,36	2,10	0,58
10	1,82	2	1,1	1,68	2,2	3,0	3,0	1,0	1,28		1,92	0,58
11	3,24	2,63	2,49	2,36	1,66	1,1	1,1	1,86	1,58	3,23		2
12	1,24	1,42	0,49	1,1	1,19	3,42	1,31	0,47	0,96	0,58	2,32	

Tab. 19. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Monte Patria / Distancia mínima 0,2 km; Distancia Máxima 3,91

Fuente: Elaboración propia, 2023

Según la matriz de distancias de Monte Patria existen tramos con una distancia máxima de 3,91 km. La red vial permite dar solución a los problemas de movilidad entre los 12 centroides seleccionados, los recorridos se realizan principalmente por las vías colectoras y de servicio entre ellas Av. El Peralito; Monterrey; Manuel Antonio Matta; Balmaceda; Ponio. La vialidad proyectada permite dar soluciones de conectividad externa para los sectores más distantes de la Ruta D-55.

- Localidad de Huana

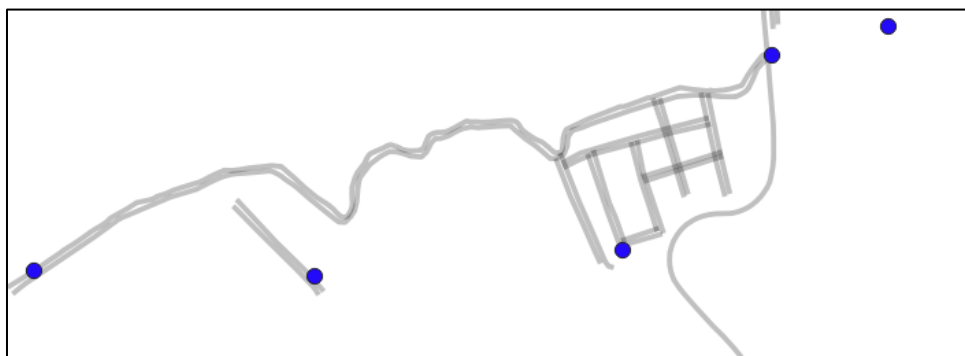


Fig. 61. Centroides Localidad de Huana

Fuente: Elaboración propia, 2023

En la abstracción de la red y centroides, se aprecia que existe un nodo desconectado al oriente y que mantiene una zona poblada, se propone proyectar una vía local hasta ese nodo.

Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Huana.

Huana		1	2	3	4	5
O/D						
1			0,6	1,41	1,57	1,8
2	0,6		0,75	1,17	1,4	
3	1,41	0,75		0,61	0,85	
4	1,57	1,17	0,61		0,22	
5	1,8	1,4	0,85	0,22		

Tab. 20. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Huana / Distancia mínima 0,22 km; Distancia máxima 1,8 km
Fuente: Elaboración propia, 2023

Huana corresponde a una localidad de baja población, la cual se distribuye longitudinalmente en la calle Pedro Cortés Monroy, de esta forma las trayectorias entre los 5 centroides seleccionados convergen a esta única vía.

- Localidad El Palqui

La Localidad de El Palqui es una de las localidades seleccionadas que presenta mayor tendencia de crecimiento poblacional con suelo de uso agrario que puede ser transformado en zona urbana para consolidar nuevos proyectos residenciales, equipamiento y servicio.

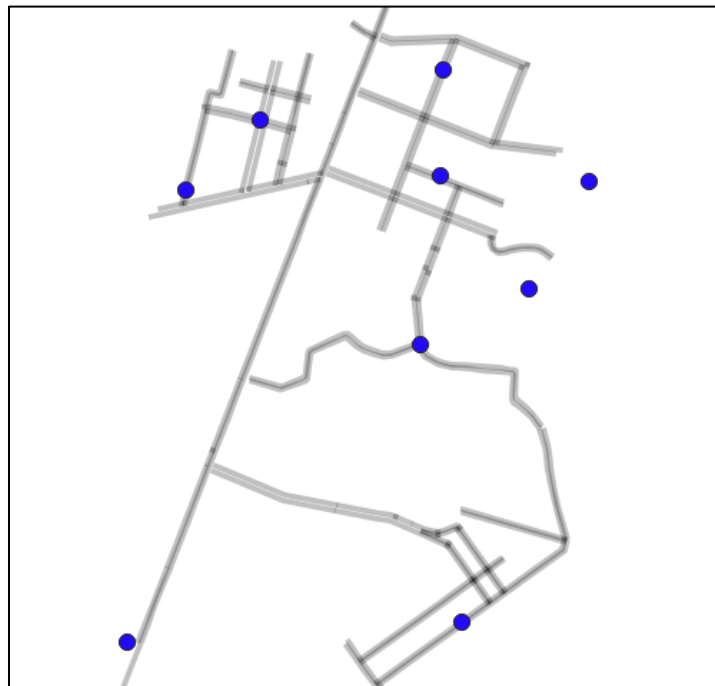


Fig. 62. Centroides Localidad de El Palqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

La localidad presenta consolidación vial en el sector norte y distanciamiento con la población Villa El Palqui, a través de dos vías Los Litres categoría de Servicio y El Sauzal de categoría Local. Cabe señalar que se dispone de una faja habitacional al costado poniente de la Ruta D-55 desde calle Los Parrones hasta el fin del límite urbano.

Con respecto a los centroides seleccionados se aprecian algunos desconectados de la red vial estructurante al oriente de la localidad. Se proyecta una vía colectoras en este sector oriente de la localidad que podrá dar conectividad desde calle Los Litres hasta calle Arturo Prat.

centroides	El Palqui
<u>1</u>	<u>Calle Andrés Bello con Monterrey</u>
<u>2</u>	<u>Villa El Palqui</u>
<u>3</u>	<u>Calle Camilo Henríquez con Caupolicán</u>
<u>4</u>	<u>Calle Las Rosas con Nemesio Antúnez</u>
<u>5</u>	<u>Calle Las Palmeras con Los Olivos</u>
<u>6</u>	<u>Calle los Eucaliptos con Los Nogales</u>
<u>7</u>	<u>entre Rutas D-55 y D-591</u>
<u>8</u>	<u>Calle Embalse La Paloma con Avda. 5 de Abril</u>
<u>9</u>	<u>Calle Los Litres (piscina Los Litres)</u>

Tab. 21. Listado Centroides Localidad de El Palqui

Fuente: Elaboración propia, 2023

Palqui									
O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,91	0,46	1,34	1,39	1,26	2,44	2,5	1,1
2	0,91		0,78	1,38	1,96	1,83	3	2,67	1,92
3	0,46	0,78		0,86	1,18	1	2,22	2,1	0,64
4	1,34	1,38	0,86		1,66	1,52	2,7	1,4	0,54
5	1,39	1,96	1,18	1,66		0,51	2,25	2,7	1,44
6	1,26	1,83	1	1,52	0,51		2,25	2,8	1,44
7	2,44	3	2,22	2,7	2,25	2,25		1,7	1,5
8	2,5	2,67	2,1	1,4	2,7	2,8	1,7		1,42
9	1,1	1,92	0,64	0,54	1,44	1,44	1,5	1,42	

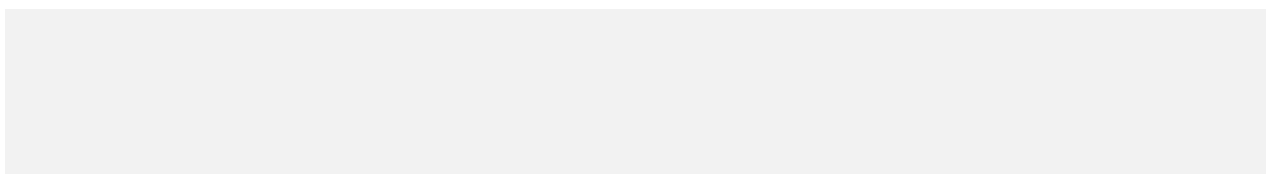
Tab. 22. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de El Palqui / Distancia mínima 0,46 km; Distancia máxima 3 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

Muy similar a Monte Patria las trayectorias entre los centroides arrojan distancias menores a 4 km, en este caso 3 km. Para esta localidad se proyecta una mayor cantidad de nuevas vías en comparación con el resto de las localidades, principalmente por los atributos geográficos de la zona (no existen quebradas, cerros céntricos, taludes, etc.) y por el aumento de la población en la localidad.

- Localidad de Huatulame

Para esta localidad se seleccionan 5 centroides dispersos entre distintos sectores e intersecciones viales. Existen nodos desconectados de una red vial al oriente de la Ruta D-55, zona residencial de desarrollo más reciente. Se proyecta una vía local para este sector.



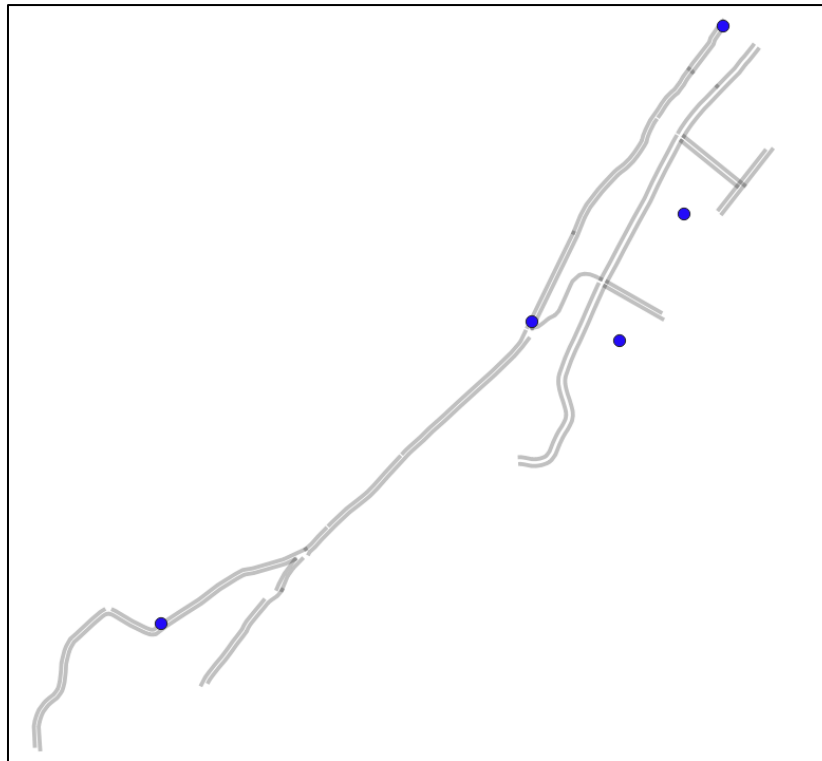


Fig. 63. Centroides Localidad de Huatulame

Fuente: Elaboración propia, 2023

Centroides	Huatulame
1	Calle interior Bernardo O'Higgins
2	Calle Los Quillayes
3	Calle Las Dalias
4	Bernardo O'Higgins con Ruta D-669
5	Bernardo O'Higgins

Tab. 23. Listado Centroides Localidad de Huatulame

Fuente: Elaboración propia, 2023

Huatulame					
O/D	1	2	3	4	5
1		0,58	0,92	0,81	1,92
2	0,58		0,39	0,8	2,74
3	0,92	0,39		1,13	3,1
4	0,81	0,8	1,13		1,11
5	1,92	2,74	3,1	1,11	

Tab. 24. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Huatulame / Distancia mínima 0,39 km; Distancia máxima 3,1 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

Según la matriz de distancias la trayectoria más extensa es de 3,1 km utiliza la calle Bernardo O'Higgins, no se proyectan otras vialidades para el casco histórico de la localidad.

- Localidad de Chañaral Alto

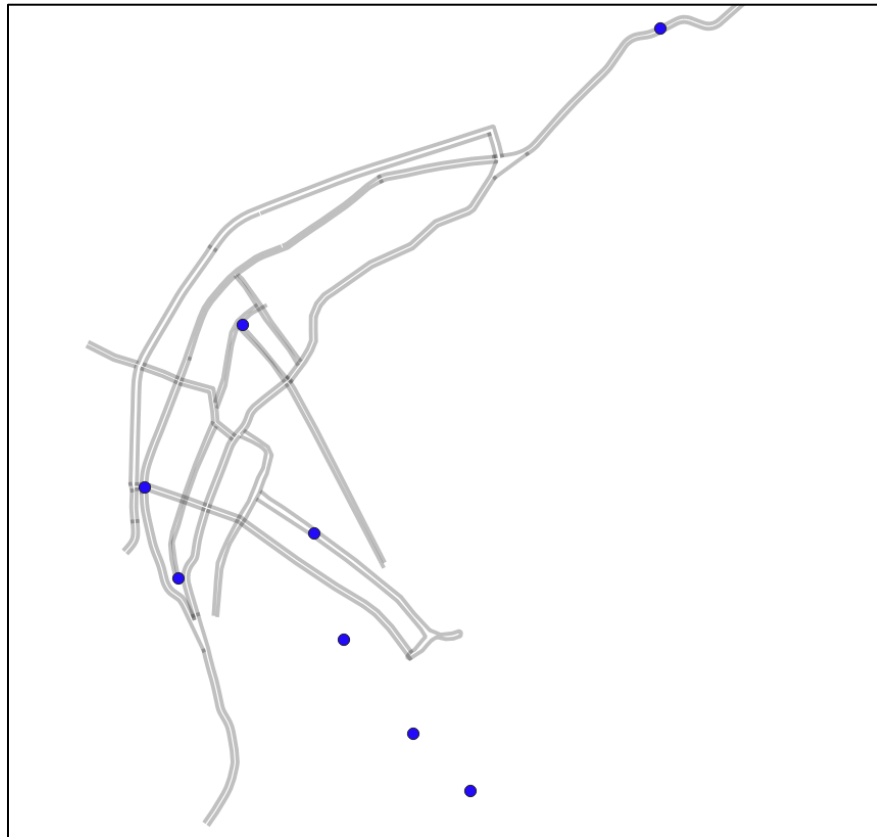


Fig. 64. Centroides localidad de Chañaral Alto

Fuente: Elaboración propia, 2023

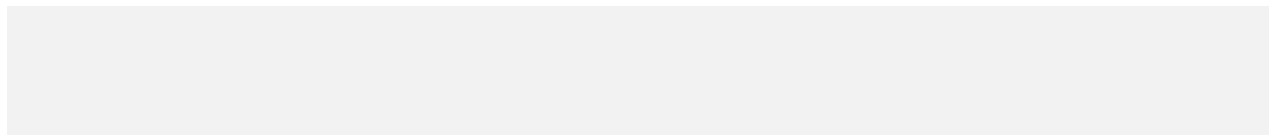
Existen nodos desconectados los cuales se presentan en el sector residencial sur de la localidad (sector cerro).

Centroides	Chañaral Alto
1	Ruta D-55 (Av. Los Libertadores)
2	Calle Gabriela Mistral con Vicente Marra
3	Avda. Los Libertadores con Quiscal
4	Calle Pablo de Rokha
5	Manuel Rodríguez con Chapinal
6	Calle Pedro Jiménez
7	Calle frente a cancha de futbol que cruza con Calle Ribier
8	final Calle Gabriela Mistral

Tab. 25. Listado Centroides Localidad de Chañaral Alto

Fuente: Elaboración propia, 2023

Los centroides seleccionados se disponen distantes y abarcan las principales intersecciones y zonas de la localidad.



Chañaral alto								
O/D	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1,44	1,79	2,27	1,79	2,41	2,64	1,87
2	1,4		0,55	1,16	0,69	1,31	1,54	0,84
3	1,79	0,55		0,79	0,48	0,94	1,34	0,29
4	2,27	1,15	0,79		0,79	0,57	0,72	0,87
5	1,79	0,7	0,48	0,79		0,62	0,86	0,57
6	2,41	1,31	0,94	0,57	0,62		0,34	1
7	2,44	1,55	1,18	0,72	0,86	0,34		1,27
8	1,87	0,64	0,29	0,87	0,57	1	1,27	

Tab. 26. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Chañaral Alto / Distancia mínima 0,29 km; Distancia máxima 2,64 km
Fuente: Elaboración propia, 2023

Al igual que en El Palqui y Huatulame, la distancia máxima entre las trayectorias de los distintos orígenes y destino es menor a 3 km, una medida baja en comparación con ciudades extensas.

- Localidad Mialqui y Chilecito

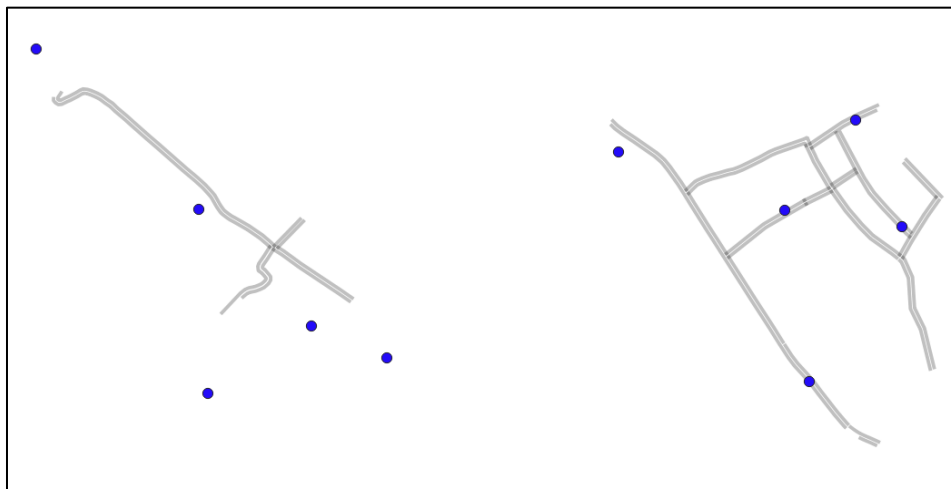


Fig. 65. Centroides localidades de Mialqui y Chilecito
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se aprecian nodos desconectados de la red vial en Mialqui, se proyecta un aumento de vías locales para satisfacer la demanda de conectividad.

Centroides	Mialqui
1	Ruta D-743 a 8.50 km de la Escuela el Mialqui
2	Ruta D-743 a 4.50 km de la Escuela el Mialqui
3	Ruta D-743 a 0.46 km de la Escuela el Mialqui
4	Calle Los Alerces
5	11.49 km camino interior Escuela el Mialqui

Tab. 27. Listado Centroides Localidades de Mialqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

O/D	1	2	3	4	5
1		1,34	0,74	1,19	1,52
2	1,34		1,79	1,79	0,98
3	0,74	1,79		1,23	0,94
4	1,19	1,79	1,23		0,94
5	1,69	0,98	0,94	0,94	

Tab. 28. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Mialqui / Distancia mínima 0,74 km; Distancia máxima 1,79 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

Centroides	Chilecito
1	Ruta D-597 calle interior s/n a 4km de Escuela Chilecito
2	Ruta D-597 a 0.76 km Iglesia Chilecito
3	Avda. La Paz con Felipe Cubillos
4	Calle Felipe Cubillos
5	Calle s/nom entre Ruta D-597 y Calle Plazoleta

Tab. 29. Listado Centroides Localidades de Chilecito

Fuente: Elaboración propia, 2023

Chilecito					
O/D	1	2	3	4	5
1		0,86	0,86	1,1	0,66
2	0,86		1,21	1,45	0,61
3	0,86	1,21		0,36	0,42
4	1,1	1,45	0,36		0,42
5	0,66	0,61	0,42	0,42	

Tab. 30. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Chilecito / Distancia mínima 0,36 km; Distancia máxima 1,45 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

Ambas localidades presentan distancias cortas las cuales pueden ser recorridas en modos activos.

- Localidad de Carén

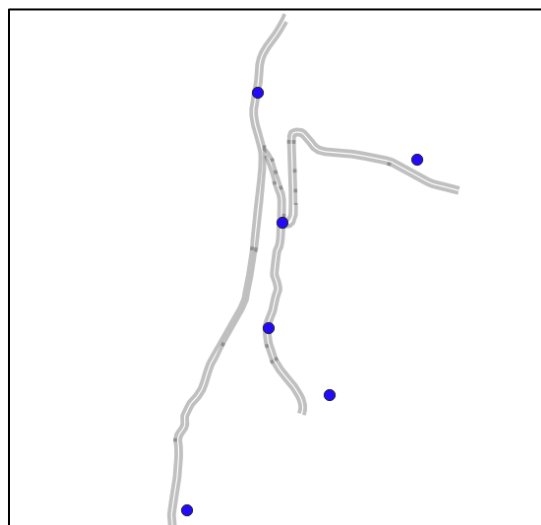


Fig. 66. Centroides Localidad de Carén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Centroides	Caren
1	Camino Suelo natural al sur de límite urbano 11 - 12
2	Cementerio Carén
3	Primera curva cerrada Ruta D-577 al oriente de Ruta D-597
4	0,65 km de Plaza de Carén por Ruta D-597
5	Ruta D-597. Sector Villa El progreso de Carén
6	Río Mostazal con Río Cogotí

Tab. 31. Listado Centroides Localidades de Carén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Carén						
O/D	1	2	3	4	5	6
1		1,21	0,61	0,94	1,78	0,88
2	1,21		0,54	0,87	0,89	0,27
3	0,61	0,54		0,33	1,16	0,27
4	0,94	0,87	0,33		1,11	0,6
5	1,78	0,89	1,16	1,11		0,62
6	0,88	0,27	0,27	0,72	0,62	

Tab. 32. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Carén / Distancia mínima 0,27 km; Distancia máxima 1,78 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

- Localidad de Chañaral de Carén

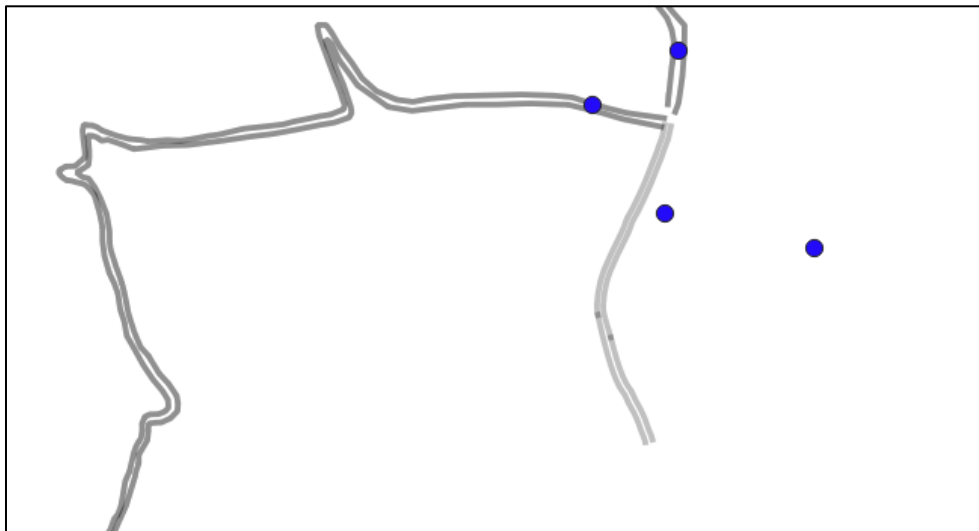
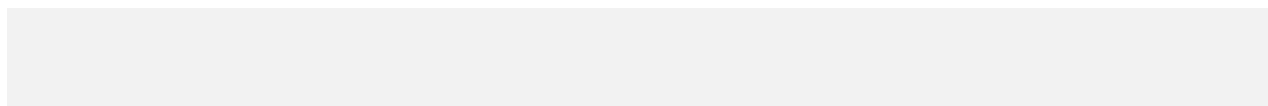


Fig. 67. Centroides Localidad de Chañaral de Carén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se aprecian nodos desconectados al oriente de la ruta D-597. Se propone definir las vías que dan conectividad a estos nodos como vías locales.



Centroides	Chañaral de Carén
1	Ruta D-761, 130 m al poniente de Ruta D-597
2	Ruta D-597, 120 m al norte de Ruta D-761
3	Zona poblada 70 m al oriente de Límite Urbano vértices 7 - 8
4	Zona poblada 90 m al poniente de cancha deportiva
5	Ruta D-597, 500 m al sur de Límite Urbano vértices 5 - 6

Tab. 33. Listado Centroides Localidades de Chañaral de Carén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Chañaral de Carén					
O/D	1	2	3	4	5
1		0,24	0,51	0,32	1,18
2	0,24		0,48	0,31	1,17
3	0,51	0,48		0,4	1,36
4	0,32	0,32	0,4		0,96
5	1,18	1,17	1,36	0,96	

Tab. 34. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Ch. de Carén / Distancia mínima 0,24 km; Distancia máxima 1,36 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

- Localidad de Tulahuén

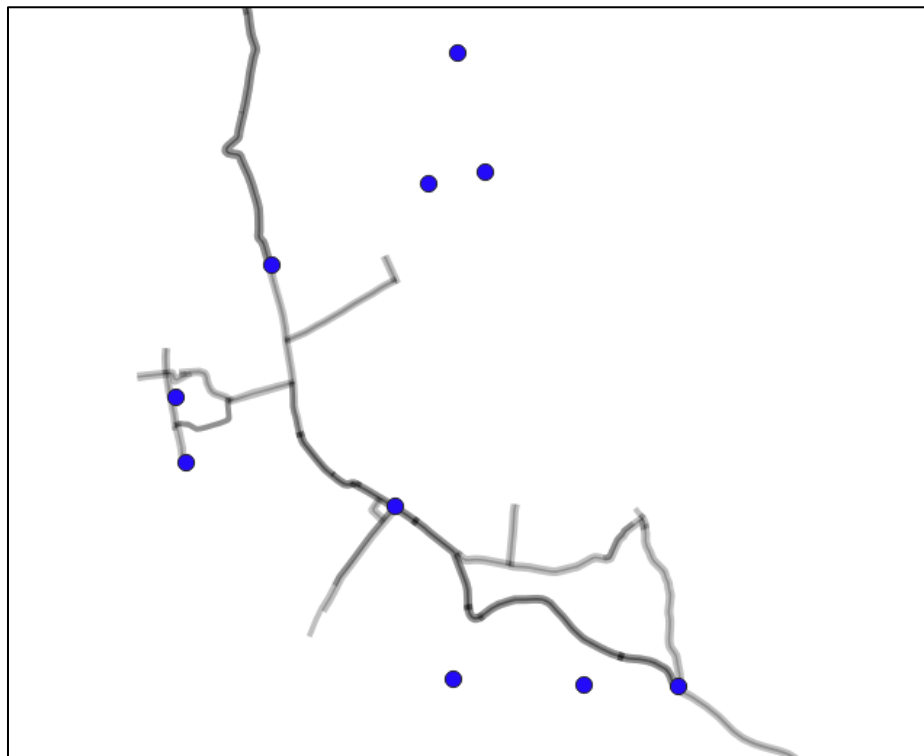


Fig. 68. Centroides Localidad de Tulahuén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se aprecian nodos desconectados en el sector de La Cisterna. Se propone dar conectividad a esta zona mediante vías proyectadas.

Centroides	Tulahuén
1	Ruta D-767, 300 m al norte de cancha deportiva de La Cisterna
2	Zona poblada sector La Cisterna, 240 m al oriente de cancha deportiva
3	Zona poblada sector La Cisterna, 110 m al suroriente de cancha deportiva
4	Zona poblada sector Mundo, 50 m al poniente de cancha deportiva
5	Ruta D-597, 50 m al norte de Ruta D-767
6	Ruta D-597 intersección con Ruta D-769
7	Zona poblada 600 m al suroriente de plaza principal de Tulahuén.
8	Zona poblada 450 m al oriente de centroide 7.
9	Ruta D-597, 1,3 km al oriente de plaza principal de Tulahuén.
10	Sector Mundo Nuevo, 210 m al sur de centroide 4.

Tab. 35. Listado Centroides Localidades de Tulahuén

Fuente: Elaboración propia, 2023

Tulahuén										
O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0,73	0,56	1,88	1,55	2	3,1	3,1	3,3	1,96
2	0,73		0,24	1,7	1,37	1,85	2,88	3	2,96	1,78
3	0,56	0,24		0,32	1,21	1,68	2,71	2,85	2,96	1,62
4	1,88	1,7	1,54		0,83	1	2,1	2,19	2,3	0,24
5	1,55	1,37	1,21	0,83		0,98	2	2,14	2,25	0,91
6	2	1,85	1,68	1	0,98		1	1,17	1,28	1,1
7	3,1	2,88	2,71	2,1	2	1		0,67	0,98	2,3
8	3,19	3	2,85	2,19	2,14	2,17	0,67		0,43	2,27
9	3,3	3,12	2,96	2,3	2,25	1,28	0,98	0,43		2,38
10	1,96	1,78	1,62	0,24	0,91	1,1	2,13	2,27	2,38	

Tab. 36. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Tulahuén / Distancia 0,24 km; Distancia máxima 3,3 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

Tulahuén presenta mayor dispersión entre los centroides definidos. Existe una alta dependencia de la Ruta D-597, sin embargo, esta última vía presenta la suficiente capacidad para satisfacer la demanda de viajes, por lo tanto, no se recomienda otras vías que compitan con esta vía colectora.

- Localidad de Pedregal

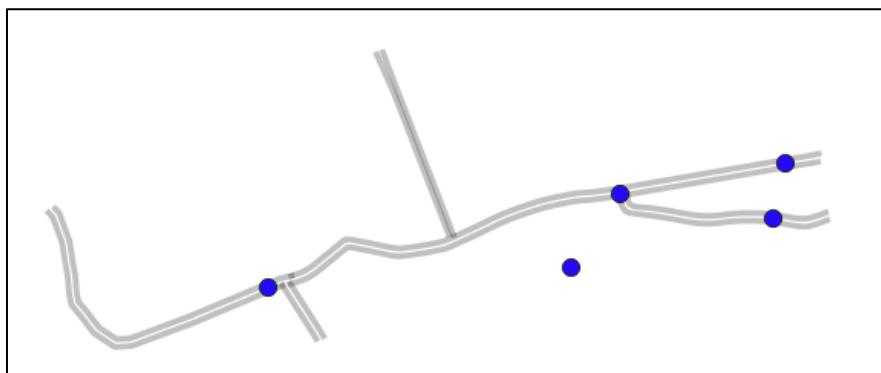


Fig. 69. Centroides Localidad de Pedregal

Fuente: Elaboración propia, 2023

Existe un nodo aislado hacia el sector sur. Se propone la conexión de este nodo y una proyección vial desde la zona céntrica hasta el camino a La Tranquita.

Centroides	Pedregal
1	Ruta D-577 a 25 m al poniente de Ruta D-757
2	Zona poblada. 450 m al oriente de la intersección D-577 con D-757
3	Ruta D-577 a 850 m al oriente de intersección D-577 con D-757
4	85 m al sur de centroide 3
5	Ruta D-577 a 85 m al poniente de centroide 3

Tab. 37. Listado Centroides Localidades de Pedregal

Fuente: Elaboración propia, 2023

Pedregal					
O/D	1	2	3	4	5
1		0,6	0,85	0,95	0,59
2	0,6		0,49	0,59	0,23
3	0,85	0,49		0,1	0,27
4	0,95	0,59	0,1		0,26
5	0,59	0,23	0,27	0,26	

Tab. 38. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Pedregal / Distancia mínima 0,1; Distancia máxima 0,95 km

Fuente: Elaboración propia, 2023

- Localidad de Rapel

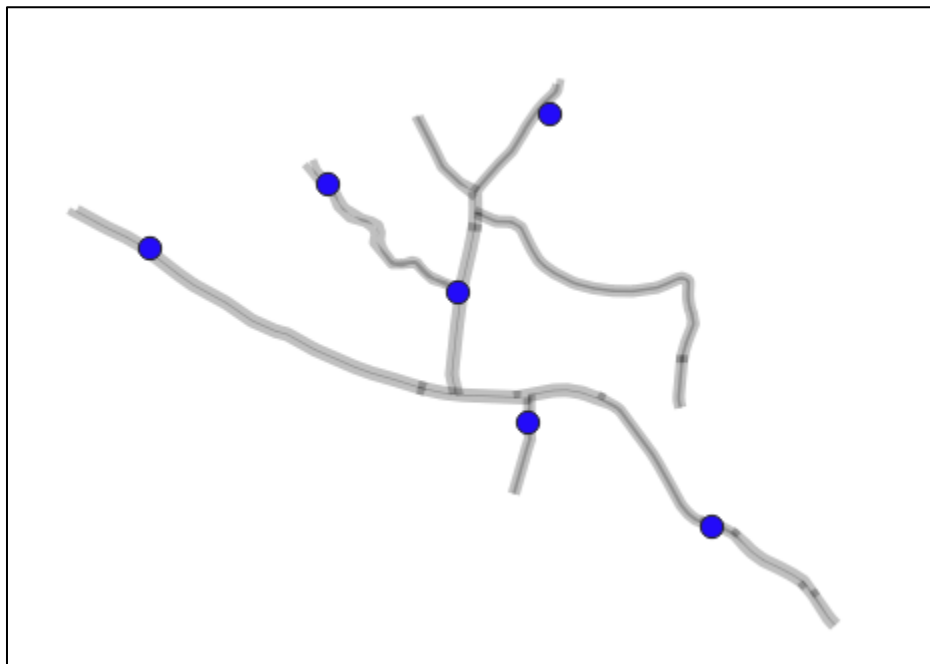


Fig. 70. Centroides Localidad de Rapel

Fuente: Elaboración propia, 2023

Centroides	Rapel
1	Ruta D-557 a 850 m al poniente de intersección con D-547
2	Ruta D-547 a 800 m al norte de Ruta D-557
3	Ruta D-557 a 720 m al oriente de intersección con Ruta D-547
4	Intersección Ruta D-547 con pasaje Los Nísperos.
5	200 m al suroriente de intersección Ruta D-557 con D-547
6	Pasaje Los Nísperos, 420 m al poniente de intersección con Ruta D-547

Tab. 39. Listado Centroides Localidades de Rapel

Fuente: Elaboración propia, 2023

Rapel						
O/D	1	2	3	4	5	6
1		1,61	1,6	1,1	1,1	1,52
2	1,62		1,56	0,54	1	0,98
3	1,6	1,56		1	0,67	1,47
4	1,1	0,54	1		0,48	0,45
5	1,1	1	0,67	0,48		0,93
6	1,52	0,98	1,47	0,45	0,93	

Tab. 40. Matriz de distancias entre centroides seleccionados de Rapel / Distancia mínima 0,45 km; distancia máxima 1,62 km

Para Rapel, se considera solo la localidad identificada en el límite urbano, Rapel y Pedregal de Rapel, no así el resto de las localidades cercanas. Las distancias son cercanas entre todos los centroides, menores a 2 km.

- Localidad de Las Mollacas

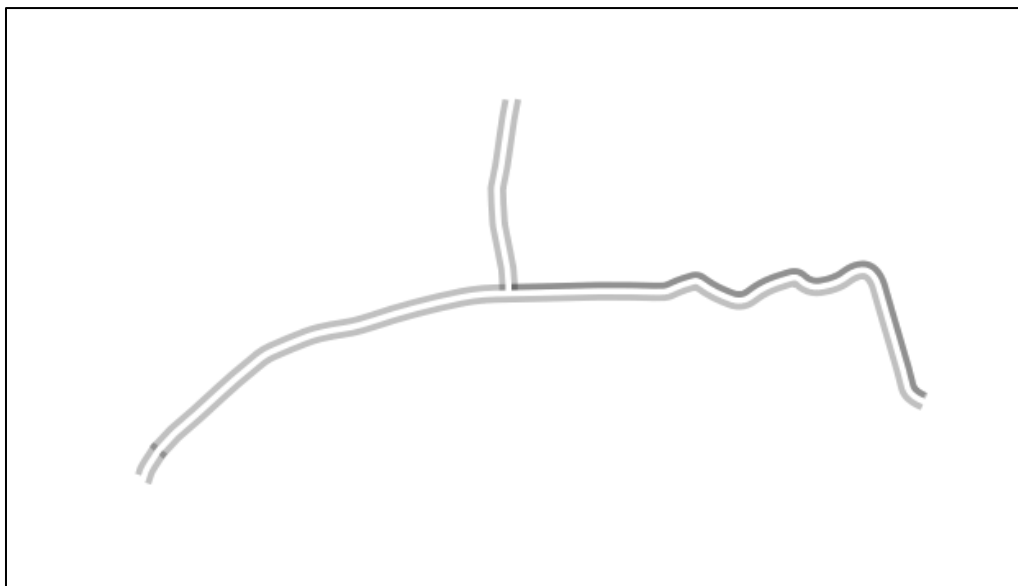


Fig. 71. Centroides Localidad de Las Mollacas

Fuente: Elaboración propia, 2023

Para esta localidad no se seleccionan centroides, dado que según datos de INE no se presentan zonas pobladas para esta localidad. Por lo tanto, se realizará un análisis distinto, lo cual se señala en la sección siguiente.

2.6.2.- Redefinición de Vialidad Estructurante

En esta sección se presentan las vías que presentan un rol fundamental en la conectividad, se destacan las vías troncales, colectores, de servicio y locales, que forman la malla vial estructurante. También se proponen nuevas vías o ensanches (aumento de capacidad) las cuales permitirán disminuir tiempos de traslado y soportar el aumento de la población y tasa de motorización para la Comuna.

Vale la pena hacer una precisión de lo que se considera como vía existente, ensanche o apertura.

Las vías existentes con las vías de uso público intercomunales y comunales destinadas a la circulación vehicular, se clasifican en expresa, troncal, servicio, colectora y local. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) en su título 2 (De la Planificación), Capítulo 3 (De los Trazados Viales Urbanos), en sus Art. 2.3.1 y Art. 2.3.2).

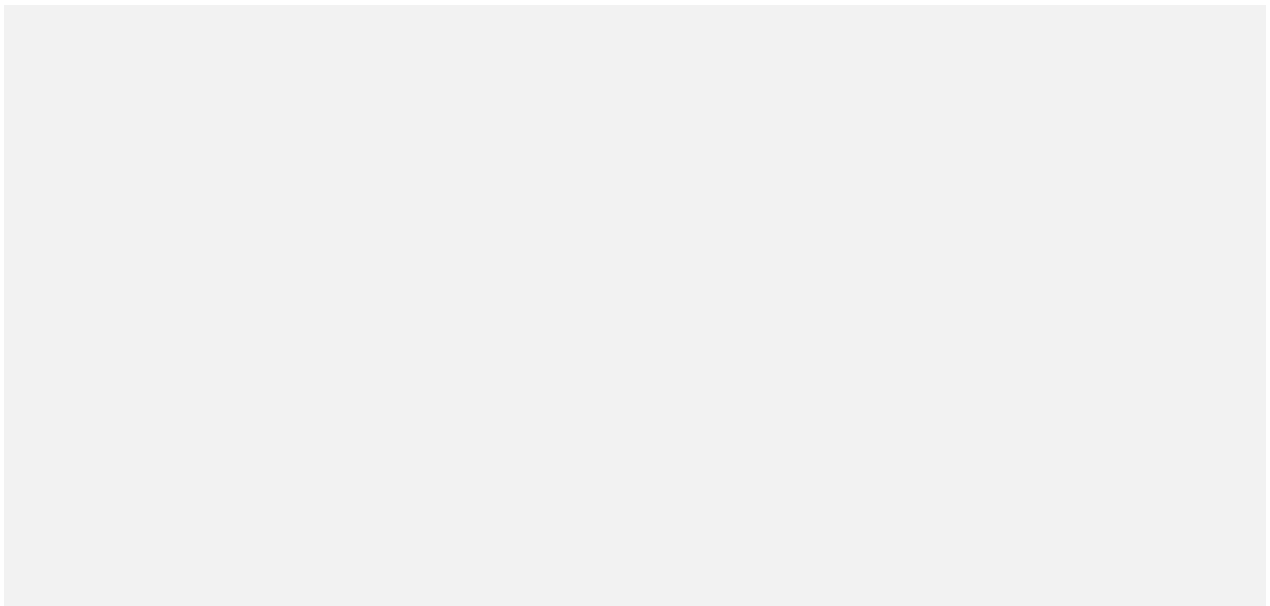
Ensanche de calzada en un tramo de vía, de un ancho tal que permita el estacionamiento o la detención de vehículos sin que éstos interfieran con el tránsito vehicular (Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, CONASET).

Apertura es toda vía de circunvalación pública o porción de ella en la cual por lo general el tránsito de vehículos tiene privilegio de paso. Se proyectan estas nuevas vías debido a la demanda del sistema de transporte. Según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones los planes reguladores comunales podrán establecer los incentivos con el objeto de fomentar la apertura de espacios privados al uso o tránsito público.

Por tal razón, se define un ancho por cada vía, teniendo presente lo señalado en la OGUC.

- Troncal: No inferior a 30 m
- Colectora: No inferior a 20 m
- Servicio: No inferior a 15 m
- Local: No inferior a 11 m

Sin embargo, se realizan algunas excepciones según las condiciones prevalecientes, respetando los predios públicos y particulares. Para el caso de Monte Patria, la vía Troncal que es Ruta D-55, Rotonda y D-597, se asimila al Instrumento de Planificación Territorial superior que es el PRI Limarí, por lo tanto, se contempla una vía de 40 m.



- Monte Patria

En la localidad de Monte Patria las vías propuestas buscan consolidar las zonas pobladas, respetando las zonas de cultivo, pero promoviendo una cohesión entre sectores que han tenido un creciente desarrollo como es el caso de Flor del Valle.

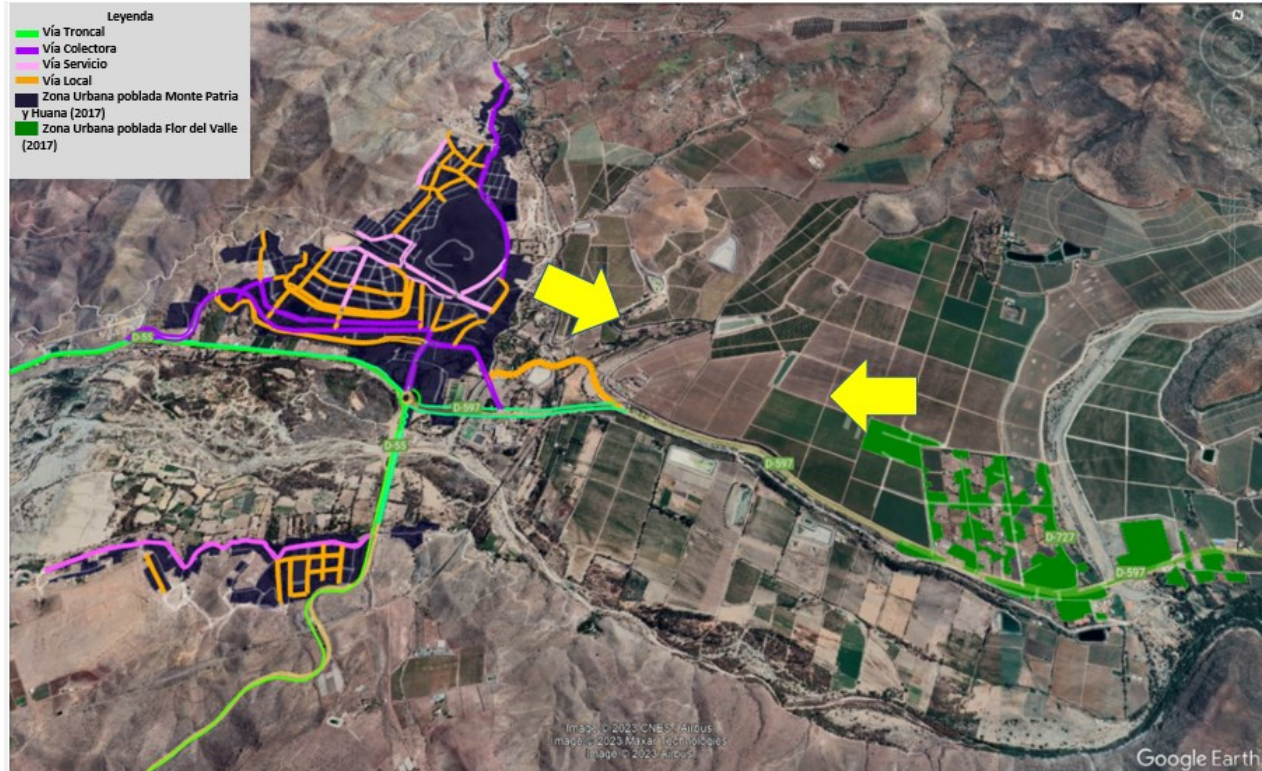


Fig. 72. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se proponen vías que permiten buscar satisfacer la demanda de movilidad y accesibilidad directa. Por el puente se propone una vía de servicio que permita dar conectividad directa al sector de vista hermosa y el sector del Peralito sin tener que atravesar el plan céntrico de la localidad. Al llegar a la línea férrea se propone una conectividad de una nueva vía en calle Rio Grande, para lo cual se deberá examinar un paso por la línea férrea que se dispone entre Av. Ferroviaria y calle Rio Grande. Por otra parte, se propone ampliar el entramado vial en el sector de El Peralito, conexión de calle Calafquén para dar conexión al nuevo cementerio de la localidad, permitiendo consolidar este sector de baja conectividad.

Al costado oriente del límite urbano se proyecta una nueva vía (MON 5). Se justifica esta nueva vía para entregar una nueva vía de acceso a la población, de forma de no acceder al plan céntrico de la localidad. Asimismo, se busca desarrollar el sector del Peralito, zona que presenta establecimientos educacionales, zona residencial y puerta de entrada para el sector pecuario como la quebrada El Peralito y La Laja. Esta vía proyectada no es considerada en la ordenanza local es su plenitud, solo los tramos que están dentro del límite urbano. Al costado poniente de la localidad en el sector de Pueblo Hundido se proyecta una nueva vía que permita dar conectividad a la población de Vista Hermosa, Nueva Esperanza y El Peralito. Esta vía se proyecta colindante a la línea de alta tensión. Sin embargo, existen casos donde la línea de alta tensión se dispone en la mediana o a un costado de la vía.

En el lado oriente de la localidad, se propone categorizar como vía colectora a calle La Palma, entre Ruta D-597 y calle Balmaceda, se propone proyectar la misma vía desde Balmaceda al poniente hasta calle Ponio, con categoría de vía de servicio. Se propone una vía que se proyecte desde calle La Palma al norte extendiéndose por un costado de la quebrada y atravesie la misma pasado la planta de energía eléctrica hasta y conecte con Av. El Peralito, previo al sector de la cancha.

Se proponen la apertura de 6 vías de forma de resolver las demandas de tránsito desde las zonas residenciales, reasignando nuevos viajes a estas nuevas vías y reduciendo la concentración que se genera en el plan céntrico, principalmente en las intersecciones de Balmaceda – O’Higgins- Ponio y Diaguitas-Monterrey-José Miguel Carrera. Calle La Palma asimilada a calle de servicio a pesar de que no se cumpla con el ancho mínimo contemplado en la OGUC

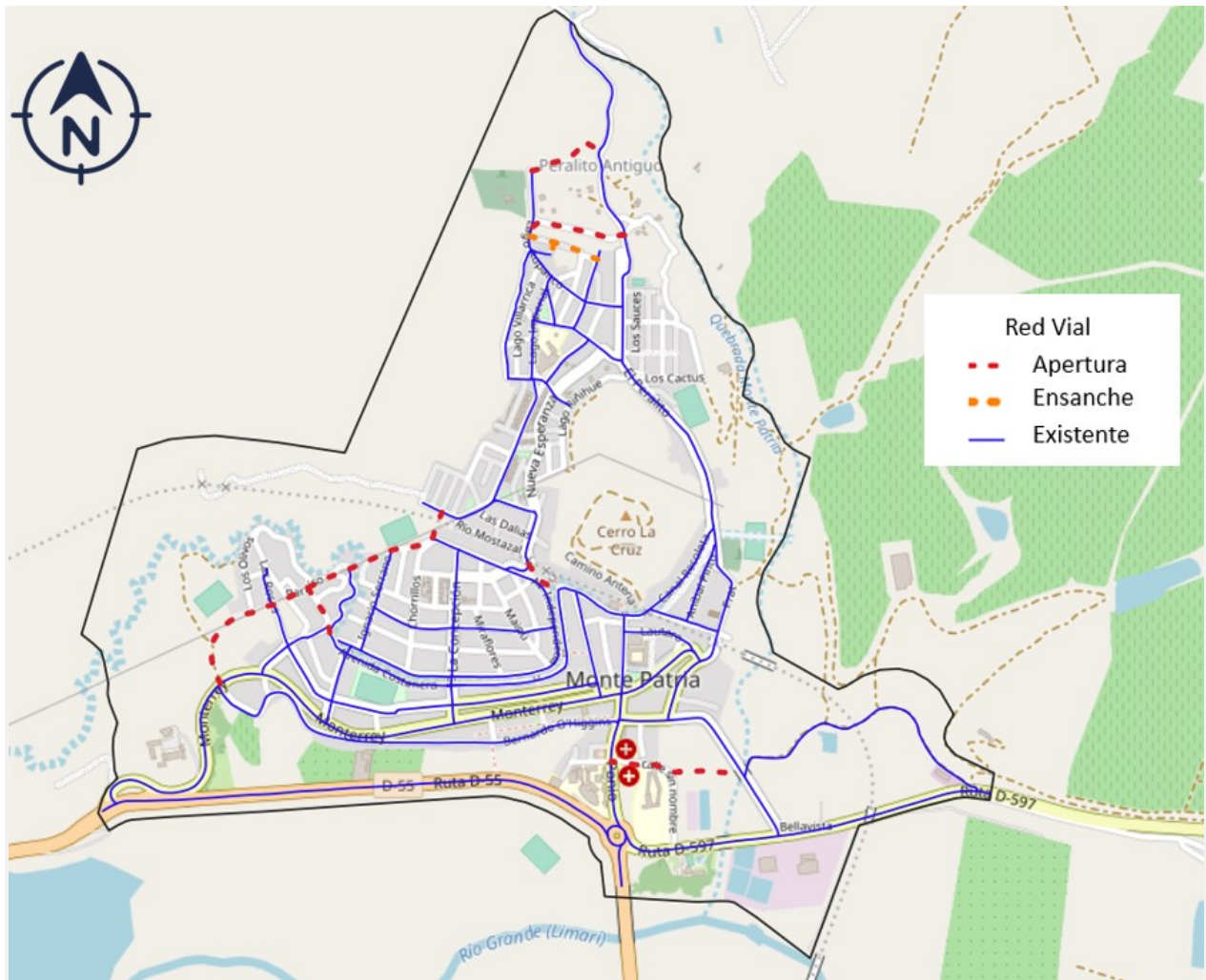


Fig. 73. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Monte Patria
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Monte Patria corresponde a lo que se entrega en la siguiente tabla.

--

LOCALIDAD DE MONTE PATRIA						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
D – 55	Limite Urbano Poniente, vértice 18	Rotonda Ruta D-55	Troncal	20 variable	40 m	Ensanche 20 m a cada costado del eje de calzada / Asimilado PRI
	Rotonda Ruta D-55	Limite urbano sur, vértice 2 -3	Troncal	40	-	Asimilado PRI
D – 597	Rotonda Ruta D- 55	Limite urbano sur, vértice 5 -6	Troncal	40	-	Asimilado PRI
Balmaceda	Ponio	Ruta D-597	Colectora	20	-	Existente
Ponio	Rotonda	Balmaceda	Colectora	20	-	Existente
El Peralito	Canal Recoleta	Limite Urbano Nte. (Vértice 10-11)	Colectora	20	-	Existente
Vegas Verdes	Monterrey	Rinconada	Colectora	11	-	Existente
Monterrey	J. Miguel Carrera	Ruta D-55	Colectora	20	-	Existente
Matta	Lord Cochrane	Vegas Verdes	Colectora	20	-	Existente
Arturo Gatica	Lago Todos Los Santos	Benjamín Subercaseaux	Servicio	15	-	Existente
Canal Recoleta	Av. Ferroviaria	El Peralito	Servicio	12	-	Existente
Rio Grande	Cerro San Juan	Benjamín Subercaseaux	Servicio	15	-	Existente
Anibal Pinto	Av. Peralito	Av. Ferroviaria	Servicio	12	-	Existente
Lago Todos Los Santos	Arturo Gatica	Av. Ferroviaria	Servicio	15	-	Existente
La Concepción	M. A. Matta	Av. Ferroviaria	Servicio	14	-	Existente
Av. Ferroviaria	MON 1	Av. Todos Los Santos	Servicio	15	-	Existente
	Canal Recoleta	Arturo Prat	Servicio	15	-	Existente
Lago Calafquen	Lago Lican-Ray	Lago Imperial	Local	9	-	Existente
Lord Cochrane	Monterrey	Anibal Pinto	Local	12	-	Existente
Rio Choapa	Lago Rupanco	Rio Elqui	Local	9	-	Existente
Lago Rupanco	El Peralito	MON 2	Local	10	-	Existente
Lago Imperial	Benjamín Subercaseaux	Lago Rupanco	Local	11	-	Existente
Lago Licanray	El Peralito	Lago Imperial	Local	11	-	Existente
Lago Futrono	Rio Limarí	Lago Licanray	Local	10	-	Existente
Lago Gral. Carrera	Lago Caburga	Lago Licanray	Local	11	-	Existente
Lago Caburga	Lago Lafquén	Lago Riñihue	Local	11	-	Existente
Lago Lafquén	Lago Rupanco	Lago Caburga	Local	11	-	Existente
Benjamín Subercaseaux	Arturo Gatica	Lago Caburga	Local	11	-	Existente
Av. Cristóbal Colon	Av. Independencia	La Torre	Local	12	-	Existente
Ignacio Carrera Pinto	Ignacio Serrano	Av. Independencia	Local	14	-	Existente
Ignacio Serrano	Av. Colon	Av. Ferroviaria	Local	11	-	Existente
Av. Costanera	Calle Proyectada MON 1	Av. Independencia	Local	11	-	Existente
Av. Independencia	Av. Colon	Carlos Condell	Local	11	-	Existente
B. O'Higgins	Ponio	Monterrey	Local	15	-	Existente
Las Torres	Monterrey	Av. Colon	Local	12	-	Existente
Vegas Verdes	Rinconada	Costanera	Local	9	-	Existente

LOCALIDAD DE MONTE PATRIA						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Las Rosas	Vegas Verdes	Los Claveles	Local	11	-	Existente
José Miguel Carrera	Balmaceda	Lautaro	Local	12	-	Existente
Diaguitas	Lautaro	José Miguel Carrera	Local	15	-	Existente
Lautaro	Arturo Prat	José Miguel Carrera	Local	9	-	Existente
Arturo Prat	Balmaceda	Av. El Peralito	Local	11	-	Existente
San Martín	O'Higgins	Monterrey	Local	12	-	Existente
La Palma	Ruta D-597	Balmaceda	Local	9	12	Ensanche 6 m a cada costado del eje de calzada
Río Limarí	Lago Rupanco	Lago Panguipulli	Local	9	11	Ensanche 2 m al norte.
Río Elqui	Río Choapa	Río Limarí	Local	6	11	Ensanche 5 m al oriente
MON-1	Monterrey	Río Grande	Servicio	-	15	Apertura
MON-2	Río Lafquén	El Peralito	Local	-	11	Apertura
MON-3	Lago Rupanco	El Peralito	Local	-	11	Apertura
MON-4	Ponio	Balmaceda	Servicio	-	15	Apertura
MON-5	Todos Los Santos	Costanera	Servicio	-	15	Apertura
MON-6	Av. Colón	PAL 1	Local	-	11	Apertura

Tab. 41. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Monte Patria

Fuente: Elaboración propia, 2023

- **Huana.**

Huana se presenta como una localidad satélite de la Localidad de Monte Patria. El énfasis en materia vial es mejorar la seguridad vial respecto a la ruta D-55 que presenta flujo a mayor velocidad. En la localidad de Huana se propone consolidar el sector sur conectando mediante una vía local calle Dolores Herrera con Los Varela. Se propone además la categoría de vía local para pasaje 12, al oriente de la Ruta D-55.

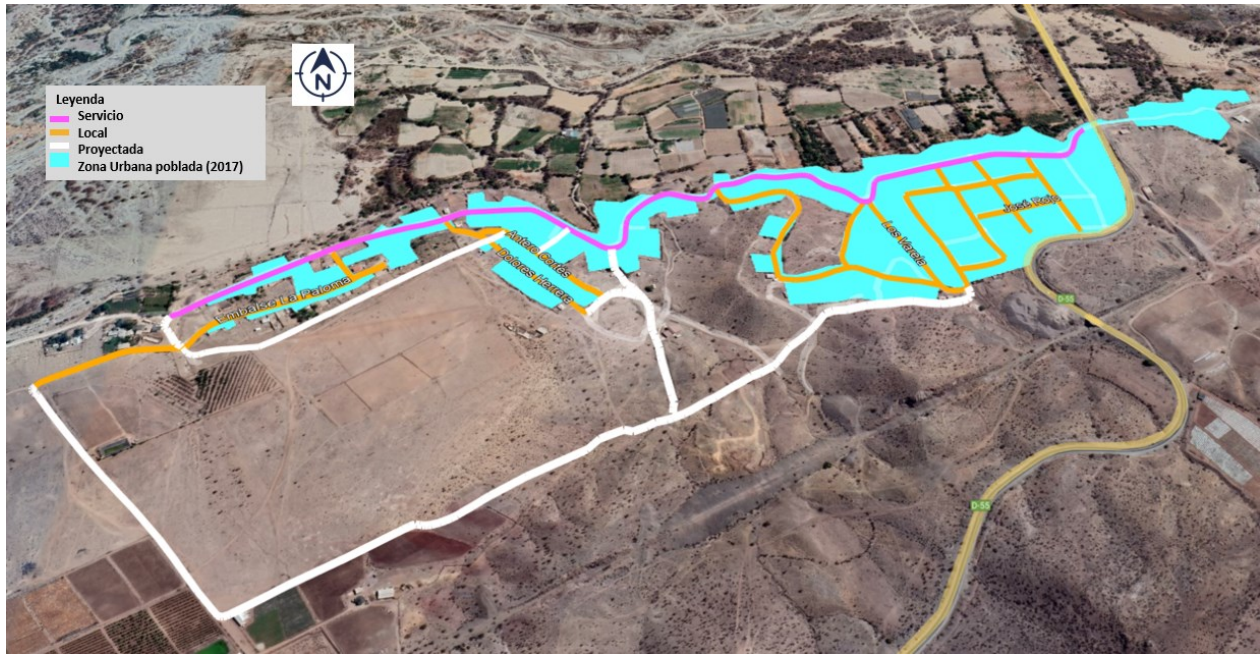


Fig. 74. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Huana
Fuente: Elaboración propia, 2023

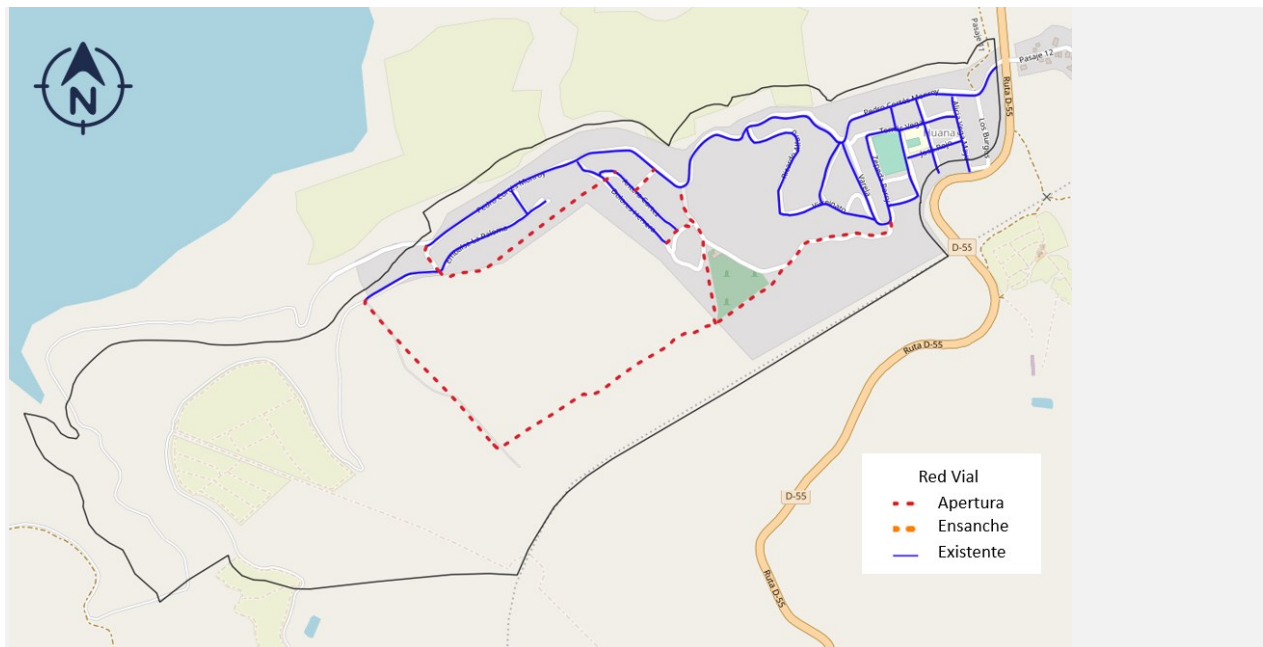


Fig. 75. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Huana
Fuente: Elaboración propia, 2023

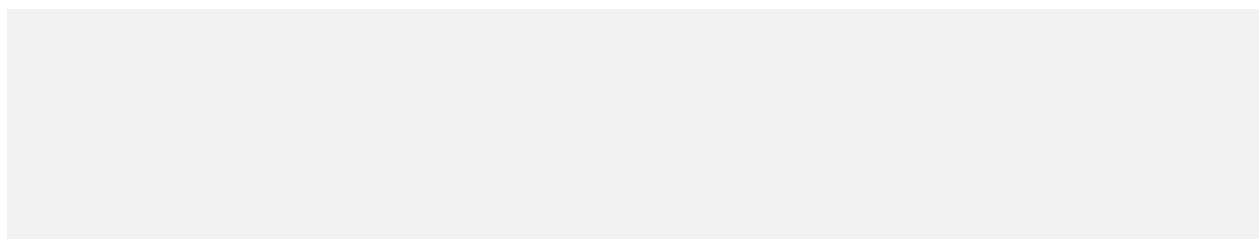
Según el diagnóstico y entrevistas con DOM y SECPLAN de la I. Municipalidad de Monte Patria, Huana es una localidad donde se proyectan loteos residenciales. En ese sentido, las vías propuestas buscan dar conectividad a calles que actualmente son cerradas, generar alternativas para la movilidad y facilitar la urbanización de los loteos. La red vial proyectada fue realizada

La vialidad estructurante para la localidad de Huana corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE HUANA						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Cortes Monroy	Ruta D-55	HUA - 6	Servicio	15	-	Existente
Tomas Vega	Alicia Vega Araya	David Zepeda Perry	Local	11	-	Existente
José Rojo	Alicia Vega Araya	Quebrada los Naranjo	Local	11	-	Existente
Varela	Cortes Monroy	HUA - 4	Local	11	-	Existente
Luis Toledo	David Zepeda Perry	Quebrada los Naranjos	Local	11	-	Existente
Dolores Herrera	Cortes Monroy	HUA-3	Local	12	-	Existente
David Zepeda	Tomas Vega	Luis Toledo	Local	11	-	Existente
Quebrada los Naranjos	Cortes Monroy	Luis Toledo	Local	11	-	Existente
Los Caciques	Cortes Monroy	José Rojo	Local	11	-	Existente
Alicia Vega	Cortes Monroy	José Rojo	Local	8	-	Existente
Embalse La Paloma	HUA-2	Los Cabrerías	Local	11	-	Existente
Los Cabrerías	Cortes Monroy	Embalse la Paloma	Local	11	-	Existente
Antero Cortes	HUA-1	HUA-4	Local	11	-	Existente
Prof. Ricardo Alfaro	Cortes Monroy	Varela	Local	11	-	Existente
Gustavo Alfaro	Cortes Monroy	Prof. Ricardo Alfaro	Local	11	-	Existente
HUA-1	Antero Cortes	Embalse la Paloma	Servicio	-	15	Apertura
HUA-2	Embalse La Paloma	HUA-3	Servicio	-	15	Apertura
HUA-3	Dolores Herrera	HUA-2	Servicio	-	15	Apertura
HUA-4	Cortes Monroy	Embalse La Paloma	Servicio	-	15	Apertura
HUA-5	HUA 3	Cortes Monroy	Servicio	-	15	Apertura
HUA-6	HUA 5	Dolores Herrera	Servicio	-	15	Apertura
HUA-7	Antero Cortes	Cortes Monroy	Local	-	11	Apertura

Tab. 42. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Huana

Fuente: Elaboración propia, 2023



- **Las Paceras**

La localidad de Las Paceras presenta una geografía montañosa lo cual dificulta los trazados viales. Otra particularidad es que la vialidad proyectada necesariamente se debe conectar a la Ruta D-55, la cual presenta tránsito a altas velocidades.



Fig. 76. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Las Paceras
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se contempla un solo acceso a la Ruta D-55 en un tramo que se tiene amplia visibilidad para los conductores. La ruta propuesta se encausa por caminos existentes en suelo natural compactado el cual permite generar un tour o viaje redondo desde el mismo acceso. En un tramo de esta vía proyectada se junta con el límite urbano respetando la cota de inundación. Se sugiere evitar otros cruces con la Ruta D-55 debido a la probabilidad de accidente de tránsito.

La vialidad estructurante para la localidad de Las Paceras corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE LAS PACERAS						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
PAC-1	Ruta D-55	Ruta D-55	Servicio	-	15	Apertura

Tab. 43. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Las Paceras
Fuente: Elaboración propia, 2023

- **El Palqui**

Para la localidad de El Palqui, se proponen vías colectoras principales como la colectoras oriente que conecta calle Los Litres hasta calle Arturo Prat, una vía colectoras poniente que se extiende desde calle Los Parrones al sur hasta empalmar con ruta D-591 y ruta D-597. Se propone un entramado vial transversal a la ruta D-55. Una nueva vía de conectividad para Villa El Palqui.

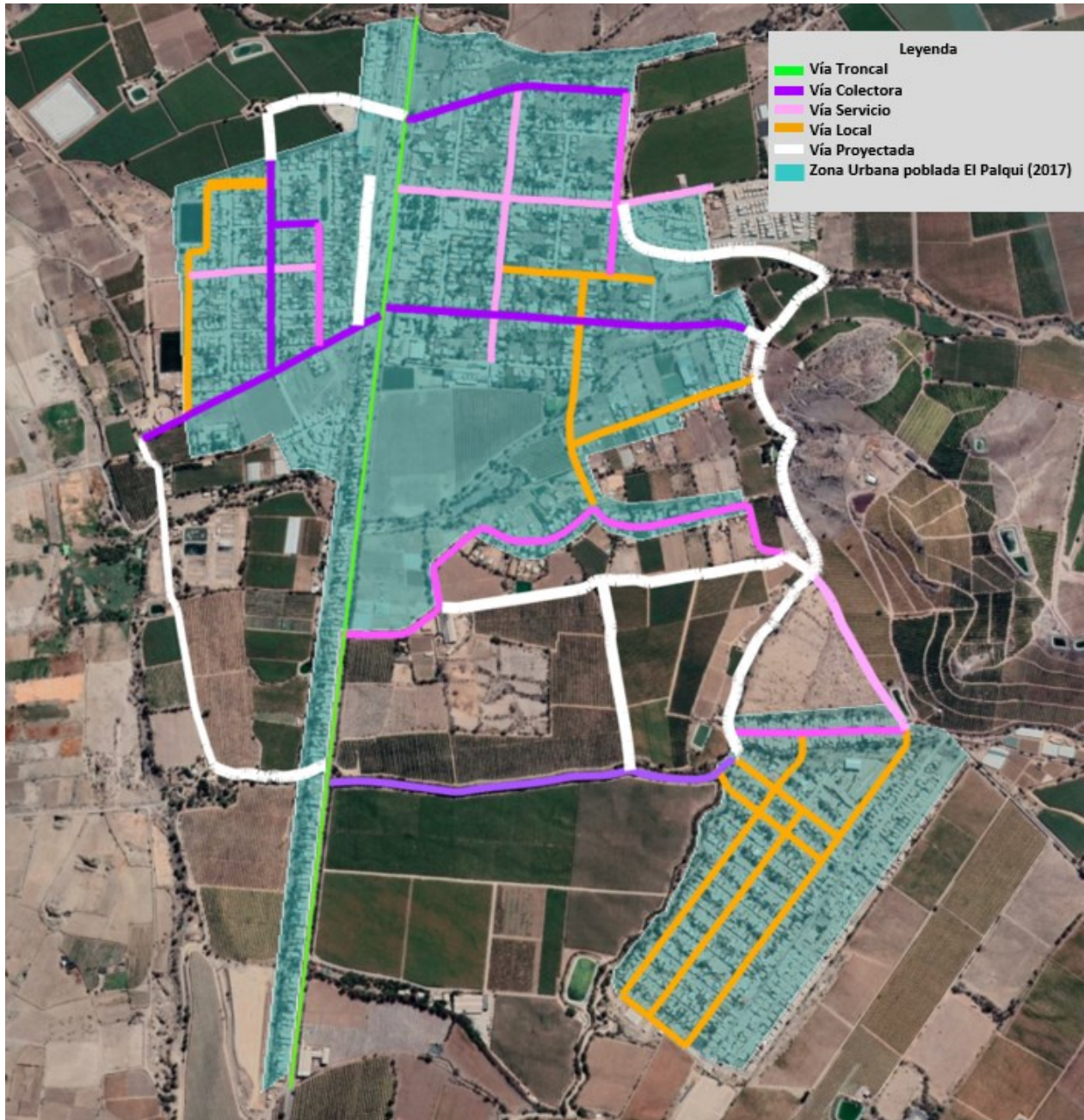


Fig. 77. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de El Palqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se propone una alternativa de conexión de calle Los Litres, una vía que conecte por el Oriente desde calle Nicanor Parra al poniente hasta converger con calle Los Litres debido a la nueva Movilidad Urbana de calle El Sauzal y las nuevas vías proyectadas oriente-poniente, se propone una vía longitudinal



Fig. 78. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de El Palqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de El Palqui corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE EL PALQUI						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Pedro León Gallo (Ruta D-55)	Limite Urbano Sur vértice 4-5	Limite Urbano Norte Vértices 18-19	Troncal	30	-	Existente

Las Palmeras	Los Parrones	Los Pinos	Colectora	25	-	Existente
Los Damascos	Los Pimientos	Las Palmeras	Colectora	15	-	Existente
Av. El Palqui	P. León Gallo (Ruta D-55)	PAL - 3	Colectora	20	-	Existente
José Miguel Carrera	Ruta D-55	O'Higgins	Colectora	20	-	Existente
Los Parrones	Ruta D-55	PAL-1	Colectora	20	-	Existente
B. O'Higgins	José Miguel Carrera	Caupolicán	Servicio	14	-	Existente
Los Olivos	Los Pimientos	Los Eucaliptos	Servicio	15	-	Existente
Arturo Prat	Ruta D-55	Limite urbano norte oriente – vértice -12	Servicio	14	-	Existente
Andrés Bello	José Miguel Carrera	Lautaro	Servicio	15	-	Existente
Los Pimientos	Los Parrones	Los Damascos	Servicio	15	-	Existente
Los Litres	P. Leon Gallo Ruta D-55	5 de Abril	Servicio	15	-	Existente
Los Espinos	PAL-6	Los Litres	Servicio	15	-	Existente
Camino Villa El Palqui	Ruta D-55	El Sauzal	Servicio	15	-	Existente
Caupolicán	Andrés Bello	Gabriela Mistral	Local	10	-	Existente
5 de Abril	Alfonso Godoy	Los Litres	Local	11	-	Existente
A.G. Espejo	Santa Rosa	5 de Abril	Servicio	15	-	Existente
Maurat	Alfonso Godoy	Sauzal	Local	11	-	Existente
San Antonio	Camino Villa El Palqui	5 de Abril	Local	9	-	Existente
21 de Mayo	Caupolicán	Los Litres	Local	12	-	Existente
Los Eucaliptos	Los Parrones	Los Pinos	Local	10	-	Existente
Santa Rosa	Alfonso Godoy	Los Espinos	Local	9	-	Existente
Las Rosas	21 de Mayo	PAL-6	Local	9	-	Existente
El Sauzal	Camino Villa El Palqui	5 de Abril	Local	11	-	Existente
Los Pinos	Los Eucaliptus	Las Palmeras	Local	11	-	Existente
PAL-1	Los Parrones	PAL - 4	Servicio		15	Apertura
PAL-2	Los Litres	PAL-6	Servicio	-	15	Apertura
PAL-3	Av. El Palqui	PAL 6	Servicio	-	15	Apertura
PAL-4	Cam V. el Palqui	PAL-1	Servicio	-	15	Apertura
PAL-5	C. V. El Palqui	PAL 2	Servicio	-	15	Apertura
PAL-6	Arturo Prat	Camino Villa El Palqui	Servicio	-	15	Apertura
PAL-7	Ruta D 55	PAL 8	Servicio		15	Apertura
PAL-8	PAL-7	Las Palmeras	Colectora	-	25	Apertura
PAL-9	Los Parrones	ZE-1	Local	-	11	Apertura
PAL-10	Los Litres	Los Espinos	Servicio	9	15	Ensanche 7,5 m desde eje calzada

Tab. 44. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de El Palqui¹⁷¹⁸

Fuente: Elaboración propia, 2023

¹⁷ La vialidad PAL-6 se proyecta colindante al canal Maurat no sobre este.¹⁸ La vialidad PAL-9 se proyecta desde el norte por calle Las Palmeras hasta Limite Urbano 4-5

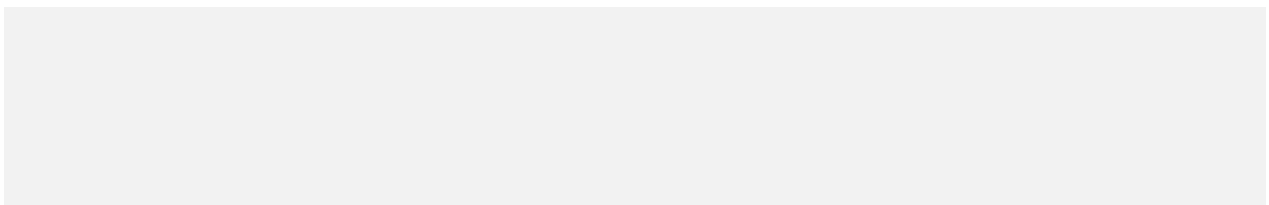
- **Huatulame**

Para Huatulame se propone una vía que permita dar conectividad a sectores potenciales de residencia, manteniendo el casco histórico de la localidad



Fig. 79. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Huatulame
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se propone además consolidar zonas pobladas con la finalidad de obtener beneficios económicos y de interacción social, por ejemplo, con la localidad de Tomé Alto. La imagen siguiente muestra la zona de crecimiento urbano propuesta.



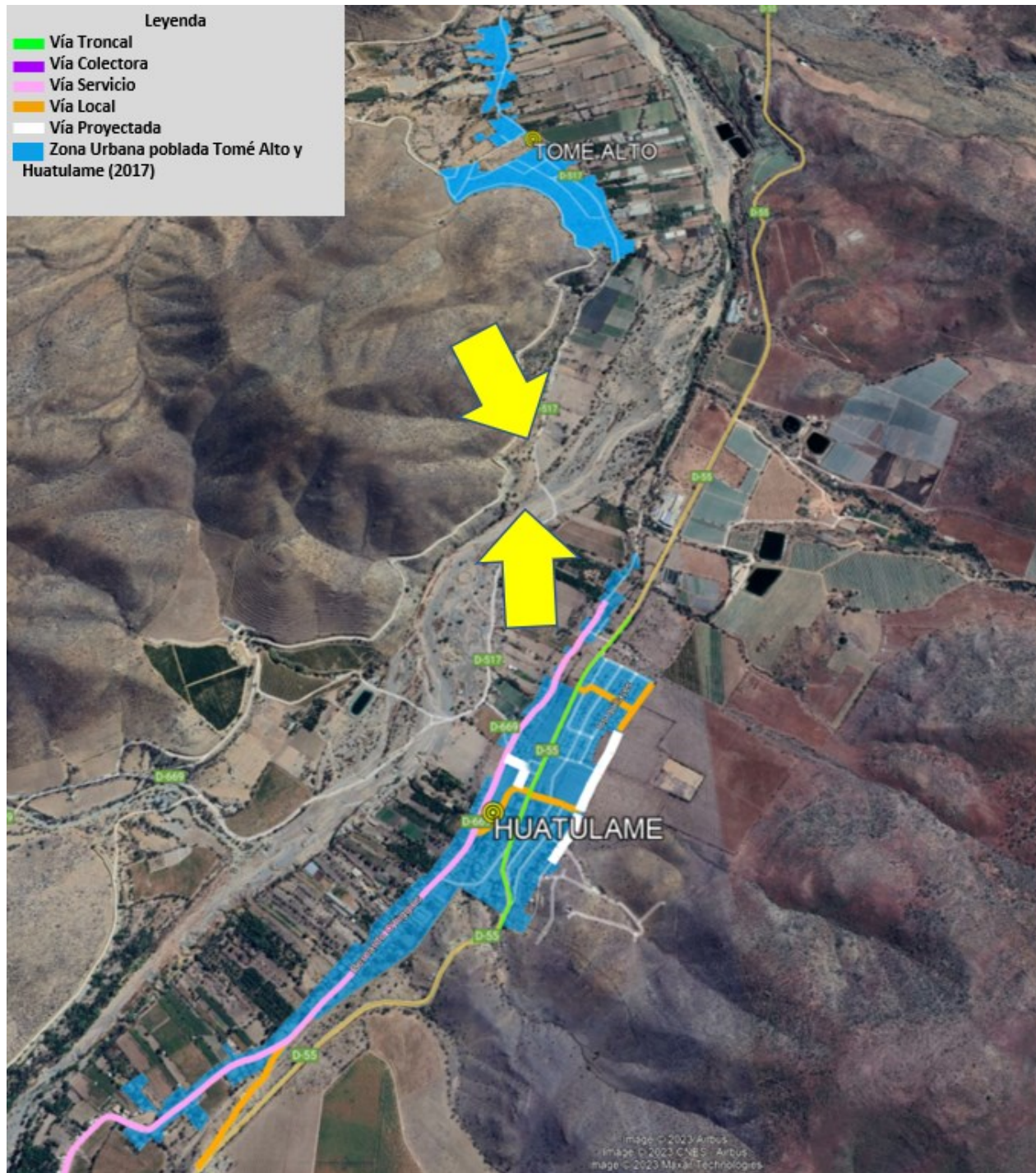


Fig. 80. Relación entre zonas pobladas de Huatulame y Tome Alto
Fuente: Elaboración propia, 2023

La figura siguiente muestra la red vial estructurante. En azul se muestra la vialidad existente y en rojo con línea discontinua las vías proyectadas. Según el equipo consultor, no se requiere aperturar nuevas vías tal como fue indicado en el PRC 2018. Se contemplan solo dos nuevas vías las cuales servirán para conectar zonas residenciales y generar alternativas de movilidad en ambos costados de la Ruta D-55.

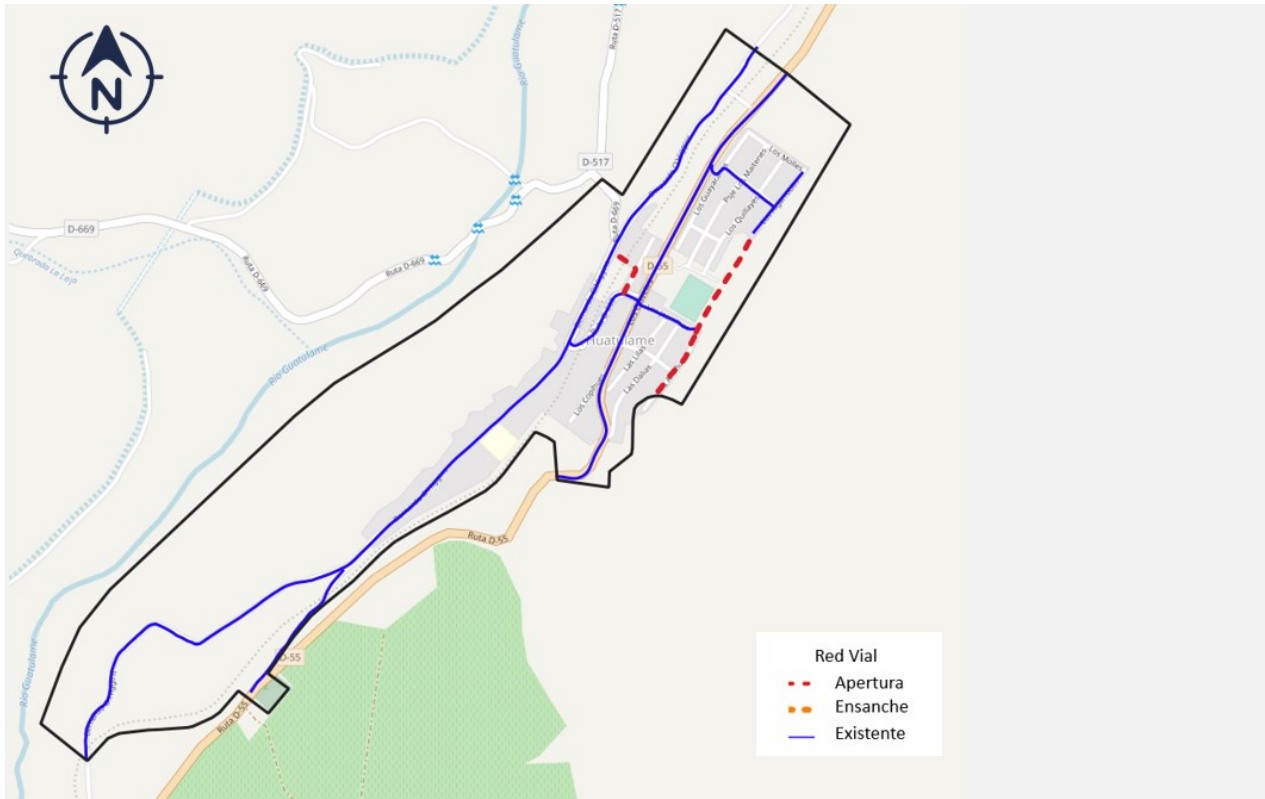


Fig. 81. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Huatulame
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Huatulame corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla

LOCALIDAD DE HUATULAME						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Ruta D-55	Limite urbano vértice 14-15	Limite Urbano sur vértice 10-11	Troncal	15	-	Existente
B. O'Higgins	Limite Urbano Norte vértice 15-16	Limite Urbano Sur vértice 2-3	Servicio	14	-	Existente
Las Ñipas	Los Claveles (RutaD-55)	Los Algarrobos	Local	11	-	Existente
Los Algarrobos	80 m. Al sur poniente de calle las ñipas	Calle 4	Local	7	-	Existente
Calle 4	B. O'Higgins	Los Algarrobos	Local	11	-	Existente
Acceso Cementerio	B. O'Higgins	Limite Urbano Sur vértice 4-5	Local	11	-	Existente
HUT-1	Los Algarrobos	Av. Estadio	Local	-	11	Apertura
HUT-2	HUT-1	Limite Urbano Sur Oriente vértices 12-13	Local	-	11	Apertura
HUT-3	B. O'Higgins	Calle 4	Local	-	11	Apertura

Tab. 45. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de El Palqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

- **Chañaral Alto**

Esta localidad una alta tasa de desarrollo urbanístico en comparación con las otras localidades de la comuna, sin embargo, dado su geografía rodeada por un abrupto relieve, se aprecia complejo su crecimiento urbano. Se propone un cambio de uso de suelo para esta localidad en sectores aledaños, principalmente hacia el sector suroriente, continuando con el mismo desarrollo de construcción en altura, mejorando las condiciones de habitabilidad del sector a través de equipamiento y servicios.

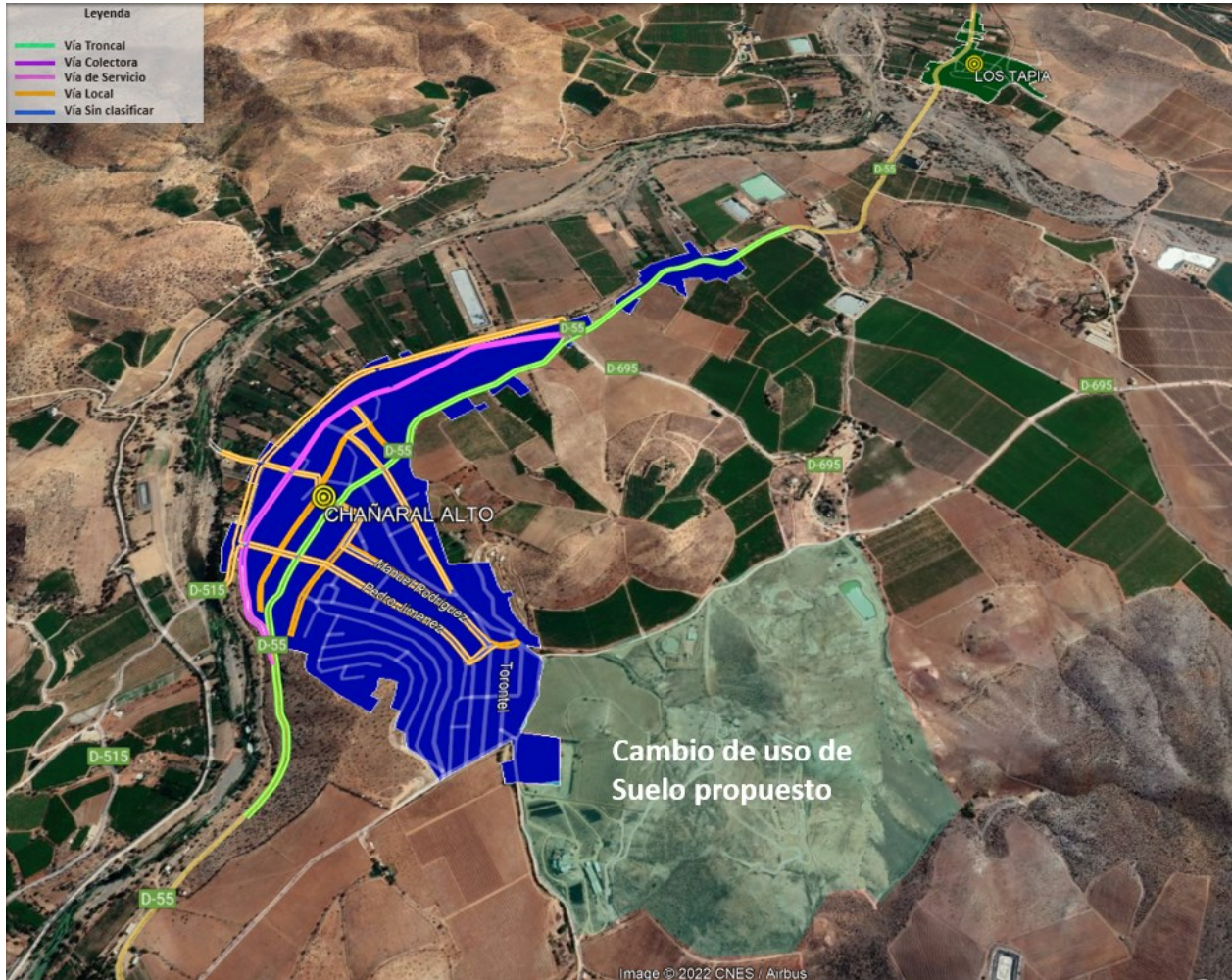


Fig. 82. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Chañaral Alto
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se tiene a la vista la imagen objetivo de la localidad, sin embargo, se recomienda que no se efectúe la residencia en zonas aledañas a la ruta principal debido a la alta tasa de accidentes que ocurren, tal como es el caso de El Palqui en su acceso sur.



Fig. 83. Topografía típica de Chañar Alto
Fuente: Archivo fotográfico del Consultor, 2022

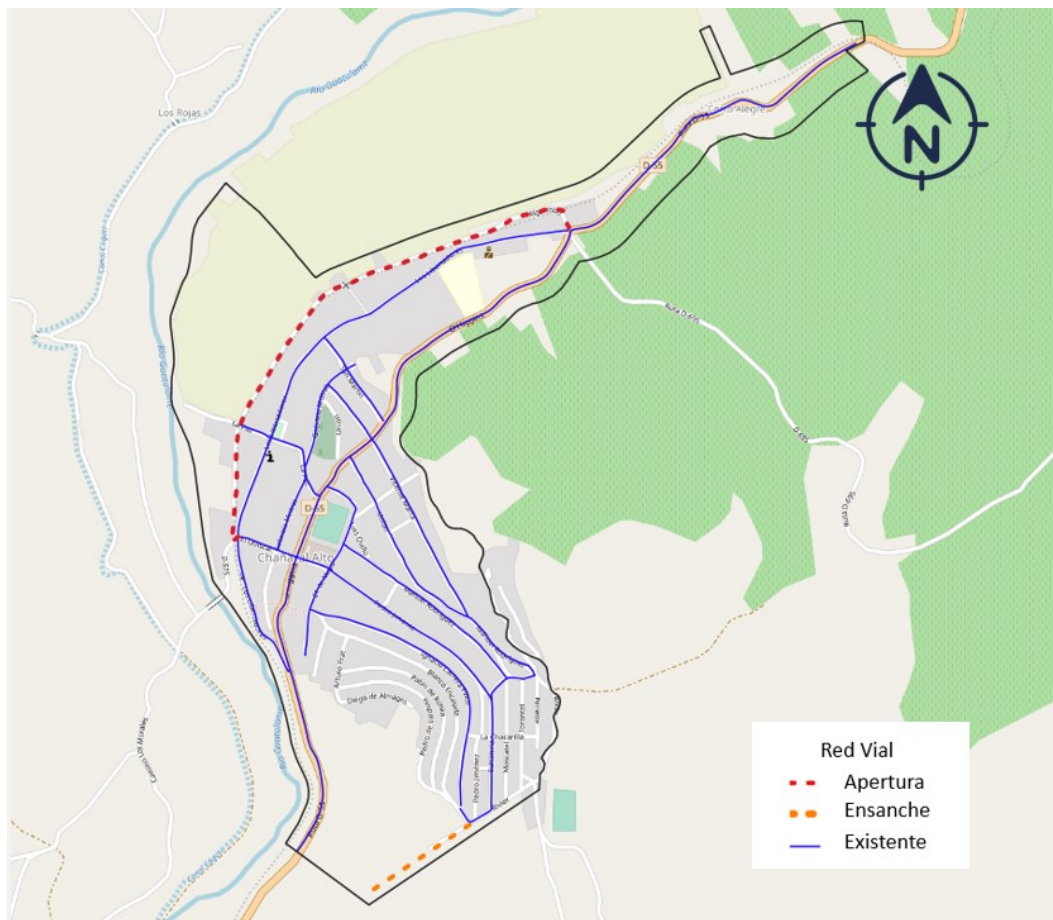


Fig. 84. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Chañar Alto
Fuente: Elaboración propia, 2023

Existen en la actualidad asentamientos urbanos en laderas de los cerros cercanos a la zona urbana lo que da muestra de las demandas de urbanización pese a lo desfavorable del sector. Por otro lado, una conectividad sur para la localidad desde la ruta D-55, seguiría más bien a una vialidad interurbana y de una mayor inversión debido a su diferencia de altitud con calle Ribier que en el punto de conexión. Su perfil de elevación muestra una pendiente aproximada de un 9%.

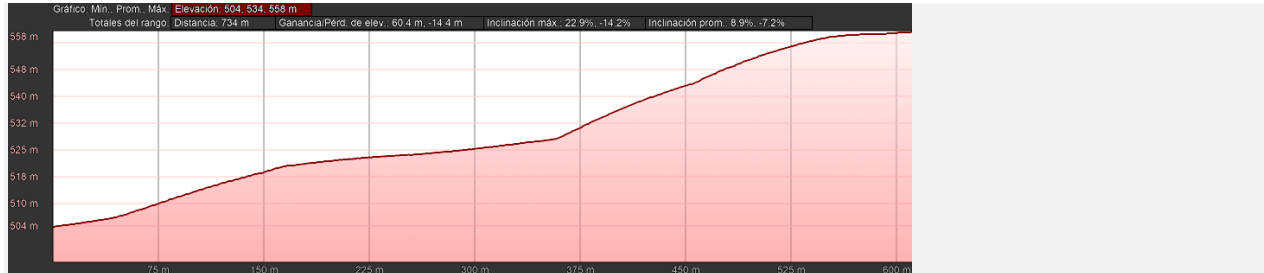


Fig. 85. Perfil de elevación de una potencial vía de ingreso sur a Chañaral Alto

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Chañaral Alto corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE CHAÑARAL ALTO						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Ruta D-55	AV. Los Libertadores	Limite urbano sur vértice 9-10	Troncal	21	-	Existente
Los Libertadores	B. O'Higgins – Ruta D-55	B. O'Higgins – Ruta D-55	Servicio	15	-	Existente
La Unión	Ruta D-55	Vicente Marra	Local	11	-	Existente
San Martín	O'Higgins	Los Libertadores	Local	11	-	Existente
Gabriela Mistral	San Martín	El Quiscal	Local	9	-	Existente
21 de Mayo	B. O'Higgins Ruta D-55	Manuel Rodríguez	Local	11	-	Existente
Vicente Marra	Gabriela Mistral	Manuel Rodríguez	Local	11	-	Existente
La Paz	Limite urbano poniente vértice 7-8	B. O'Higgins Ruta D-55	Local	15	-	Existente
El Quiscal	Av. Los Libertadores	La Villa	Local	11	-	Existente
Manuel Rodríguez	21 de Mayo	La Villa	Local	11	-	Existente
La Villa	Manuel Rodríguez	El Quiscal	Local	11	-	Existente
Ignacio Carrera Pinto	21 de Mayo	Rivier	Local	9		Existente
Sultanina	Manuel Rodríguez	Rivier	Local	9		Existente
Rivier	Ignacio Carrera Pinto	Sultanina	Local	9		Existente
CHA-1	AV. Los Libertadores	El Quiscal	Servicio	-	15	Ensanche 7,5 m a cada costado desde eje de calzada
CHA-2	Ribier	Limite Urbano Vértices 9-10	Local	9	11	Ensanche 5,5 m a cada costado desde eje de calzada

Tab. 46. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Chañaral Alto

Fuente: Elaboración propia, 2023

- Mialqui

La vialidad propuesta para Mialqui busca conservar el casco histórico que se emplaza sobre la Ruta D-747 y consolidar paños urbanos al oriente. Sin embargo, la localidad de Mialqui presenta un desarrollo poblacional con baja demanda. La vialidad propuesta es una prolongación de la vía D-743 hasta camino existente en suelo natural, continuar al oriente y retornar al sur para formar un circuito.

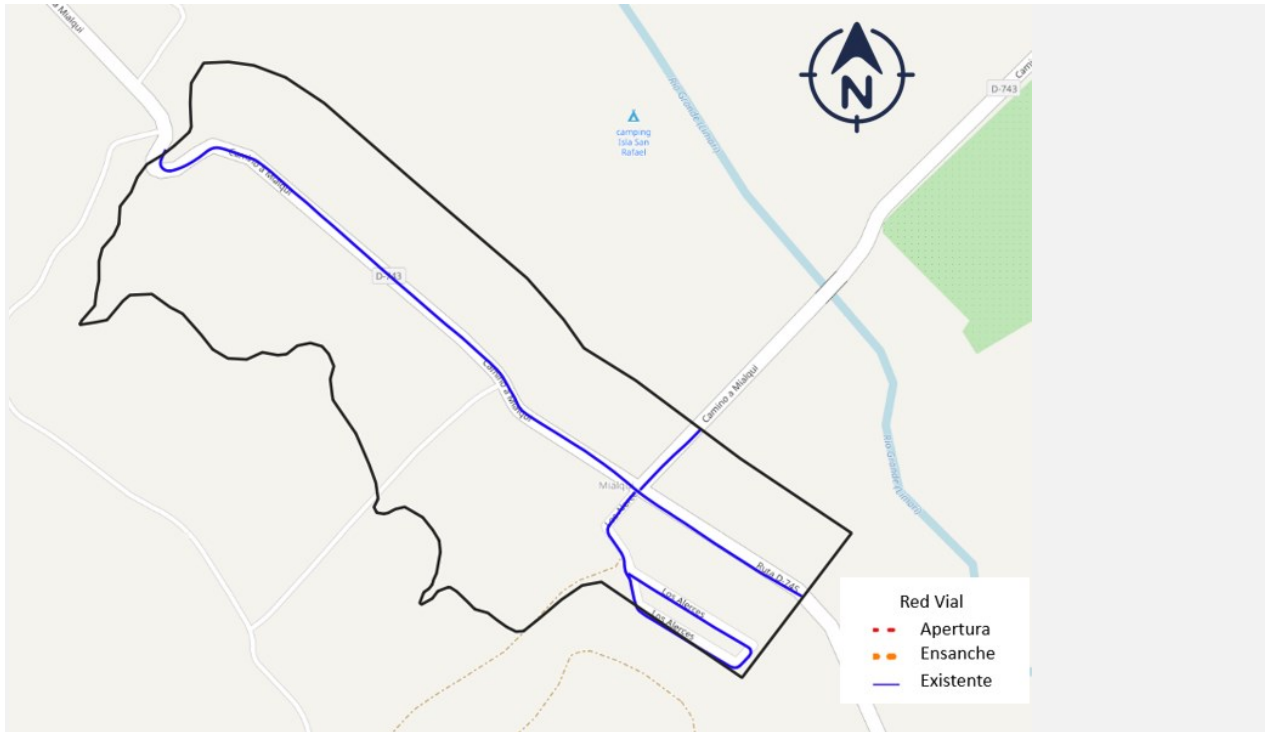
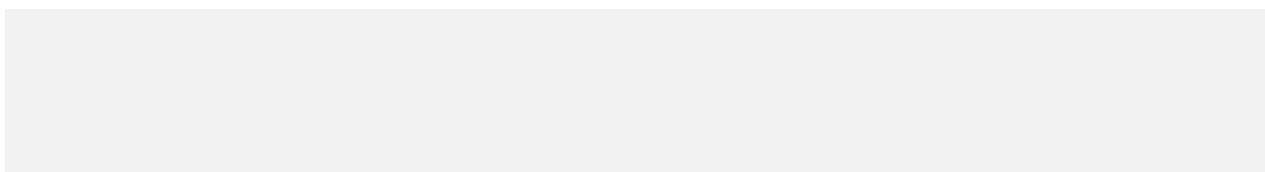


Fig. 86. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Mialqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Mialqui corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE MIALQUI						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
José Miguel Carrera	Limite Urbano norte poniente vértice 1-2	Limite urbano sur oriente vértice 5-6	Local	11	-	Existente
Acceso a Mialqui	Limite urbano norte vértices 1-6	Limite urbano sur vértice 3-4	Local	11	-	Existente
Los Alerces	José Miguel Carrera	José Miguel Carrera	Local	9	-	Existente

Tab. 47. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Mialqui
Fuente: Elaboración propia, 2023



- **Chilecito**

Para la localidad de Chilecito se propone extender la vialidad existente. Calle Rodrigo Cabezón al oriente, considerando un crecimiento urbano conservador.



Fig. 87. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Chilecito y Mialqui
Fuente: Elaboración propia, 2023

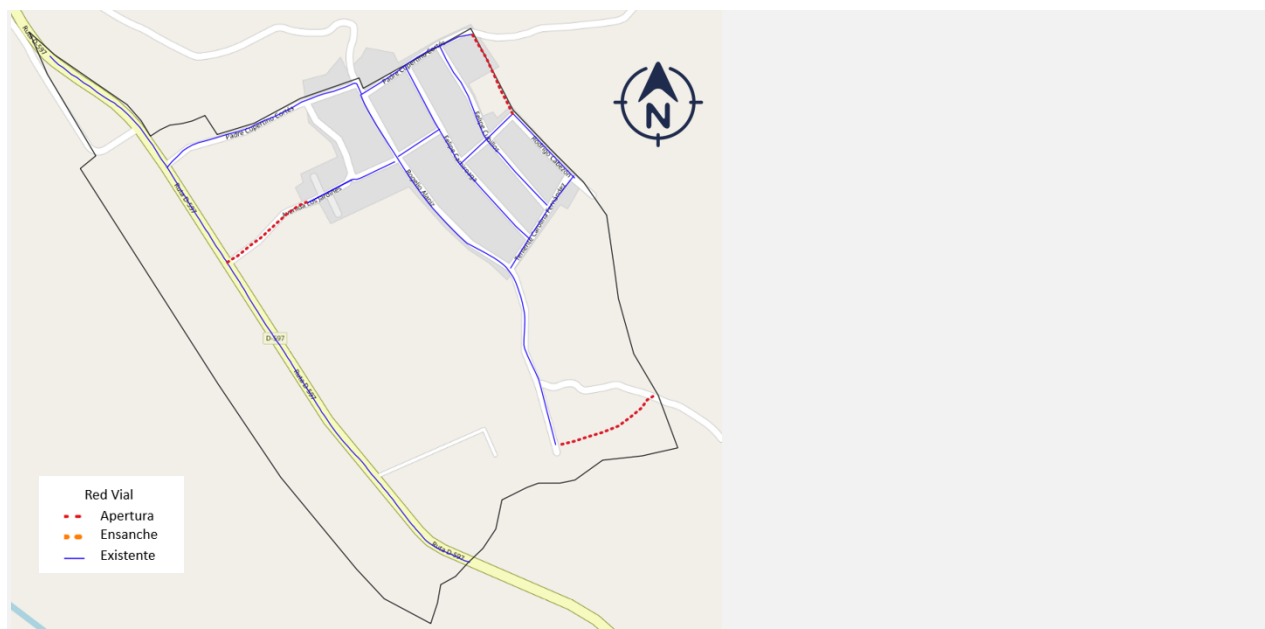


Fig. 88. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Chilecito
Fuente: Elaboración propia, 2023

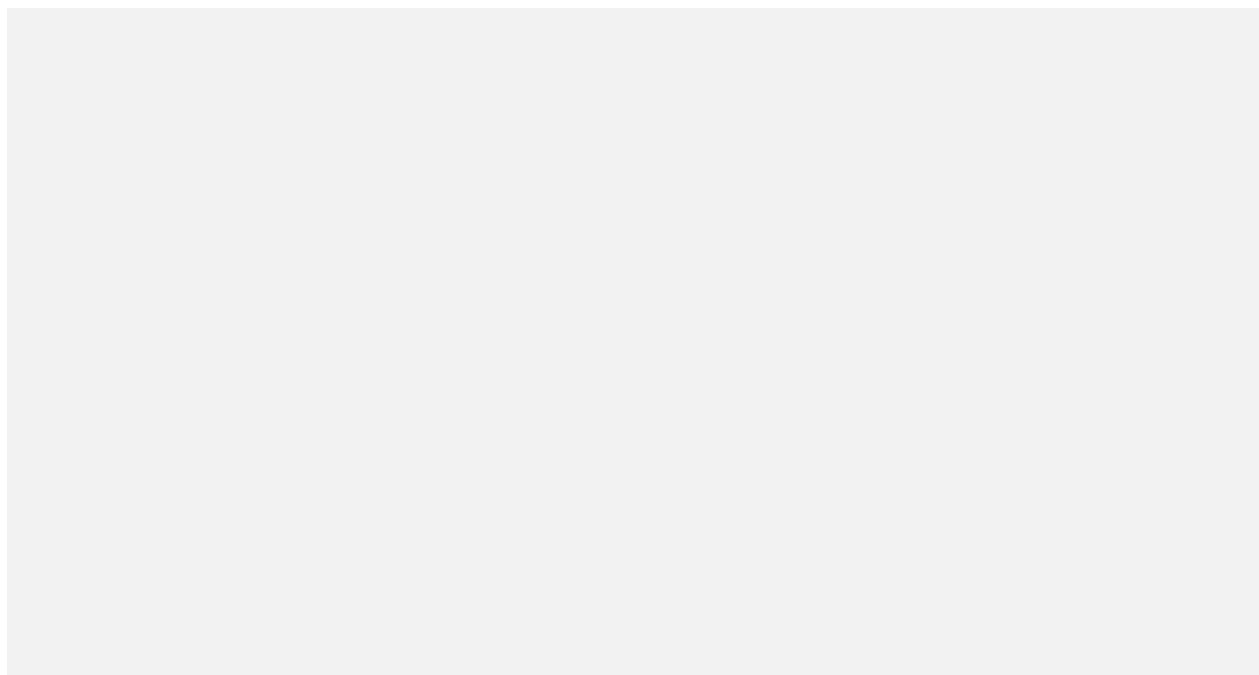
No se proyectan nuevas vías a la Ruta D-55 debido a que ya existen dos vías existentes que permiten dar conectividad de forma segura a los habitantes de este sector.

La vialidad estructurante para la localidad de Chilecito corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE CHILECITO						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Calle 18 (Ruta D-597)	Limite urbano norte poniente vértice 1	Limite Urbano sur vértice 4-5	Colectora	15	-	Existente
Padre Cupertino Cortes	Ruta D-597	Proyectada CHI-1	Local	11	-	Existente
Rodrigo Cabezón	Periodista Roberto Bruce	Tte. Carolina Fernández	Local	12	-	Existente
Tte. Carolina Fernández	Gil Rogelio Alanís	Rodrigo Cabezón	Local	11	-	Existente
Psje Silvia Siler	Gil Rogelio Alanís	Felipe Camiroaga	Local	11	-	Existente
Felipe Camiroaga	Padre Cupertino Cortes	Tte. Carolina Fernández	Local	11	-	Existente
Periodista Roberto Bruce	Felipe Camiroaga	Rodrigo Cabezón	Local	11	-	Existente
Gil Rogelio Alanís	Padre Cupertino Cortes	CHI-4	Local	11	-	Existente
Felipe Cubillos	Padre Cupertino Cortes	Tte. Carolina Fernández	Local	11	-	Existente
Av. Los Jardines	Gil Rogelio Alanís	128 m. Al oriente del eje de 18 (Ruta D-597)	Local	11	-	Existente
CHI-1	Padre Cupertino Cortes	Rodrigo Cabezón	Local	-	11	Apertura
CHI-2	Gil Rogelio	Límite Urbano 5- 6	Local	-	11	Apertura
CHI-3	Ruta D-597	Los Jardines	Local	-	11	Apertura

Tab. 48. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Chilecito

Fuente: Elaboración propia, 2023



- **Caren**

Para la localidad de Carén se propone una extensión de uso de suelo, reconociendo el crecimiento que ha tenido la localidad y la demanda de uso de suelo residencial. Se propone una red vial que sea segura y se evite la ruta D-577, debido a sus curvas y peraltes pronunciados. La vía propuesta presenta mayor visibilidad para ambos costados de la Ruta D-597 para lo cual debe consultarse un enlace menor.

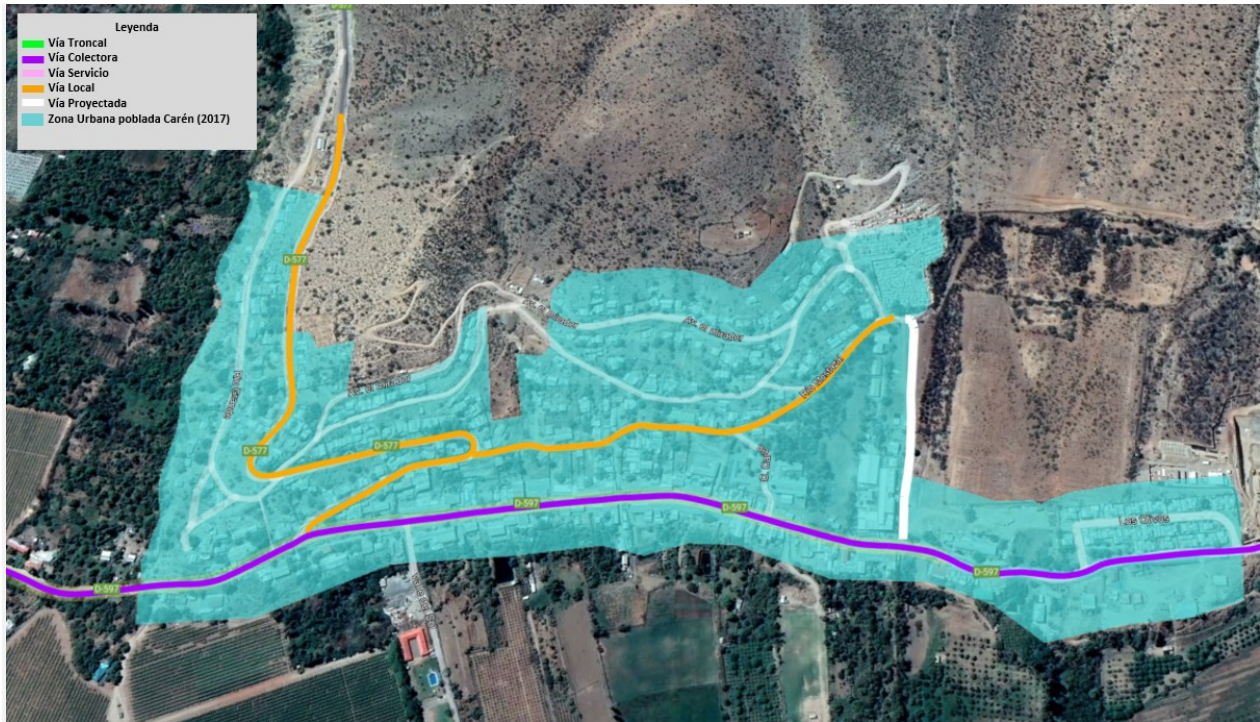


Fig. 89. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023



Fig. 90. Zona de curvas pronunciadas. Camino a Pedregal desde Carén
Fuente: Archivo fotográfico del Consultor, 2022

En la imagen objetivo se contempla la misma zona propuesta como residencial, sin embargo, se plantea un eje longitudinal a la ruta D-557 esto conlleva una mayor carga sobre los cruces con vías que presentan zonas de curvas, siendo demasiado riesgo para las personas.

En la fotografía anterior se muestra la sinuosa vialidad que tiene la ruta D-577 previo al cruce con la ruta D-597. Por el contrario, una proyección de una vía transversal permite incorporaciones seguras entre la vía principal y la vía secundaria generando zonas más seguras. No se recomiendan más cruces viales con la ruta D-557 de los que ya existen y el proyectado para esta localidad.

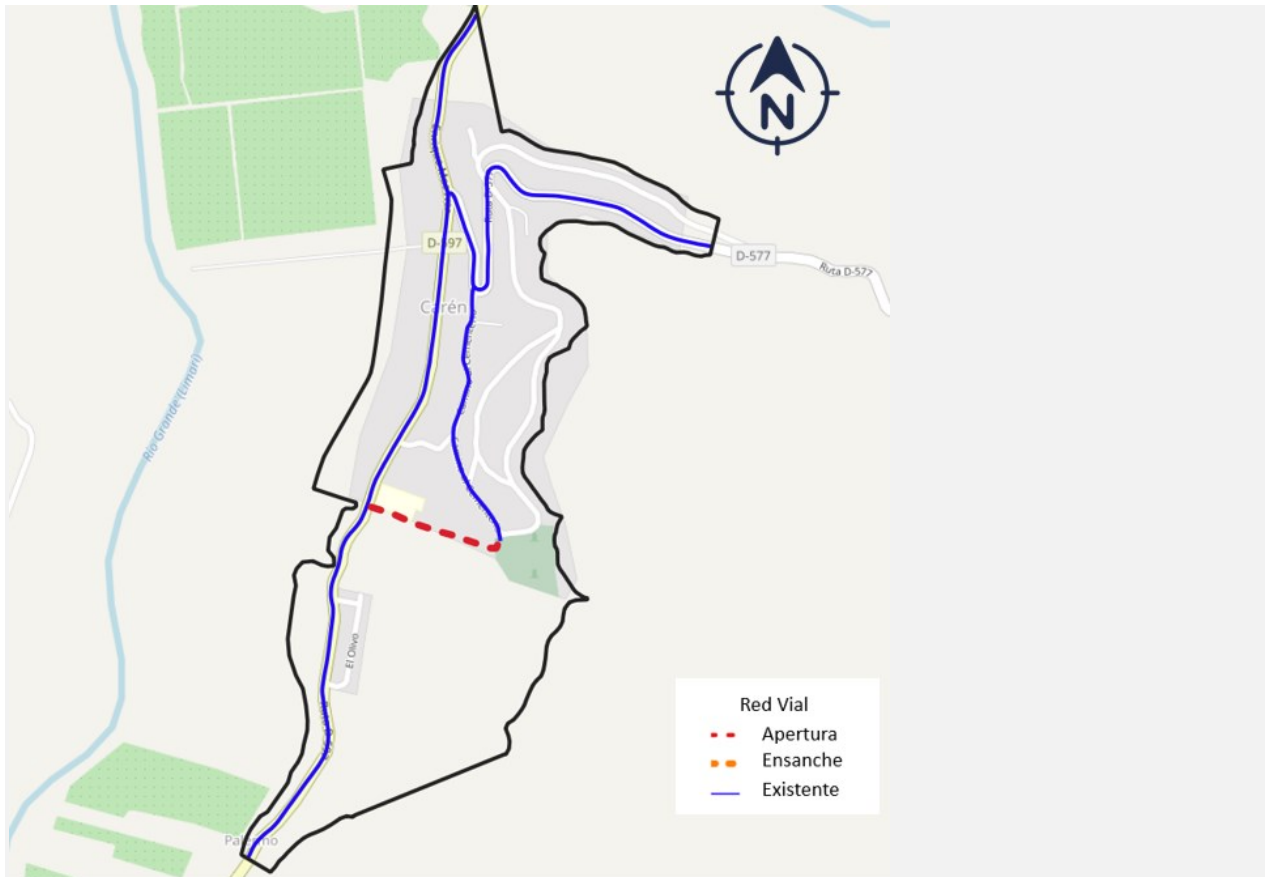


Fig. 91. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Carén corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE CARÉN						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Enrique M. (Ruta D-597)	Limite urbano norte vértices 1-12	Limite Urbano Sur Vértices 6-7	Colectora	20	-	Existente
Camino a Pedregal	Enrique M. Ruta D-597	Limite Urbano oriente vértices 10-11	Local	11	-	Existente
Camino a cementerio	180 m. al sur del eje de la calle 3	Enrique M. Ruta D-597	Local	11	-	Existente
CAR-1	Camino a Cementerio	Enrique M. Ruta D-597	Local	-	11	Apertura

Tab. 49. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023

- **Chañaral de Caren**

No se propone desarrollo vial para Chañaral de Carén dado que su morfología se ha desarrollado al costado de la vía principal, además para el costado sur se presenta zona agrícola y corredor biológico y en la quebrada se presenta zona de sedimentos. Se propone definir la red existente al oriente de la ruta D-597 como vías locales. Por otro lado, se propone un desarrollo vial para dar conectividad y desarrollo urbano en el sector de Pulpica Alto en zonas que puede realizarse cambio de uso de suelo para uso residencial. No se recomienda otro cruce con la vía principal ruta D-597. La figura 92. Muestra un potencial desarrollo vial para el sector de Pulpica Alto.

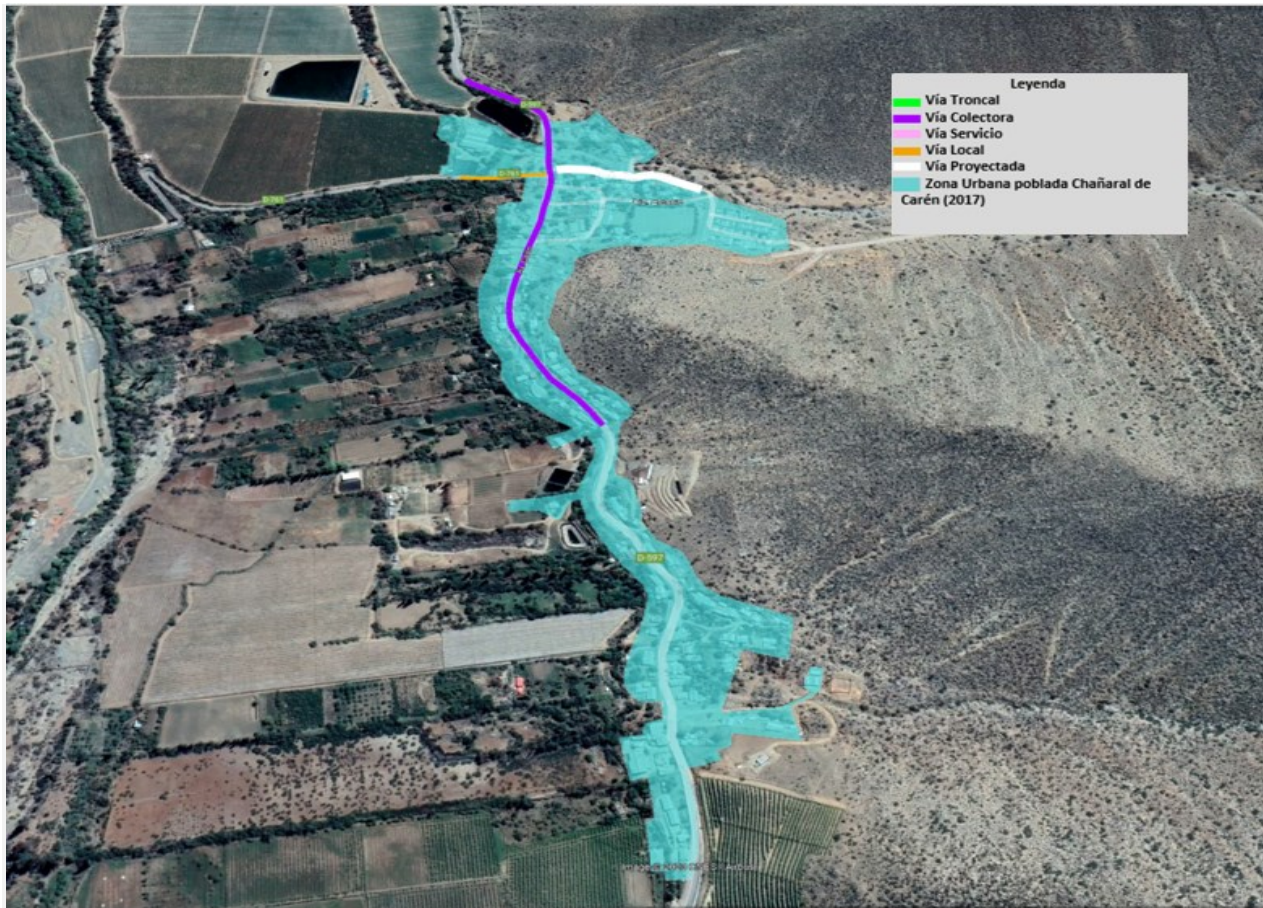


Fig. 92. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Chañaral de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023

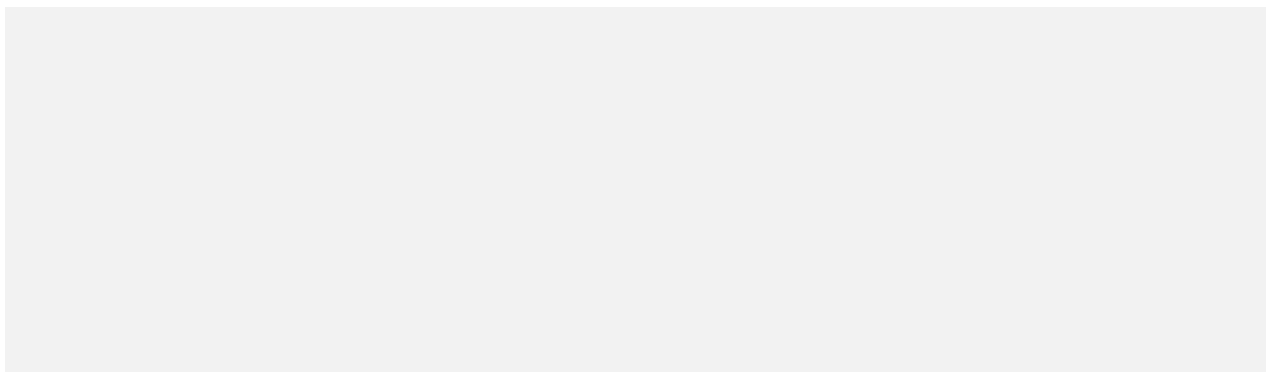




Fig. 92. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Chañaral de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Chañaral de Carén corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE CHAÑARAL DE CARÉN						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Ruta D-597	Limite urbano norte vértices 1-2	Limite urbano sur vértices 5-6	Colectora	12	-	Existente
Camino Pulpica Ruta D-761	Ruta D-597	Limite urbano poniente vértice 3-4	Local	11	-	Existente
CHC-1	Ruta D-597	Limite urbano oriente vértice 7- 8	Local-	-	11	Apertura

Tab. 50. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Chañaral de Carén
Fuente: Elaboración propia, 2023

- **Tulahuén**

Se proyecta vialidad de conectividad a población La Cisterna. Asimismo, se proyecta una vía de conexión de Población Nuevo Mundo por el borde del límite urbano hasta conectar con Av. La Quebrada, permitiendo una alternativa a la Ruta D-597. No se proyectan nuevas vías en el sector aledaño al Río Grande, debido a que corresponde a zonas de proyección de cultivo y un corredor biológico de gran importancia para la localidad.

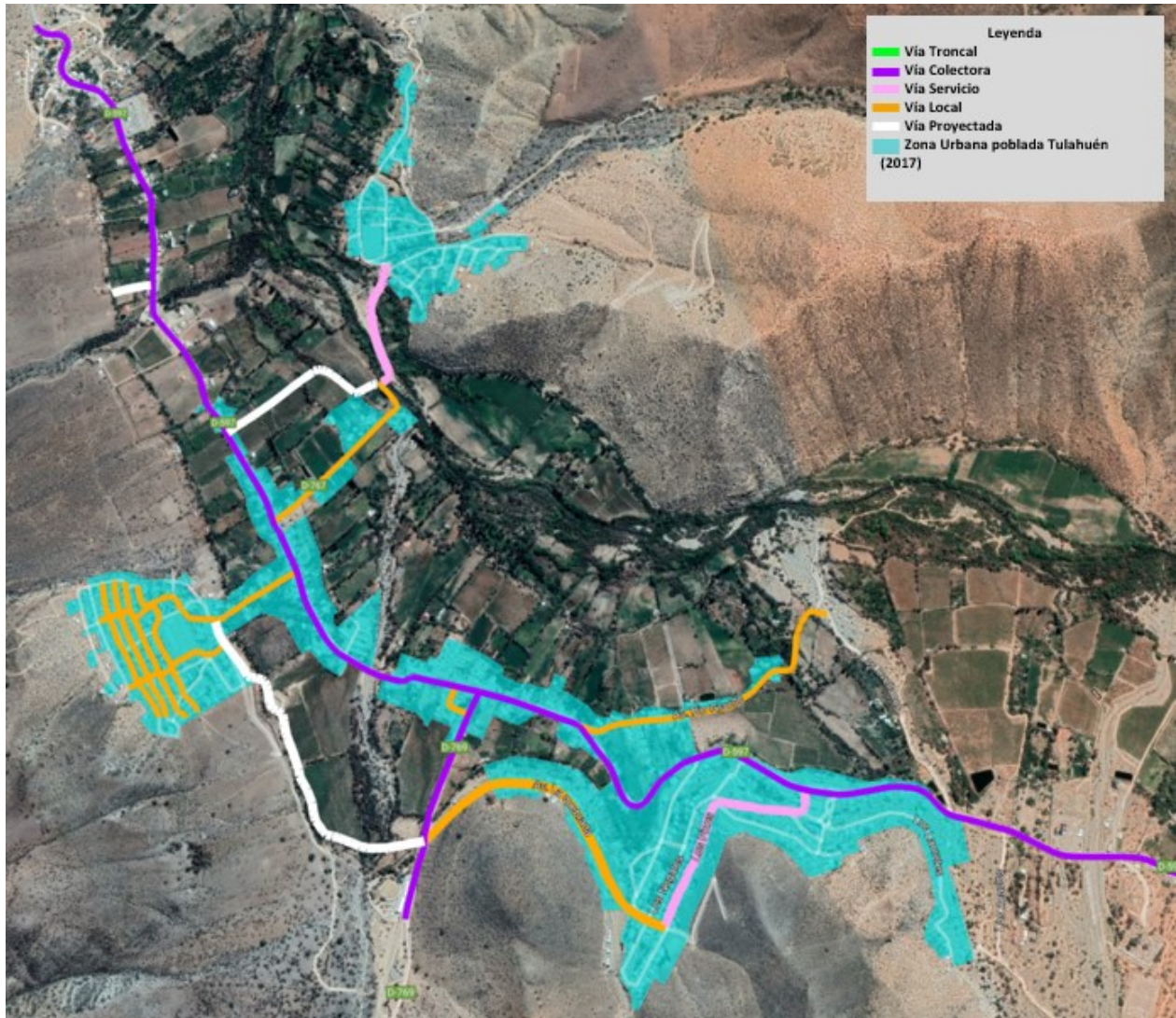


Fig. 93. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Tulahuén
Fuente: Elaboración propia, 2023

No se consideran nuevas vías cercanas al cauce del Río Grande.

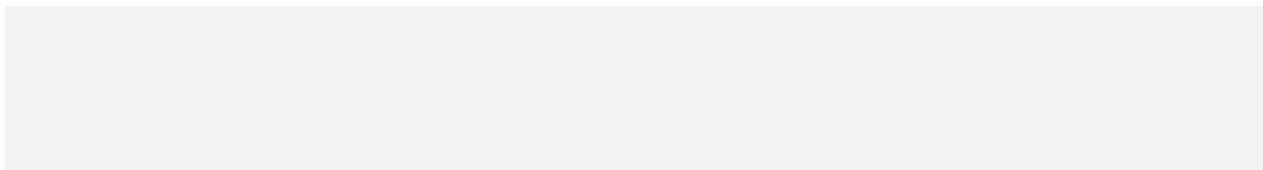




Fig. 94. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Tulahuén

Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Tulahuén corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE TULAHUÉN						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Vicuña Mackenna Ruta D-597	Limite urbano norte vértices 1-39	Limite urbano sur poniente vértices 23-24	Colectora	18	-	Existente
Camino Combarbalá Ruta D-769	Vicuña Mackenna	Limite urbano sur vértices 13-14	Colectora	15	-	Existente
Los Guindos	Ruta D-597	Los Avellanos	Local	11		Existente
Vicuña Mackenna	Ruta D-597	Ruta D-769	Local	11		Existente

LOCALIDAD DE TULAHUÉN						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Nuevo Mundo	Ruta D-597	Santa María	Local	11	-	Existente
Vasco de Gama	Limite norte pobl. Nuevo milenio	Limite sur pobl. Nuevo milenio	Local	11		Existente
Santa María	Limite norte pobl. Nuevo milenio	TUL-3	Local	11		Existente
Isabel La Católica	Limite norte pobl. Nuevo milenio	Limite sur Pobl. Nuevo milenio	Local	9	-	Existente
Hernando de Magallanes	Limite norte pobl. Nuevo milenio	Limite sur pobl. Nuevo milenio	Local	9	-	Existente
Fernando de Aragón	Limite norte pobl. Nuevo milenio	Limite sur pobl. Nuevo milenio	Local	9		Existente
Camino a Cisterna	Vicuña Mackenna Ruta D-597	Puente	Local	11	-	Existente
Av. La Quebrada	D-769	Los Pinos	Local	11	-	Existente
TUL 1	Puente	Limite urbano norte vértice 34-35	Servicio	Var 5 - 9	15	Ensanche 7,5 m a cada costado del eje de calzada
TUL-2	Vicuña Mackenna Ruta D-597	150 M, al poniente del eje de la calle V. Mackenna	Local	-	11	Apertura
TUL-3	Nuevo Mundo	Camino Combarbalá Ruta D-769	Servicio	-	12	Apertura
TUL 4	Av. La Quebrada	Ruta D-597	Local	Var 5 – 9	11	Ensanche 5,5 m a cada costado del eje de calzada
TUL 5	Ruta D-597	Ruta D-767	Servicio	-	15	Apertura

Tab. 51. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Tuluahuén

Fuente: Elaboración propia, 2023

- **Pedregal**

Se propone incorporar a la red vial un camino que conecte desde el centro de la localidad o el área de concentración de servicios con el camino a La Tranquilla o ruta D-757. Se contemplan dos calles locales transversales como vías para promover el desarrollo residencial a este sector, posibilitando en un futuro un cambio de uso de suelo, sin embargo, dichas vías se sobresalen del límite urbano, lo cual podrá ser considerado en una actualización del Plan Regulador Intercomunal. Dicho lo anterior, se decide aperturar una sola vía la que se muestra en la figura 97 debido a que existe una calle cerrada en el tramo señalado mejorando la conectividad de este sector residencial.



Fig. 95. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Pedregal
Fuente: Elaboración propia, 2023

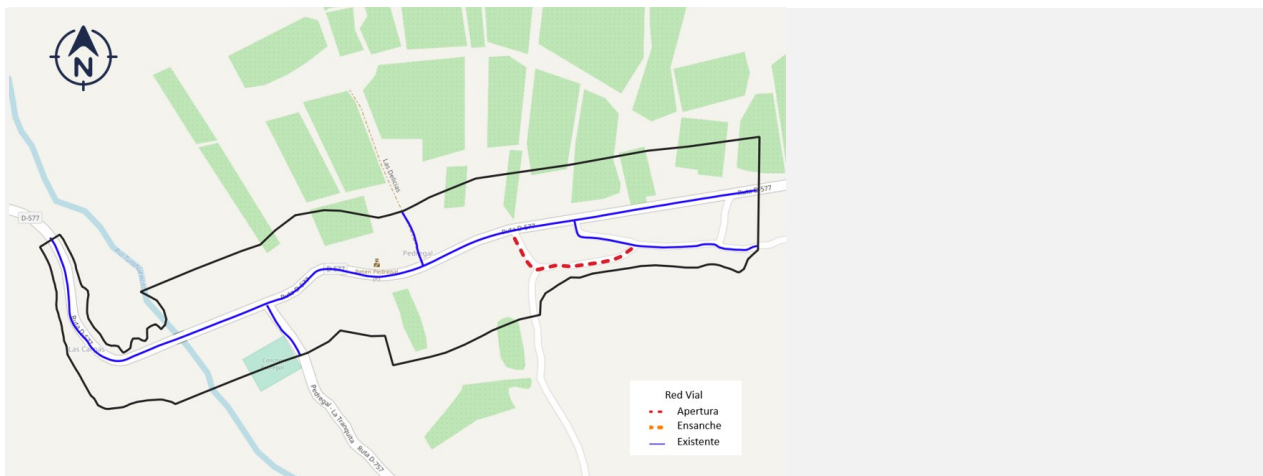


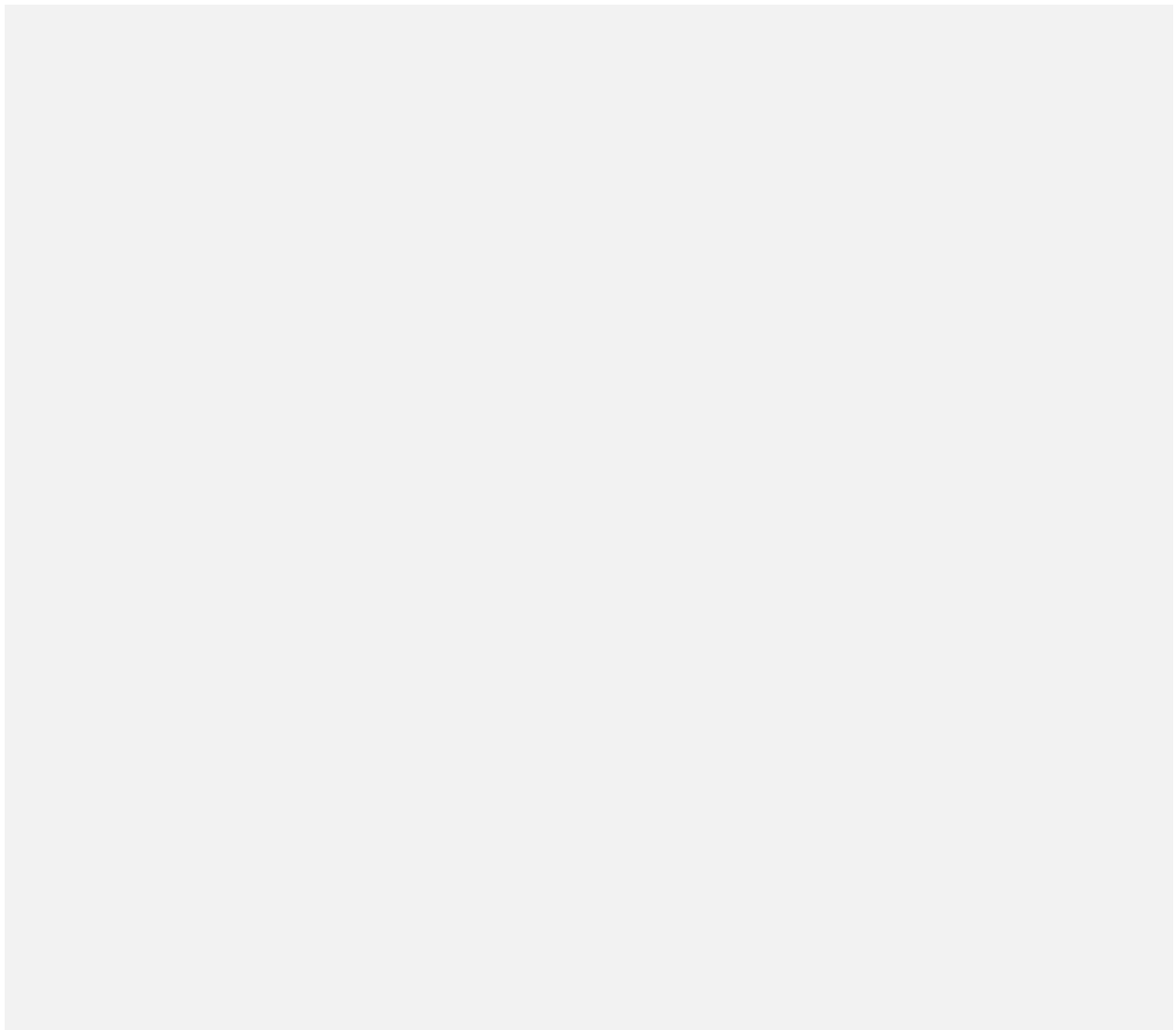
Fig. 96. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Pedregal
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Pedregal corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE PEDREGAL						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Las Delicias Ruta D-577	Limite urbano norte poniente vértices 3-4	Limite urbano oriente vértices 10-11	Colectora	14	-	Existente
Los Zorzales	Las delicias Ruta D-577	Limite Urbano Surorienté Vértices 10-11	Local	11	-	Existente
Camino La Tranquila	Las Delicias D-577	Limite urbano sur vértices 5-6	Local	11	-	Existente
Camino Las Delicias	Ruta D-577	Limite urbano norte vértices 1-11	Local	11	-	Existente
PED-1	Las Delicias	Los Zorzales	Local		11	Apertura

Tab. 52. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Pedregal

Fuente: Elaboración propia, 2023



- **Rapel**

Rapel es una localidad que se asienta a un costado de la Ruta D-557, presenta un casco histórico y zonas pobladas hacia las laderas de los cerros. Por la misma vía se encuentran asentamientos menores tales como Cerrillos de Rapel, La Higuera de Rapel, Pedregal de Rapel, más al sur Ángeles de Rapel. El área consiste en fragmentos de zonas pobladas, que dificultan las proyecciones de crecimiento y requerimiento de vías. En la imagen objetivo de la localidad se plantea crecimiento residencial para el sector de Las Delicias y El Manzano al oriente de la zona de servicios



Fig. 97. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Rapel

Fuente: Elaboración propia, 2023



Fig. 98. Zona urbana poblada y potenciales vialidades para Rapel

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se contempla mantener el casco histórico de Rapel, contener el crecimiento urbano en Pedregal de Rapel debido a su abrupta geografía. Se contemplan tres vías locales la primera paralela a la Ruta D-557, para satisfacer la potencial zona de desarrollo residencial y una segunda como conectividad desde la zona de servicios a la zona poblada norte cerro arriba. Por otro lado, se propone potenciar el crecimiento en el Higueral de Rapel, realizando un cambio de uso de suelo en el sector colindante a la población Nuevo Milenio, sector que puede tener conectividad con la ruta D-731.



Fig. 99. Potencial cambio de uso de suelo en sector colindante a población Nuevo Milenio.
Fuente: Elaboración propia, 2023



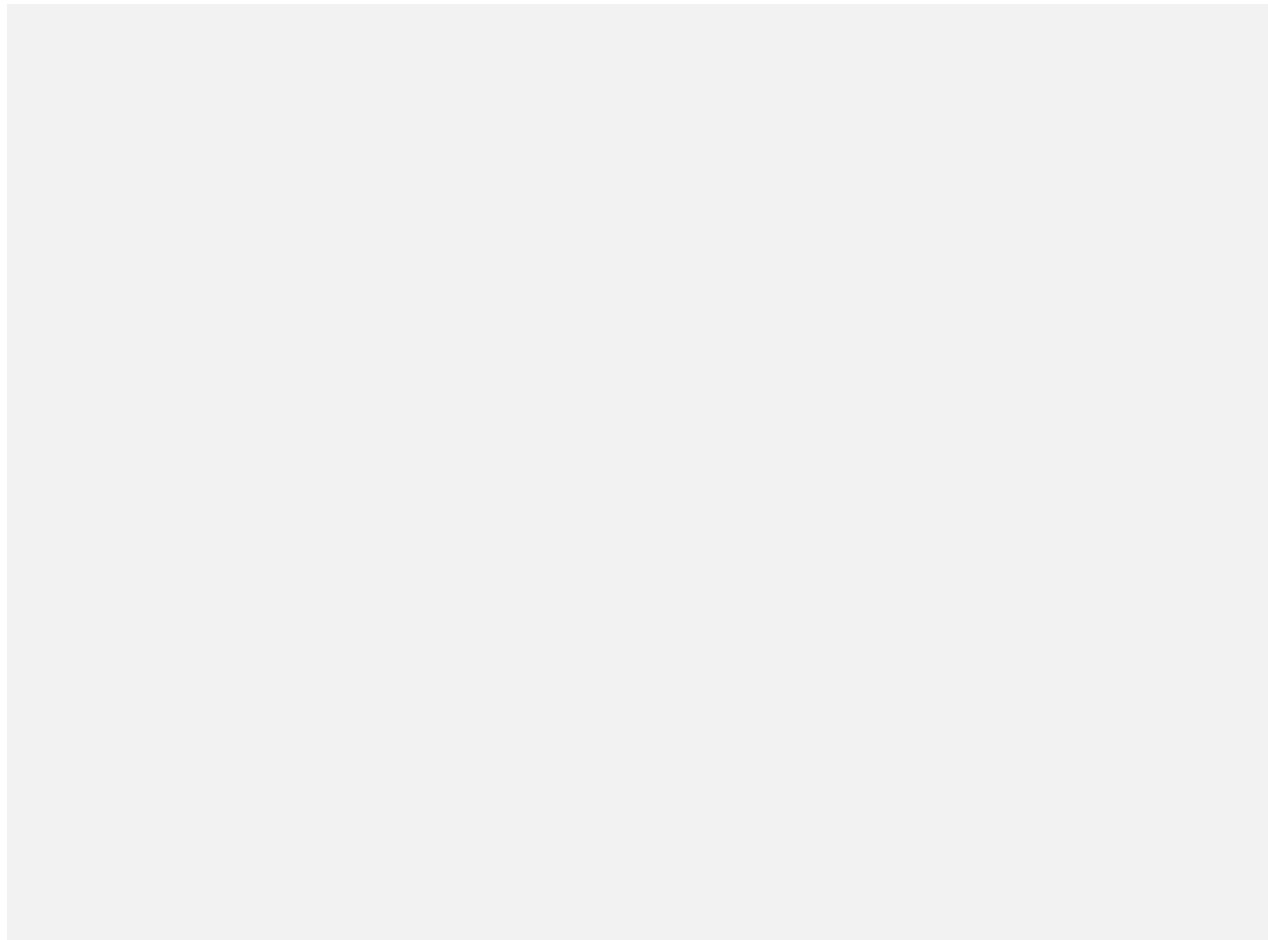
Fig. 100. Vialidad estructural y proyectada Localidad de Rapel
Fuente: Elaboración propia, 2023

La vialidad estructurante para la localidad de Rapel corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE RAPEL						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Matta Ruta D-557	Limite urbano poniente vértices 1-2	Limite urbano oriente vértices 6-7	Colectora	20	-	Existente
Av. Cordillera ruta D- 547	Matta	Los Aromos	Servicio	12	-	Existente
Los Aromos	Av. Cordillera	RAP-1	Local	8	-	Existente
Las Acacias	Los Aromos	Limite urbano norte oriente vértices 3-4	Local	11	-	Existente
Los Pinos	Av. Cordillera	Limite urbano sur oriente vértices 7-8	Local	11	-	Existente
Calle Lateral	Matta Ruta D-557	Limite urbano sur vértices 3-4	Local	11	-	Existente
Pje. Los Nisperos	Av. Cordillera	150 m. Del limite urbano norte poniente	Local	Var 4 – 6	11	Ensanche 5,5 m a cada costado del eje de calzada
RAP-1	Matta (D-557)	Los Aromos	Local	-	15	Apertura
RAP-2	Av. Cordillera	Los Pinos	Local	-	11	Apertura

Tab. 53. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Rapel

Fuente: Elaboración propia, 2023



- **Las Mollacas**

Según datos del INE las Mollacas no presenta población urbana y se encuentra definida como aldea. Las localidades vecinas como Los Molles y Los Clonquis mantienen mayor zona poblada que Las Mollacas. Dado lo anterior no se proyectan nuevas vías. Sin embargo, se propone mejorar el estándar de la vía Ruta D-737 entre Los Clonquis y Las Mollacas ya que actualmente presenta suelo natural.

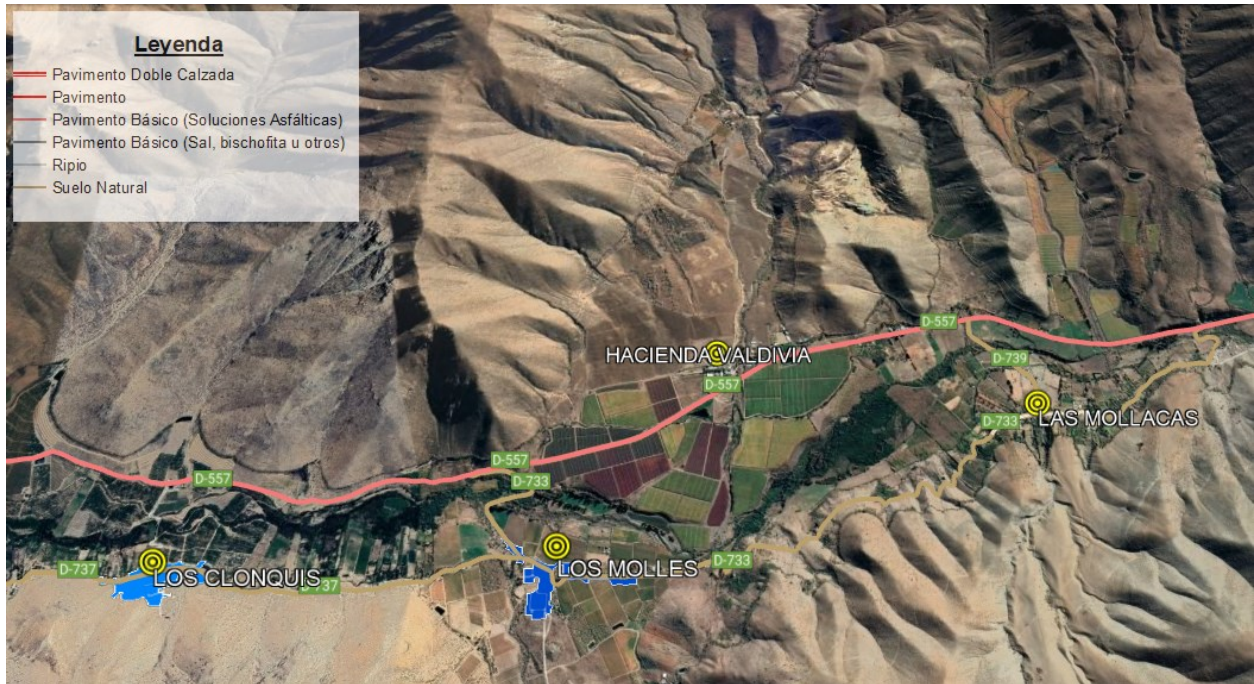


Fig. 101. Zona urbana poblada y vialidad estructurante Localidad de Las Mollacas
Fuente: Elaboración propia, 2023

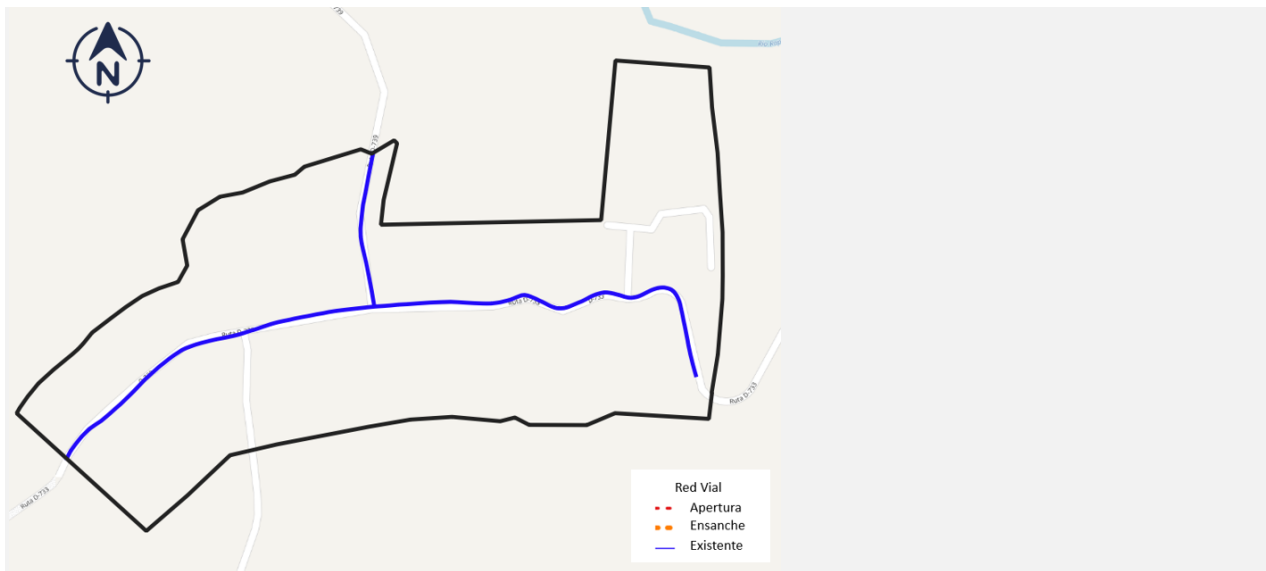


Fig. 102. Vialidad estructurante y proyectada Localidad de Las Mollacas
Fuente: Elaboración propia, 2023

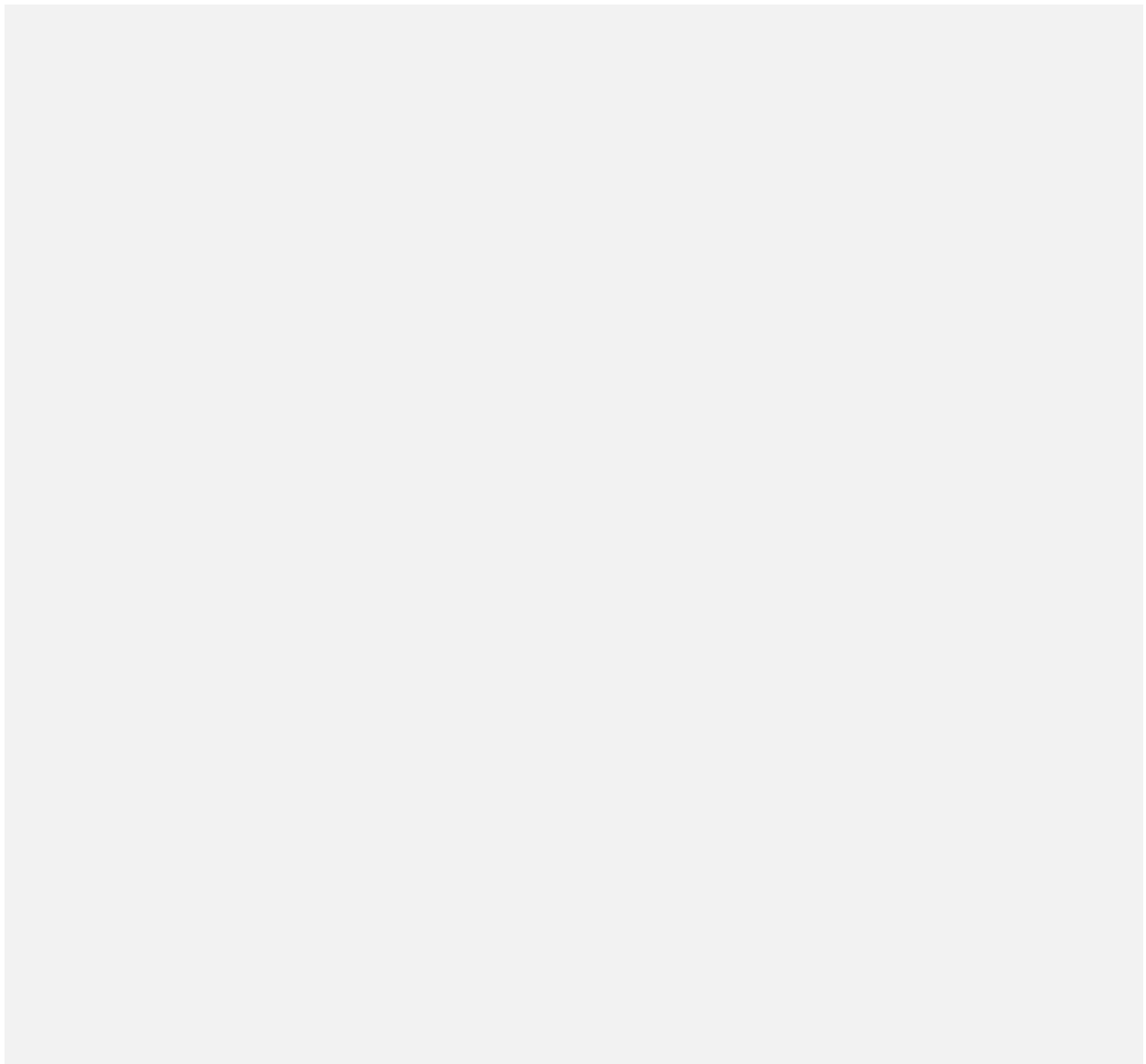
No se contempla nuevas aperturas ni ensanches para esta localidad. La Red vial estructurante se ajusta a la demanda de transporte existente y proyectada.

La vialidad estructurante para la localidad de Las Mollacas corresponde a lo que se muestra en la siguiente tabla.

LOCALIDAD DE LAS MOLLACAS						
NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO		TIPO DE VÍA	ANCHO EXISTENTE (m)	ANCHO PROYECTADO (m)	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA				
Libertad Ruta D-733	Limite urbano oriente vértices 6-7	Limite urbano poniente vértices 3-4	Local	11	-	Existente
Acceso a las Mollacas	Libertad Ruta D-733	Limite urbano norte vértices 1-2	Local	9	-	Existente

Tab. 54. Vialidad estructurante existente y proyectada para la Localidad de Las Mollacas

Fuente: Elaboración propia, 2023



2.7.- Conclusiones sobre Movilidad Urbana

2.7.1.- Condicionantes para la Planificación a partir de Estudio de Movilidad Urbana

La ciudad debe ofrecer a sus habitantes los elementos necesarios que garanticen su funcionamiento (vivienda, trabajo, educación, servicios, recreación, etc.) pero sobre todo debe hacerlos accesibles, pues la necesidad de desplazamiento para realizar actividades esenciales supone tanto un gasto económico, como de tiempo y energía.

Para que exista transporte debe existir una demanda de “trasladarse”, lo cual proviene de una necesidad debido a la localización espacial de las actividades propias de la sociedad. En este sentido, el transporte ya no es un fin, sino un medio. La relación de la demanda de transporte requiere de una oferta vial adecuada, de acuerdo al tipo de desarrollo que se está pensando para la Comuna de Monte Patria, para lo cual es necesario proponer intervenciones a veces sutiles y otras veces estructurales, teniendo en consideración las variables económicas, tendencias de crecimiento y particularidades de cada localidad. Teniendo presente lo anterior, la vialidad estructurante propuesta por el Plan debe proponer una reestructuración del sistema vial considerando todas sus categorías (Troncal, Colectora, Servicio y Local) en concordancia al diagnóstico vial comunal, y otros instrumentos vigentes como el Plan Regulador Intercomunal de la Provincia de Limarí. Por otra parte, la propuesta de reestructuración vial no sólo deberá dar solución a las disonancias de transporte, sino que posibilitará la localización de equipamientos según el Art. 2.1.36. OGUC. En síntesis, la red vial estructurante existente y propuesta deberá posibilitar la comunicación y generación de circuitos viales concordantes con la vialidad troncal y colectora que atraviesan las localidades normadas por el Plan, sin generar nuevas fricciones con el trazado existente buscando cruces seguros a nivel de superficie para la población.

En este sistema comunal, la Localidad de Monte Patria constituye la centralidad principal, comunicada con el resto de las localidades por una red vial de orden mayor (D-55 conecta Ovalle, Monte Patria y Chañaral Alto / D- 597 conecta Monte Patria, Carén y Tuluahuén / D-577 conecta Carén, Pedregal y El Maqui / D-557 conecta Monte Patria, Rapel y Las Mollacas).

En cuanto al sistema de transporte público, podemos señalar que este funciona de forma deficiente, con horarios disonantes y frecuencias variables, constituyendo una de las principales problemáticas viales en conjunto con la seguridad. Aquello ha sido levantado desde los talleres participativos, en los cuales la Comunidad ha podido señalar las disonancias y problemáticas relacionadas, manifestando falta de equipamiento vial de soporte (paraderos, señalética, resaltos, semáforos, etc.). Otra temática importante relevada por la Comunidad es la falta de pavimentación de calzadas y aceras en muchas de las localidades urbanas de la Comuna, dificultando con aquello la accesibilidad a los distintos barrios residenciales. Finalmente se señala que la principal preocupación social es la inseguridad que se produce por el paso de rutas con alto tráfico por los centros fundacionales de la mayoría de las localidades normadas por el Plan.

Considerando que las localidades de la Comuna de Monte Patria aspiran a frenar el éxodo de residentes a otros territorios en busca de mejores oportunidades de vida, será fundamental considerar la reestructuración del sistema vial de las áreas urbanas como un elemento detonante de desarrollo local. En este sentido, el planteamiento de circuitos alternativos evitando el centro como en el caso de la localidad de Monte Patria representa una oportunidad de mejorar la conexión entre las distintas actividades productivas y cotidianas que se desarrollan en el área urbana. A su vez, mejorar la conectividad hacia áreas de densidad poblacional como en el caso de El Palqui Bajo permitirá reducir la conflictividad de los cruces viales existentes, aumentando la percepción de seguridad vial en dicha localidad. Otras intervenciones de descompresión vial de los centros son las recomendables en Chañaral Alto, donde se propone una vía alternativa hacia el río con el objeto de aliviar los flujos en la zona patrimonial aledaña, que presenta la estrechez característica de los antiguos centros históricos que consideraron en su diseño la circulación del hombre y su caballo.

Finalmente, se recomienda una intervención muy acotada en la reestructuración vial del instrumento, considerando la impronta rural que tiene aún la Comuna, proponiendo conexiones muy precisas que contribuyan a balancear los modos de vida locales y el desarrollo hacia el futuro.

SINTESIS CONDICIONANTES PARA LA PLANIFICACIÓN / ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL										
	Proyectada 1	Proyectada 2	Proyectada 3	Proyectada 4	Proyectada 5	Proyectada 6	Proyectada 7	Proyectada 8	Proyectada 9	
1	Monte Patria	Ensanche Ruta D-55 entre LU y Rotonda	Ensanche Calle entre Ruta D-597 y Balmaceda	Ensanche Calle entre Lago Rupanco y Panguipulli	Ensanche Calle entre Río Choapa y Río Limarí	Apertura Calle entre Monterrey y Río Grande	Apertura Calle entre Río Lafquén y El Peralito	Apertura Calle entre Lago Rupanco y El Peralito	Apertura Calle entre Ponio y Balmaceda	Apertura Calle entre Los Santos y Costanera
2	Huana	Apertura Calle entre Cortes y Embalse La Paloma	Apertura Calle entre Embalse La Paloma y HUA-3	Apertura Calle entre Dolores Herrera y HUA-2	Apertura Calle entre Cortes M. y Embalse La Paloma	Apertura Calle entre HUA-3 y Cortes M.	Apertura Calle entre HUA-5 y Dolores Herrera	Apertura Calle entre Cortes y Cortes M.	-	-
3	Las Paceras	Apertura Calle desde Ruta D-55	-	-	-	-	-	-	-	-
4	La Península	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	El Palqui	Apertura Calle entre Los Parrones y PAL-4	Apertura Calle entre Los Litres y PAL-6	Apertura Calle entre Av. Palqui y PAL-6	Apertura Calle entre Camino Villa Palqui y PAL-1	Apertura Calle entre Camino Villa Palqui y PAL-2	Apertura Calle entre Prat y Camino Villa Palqui	Apertura Calle entre Ruta D-55 y PAL-8	Apertura Calle entre PAL-7 y Las Palmeras	Apertura Calle entre Los Parrones y Pasaie
6	Huatulame	Apertura Calle entre Los Algarrobos y Av. Estadio	Apertura Calle entre HUT-1 y LU suroriental	Apertura Calle entre O'Higgins y Calle 4	-	-	-	-	-	-
7	Chañaral Alto	Ensanche Calle entre Libertadores y El Quizcal	Ensanche Calle entre Ribier y LU sur	-	-	-	-	-	-	-
8	Mialqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Chilecito	Apertura Calle entre Cortes y Rodrigo Cabezón	Apertura Calle entre Gil Rogelio y LU oriente	Apertura Calle entre Ruta D-597 y Los Jardines	-	-	-	-	-	-
10	Carén	Apertura Calle entre Calle Cementerio y Ruta D-597	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Chañaral de Carén	Apertura Calle entre Ruta D-597 y LU oriente	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Tulahuén	Ensanche Calle entre Puente y LU norte	Apertura Calle entre Mackenna y Ruta D-597	Apertura Calle entre Nuevo Mundo y Ruta D-769	Ensanche Calle entre Av. La Quebrada y Ruta D-597	Apertura Calle entre Ruta D-597 y Ruta D-767	-	-	-	-
13	Pedregal	Apertura Calle entre Las Delicias y Los Zorzales	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Rapel	Apertura Calle entre Cordillera y LU poniente	Apertura Calle entre Ruta D-557 y Los Aromos	Apertura Calle entre Av. Cordillera y Los Pinos	-	-	-	-	-	-
15	Las Mollacas	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 55. Síntesis de condicionantes para la planificación a partir de Estudio de Movilidad Urbana / Actualización PRC_MPatría
Fuente: Elaboración propia, 2023



RTC/rtc /23_07_21