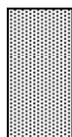


# **PLAN REGULADOR COMUNAL DE HUALPÉN**

## **ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL**

### **PRESENTACIÓN**



El presente documento contiene una actualización del Análisis de Capacidad Vial<sup>1</sup> efectuado en el año 2008 por don Héctor Díaz C., Ingeniero Civil de la Empresa Solutiva Consultores Ltda., quien se basó en antecedentes proporcionados por SECTRA MIDEPLAN para pronunciarse sobre la capacidad del sistema de transporte de la comuna de Hualpén, en términos cuantitativos para los cortes temporales 2010 y 2015, y cualitativos para la proyección hacia el 2032.

Se consideró prácticamente los mismos antecedentes del análisis anterior, ya que si bien se han efectuado nuevos estudios para el Gran Concepción, en todos éstos se ha utilizado la misma información de SECTRA MIDEPLAN del año 2008. Por lo mismo, en el análisis cuantitativo para los cortes temporales 2010 y 2015 no se aprecian diferencias, habiéndose concentrado el presente análisis en lo cualitativo para la proyección al 2032.

## **1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

### **1.1. Análisis de la Información Existente**

Para caracterizar la Oferta y Demanda de Transporte se requiere recabar antecedentes provenientes de estudios y proyectos que cuenten con información relevante a ser considerada en este Anexo N° 1. Al respecto, existen una serie de estudios de variada índole realizados en la comuna de Talcahuano, cuyo territorio incluía a la actual comuna de Hualpén. Entre estos estudios destacan los que a continuación se señalan.

#### **1.1.1. Análisis del Sistema de Transporte de la Comuna de Talcahuano**

##### **Datos Generales:**

Consultor: INTRAT Consultores.

Año: 1995

Mandante: Ministerio de Planificación MIDEPLAN-SECTRA

##### **Objetivos:**

El objetivo de este estudio consistía en apoyar el desarrollo del estudio de actualización del Plan Regulador Comunal que la I. Municipalidad de Talcahuano estaba realizando. Lo anterior, mediante un diagnóstico del sistema de transporte y su relación con los usos de suelo y el sistema productivo. Por otra parte, desde el punto de vista del transporte, el estudio evalúa simplificada los distintos escenarios de desarrollo urbano propuestos en el PRCH.

##### **Conclusiones del Estudio:**

De los cuatro proyectos que fueron evaluados en este estudio (tres proyectos con el modelo Saturn y un cuarto de manera simplificada), se concluyó que los tres primeros proyectos que se indican en lista más adelante, no generaban descargas en las vías críticas. Respecto del cuarto proyecto lo hacía rentable recién al año 10 de modelación.

- Nuevo Enlace sobre el Cerro (Permite una conexión directa del sector Las Higueras con la zona Industrial.)
- Alto Horno – Amapolas (Habilita una conexión entre Colón y La Marina/Alto Horno.)

- Eje Francia – C. Dittborn – Las Hortensias (Habilita una nueva conexión norte sur, con posibilidades de prolongarse hacia Arteaga Alemparte.)
- Acceso a Tumbes(Genera un nuevo acceso a Tumbes.)

**Elementos Relevantes:**

En este estudio se propone, como vialidad estructurante para el nuevo Plan Regulador de la comuna de Talcahuano, las siguientes vías. Con letra cursiva se señalan las vías pertenecientes a la comuna de Hualpén.

-Vías de conexión Intercomunal (en la situación base)

- *Colón*
- *Autopista Talcahuano - Concepción*
- *Costanera del Biobío*
- *Camino a Lenga*
- *Camino a Hualpén*

-Vías de conexión Intercomunal (en el largo plazo)

- *Arteaga Alemparte* (como alternativa de aumento de capacidad hacia Concepción)
- *Nuevo Puente hacia San Pedro de la Paz*
- *Camino Costero hacia Penco*

-Vías Troncales (en la situación base)

- *Av. Colón entre límite comunal y P. Gacitúa*
- *Av. Blanco Encalada – Almirante Villarroel*
- *Av. B. O’Higgins – Las Golondrinas*
- *Av. Gran Bretaña – Echeverría*
- *Av. Juan Antonio Ríos*
- *Valdivia*
- *Av. La Marina*
- *Av. Costanera*

-Vías Troncales (en el largo plazo)

- *Prolongación Echeverría hasta Colón*
- *Av. Rocuant (hacia Penco en el tramo urbano)*

-Vías Colectoras - Distribuidoras (en la situación base)

- *Los Araucanos*
- *Michimalonco*
- *Av. A. Latorre*
- *Malaquías Concha – Bilbao*
- *Av. Colón entre M. Rodríguez y P. Gacitúa*
- *Brasil*
- *España*
- *Av. Alto Horno – Las Hortensias*
- *Desiderio García*
- *Germán Riesco*
- *Claudio Gay (Costanera Canal Secundario)*
- *Almirante Neff*
- *Monseñor Alarcón*
- *Jaime Repullo*

- *Curanilahue*
- *Cañete*
- *Los Copihues*
- *Postdam*
- *Av. La Reconquista*
- *Bremen*
- *Grecia*
- *Alemania*
- *Yugoeslavia*
- *Suecia*
- *Patria Vieja*

-Vías Colectoras - Distribuidoras (en el largo plazo)

- Tercer acceso a Tumbes
- *Arteaga Alemparte*

-Vías de Servicio

- Av. Colón entre Valdivia y M. Rodríguez

### **1.1.2. Plan Regulador Metropolitano de Concepción**

#### **Datos Generales:**

Consultor: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Biobío

Año: 2000 / (CEC Consultores)

Mandante: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Biobío

#### **Objetivos:**

Este instrumento de planificación territorial tiene por objeto regular el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de 11 de las 12 comunas de la provincia de Concepción (excluye la comuna de Florida), cuyas relaciones se integran en una unidad urbana. En su nivel de planificación determina una zonificación general, en que se contemplan las construcciones e instalaciones de alto impacto en relación al resto de las actividades urbanas, y al mismo tiempo, determina las relaciones viales intercomunales mediante el trazado de las vías expresas y troncales.

#### **Elementos Relevantes:**

Respecto a la vialidad, este instrumento establece la categorización de vías y sus anchos mínimos. Más allá del adelanto de este aspecto expuesto en el capítulo 1 de este estudio, se presenta aquí la información pormenorizada de la vialidad intercomunal como información útil en la elaboración del Plan Regulador Comunal de Hualpén. En el siguiente cuadro se muestran todas las vías expresas y troncales definidas en la comuna de Talcahuano y se destacan en color las emplazadas en la nueva comuna de Hualpén.

**Cuadro N° 1**  
**Vías Estructurantes del PRMC en Talcahuano y Hualpén<sup>1</sup>**

COMUNA	CATEGORIA	NOMBRE DE LA VIA	TRAMO		ANCHO MIN. L.O.	EXIST. PROY.
			DESDE	HASTA		
PENCO, THNO.	EXPRESA	RUTA INTERPORTUARIA (AV. ROCUANT)	RUTA CONCEPCION - PENCO	COLON	60	P
CONCEP./THNO	EXPRESA	AVDA. JORGE ALESSANDRI	RUTA INTERPORTUARIA	COSTANERA RIBERA NORTE	60	E/P
TALCAHUANO	EXPRESA	AUTOPISTA TALCAHUANO - CONCEPCION	JORGE ALESSANDRI	J.G. SOSA SEVERINO	60	E
TALCAHUANO	EXPRESA	COLON 1	J.G. SOSA SEVERINO	ECHEVERRIA	40	E
TALCAHUANO	EXPRESA	ECHEVERRIA	COLON	ALTO HORNO	40	E/P
TALCAHUANO	EXPRESA	GRAN BRETAÑA 1	ALTO HORNO	LAS GOLONDRINAS	50	E/P
TALCAHUANO	EXPRESA	ACCESO NORTE PUENTE N° 4	LAS GOLONDRINAS	PUENTE N° 4	60	E/P
THNO., CONCEP.	EXPRESA	COSTANERA RIBERA NORTE 1	ACCESO NORTE PTE.N°4	PUENTE JUAN PABLO 2°	40	E/P
CONCEP.S.PDRO.	EXPRESA	PUENTE JUAN PABLO 2°	COSTANERA RIBERA NORTE	COSTANERA RIBERA SUR	23	E
THNO., S. PEDRO	EXPRESA	PUENTE N°4	ACCESO NORTE PUENTE N°4	COSTANERA RIBERA SUR	23	P
TALCAHUANO	TRONCAL	VILLARROEL - BLANCO ENCALADA - GACITUA	ACCESO TUMBES	ECHEVERRIA	30	E
TALCAHUANO	TRONCAL	LA MARINA - JUAN ANTONIO RIOS	PUERTO SAN VICENTE	GRAN BRETAÑA 1	30	E
TALCAHUANO	TRONCAL	COLON 2	PUENTE PERALES	JORGE ALESSANDRI	30	E
TALCAHUANO	TRONCAL	ARTEAGA ALEMPARTE (LOS CARROS)	PUENTE PERALES	AVDA J. ALESSANDRI	25	E
TALCAHUANO	TRONCAL	LAS GOLONDRINAS	AUTOPISTA CONCEP. / THNO.	GRAN BRETAÑA	40	E
TALCAHUANO	TRONCAL	GRAN BRETAÑA 2	LAS GOLONDRINAS	COSTANERA RIBERA NORTE	40	E/P
TALCAHUANO	TRONCAL	CAMINO LENGUA	BRAN BRETAÑA	COSTANERA LENGUA	30	E
TALCAHUANO	TROCAL	CAMINO DESEMBOCADURA	ACCESO NORTE PTE N° 4	DESEMBOCADURA RIO BIO BIO	35	E/P

Fuente: PRMC

El Cuadro N° 2 siguiente, grafica la vialidad estructurante de nivel metropolitano comprendida en la comuna de Hualpén, indicándose en color rojo las vías expresas y en color azul las vías troncales. Se grafican además dos vías adicionales: Camino Hualpén y Costanera Lengua, como vías de interés intercomunal que el nivel comunal de planificación deberá definir. En la misma figura se indica la red de ciclovías estructurantes de nivel metropolitano que contempla el PRMC, la que se desarrolla principalmente por las vías perimetrales existentes del área comunal, exceptuando la ciclovía proyectada en Camino Desembocadura y la única ciclovía interior que recorre avenida Gran Bretaña. Se aclara que más adelante, este estudio presenta un plan de ciclo-rutas propuesto por SECTRA.

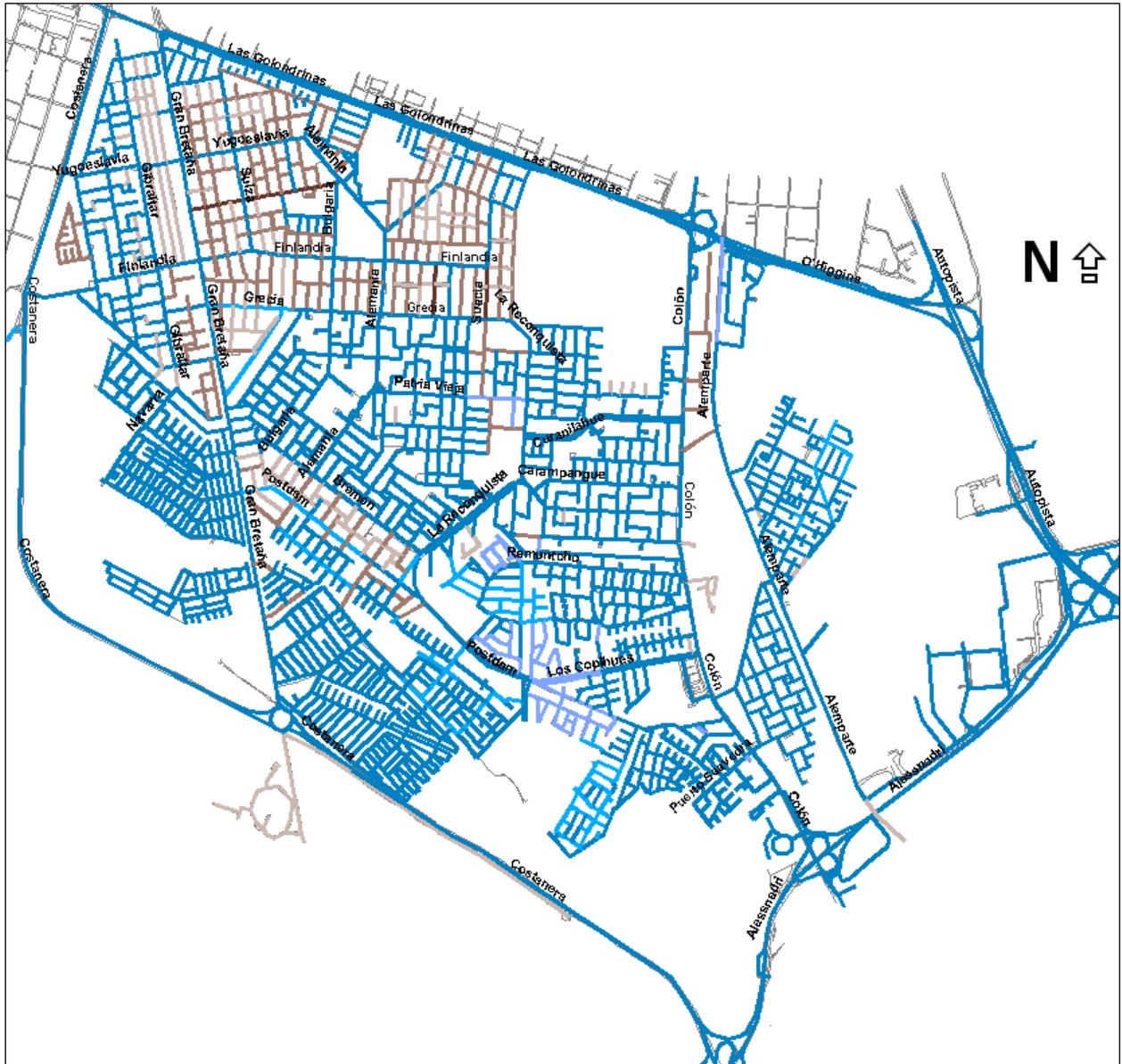
<sup>1</sup> Se indica que el Plan Regulador Comunal Vigente (Ex PRC de Talcahuano) define las mismas vías estructurantes que el PRMC en el área comunal de Hualpén.







**Cuadro N° 5**  
**Materialidad de las Vías de Hualpén**



Fuente: PLADECO Hualpén

**Materialidad de las vías**

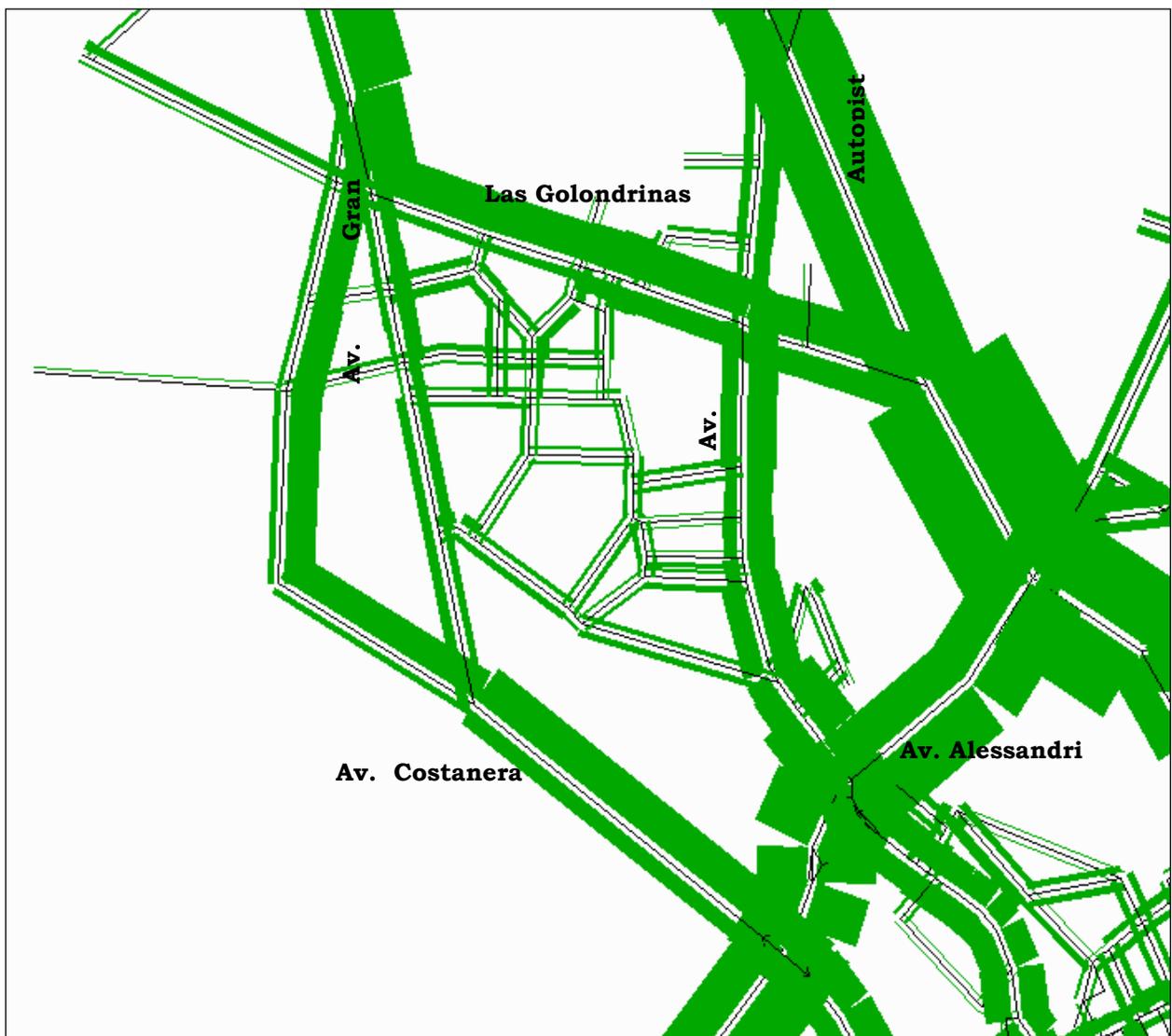
-  Adoquín
-  Asfalto
-  Hormigón
-  Huevillo
-  Ripio
-  Tierra

## 1.2. Caracterización de la Demanda de Transporte

Para realizar la caracterización de la demanda se utilizan los antecedentes provenientes del estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción”, encargado por SECTRA MIDEPLAN a las empresas Suroeste Consultores – Solutiva Consultores – Vía Apia Ingeniería, encontrándose actualmente terminado.

En dicho estudio se realizaron mediciones de flujos vehiculares desde el 20 de noviembre al 8 de diciembre de 2006, en 49 puntos de la intercomuna, centrados en los territorios comunales de Concepción, Talcahuano, Hualpén y San Pedro de la Paz. En base a estos actualizados datos de flujos vehiculares, el estudio realizó una calibración de las redes de modelación, cuyos resultados para la comuna de Hualpén se resumen en las siguientes figuras.

**Cuadro N° 6**  
Flujo total asignado período Punta Mañana, modo Barras. Año 2006



Fuente: Estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción”



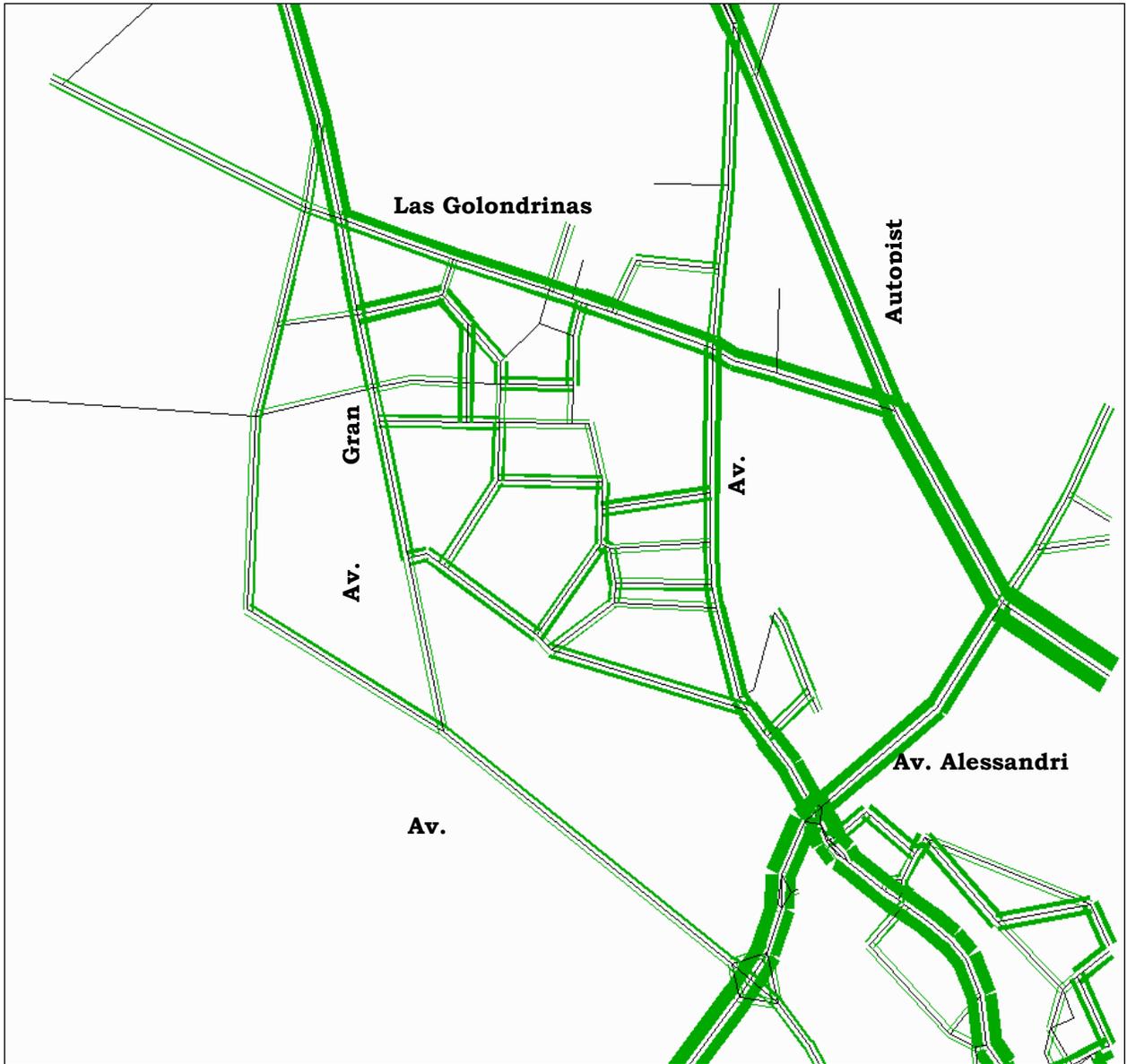
**Cuadro N° 8**  
Flujo total asignado período Fuera de Punta, modo Barras. Año 2006



Fuente: Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción"

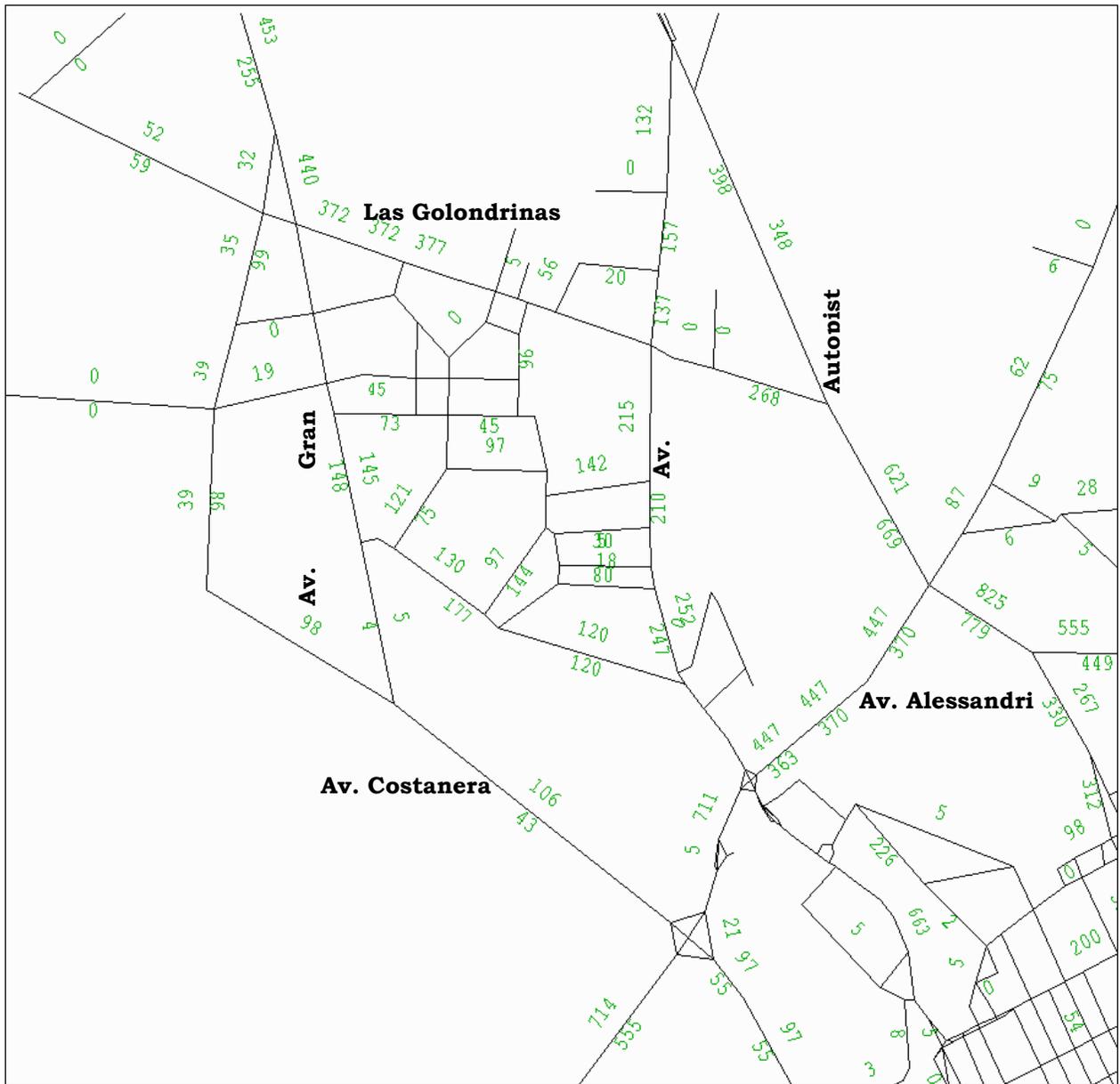


**Cuadro Nº 10**  
**Flujo Rutas Fijas período Punta Mañana, modo Barras. Año 2006**



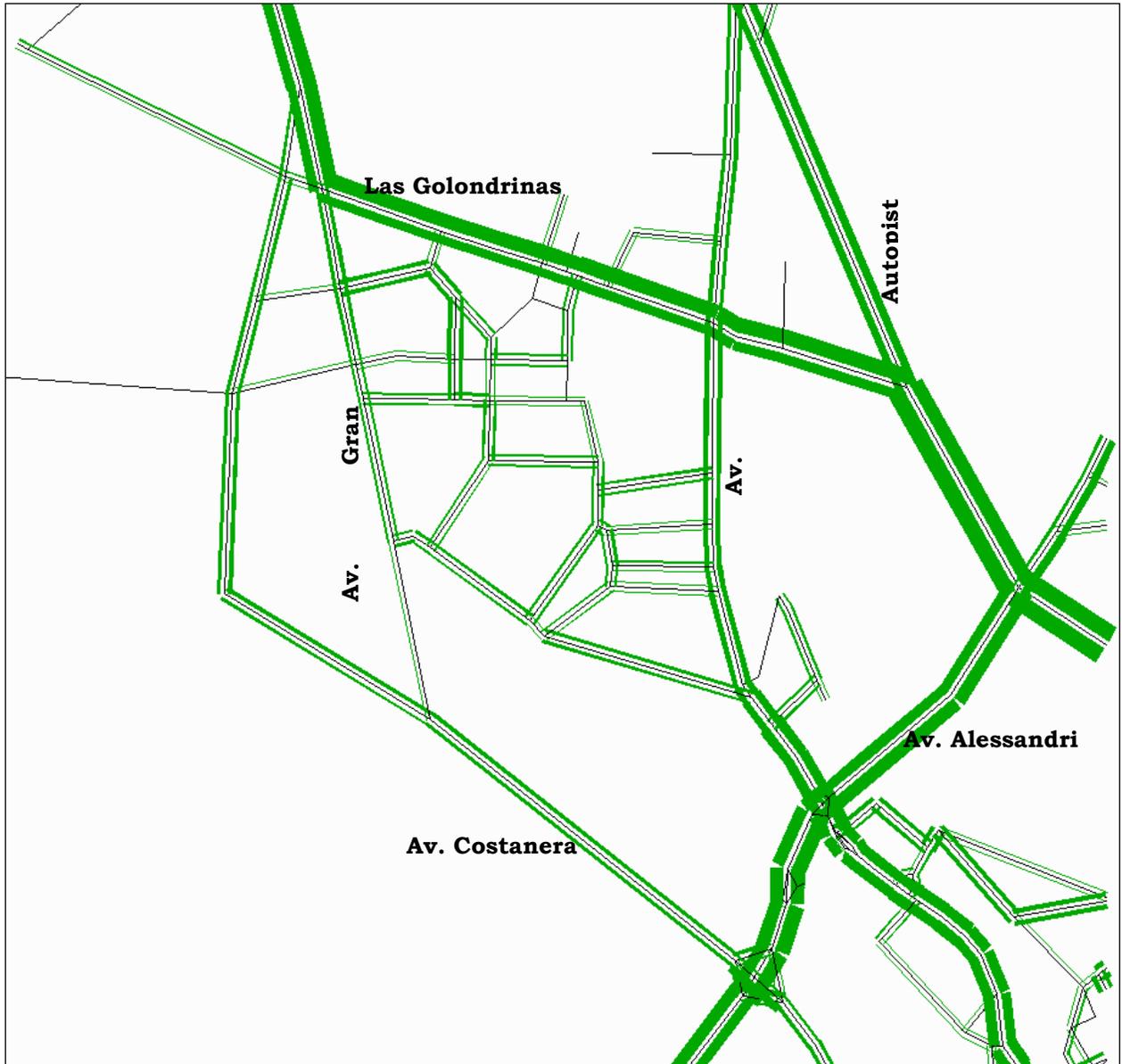
Fuente: Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción"

**Cuadro Nº 11**  
**Flujo Rutas Fijas período Punta Mañana, modo Numérico. Año 2006**



Fuente: Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción"

**Cuadro Nº 12**  
**Flujo Rutas Fijas período Fuera de Punta, modo Barras. Año 2006**



Fuente: Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción"



### **1.3. Caracterización de la Oferta de Transporte**

#### **1.3.1. Análisis del Sistema de Transporte de la Comuna de Hualpén**

- **Infraestructura**

Como se ha dicho, la comuna de Hualpén se ubica entre las comunas de Concepción y Talcahuano y presenta una infraestructura vial con capacidad para satisfacer las demandas de transporte intercomunal. Las vías de conexión disponibles para tales fines son variadas, expeditas y en general se encuentran en regular a buen estado de conservación. Estas son las siguientes:

- Autopista Concepción Talcahuano
- Avenida Costanera
- Avenida Colón
- Avenida Gran Bretaña
- Arteaga Alemparte

Además como vías de paso hacia las comunas de San Pedro de la Paz, Coronel, Lota y todas las comunas al sur del río Bío Bío se encuentra la Avenida Jorge Alessandri, la cual también conecta a Hualpén con el norte de la región a través de la Ruta Interportuaria.

Esta vía permite el traslado desde y hacia los principales polos de producción y servicios de las comunas circundantes (Talcahuano, Concepción, San Pedro de la Paz, Coronel, Lota, Penco, etc.). Asimismo, las industrias acceden con facilidad a esta red, logrando un adecuado traslado de sus productos.

Antes que Hualpén se constituyese como comuna, era considerado como un barrio residencial de Talcahuano y fue desarrollándose como tal, a través de villas y poblaciones en cuyo diseño no se consideró la interrelación.<sup>2</sup> Las principales vías estructurantes de Hualpén, que además tienen un carácter intercomunal, se emplazan bordeando el área urbana consolidada. Las vías secundarias están orientadas transversalmente respecto de las primarias y generalmente no tienen continuidad en su trazado. Esto hace que algunos sectores queden aislados o con dificultades de integración, como son los casos de Parque Central y René Schneider, teniendo solo un punto de conexión a la red primaria.

La infraestructura vial del sector urbano de la comuna presenta, en términos generales, condiciones regulares de calidad, existiendo aún calles de tierra o empedrados, en cambio los sectores nuevos presentan pavimentos en buen estado.

Respecto de la infraestructura, el Plan de Desarrollo Comunal de Hualpén expone la siguiente distribución en la materialidad de las vías, de acuerdo a catastro levantado el año 2005.

---

<sup>2</sup> En el capítulo 4 de este estudio se presenta en detalle la historia del poblamiento de la comuna.

**Cuadro N° 14**  
**Materialidad de las Vías de Hualpén**

<b>Tipo de Pavimento</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Hormigón	44.646
Asfalto	36.895
Adocreto	21.060
Bolón	13.586
<b>Total</b>	<b>520.169</b>

Fuente: PLADECO

Por otra parte del Resumen Ejecutivo del Estudio: “Investigación de Bases y Subbases de Pavimentación” de octubre de 2007, realizado a petición del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se tiene que existe un déficit del orden de 30.90 Kms lineales al año 2006, lo que a la fecha debe ser inferior puesto que una de las mayores preocupaciones de la administración municipal ha sido la pavimentación de las calles.

El acceso a la Península de Hualpén está asfaltado sólo hasta el Museo Pedro del Río Zañartu. Al interior de la Península existen diversas vías que comunican los sectores de: Desembocadura, Caleta Chome y Playa Ramuntcho, los que se encuentran ripiados.

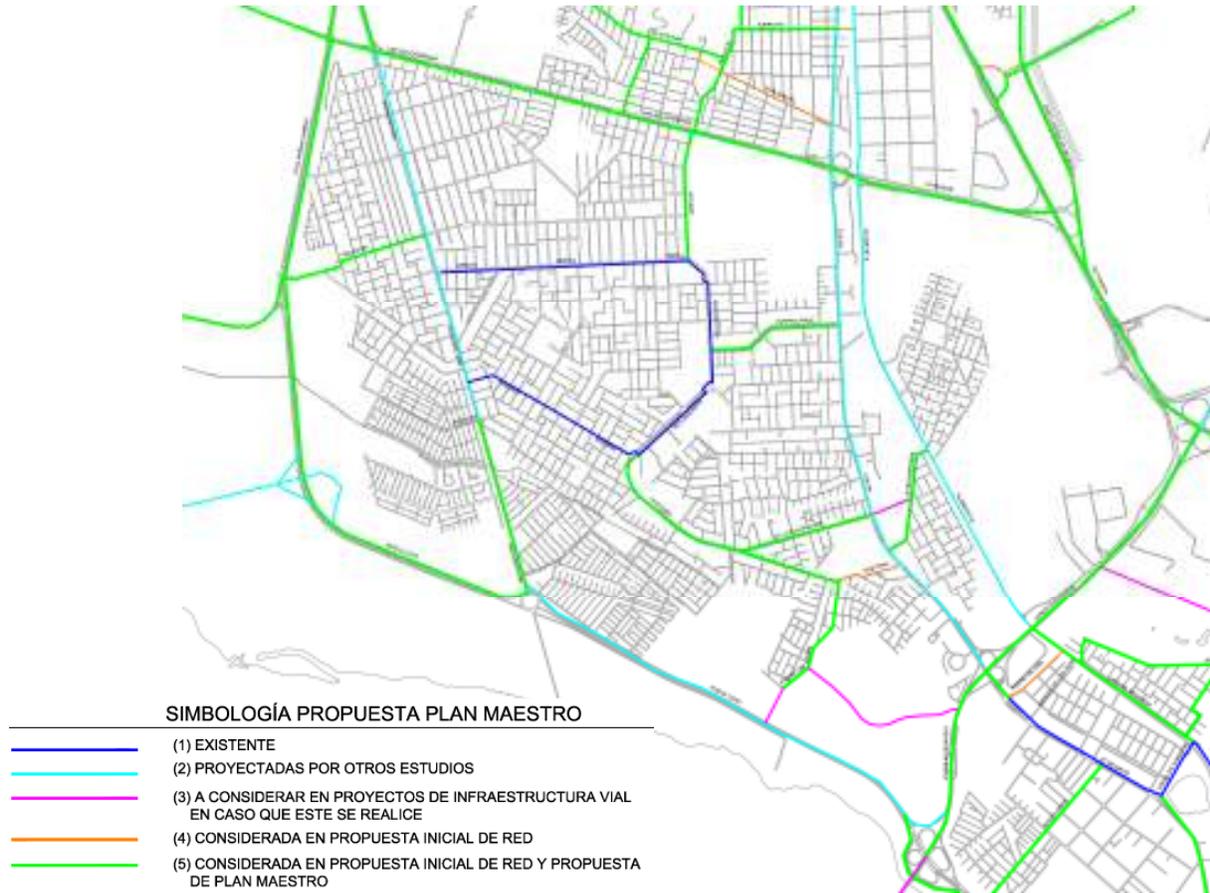
La afluencia de vehículos hasta el sector de Caleta Lengua ha aumentado en el último tiempo debido al gran desarrollo turístico que ha tenido, contando además con un recorrido de taxibuses que otorga la posibilidad de acceso a todos los segmentos de la población.

La intervención desarrollada por el Plan Biovías se ha traducido en la construcción y habilitación de un anillo de ciclovías en Avdas. Grecia, Gran Bretaña, Bremen y la Reconquista. Ello deja de manifiesto la necesidad de contar con esta infraestructura, para facilitar la movilidad al interior de la comuna.

- **Plan maestro de ciclovías del Gran Concepción**

Es importante señalar que SECTRA se encuentra desarrollando ( 2013) un plan maestro de ciclorutas para el Gran Concepción, que comprende en total, 70 km de ciclovías. Este plan, integra las ciclovías existentes en una sola unidad. Esto es el resultado de una política nacional de fomento al uso de la bicicleta. Lo que se buscan es mitigar el aumento del parque vehicular, sobre todo en grandes capitales del país, estimulando el uso de ésta no de forma turística o deportiva, sino como transporte diario. La siguiente imagen muestra parte de este plan, dedicado a Hualpén

**Cuadro Nº 15**  
**Plan maestro de ciclorutas área de Hualpén**



Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas del Gran Concepción ( 2013) SECTRA / SOLUTIVA

• **Operación de la Red**

En cuanto a la operación de la red, las principales intersecciones de la comuna se encuentran reguladas a través de semáforos, dando forma a un total de 26 equipos operativos. Parte de estos cruces semaforizados (18) están instalados en las vías primarias que conectan la comuna con los otros territorios adyacentes, encontrándose 8 equipos en la zona central de la comuna sobre la vialidad secundaria.

De acuerdo a la información proporcionada por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Hualpén, la cantidad de señales verticales instaladas en la Comuna es de 1050 unidades. No obstante, la comuna presenta escasa información vial sobre el nombre y sentido de tránsito de sus calles.

Respecto a la cantidad de refugios peatonales destinados al uso de los usuarios del transporte público dispone de un total 105.

La comuna, actualmente, no cuenta con parquímetros destinados a ordenar y regular el uso de estacionamientos en las vías públicas.

En cuanto a las medidas destinadas al aquietamiento de tráfico, la Comuna cuenta con 100 resaltos reductores de velocidad del tipo “lomo de toro”.

- **Transporte Público**

La cobertura del transporte público en el área urbana consolidada de la comuna es buena, siendo la caminata de acceso a la red no superior a 3 cuadras. Para conectar todos los sectores de la comuna, operan varios servicios de transporte.

De acuerdo a la información recabada de antecedentes de la SEREMITT de la Región del Biobío, al año 2012, existen 9 servicios de taxis colectivos que circulan por la comuna de Hualpén (líneas 4, 7, 10, 14, 14, 21, 22, 26 y 29), con una flota en operación de 452 vehículos. De éstas, las líneas 4, 22 y 29 acceden a la Comuna de Hualpén solamente a la calle de servicio del Supermercado Líder.

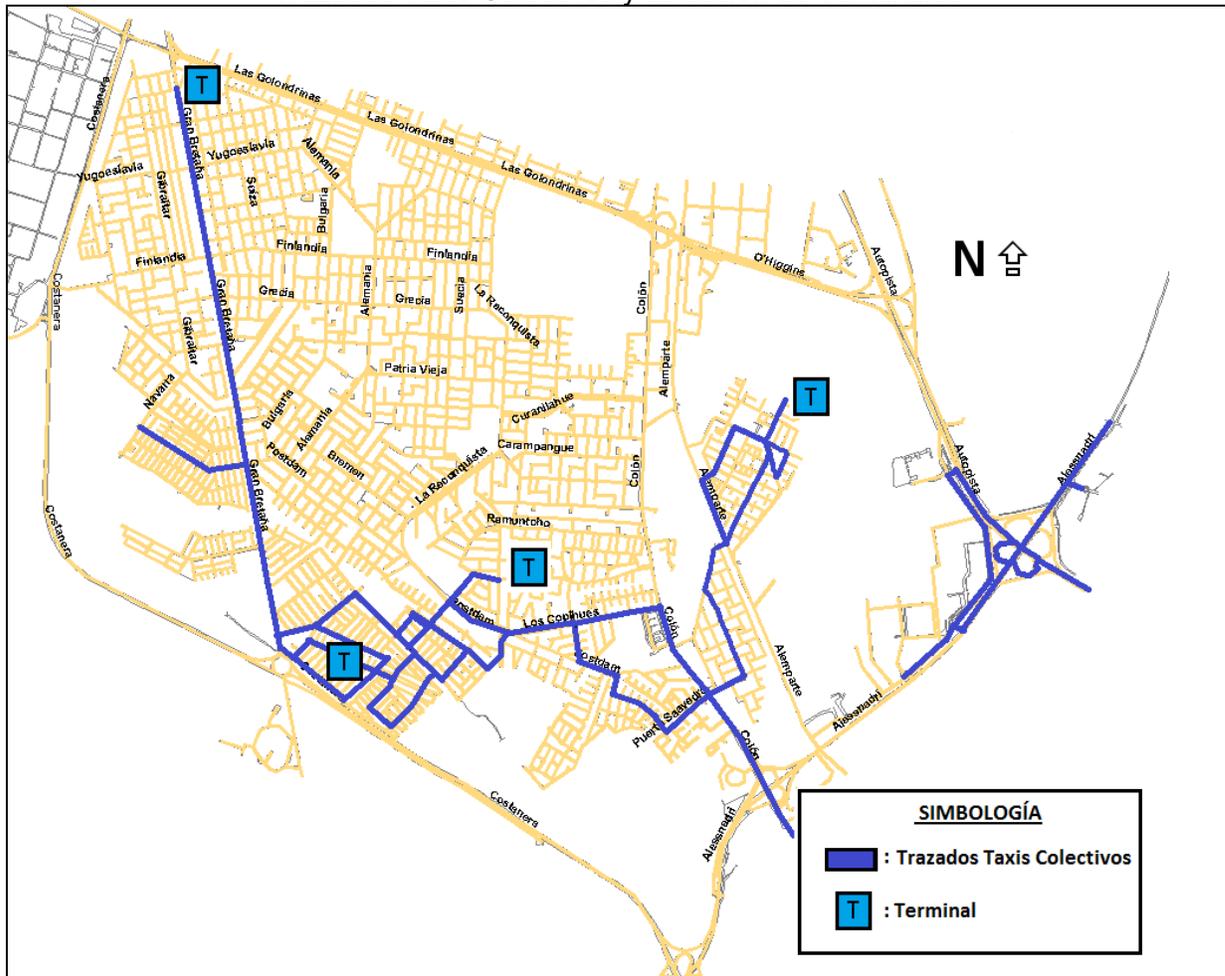
Los principales ejes por donde circulan las líneas antes indicadas son: Cristóbal Colón, Los Copihues, Nueva Imperial y Arteaga Alemparte

En cuanto a los servicios de buses existen en operación 32 servicios, con una flota total de 1.353 vehículos. Respecto a los recorridos utilizan principalmente los ejes Cristóbal Colón, Autopista, Las Golondrinas, Arteaga Alemparte, Curanilahue y Los Copihues.

En relación al tren urbano Biotren, este cuenta con solo una estación en la comuna de Hualpén, y corresponde a la Estación Santa María ubicada en las cercanías de la Universidad Técnica Federico Santa María, en el sitio de la antigua estación Los Perales.

En cuanto a terminales de transporte público, debido a que no estaban permitidos en el territorio comunal, su localización era en forma irregular y provisoria, sin embargo en la actualidad existe un terminal compartido por taxibuses y taxis colectivos debidamente autorizado en Las Palomas S/N°, Parque Central, dos terminales de taxis colectivos fuera de la vía pública sin normalización ubicados en las calles Av. Gran Bretaña N°2280 y en Los Escritores N°417 y un terminal de taxis colectivos que inicia y finaliza su recorrido desde su dirección comercial ubicado en calle Océano Atlántico N°5051, cuyas ubicaciones y trazados se puede observar esquemáticamente en la siguiente figura:

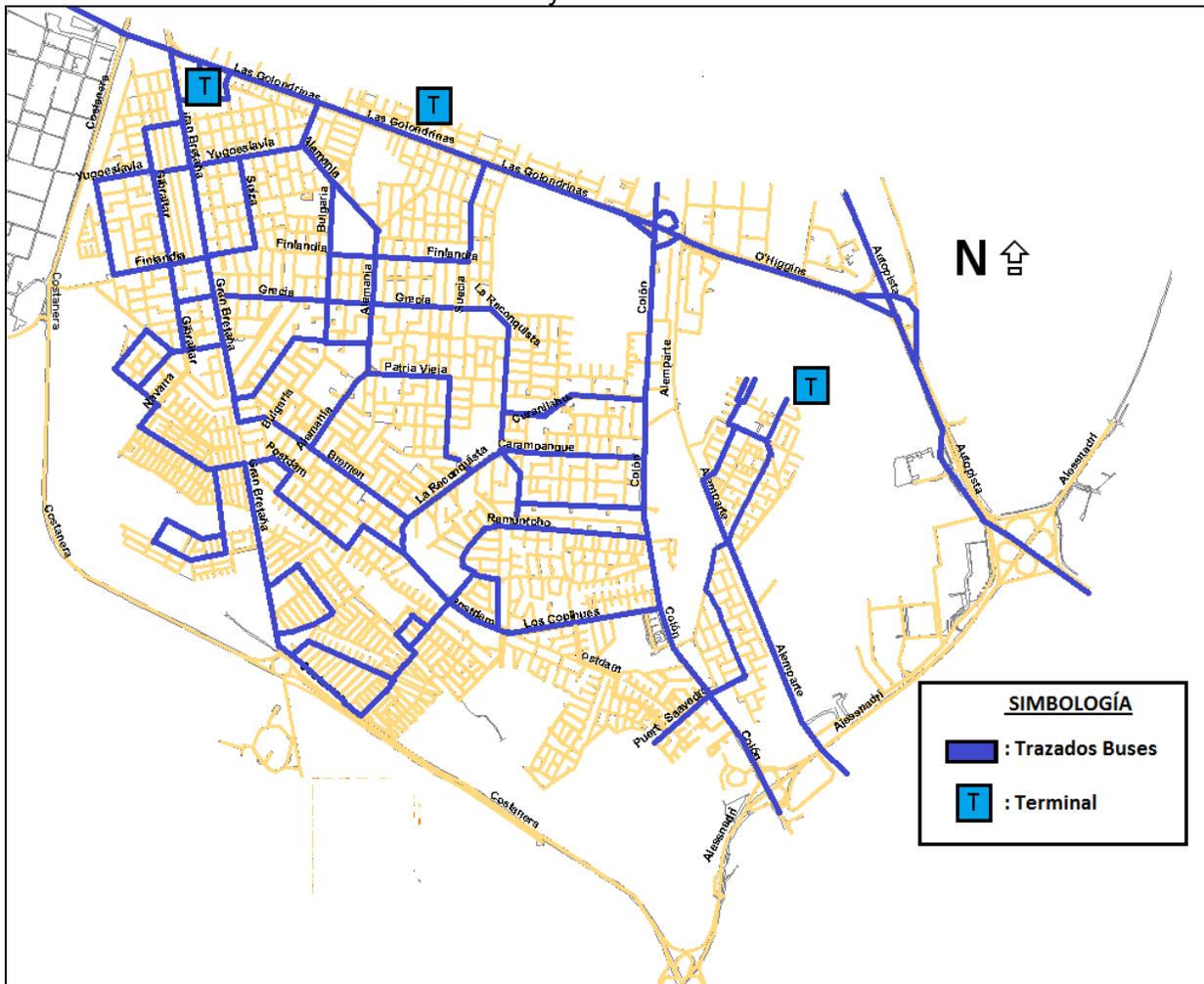
**Cuadro N°16**  
Trazados Taxis Colectivos y ubicación de Terminales



Fuente: Base Datos del RNSTPP Región del Bío Bío

Respecto de los servicios de taxibuses existen dos terminales, uno ubicado en calle Las Palomas S/N°, Parque Central y el otro en calle Av. Gran Bretaña N°2280, sin embargo en los límites de la Comuna existe otro terminal de taxibuses ubicado en calle Av. Las Golondrinas N°1110, según se puede observar esquemáticamente en la siguiente figura:

**Cuadro N°17**  
Trazados Buses y ubicación de Terminales



Fuente: Base Datos del RNSTPP Región del Bío Bío

- **Problemas detectados**

Dentro de los problemas detectados se encuentran:

- Conectividad Oriente Poniente (Sector Parque Central)

Este sector, que actualmente posee un gran dinamismo, se une a la vialidad primaria solo en dos puntos, lo que deja aislado este sector. Existe una idea de proyecto municipal de generar esta conexión a la altura de Calle Carampangue.

- Congestión en Colon, a la altura del Colegio Sagrados Corazones y en Autopista Concepción Talcahuano, altura del sector del Trébol.

El primer caso es más puntual, sobre todo en los horarios de ingreso y salida del colegio. En el caso del Trébol, supera su capacidad máxima, aún considerando la construcción del acceso al Mall Plaza El Trébol por la Autopista Concepción/Talcahuano.

- **Funcionamiento de Av. Arteaga Alemparte**

Esta avenida es un eje vial importante para la interconexión de las comunas de Concepción, Hualpén y Talcahuano, siendo una alternativa a la avenida Colón y la Autopista Concepción – Talcahuano. El Plan Maestro Transporte Urbano del Gran Concepción contempla el Mejoramiento Arteaga Alemparte – Camino Los Carros, cuyo proyecto tiene su inicio en la Autopista Concepción – Talcahuano a la altura del paso superior Perales y se extiende hasta el encuentro de Camino Los Carros, en doble calzada. Contempla cinco cruces semaforizados a nivel con la línea férrea. Actualmente se encuentra con su perfil terminado y se ha ejecutado una calzada por tramos a través de fondos FNDR.

- **Vías primarias carecen de calles de servicio.**

Al respecto, cabe señalar que estas vías de servicio son útiles para la conectividad local de la comuna, sin interrumpir el flujo de paso.

#### **1.4. Escenarios de Desarrollo Urbano para Hualpén**

A partir de la Orden de Trabajo N° 4 del estudio denominado “Análisis de la Red Vial Básica del Gran Concepción, V Etapa” realizada el año 2006 y encargada por SECTRA MIDEPLAN a la empresa Cis Asociados Consultores en Transporte S.A, se han obtenido los escenarios de uso de suelos para el Gran Concepción (incluida la actual comuna de Hualpén), que aproximan a la localización y dimensionamiento, para los años 2010 y 2015, de las actividades que generan y atraen viajes en nuestra área de análisis y que sirven de base para los pronósticos al sistema de transporte de la comuna de Hualpén que se presentan en este análisis.

Dicho estudio, en primer término, construyó los escenarios involucrando tres líneas iniciales de trabajo correspondientes al dimensionamiento de las actividades:

- Las proyecciones globales para el Gran Concepción, determinantes de la demanda por suelo.
- La normativa, elemento regulador del comportamiento del mercado inmobiliario y del suelo urbano determinante de la oferta.
- Los proyectos e inversiones programadas que constituyen la oferta misma con distintos niveles de certeza.

En segundo término, estableció la distribución espacial de la proyección de demanda por suelo, en función de la oferta establecida, la especialización de cada zona de transporte (EOD) y la evolución histórica de las mismas en cuanto a los usos considerados. Dicha localización de usos de suelo correspondió a la simulación de la distribución esperada para cada uso de suelo, generando así lo que en la práctica constituye el desarrollo inmobiliario que se produce en el Gran Concepción. Este proceso consideró, por una parte una serie de factores generales que obedecen a un comportamiento “natural” general de las ciudades; y por otra consideró características propias del área de estudio en este caso de cada comuna, que influyen en la distribución y localización, como lo son aspectos de la normativa, accesibilidad, y futuros proyectos, entre otros.

Se han planteado dos escenarios de usos de suelo, uno **tendencial**; construido mediante la incorporación de todos los proyectos programados que se encontraban catastrados bajo la modalidad de seguros en su nivel de certeza y uno de **contraste**; que incluye además de los proyectos programados de gran certeza, los proyectos probables y potenciales además de la incorporación de los objetivos propuestos tanto por los gobiernos locales como por los organismos de planificación urbana. Para ambos escenarios se tiene como año base el 2005.

El escenario tendencial constituye la base para el desarrollo de la primera parte del estudio motivo del presente encargo, por cuanto sobre este escenario SECTRA construyó las matrices de viajes disponibles para estimar flujos a largo plazo.

#### 1.4.1. Escenario Tendencial

En este apartado se presentan los escenarios tendenciales de usos de suelo (M2) para la comuna de Hualpén (que incluye 16 zonas de transporte EOD) en los cortes temporales 2010 y 2015 junto con la simulación de la distribución esperada para cada uso. En los Cuadros N° 3 y N° 4 puede notarse el incremento de 195.040 M2 en el periodo 2010 al 2015.

Cabe comprender que la síntesis y la visión puntual que se presenta para la comuna de Hualpén deben ser entendidas sólo como una referencia a nivel metropolitano de los escenarios.

**Cuadro N° 18**  
**Escenario Tendencial año 2010 (M2) por zonas EOD Comuna de Hualpén**

Zona EOD	Escenario Tendencial Usos de Suelo (m <sup>2</sup> ) 2010									
	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Bodega	Salud	Servicios	Estacion.	Otros	Total
186	27.665	0	0	2.257	14.312	0	6.030	114	1.495	51.872
187	1.148	428	129.233	0	44	60	8	3.850	486	135.258
188	0	16.914	1.431	324	200	577	57	0	2.837	22.339
189	8.958	0	21.011	1.534	1.608	0	1.876	2.332	1.927	38.346
190	54.676	1.726	34.925	2.257	14.419	43	17.084	393	2.649	128.171
191	8.498	0	12.834	12	518	0	594	274	892	23.610
192	8.491	3.884	141.395	243	362	0	505	1.343	1.462	157.485
193	1.823	4.385	84.231	312	738	0	428	5.487	1.711	88.115
194	727	3.821	164.947	66	971	0	643	8.325	1.549	181.049
195	4.530	6.858	114.014	69	337	0	489	1.033	2.194	129.622
196	7.723	3.518	184.406	486	471	3.263	1.542	1.827	3.288	206.524
197	6.641	4.511	260.486	556	1.217	8	2.021	3.897	12.420	281.759
198	939	6.859	142.257	105	242	0	489	4.304	1.750	156.954
199	1.335	2.122	107.900	0	39	453	554	773	914	114.089
200	3.431	6.882	159.891	0	303	0	4	1.166	1.602	173.289
201	3.416	0	33.593	0	0	0	0	0	0	37.009
202	14.748	0	0	50.339	22.057	0	10.174	681	9.535	107.512
203	1.436	368	5.708	6.865	18	60	250	31	175	14.851
<b>Total</b>	<b>186.171</b>	<b>62.024</b>	<b>1.598.262</b>	<b>65.425</b>	<b>57.856</b>	<b>4.465</b>	<b>42.859</b>	<b>35.810</b>	<b>46.886</b>	<b>2.069.754</b>

Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT N° 4

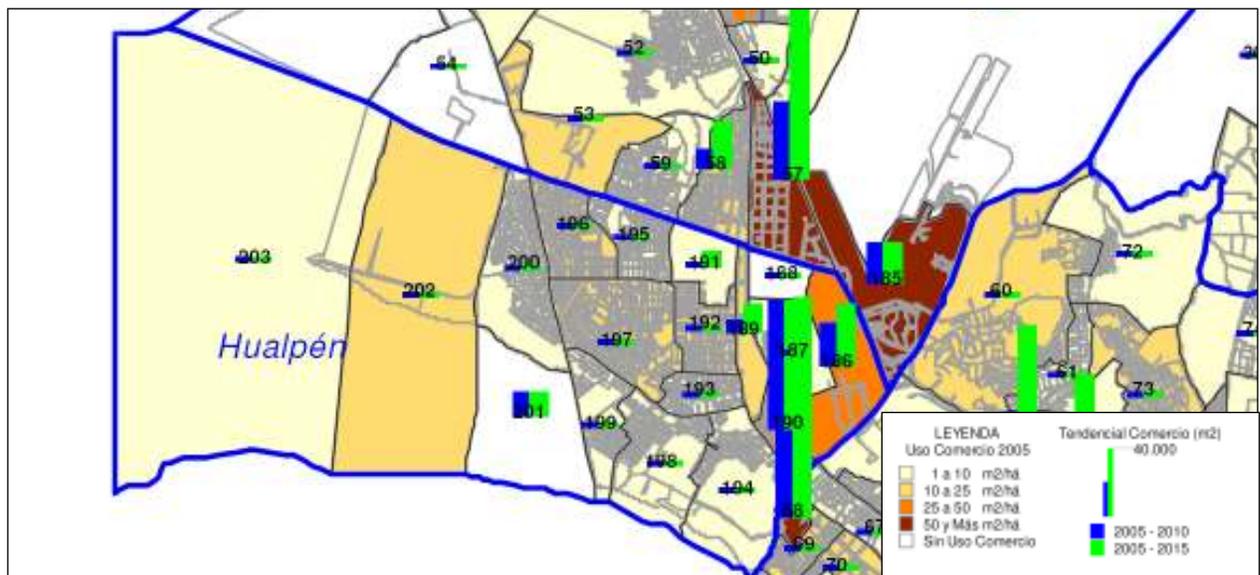
**Cuadro Nº 19**  
**Escenario Tendencial año 2015 (M2) por zonas EOD Comuna de Hualpén**

Zona EOD	Escenario Tendencial Usos de Suelo (M²) 2015									Total
	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Bodega	Salud	Servicios	Estacion.	Otros	
186	30.385	0	0	2.257	14.312	0	8.114	114	1.508	54.889
187	1.148	428	152.157	0	44	80	8	5.651	496	159.982
188	0	18.607	1.431	324	200	584	57	0	3.523	24.726
189	11.363	0	21.011	1.534	1.606	0	2.658	3.054	1.927	43.156
190	54.676	1.726	34.925	2.257	14.419	43	25.091	393	2.649	138.177
191	9.578	0	12.834	12	518	0	711	274	1.092	25.018
192	6.481	3.684	148.528	243	362	0	505	1.343	1.462	162.618
193	1.823	4.385	90.140	312	738	0	429	7.737	1.711	107.273
194	727	3.821	164.947	88	971	0	643	12.055	1.549	184.778
195	4.530	7.423	120.940	69	337	0	489	1.033	2.194	137.015
196	7.723	3.518	198.571	486	471	3.548	1.542	1.827	3.288	220.875
197	6.641	4.511	274.145	558	1.217	9	2.021	3.897	14.593	307.590
198	839	6.875	168.648	105	242	0	489	6.244	1.750	185.302
199	1.335	2.122	130.493	0	39	508	554	773	914	136.739
200	3.431	7.109	176.196	0	303	0	4	1.166	1.602	189.811
201	3.416	0	33.593	0	0	0	0	0	0	37.009
202	14.746	0	0	66.244	31.305	0	13.245	661	10.886	137.085
203	1.436	308	5.708	6.885	18	60	250	31	175	14.851
<b>Total</b>	<b>162.388</b>	<b>64.512</b>	<b>1.732.267</b>	<b>81.330</b>	<b>67.104</b>	<b>4.813</b>	<b>54.821</b>	<b>46.253</b>	<b>81.309</b>	<b>2.264.794</b>

Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT Nº 4

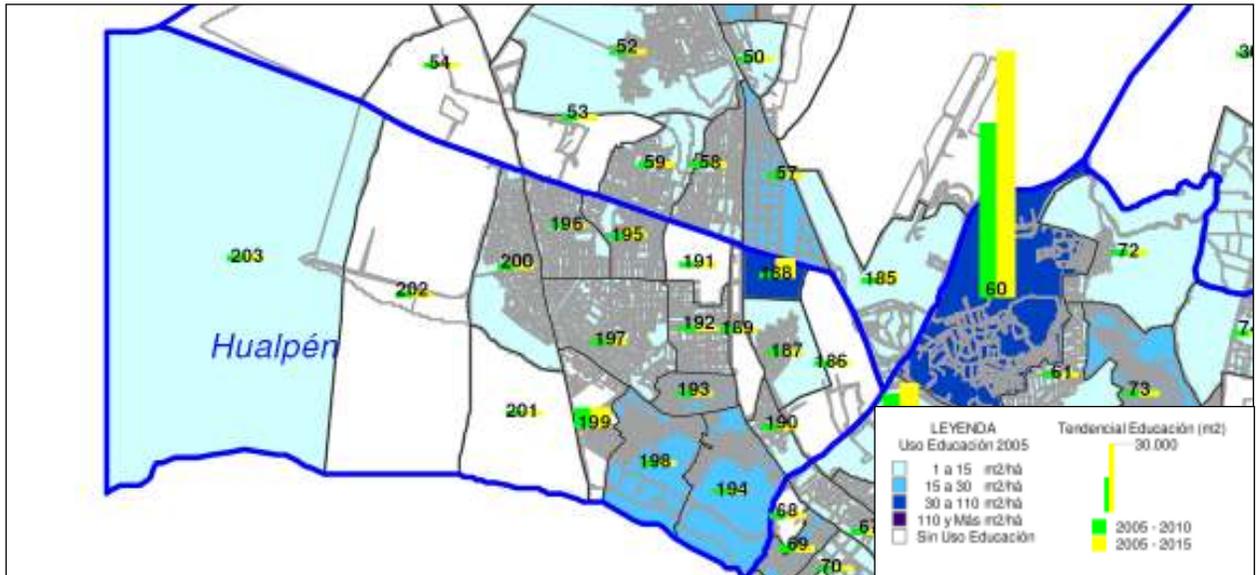
En las siguientes figuras, se presentan gráficamente la situación base de la comuna (año 2005) y el crecimiento por escenarios tendencial para los períodos 2005 – 2010 y 2005 – 2015 respectivamente.

**Cuadro Nº 20**  
**Escenario Tendencial (M2), Uso Comercio, Comuna de Hualpén**  
**Por zonas EOD**



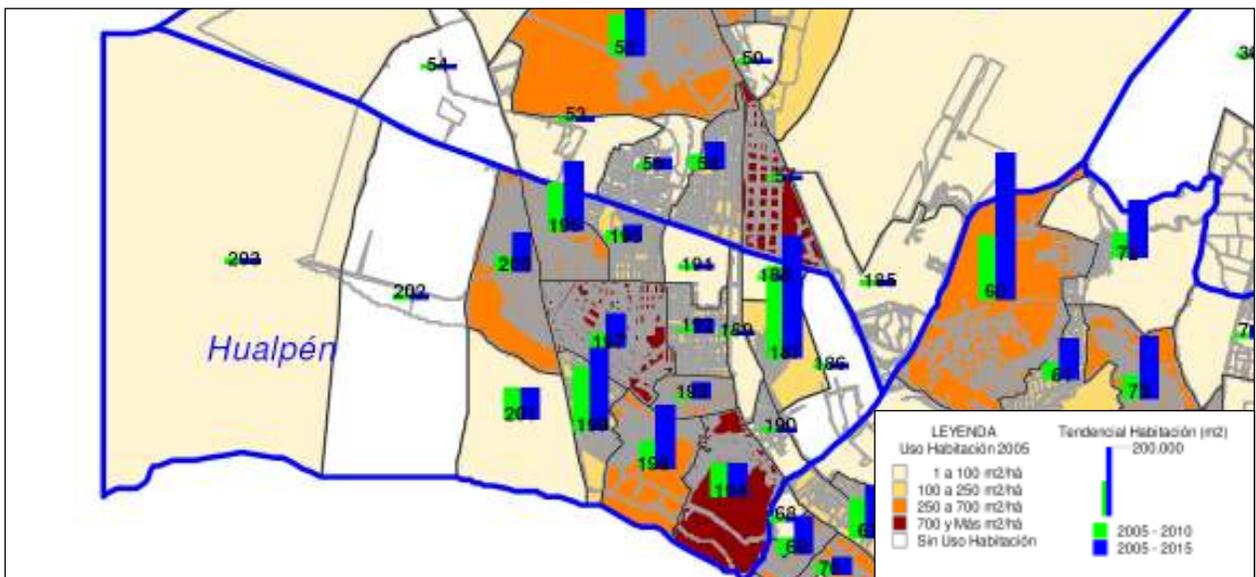
Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT Nº 4

**Figura N° 21**  
**Escenario Tendencial (M2), Uso Educación, Comuna de Hualpén**  
**Por zonas EOD**



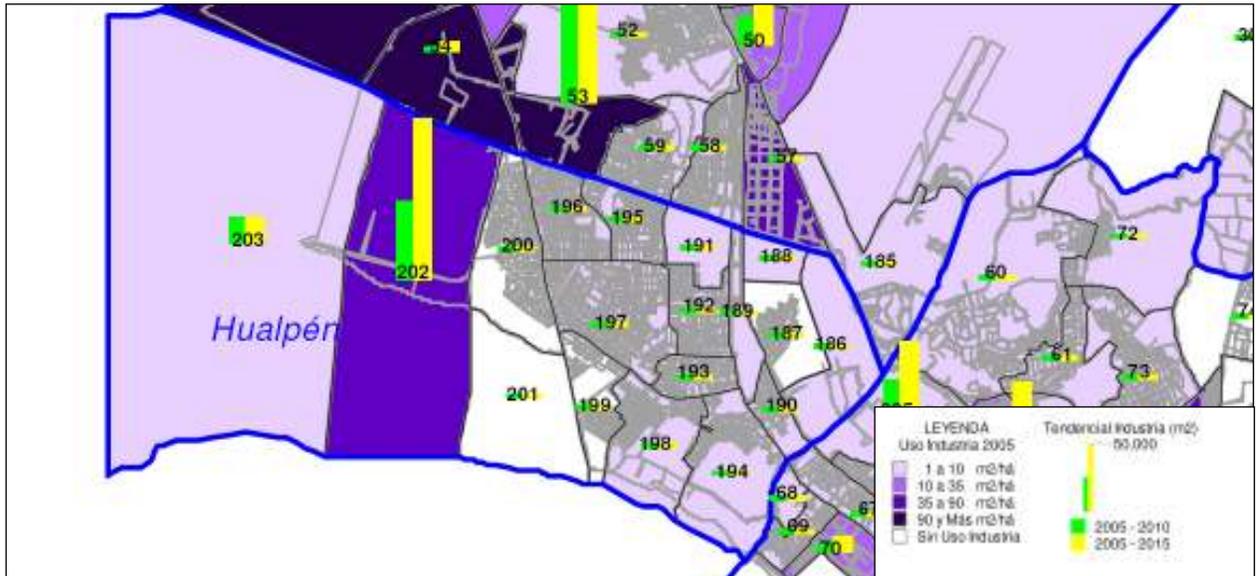
Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT N° 4

**Cuadro N° 22**  
**Escenario Tendencial (M2), Uso Habitación, Comuna de Hualpén**  
**Por zonas EOD**



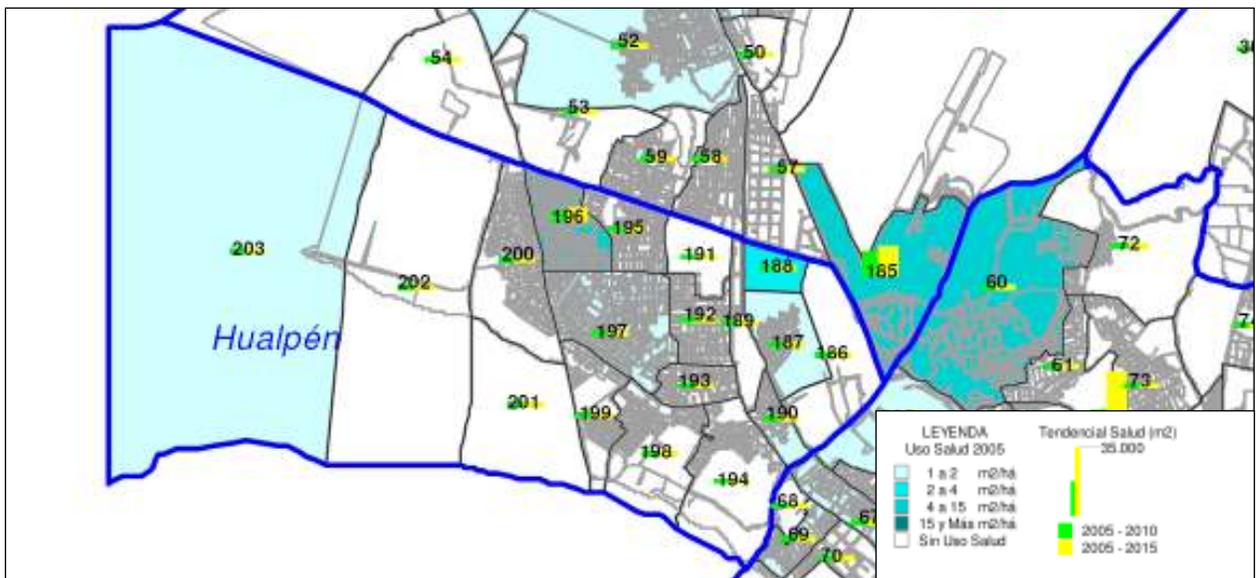
Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT N° 4

**Cuadro Nº 21**  
**Escenario Tendencial (M2), Uso Industria, Comuna de Hualpén**  
**Por zonas EOD**



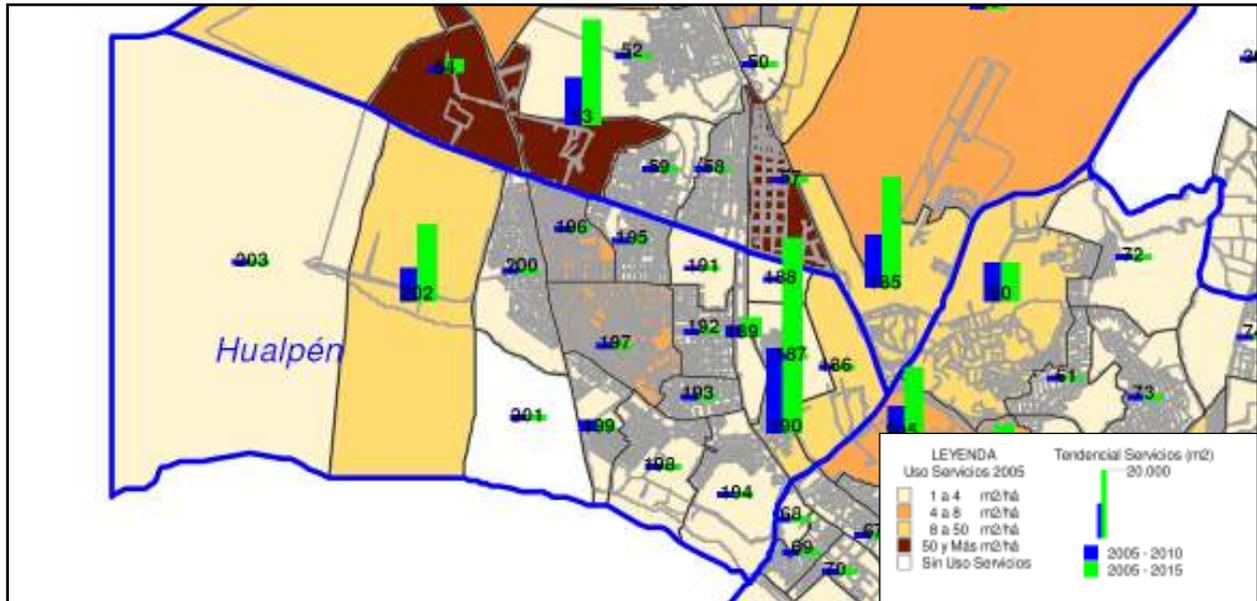
Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT Nº 4

**Figura Nº 24**  
**Escenario Tendencial (M2), Uso Salud, Comuna de Hualpén**  
**Por zonas EOD**



Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT Nº 4

**Figura N° 25**  
Escenario Tendencial (M2), Uso Servicios, Comuna de Hualpén  
 Por zonas EOD



Fuente: Análisis de la Red Vial del Gran Concepción, V Etapa, OT N° 4

De la síntesis graficada, destacan los incrementos, principalmente al año 2015 del uso de servicios (en las zonas 190 y 202), la industria (en la zona 202), uso residencial (distribuido, pero elevado en la zona 187) y de comercio (en las zonas 186,187 y 190).

#### 1.4.2. Alcances al PRC de Hualpén

Los escenarios anteriormente planteados para la Comuna de Hualpén, según la tendencia, son la base disponible para hacer pronósticos al sistema de transporte. Sin embargo, dichos escenarios, expresados para cada zona transporte (zonas EOD) no se corresponden fielmente a los cambios en el uso de suelo planteados en el PRC de Hualpén. Esta limitación es clave para comprender las limitaciones del análisis cuantitativo.

Con respecto a los nuevos usos propuestos por el PRC cabe mencionar que el desarrollo de la zona de transporte 194, correspondiente al polígono sur de la comuna que limita con Concepción (en torno a Laguna Price), está previsto como una zona de equipamiento a nivel metropolitano, que en los escenarios disponibles no presenta crecimientos importantes.

Por otra parte el desarrollo propuesto por el PRC para las zonas de transporte 186 y 190 (al oriente de la comuna limitando con Avenida Jorge Alessandri) como un polo comercial y de servicios con equipamiento metropolitano, actividades productivas y comercio, se corresponde en gran medida con las actividades previstas por los escenarios tendenciales.

Un aspecto que los escenarios disponibles no han considerado para localizar los usos de suelo (de acuerdo a normativa y iniciativas del momento) es el desarrollo de la zona poniente de la comuna (Santuario de la Naturaleza) cuyo crecimiento previsto por el PRC de Hualpén (que incorpora zonas de incentivo de carácter turístico, deportivo y recreativo) puede afectar en mayor o en menor medida la atracción y generación de viajes.

## 2. PRONÓSTICOS AL SISTEMA DE TRANSPORTE

### 2.1. Pronóstico Nivel de Flujo 2010-2015

Para realizar este pronóstico, se toma como base las modelaciones realizadas en el estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción”, encargado por SECTRA MIDEPLAN, durante el año 2008. Este proyecto considera una serie de proyectos en sus corridas que afectan directamente a la vialidad de la comuna, como lo son el Puente Gran Bretaña y el Corredor de Transporte Público de Av. Colón. En estos momentos dichos proyectos se encuentran en una etapa de estudio.

Para el año 2010 solo se incluye el proyecto del Puente Gran Bretaña, y para el año 2015 se incluye, además, el Corredor de Av. Colón.

Los resultados de dichas corridas se muestran en las siguientes figuras, para ambos cortes temporales, en los períodos Punta Mañana y Fuera de Punta.

El análisis se divide en dos dimensiones, a saber, La vialidad Intercomunal y La Vialidad Comunal (interna):

- **Vialidad Intercomunal:**

Esta categoría de vía está definida en el Plan Regulador Metropolitano de Concepción, e incluye a las vías Costanera, Autopista Colón Talcahuano y Av. Jorge Alessandri en la categoría de Expresa; y Av. Colón, Av. Las Golondrinas y Av. Gran Bretaña como Troncal. El PRMC define en esta categoría a Arteaga Alemparte, pero esta vía no está incluida en la red de modelación.

Por lo general son vías doble sentido, con dos pistas de circulación por sentido, con control de accesos y varias de sus intersecciones son del tipo enlace. El flujo de estas vías es generalmente de paso en la comuna, pues la mayoría de estos viajes tienen origen o destino en las comunas aledañas a Hualpén. Dicho Flujo superaría los 2500 vehículos equivalentes por hora en la punta mañana del año 2010 en varios tramos de estas vías.

En general, estas vías presentarían saturaciones mayores al 75% en varios tramos, destacando la Autopista Concepción – Talcahuano en el sector frente al Mall y al Trébol y Av. Colón a la altura de Colón 9000.

Para el mismo corte temporal (año 2010) el Fuera de Punta tiene un flujo notoriamente menor superando los 2500 VEQ/H solo en Autopista Concepción Talcahuano frente al Mall, por lo que también disminuyen sus grados de saturación, no superando el 85%.

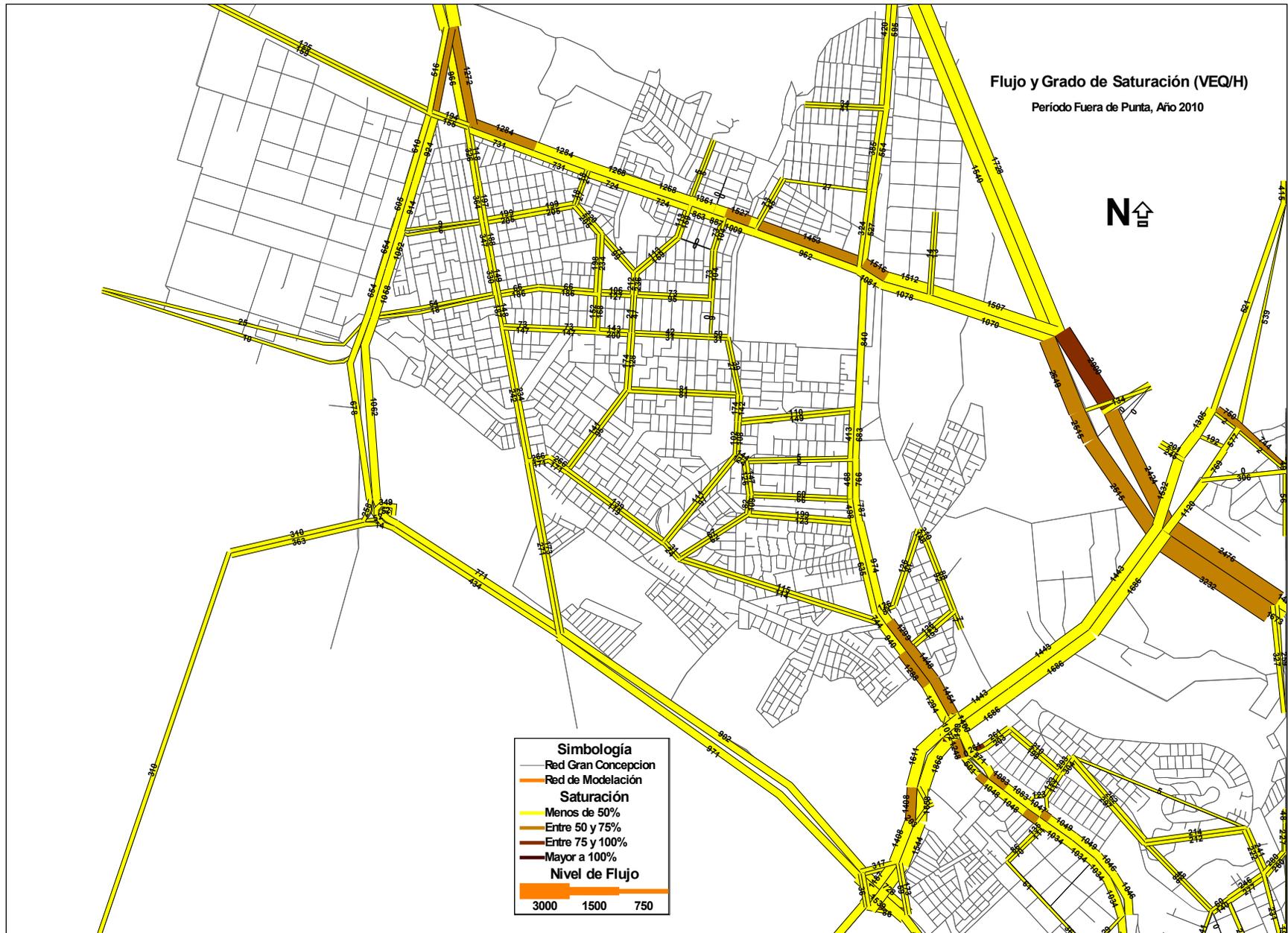
En el año 2015 el flujo aumenta notoriamente, triplicándose la cantidad de arcos que superan los 2500 VEQ/H, e inclusive, superando en algunos arcos los 4000 VEQ/H, con el consecuente aumento en los grados de saturación. En el Fuera de punta ocurre la misma situación, llegando a los 3500 VEQ/H frente al Mall, la saturación aumenta, pero ningún arco sobrepasa el 100%.

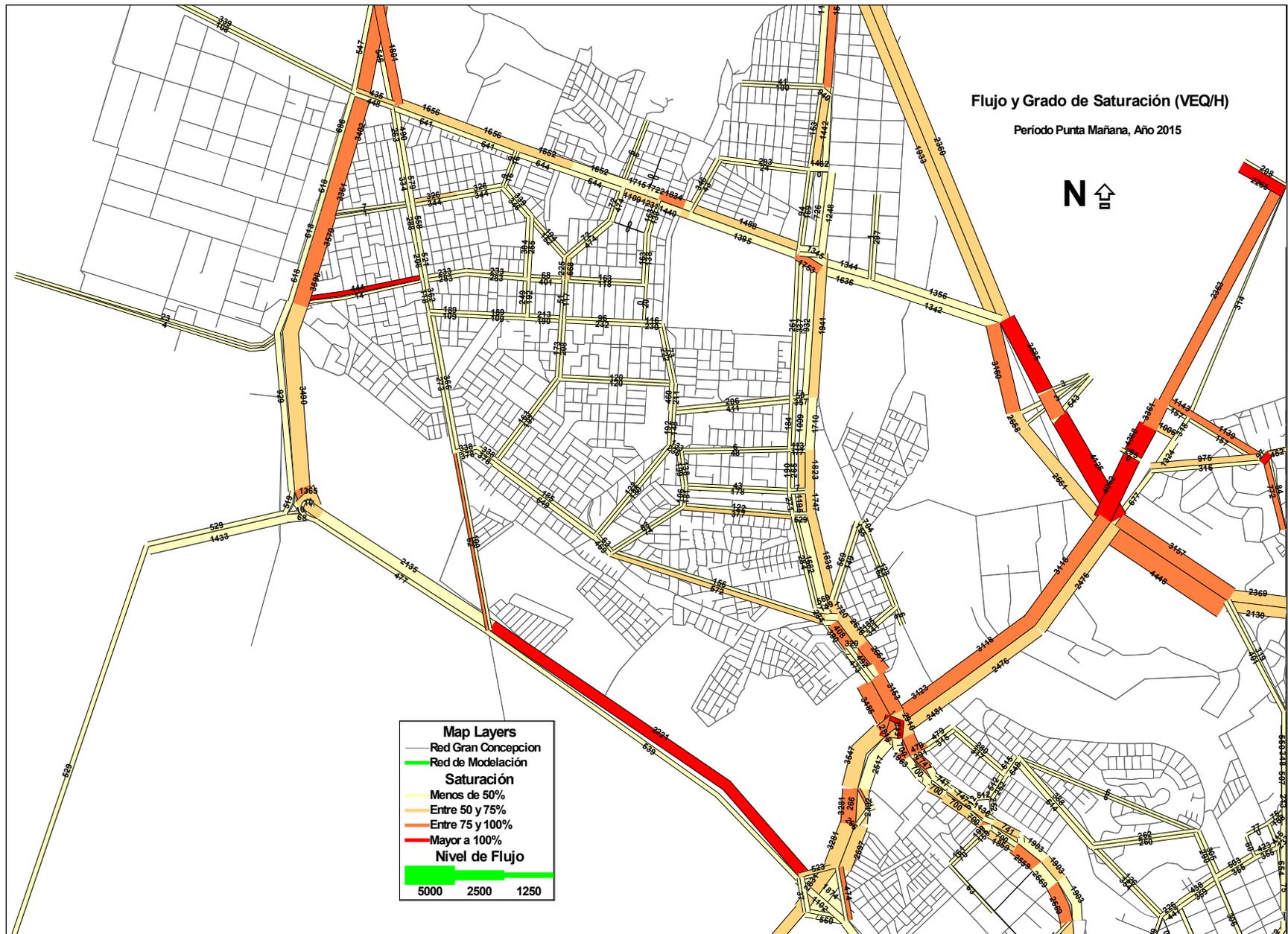
- **Vialidad Comunal:**

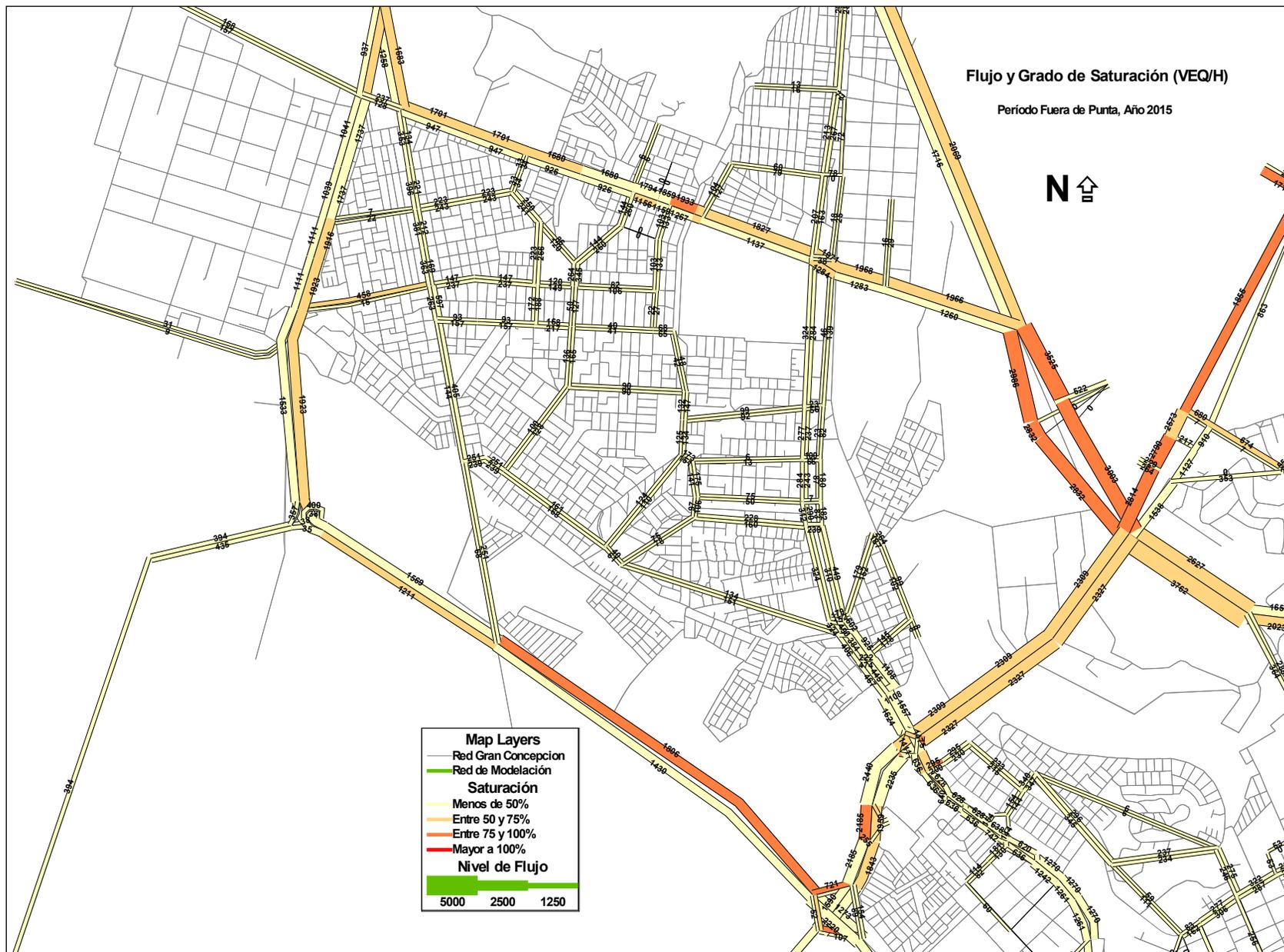
Esta incluye a las vías Estructurantes del tipo Colectora y de Servicio existentes al interior de la comuna y que sirve de acceso a la vialidad intercomunal, además incorpora otras vías que no están incluidas en esta categoría, pero por razones de transporte era necesario incluirlas. En general son vías bidireccionales, con una pista de circulación por sentido (excepto Calle Curanilahue y Los Copihues, por ejemplo)

Para ambos cortes temporales y para ambos períodos de modelación, se espera que los flujos sobre estas vías sean relativamente bajo, con respecto a las vías intercomunales, existiendo arcos con saturaciones levemente superiores al 50%, pero estas se deben a que llegan a intersecciones semaforizadas, y aplicando una optimización de semáforos, es posible reducirla o mitigarla.









### 3. ANÁLISIS DE CAPACIDAD VIAL

#### 3.1. Capacidad de Reserva al año 2015

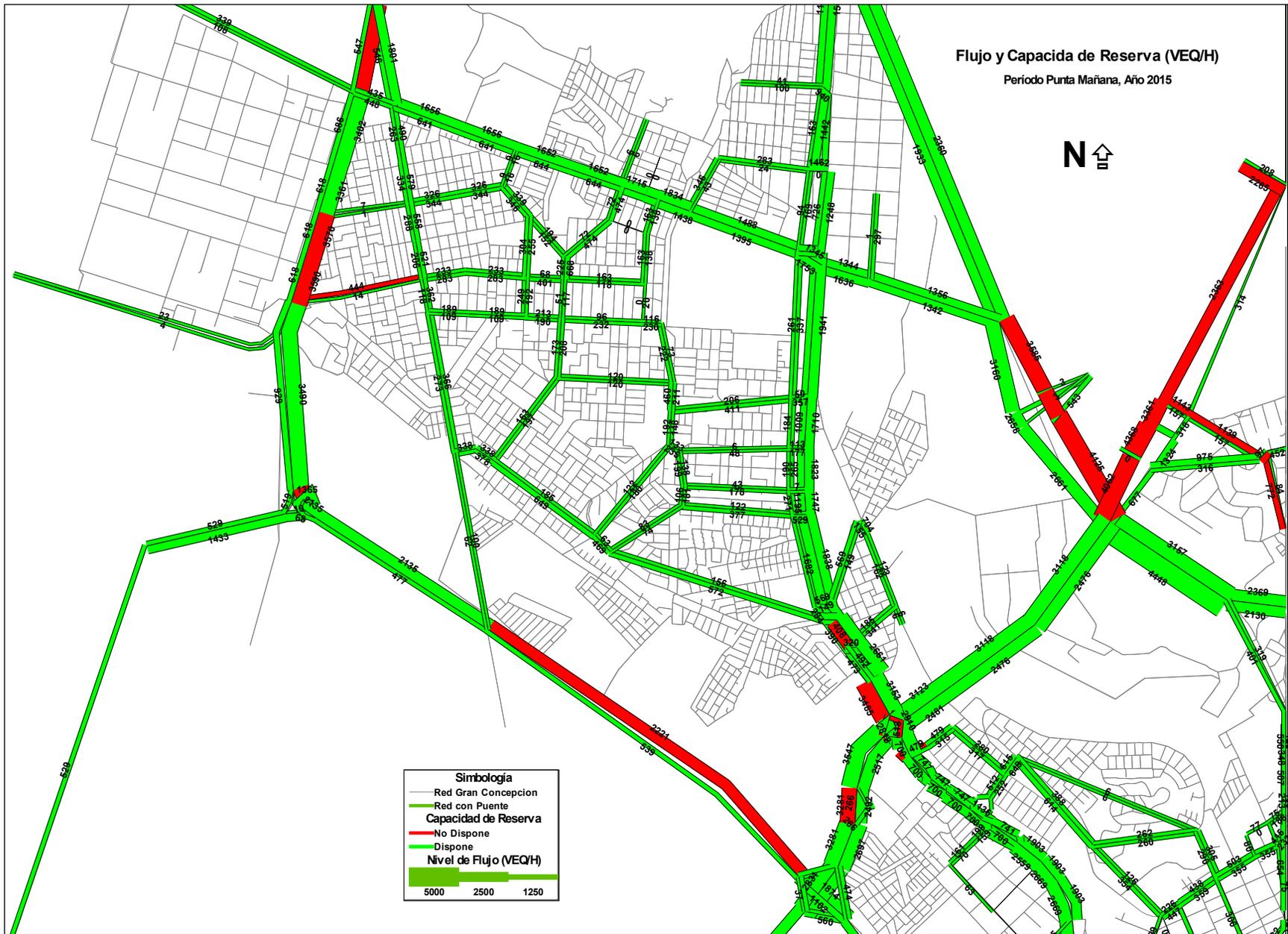
Un indicador adicional a la operación de las vías, es la Capacidad de Reserva, que se refiere a la capacidad de una vía de aumentar su flujo sin producir saturación en el arco. La capacidad de reserva esta entregada por la siguiente expresión:

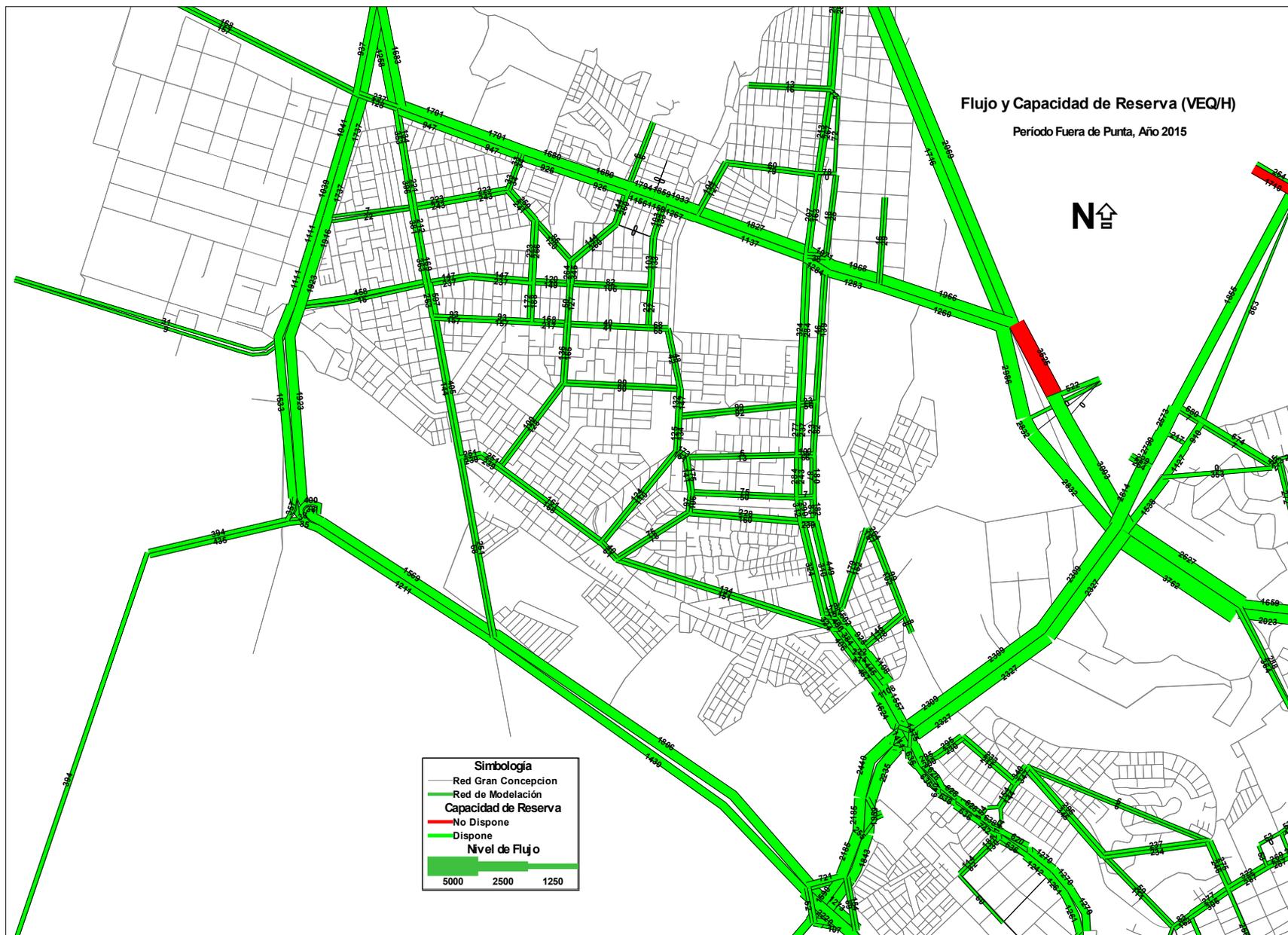
$$Q_r = \begin{cases} 0.9 * Q_0 - q_0 & \text{si } q_0 < 0.9 * Q_0 \\ 0 & \text{si } q_0 \geq 0.9 * Q_0 \end{cases}$$

Donde  $q_0$  y  $Q_0$  representan al Flujo y la Capacidad de los períodos que se analizan, respectivamente expresados en Vehículos por Hora.

Se realizo una estimación de la capacidad de reserva para la comuna de Hualpén basados en los datos mostrados anteriormente para el año 2015. Esto se resume en las siguientes figuras.

Se puede observar en dichas que para el año 2015 existe capacidad de reserva en la mayoría de las vías intercomunales y en las comunales.





#### 4. PROYECCIONES AL 2032

##### 4.1. Vialidad Existente

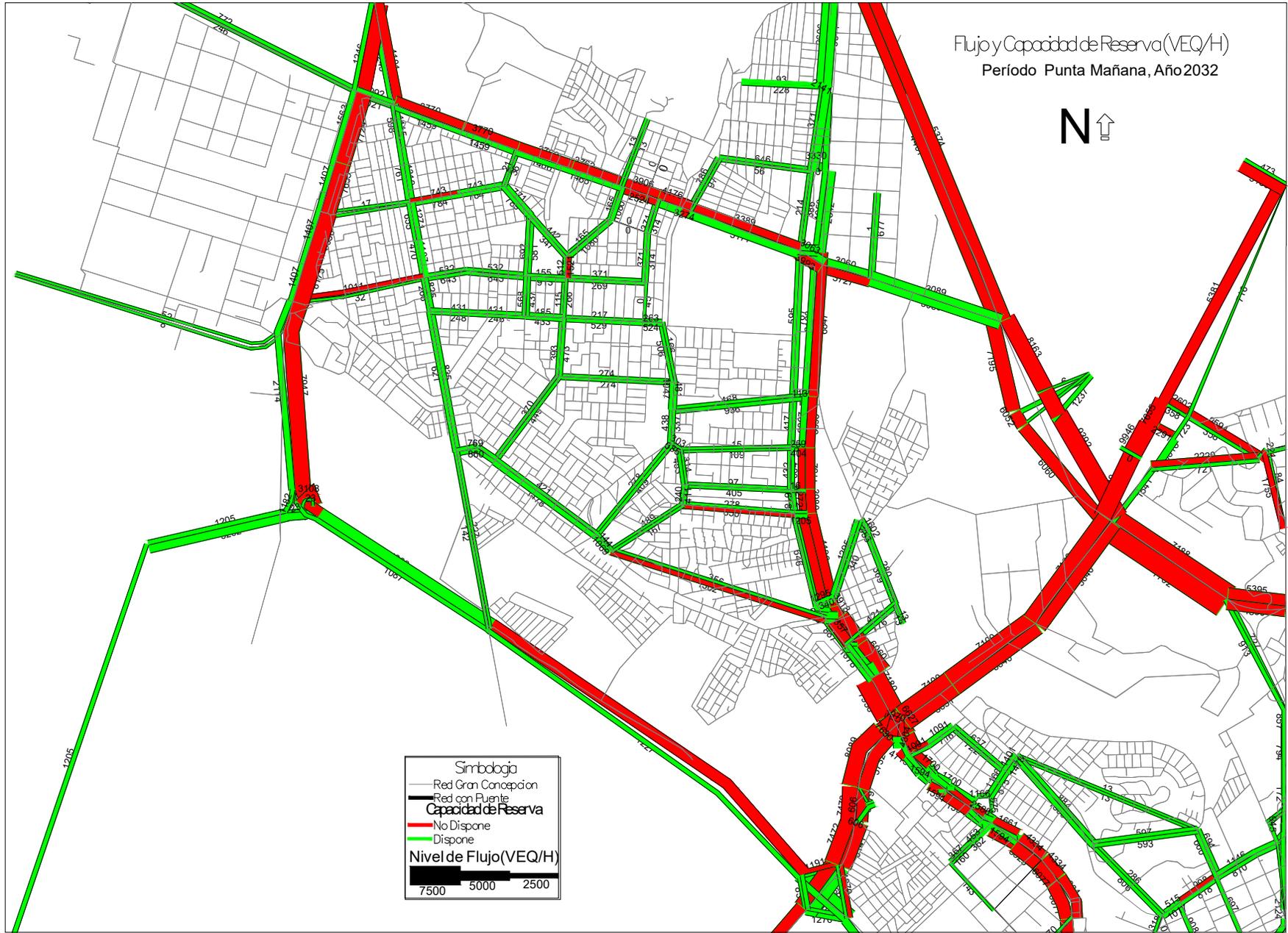
Para poder estimar una posible demanda de las vías para el año 2032, se aplicó una tasa de crecimiento al flujo de las vías. Esta tasa fue tomada del estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Costanera – Centro de Concepción”, fue de 4.96% anual, lo que quiere decir que para un Arco  $i$ , el flujo para el año 2032 se obtiene mediante la formula:

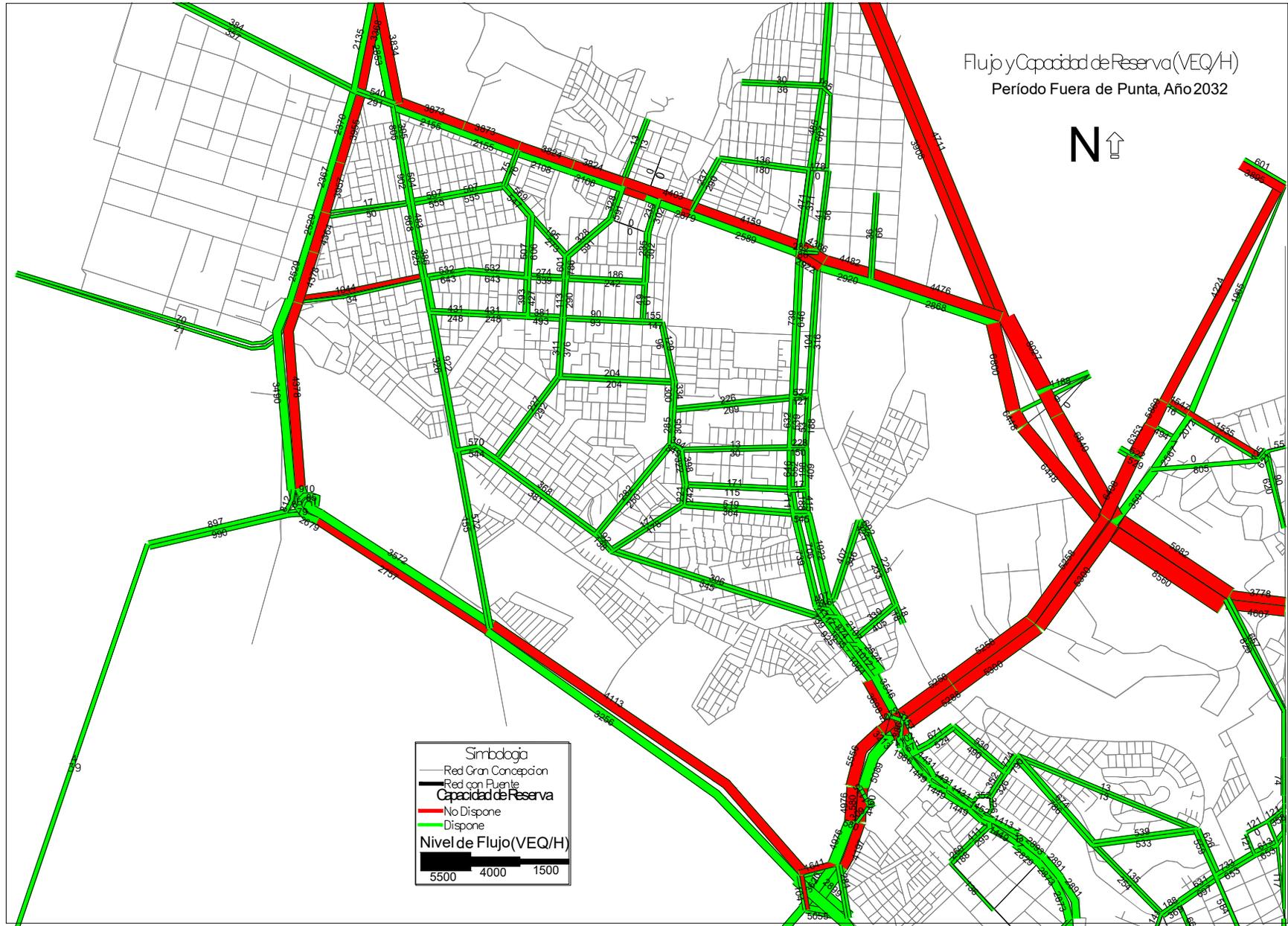
$$Flujo\ 2032_i = Flujo\ 2015_i * (1 + 0.0496)^{17}$$

Hay que recordar que esto no es una corrida del modelo, solo una amplificación de los flujos del año 15, y al considerar la capacidad existente al año 15, es posible hacer una estimación de la capacidad de reserva al año 2032. Esto se muestra en las siguientes figuras.

En estas figuras es posible ver que toda la vialidad estructurante del tipo expresa y troncal va a presentar problemas de capacidad si se mantiene las condiciones de operación actuales, tanto para el período punta mañana y fuera de punta (para este período Av. Gran Bretaña y Av. Colón si presentarían capacidad de reserva)

En cuanto a la vialidad a nivel comunal (Colectora y Servicio) existirían por lo menos 5 arcos sin capacidad de reserva, pero estos pueden aumentar su capacidad al realizar medidas de gestión en sus intersecciones. En fuera de punta solo un arco no tiene capacidad de reserva.





#### **4.2. Nueva Vialidad PRC de Hualpén**

La vialidad propuesta por el PRC de Hualpén, objeto de este estudio, contempla un reconocimiento de la vialidad existente, pero por sobre todo genera una conectividad importante para diversos sectores de la comuna. Esta conexión es necesaria para descongestionar vías estructurantes y sacar del aislamiento a los habitantes.

A continuación se presenta en el Cuadro N° 5 un resumen descriptivo de la vialidad propuestas por el PRC, sin embargo se incluyen sólo aquellas vías que se emplazan en el área urbana consolidada de la comuna y para las cuales puede asumirse un flujo estimado de acuerdo a una comparación con la vialidad existente y disponible en la red utilizada en este análisis para el pronóstico de nivel de flujo 2010-2015. Dicho cuadro incluye el ancho de faja propuesto, el perfil máximo probable<sup>3</sup> y la capacidad máxima de la vía (expresada en VEQ/H).

Cabe precisar que no es posible estimar el flujo que utilizarían dichas vías sin una corrida de algún modelo de asignación y simulación de redes. Se puede hacer una estimación de algunos arcos en función de arcos vecinos a ellos, como es el caso de la prolongación de las calles, La Reconquista y Av. Grecia.

Si se supone que el flujo que utiliza Av. Grecia tiene que llegar a Av. Colón, al prolongar esta calle hasta dicha avenida, la demanda sería inferior a los 550 vehículos por hora en punta mañana y 250 vehículos por hora fuera de punta, en el año 2032. La demanda de Av. La Reconquista, no debiera superar los 120 vehículos por hora al año 2032. De la demás vialidad propuesta no es posible apreciar una demanda real. Pero se estima que esta debiera ser relativamente baja, de acuerdo al análisis anteriormente realizado.

---

<sup>3</sup> El perfil máximo probable corresponde a la capacidad máxima de la vía (N° de pistas) dentro del ancho faja propuesto por el PRC

Plan Regulador Comunal de Hualpén / Estudio de Capacidad Vial

**Cuadro N° 26:**  
Resumen descriptivo de la Vialidad del PRC Hualpén (Área urbana consolidada)

NOMBRE DE LA VÍA	PROY/ EXIST	TRAMO		CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PERFIL MÁXIMO PROBABLE	MAXIMA CAPACIDAD VEQ/H
		Desde	Hasta				
Arteaga Alemparte	E	Avda. Las Golondrinas	Avda. Jorge Alessandri	Troncal	Faja 25 de vialidad intercomunal	doble calzada [7+7=14]	7200 (3600+3600)
Camino Desembocadura	E/P	Acceso Norte Puente N° 4	Ruta 0-474	Troncal	Faja 35 de vialidad intercomunal	doble calzada [9.5 + 9.5 =19]	10800 (5400 + 5400)
Av. Grecia	P	Av. Reconquista	Avda. Colón	Colectora	Faja 32 de vialidad interna [comunal] *Arborización ambos costados de la vía	doble calzada [9.5 + 9.5 =19]	10800 (5400 + 5400)
Av. Hualpén	P	Arteaga Alemparte	Autopista Thno-Concep.	Colectora	Faja 30 de vialidad interna [comunal]	doble calzada [9.5 + 9.5 =19]	10800 (5400 + 5400)
Av. La Reconquista	P	Av. Las Golondrinas	Av. Grecia	Colectora	Faja 36 de vialidad interna [comunal] *Arborización ambos costados de la vía	doble calzada [9.5 + 9.5 =19]	10800 (5400 + 5400)
Biobío	P	Postdam	Costanera Ribera Norte	Colectora	Faja 20 de vialidad interna [comunal] *Arborización ambos costados de la vía	1 calzada [3.5+3.5=11]	3600 (1800+1800)
Finlandia	E/P	Acceso Norte puente N°4	Av. Reonquista	De Servicio	Faja 22 de vialidad interna [comunal]	doble calzada [7.0 + 7.0 =14]	7200 (3600 + 3600)
Curanilahue	P	Arteaga Alemparte	Ciudad del Niño	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Los Gorriones (continuacion curanilahue)	p	Ciudad del Niño	Las Torcazas	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Las Torcazas	p	Los Gorriones	Av. Hualpén	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Circunvalación 1	P	Avda. B. O'Higgins	Concepción	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Circunvalación 2	P	Finlandia	Costanera Ribera Norte	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Vía Ribereña 1	P	Acceso Norte Puente N° 4	Costanera Ribera Norte	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Vía Ribereña 2	P	Costanera Ribera Norte	Avda. Alessandri	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Talcahuano	P	Postdam	Circunvalación 2	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600

Plan Regulador Comunal de Hualpén / Estudio de Capacidad Vial

NOMBRE DE LA VÍA	PROY/ EXIST	TRAMO		CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PERFIL MÁXIMO PROBABLE	MAXIMA CAPACIDAD VEQ/H
		Desde	Hasta				
Ciudad del Niño	E/P	Av. B. O'Higgins	Curanilahue	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Circunvalación Lag.Price	P	Puerto Saavedra	Puerto Saavedra	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Acceso Laguna Price 1	P	Circunvalación Lag. Price	Avda. Alessandri	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Acceso Laguna Price 2	P	Circunvalación Lag. Price	Vía Ribereña 2	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal] de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Ifarle Oriente	P	Circunvalación 1	Circunvalación 1	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Concepción	P	Circunvalación 1	Circunvalación 1	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Chaitén	E/P	Cañete	Av. Grecia	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Carampangue	E/P	Av. La Reconquista	Chaitén	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Cañete	E/P	Av. La Reconquista	Colón	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Ramuntcho	E/P	Av. La Reconquista	Colón	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Los Pintores	E/P	Cañete	Los Copihues	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Patria Nueva	E/P	Cartagena	Av. La Reconquista	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Canal Price Norte	P	Circunvalación 2	Av. Gran Bretaña	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Canal Price Sur	P	Circunvalación 2	Av. Gran Bretaña	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Caletera EEFF	P	Puerto Saavedra	Av. Curanilahue	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600
Federico Santa Maria	P	Circunvalación 1	Ifarle Poniente	De Servicio	Faja 15 de vialidad interna [comunal]	calzada simple (7.0)	3600

### 4.3. Análisis de Capacidad Vial

Para cada una de las aperturas y prolongaciones de vías que propone el PRC de Hualpén, en el área urbana consolidada (indicadas en el cuadro anterior), se realiza una estimación de la demanda y comportamiento que puede asumir dicha vialidad al año 2032 a partir de la comparación de éstas con vías de similares atributos (categoría de la vía, faja vial, características urbanas, conexiones, regulaciones, usos de suelo adyacentes etc.).

Dicha estimación de flujo incorpora además algunas vías existentes que no se encontraban incorporadas a la red disponible para la asignación de flujos al 2015 que se utilizó anteriormente como base, como por ejemplo la Avenida Arteaga Alemparte.

- **Avenida Arteaga Alemparte**

Se estima que esta vía, en su categoría de troncal, asuma al año 2032 una demanda similar a la esperada en Avenida Gran Bretaña. Dicha vía contemplaría un flujo vehicular, por sentido de tránsito, del orden de 1200 VEQ/H en el período Punta Mañana y de 1300 VEQ/H en el período Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Avenida Arteaga Alemparte, su capacidad vial (de 3600 VEQ/H por sentido de tránsito), que podría reducirse en un 50% (1800 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos períodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Avenida Arteaga Alemparte



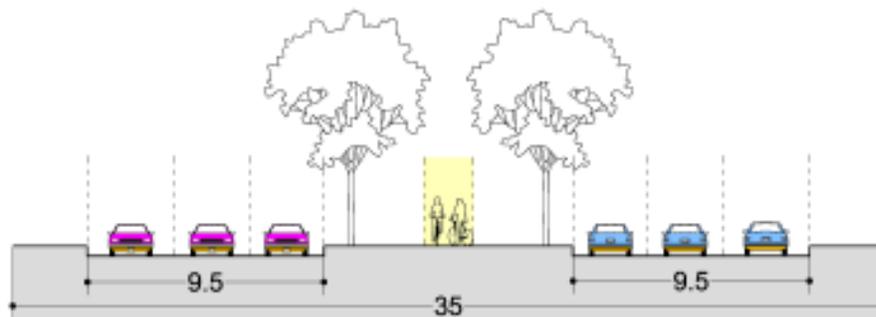
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Camino a la Desembocadura**

En su categoría de troncal y de acuerdo a las conexiones que establece se estima que esta vía asuma al año 2032 un flujo similar al esperado en el Camino a Lengua. Dicha vía contemplaría un flujo vehicular, por sentido de tránsito, de alrededor de 700 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 350 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable del Camino a la Desembocadura, su capacidad vial (de 5400 VEQ/H por sentido de tránsito), que podría reducirse hasta en 50% (2700 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, en ningún caso se vería sobrepasada al año 2032 en los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Camino a la Desembocadura



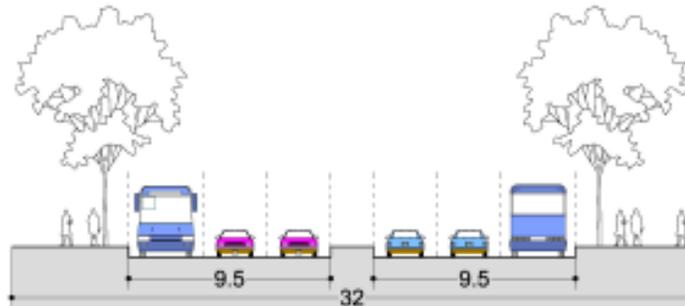
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda.

- **Avenida Grecia**

En su categoría de colectora, se estima que esta prolongación de vía hacia la Avenida Colón continúe al año 2032 con el flujo esperado para los tramos existentes. Dichos tramos contemplarían una demanda, por sentido de tránsito, de alrededor de 550 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 250 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Avenida Grecia, su capacidad vial (de 5400 VEQ/H por sentido), que podría reducirse hasta en un 50% (2700 VEQ/H) al contemplar transporte público, intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Probable Avenida Grecia**



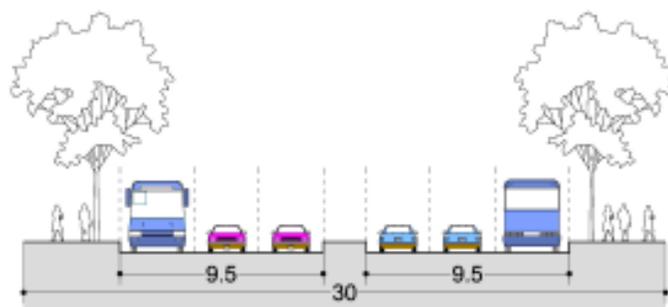
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Avenida Hualpén**

Se estima que esta vía, en su categoría de colectora, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Avenida Gran Bretaña, de categoría troncal. Dicha vía contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 1200 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 1300 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Avenida Hualpén, su capacidad vial (5400 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (2700 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Probable Avenida Hualpén**



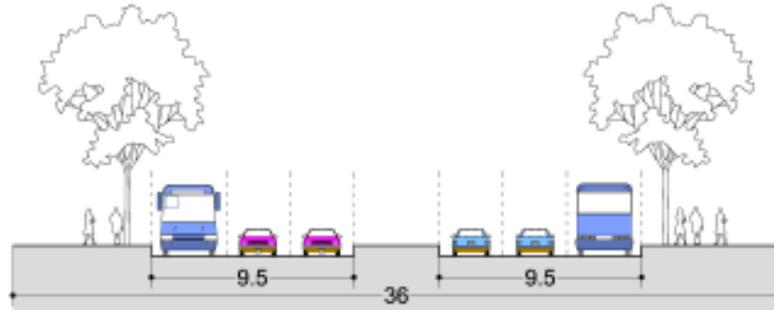
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Avenida La Reconquista**

En su categoría de colectora, se estima que esta prolongación de la actual Avenida La Reconquista asuma al año 2032 un flujo similar al esperado a los tramos existentes. Dicha avenida contemplaría un flujo máximo, por sentido de tránsito, de alrededor de 1000 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 350 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Avenida La Reconquista, se espera que su capacidad vial (5400 VEQ/H por sentido) que podría reducirse hasta en un 50% (2700 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, en ningún caso se sobrepase al año 2032 en los dos periodos estudiados.

#### Perfil Máximo Probable Avenida La Reconquista



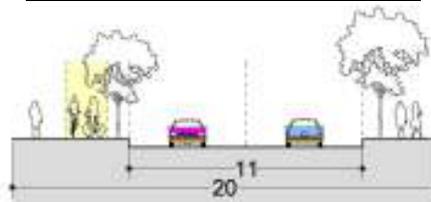
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Bíobío**

Se estima que esta vía, en su categoría de colectora, asuma al año 2032 una demanda similar a la esperada en Avenida Los Copihues, es decir, que contemplaría un flujo máximo, por sentido de tránsito, de alrededor de 1300 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 350 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil proyectado de Bíobío en el PRC, no es posible generar dos calzadas de dos pistas cada una. Su capacidad máxima, con dos pistas (1800 VEQ/H en un sentido y 1800 VEQ/H en otro) se vería reducida en un 50% (900 VEQ/H y 900 VEQ/h respectivamente) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, y se vería sobrepasada al año 2032 en uno de los dos períodos estudiados. Debido a esto se propone un perfil máximo de una pista por sentido que incorpore para el acceso a las intersecciones una pista de viraje adicional, en caso que esto no sea posible se prohíban los virajes a la izquierda re-ruteando este movimiento por calles aledañas. Con estas medidas de gestión se aumenta la capacidad de la vía y no es necesario modificar la faja propuesta por el PRC.

#### Perfil Máximo Probable Bíobío



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Finlandia**

En su categoría de servicio, se estima para la prolongación de Finlandia (Apertura de calle entre Av. Suecia y Av. La Reconquista) al año 2032 un flujo similar al esperado a los tramos existentes. Dicha calle contemplaría un flujo máximo, por sentido de tránsito, del orden de 1000 VEQ/H tanto en el periodo Punta Mañana como en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de esta apertura de calle, se espera que su capacidad vial (3600 VEQ/H por sentido) que podría reducirse hasta en un 50% (1800 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, en ningún caso se sobrepase al año 2032 en los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Finlandia



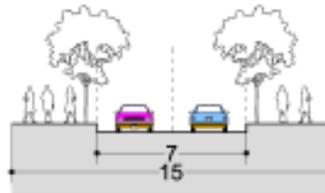
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Curanilahue**

Se estima que esta prolongación de vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el Periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de esta apertura de calle, se espera que su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse hasta en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, en ningún caso se sobrepase al año 2032 en los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Curanilahue



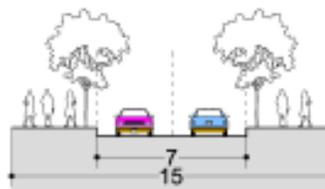
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Los Gorriones (continuación Curanilahue)**

Se estima que esta prolongación de vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de esta apertura de calle, se espera que su capacidad vial (de 3600 VEQ/H por sentido) que podría reducirse hasta en un 50% (1800 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, en ningún caso se sobrepase al año 2032 en los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Los Gorriones



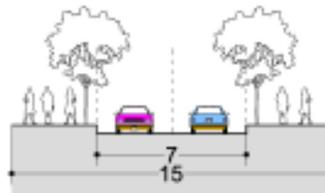
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Las Torcazas**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Las Torcazas, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Probable Las Torcazas**



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Circunvalación 1**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Circunvalación 1, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Probable Circunvalación 1**



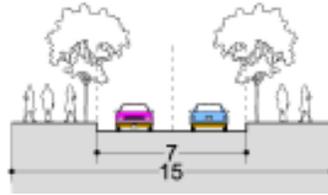
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Circunvalación 2**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Circunvalación 2, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

### Perfil Máximo Probable Circunvalación 2



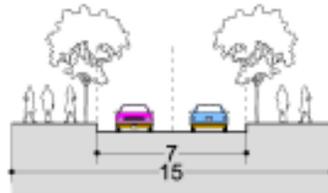
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Vía Ribereña 1**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Vía Ribereña 1, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

### Perfil Máximo Probable Vía Ribereña 1



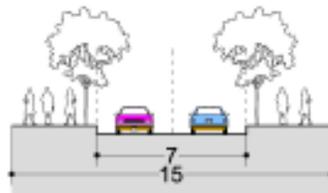
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Vía Ribereña 2**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Vía Ribereña 2, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

### Perfil Máximo Probable Vía Ribereña 2



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

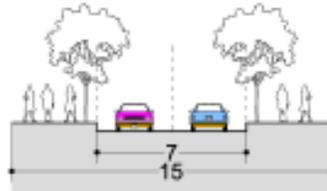
- **Talcahuano**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de

tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Talcahuano, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

#### Perfil Máximo Probable Talcahuano



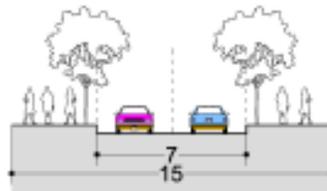
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Ciudad del Niño**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Ciudad del Niño, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

#### Perfil Máximo Probable Ciudad del Niño



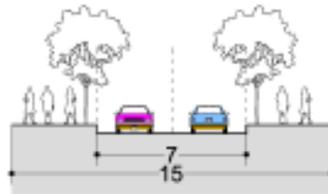
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Circunvalación Lag. Price**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Circunvalación Lag. Price, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Probable Lag. Price



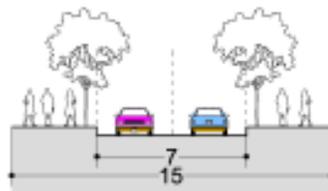
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Acceso Laguna Price 1**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Acceso Laguna Price 1, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Acceso Laguna Price 1



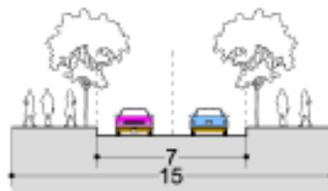
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Acceso Laguna Price 2**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en calle Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Acceso Laguna Price 2, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Acceso Laguna Price 2



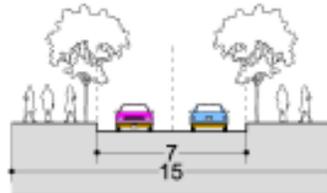
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Ifarle Poniente**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Ifarle Poniente, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Acceso Ifarle Poniente**



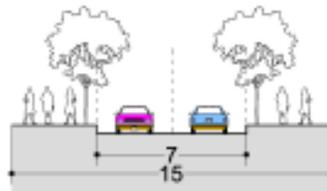
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Ifarle Oriente**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Ifarle Oriente, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Acceso Ifarle Oriente**



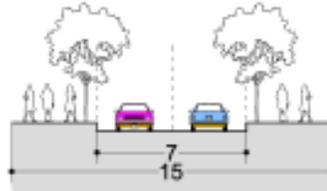
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Concepción**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Concepción, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Concepción



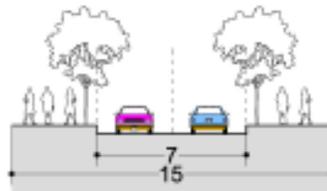
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Chaitén**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Chaitén, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Chaitén



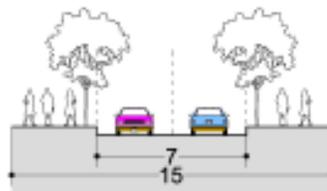
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Carampangue**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Carampangue, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Acceso Carampangue



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Cañete**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo,

por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Cañete, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

#### Perfil Máximo Cañete



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Ramuntcho**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de calle Ramuntcho, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

#### Perfil Máximo Ramuntcho



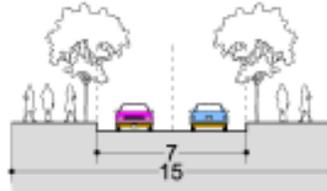
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Los Pintores**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Los Pintores, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Los Pintores



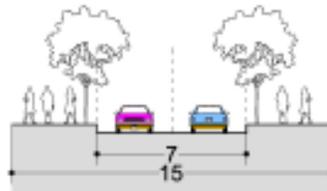
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Patria Nueva**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Patria Nueva, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Patria Nueva



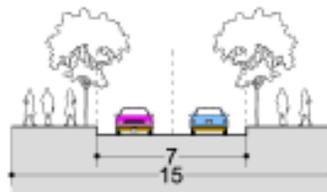
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Canal Price Norte**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Canal Price Norte, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido) que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

Perfil Máximo Canal Price Norte



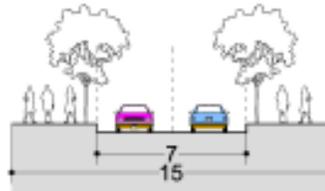
Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Canal Price Sur**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Canal Price Sur, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Canal Price Sur**



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Caletera EEFF**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Caletera EEFF, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

**Perfil Máximo Caletera EEFF**



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

- **Federico Santa María**

Se estima que esta vía, en su categoría de servicio, asuma al año 2032 como máximo una demanda similar a la esperada en Yugoslavia, es decir, que contemplaría un flujo, por sentido de tránsito, de alrededor de 750 VEQ/H en el periodo Punta Mañana y de 530 VEQ/H en el periodo Fuera de Punta.

De acuerdo al perfil máximo probable de Federico Santa María, su capacidad vial (1800 VEQ/H por sentido), que podría reducirse en un 50% (900 VEQ/H) al contemplar intersecciones semaforizadas y señales de prioridad, no se vería sobrepasada al año 2032 en ninguno de los dos periodos estudiados.

### Perfil Máximo Federico Santa María



Fuente: Anexo 1. Estudio de Capacidad Vial PRC de Hualpén. Empresa Solutiva Consultores Ltda. 2008

## **5.- ANÁLISIS DE VÍAS CON CAPACIDAD DE ACEPTAR EQUIPAMIENTOS DE MAYOR ESCALA**

El artículo 2.1.36 de la OGUC establece que las Municipalidades podrán aceptar equipamientos de mayor escala en vías de menor categoría, siempre que se indique en forma expresa en el Instrumento de Planificación Territorial y se encuentre avalado por el respectivo estudio de capacidad vial. El presente capítulo se refiere precisamente al análisis de las vías que admiten un equipamiento de escala mayor y además, se analizan algunas vías específicas que el municipio requiere revisar.

### **5.1.-Análisis de vías con capacidad de soporte**

a.- Equipamiento Mayor: La OGUC establece que el Equipamiento Mayor ( con cargas de ocupación superior a 6.000 personas) debe enfrentar vías expresas y troncales. Entre otros aspectos, la OGUC señala que estas vías tienen flujo predominante de locomoción colectiva y que su ancho entre líneas oficiales no debe ser inferior a 30m.

Existen vías clasificadas como colectoras, que presentan anchos mayores a 30m. y que además tienen flujo de locomoción colectiva. Estas son:

- Yugoslavia (30 m y tiene flujo de locomoción colectiva/ buses)
- Avda. Grecia ( 32 m y tiene flujo de locomoción colectiva/ buses)
- Patria Vieja ( 35 m y tiene flujo de locomoción colectiva/ buses)
- Avda. Curanilahue( 42 m y tiene flujo de locomoción colectiva/ buses)
- Avda. Alemania entre Grecia y Patria Vieja (35 m y tiene flujo de locomoción colectiva)
- La Reconquista entre Las Golondrinas y Postdam (36 m y tiene flujo de locomoción colectiva/ buses)

Los anchos de estas vías son superiores al mínimo exigido por la OGUC para admitir equipamiento del tipo mayor, estando catalogadas como vías colectoras. Además, tienen flujo de locomoción colectiva, que corresponde a otra condición de las vías troncales. Por tal motivo, se recomienda que en las vías señaladas, se acepte el Equipamiento de tipo Mayor.

b.- Equipamiento Mediano y Menor: La OGUC establece que el Equipamiento Mediano y Menor debe enfrentar vías colectoras ( o superior) y vías de servicio ( o superior) respectivamente. Entre otros aspectos, señala que estas vías tienen flujo predominante de automóviles y que su ancho entre líneas oficiales no debe ser inferior a 20 m.( Eq. Mediano) y 15m ( Eq. menor)

No se reconocen vías que cumplan con esta condición, ya que las de mayor ancho clasifican directamente en la categoría descrita en el pto. a.

c.- Equipamiento Básico: La OGUC establece que el Equipamiento Básico ( capacidad de carga de hasta 250 personas) debe enfrentar vías locales, de ancho no menor a 11 m.

En el punto siguiente, se analiza, a sugerencia de la municipalidad, 5 vías que tienen categoría de pasajes y que, sin embargo, tienen anchos mayores a 8m.

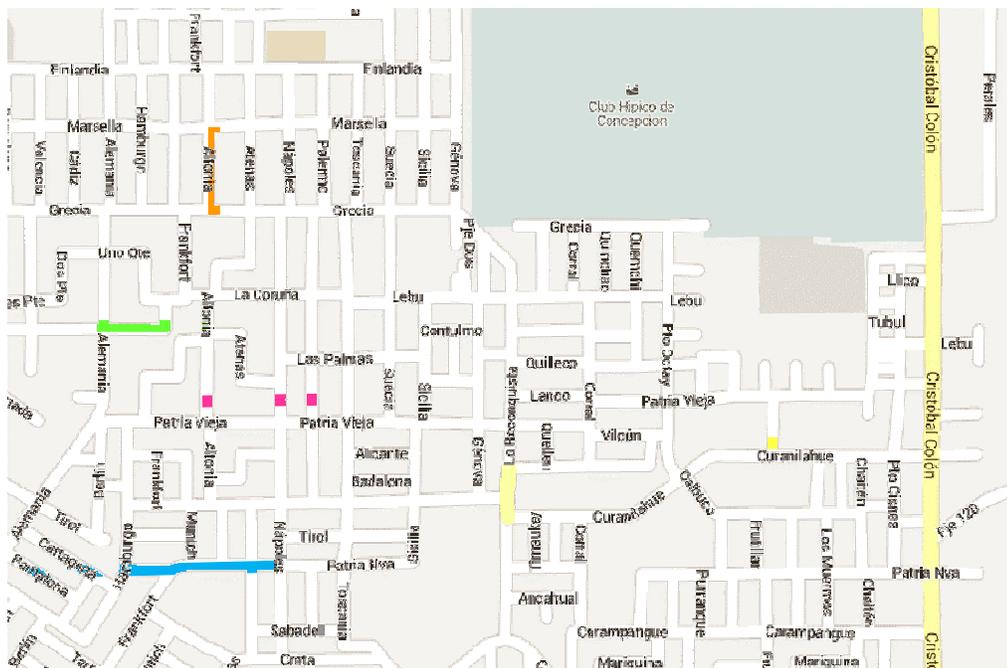
### 5.2.- Análisis de cinco vías especiales

La selección de emplazamientos corresponde a 5 casos distribuidos en la zona nororiente de Hualpén. Estos son:

Patria Vieja (entre Chaitén y Purranque); La Coruña (entre Nápoles y Frankfort); Nápoles (entre Marsella y Grecia); Las Palmas (entre Nápoles y Suecia) y Badalona (entre Hamburgo y Toscana) En rigor, estas vías presentan anchos entre líneas oficiales concordantes con calles locales. Sin embargo, no cumplen con el estándar de pavimento mínimo que establece la OGUC para calles locales. El PRC puede reconocer estas vías como calles locales, pero una vez que se ejecuten los pavimentos correspondientes, podrá permitirse los equipamientos prescritos por la norma para dicho tipo de vías.

No obstante, se presenta a continuación, el análisis de estas vías. El siguiente cuadro señala la localización de estas vías:

**Cuadro N° 28**  
Emplazamiento de las vías analizadas



- Caso N°1: Pasaje Patria Vieja (entre Chaitén y Purranque)
- Caso N°2: Pasaje La Coruña (entre Nápoles y Frankfort)
- Caso N°3: Pasaje Nápoles (entre Marsella y Grecia)
- Caso N°4: Pasaje Las Palmas (entre Nápoles y Suecia)
- Caso N°5: Pasaje Badalona (entre Hamburgo y Toscana)

**a.- Pasaje Patria Vieja (entre Chaitén y Purranque): ancho 11 m.**



El segmento estudiado se ubica entre las calles “Chaitén” y “Purranque”. Entre los equipamientos próximos al segmento estudiado se encuentra el Club Hípico Concepción, a 270 m aproximados hacia el norte, el Liceo A-87 a 360 m aproximados hacia el oeste, y la Municipalidad de Hualpén a 250 m aproximados hacia el norte.



El pasaje tiene una longitud total de 1.300 m aproximadamente, mientras que el segmento estudiado tiene 268 m de longitud y un ancho entre líneas oficiales de 11 m. La materialidad de su calzada es de hormigón sin solera de 3 m de ancho, mientras que sus aceras son de tierra de 4 m de ancho.

Al oeste desemboca en la Avenida Alemania que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva, mientras que al este desemboca en la calle Chaitén, de 2 pistas y tráfico bajo. A 100 m al este está la avenida Cristóbal Colón que cuenta con 4 pistas, tráfico medio alto y locomoción colectiva. A 95 m al sur está la calle Curanilahue que cuenta con 4 pistas, tráfico medio y locomoción colectiva.



El tipo de construcción existente es de carácter social habitacional unifamiliar. Predomina la materialidad de ladrillo y madera, con una altura promedio de 2 pisos en el costado Norte y de 4 pisos en el costado Sur.



El agrupamiento en el costado norte es continuo, mientras que en el costado sur existen edificaciones aisladas de 4 pisos, con distanciamientos de 30 m a 50 m entre ellas.



En el costado sur se distinguen distanciamientos irregulares entre las líneas de edificación, generando vacíos intermitentes a lo largo del pasaje. Algunos de estos han sido aprovechados para equipamiento deportivo y otros continúan vacíos.



Conclusión:

La cercanía de otros equipamientos y especialmente el ancho entre líneas oficiales, permite considerar que se instale Equipamiento del tipo Básico ( con una capacidad de carga de hasta 250 personas). Sin embargo, para materializar lo anterior, deberá construirse primeramente la calzada mínima que establece la OGUC para vías locales.

**b.- Pasaje La Coruña (entre Nápoles y Frankfort): ancho 25,8 m.**



El segmento estudiado se ubica entre las calles “Nápoles” y “Frankfort”. Entre los equipamientos existentes próximos al segmento estudiado se encuentra el Club Hípico Concepción a 450 m aproximados hacia el noreste, el Liceo A-87 a 420 m aproximados hacia el sureste, y el Colegio Blanca Estela a 550 m aproximados hacia el suroeste.



El pasaje tiene una longitud total de 412 m aproximadamente, mientras que el segmento estudiado tiene 152 m de longitud y un ancho promedio entre líneas oficiales de 25,8 m. La materialidad de su calzada es de tierra compactada sin solera de 4 m de ancho, mientras que sus aceras son de pastelón con bandejón de tierra de 3 m y 18,8 m de ancho.

Al este desemboca en la calle Suecia de 2 pistas y tráfico bajo, mientras que al oeste desemboca en el pasaje Cuatro Norte de una pista y tráfico muy bajo. A 140 m al oeste está la Avenida Alemania que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva, y a 125 m al norte está la calle Grecia que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva.



El tipo de construcción existente es de carácter social habitacional unifamiliar, predomina la materialidad de madera, con una altura promedio de 1 piso. El agrupamiento es continuo en ambos costados.



En la intersección con Frankfort se identifica un equipamiento deportivo construido recientemente, entre las calles Frankfort y Altonia.

Conclusión:

A pesar que el ancho entre líneas oficiales admitiría Equipamientos del tipo Mediano, dadas las características espaciales y de tránsito, sólo se recomienda aceptar equipamientos del tipo Básico ( con una capacidad de carga de hasta 250 personas) Sin embargo, para materializar lo anterior, deberá construirse primeramente la calzada mínima que establece la OGUC para vías locales.

**c.- Pasaje Nápoles (entre Marsella y Grecia): ancho 10 a 15 m (variable)**



El segmento estudiado se ubica entre las calles “Marsella” y “Grecia”. Entre los equipamientos existentes próximos al segmento estudiado se encuentra el Club Hípico Concepción a 300 m aproximados hacia el noreste, el Cerro Amarillo a 400 m aproximados hacia el noroeste, y el Centro de Salud Familiar Hualpencillo a 750 m aproximados hacia el noroeste.



El pasaje tiene una longitud total de 1.500 m aproximadamente, mientras que el segmento estudiado tiene 140 m de longitud y un ancho entre líneas oficiales variable desde 10 m hasta 15 m. La materialidad de su calzada es de hormigón sin solera de 4 m de ancho, mientras que sus aceras son de pastelón con bandejón de tierra de 3 m de ancho.

Al norte desemboca en la Avenida Las Golondrinas de 6 a 8 pistas, tráfico alto y locomoción colectiva, mientras que al sur desemboca en la calle Grecia de 2 pistas vehiculares y una ciclovia, de tráfico medio alto y locomoción colectiva. La calle Nápoles continúa de forma intermitente hasta el pasaje Salónica de una pista vehicular de tránsito bajo.



El tipo de construcción existente es de carácter social habitacional unifamiliar, predomina la materialidad de ladrillo y madera, con una altura de 1 y 2 pisos. El agrupamiento es pareado y continuo en ambos costados.



En la intersección con Marsella se identifica un área verde y un sitio eriazo de aproximadamente 15,5 m de ancho por 40 m de profundidad.



Conclusión:

A pesar que el ancho entre líneas oficiales admitiría Equipamientos del tipo Menor, dadas las características espaciales y de tránsito, sólo se recomienda aceptar equipamientos del tipo Básico ( con una capacidad de carga de hasta 250 personas) Sin embargo, para materializar lo anterior, deberá construirse primeramente la calzada mínima que establece la OGUC para vías locales.

**d.- Pasaje Las Palmas (entre Nápoles y Suecia): ancho 11 m.**



El segmento estudiado se ubica entre las calles “Nápoles” y “Suecia”. Entre los equipamientos existentes próximos al segmento estudiado se encuentra el Club Hípico Concepción a 350 m aproximados hacia el noreste, el Liceo A-87 a 150 m aproximados hacia el sureste, y el Colegio Blanca Estela a 570 m aproximados hacia el suroeste.



El pasaje tiene una longitud total de 500 m aproximadamente, mientras que el segmento estudiado tiene 176 m de longitud y un ancho promedio entre líneas oficiales de 11 m. La materialidad de su calzada es de hormigón de 3,5 m de ancho en un tramo y tierra compactada en otro, mientras que sus aceras son de tierra de 4 m de ancho.

Al este desemboca en la calle Suecia de 2 pistas y tráfico bajo, mientras que al oeste desemboca en la calle Nápoles de una pista y tráfico muy bajo. A 220 m al norte está la calle Grecia que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva y a 100 m al sur está la calle Patria Vieja que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva.



El tipo de construcción existente es de carácter social habitacional unifamiliar, predomina la materialidad de ladrillo y madera, con una altura de 1 y 2 pisos. El agrupamiento es pareado y adosado a los deslindes en ambos costados.



En la intersección con calle Suecia se identifica un uso de suelo destinado a área verde en ambos costados que configuran una franja continua a lo largo de la calle Suecia.

**Conclusión:**

Dado que sólo cumple el ancho mínimo de calle local ( 11 m), unido al carácter marcadamente habitacional , no se recomienda establecer ningún tipo de equipamiento en dicho pasaje.

**e.- Pasaje Badalona (entre Hamburgo y Toscana): ancho 14 m.**



El segmento estudiado se ubica entre las calles “Hamburgo” y “Toscana”. Entre los equipamientos existentes próximos al segmento estudiado se encuentra el Liceo A-87 a 120 m aproximados hacia el noreste, y el Colegio Blanca Estela a 330 m aproximados hacia el noroeste y el Liceo E-470 a 100m aproximados hacia el sur.



El pasaje tiene una longitud total de 660 m aproximadamente, mientras que el segmento estudiado tiene 340 m de longitud y un ancho promedio entre líneas oficiales de 14 m. La materialidad de su calzada es de hormigón de 3 m de ancho, mientras que sus aceras son de tierra de 5,5 m de ancho.

Al este desemboca en la calle Toscana de 2 pistas, tráfico medio bajo y locomoción colectiva, mientras que al oeste desemboca en el pasaje Hamburgo de una pista y tráfico muy bajo. A 200 m al oeste está la Avenida Alemania que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva, y a 140 m al norte está la calle Patria Vieja que cuenta con 2 pistas, tráfico bajo y locomoción colectiva.



El tipo de construcción existente es de carácter social habitacional unifamiliar, predomina la materialidad de ladrillo y madera, con una altura de 1 y 2 pisos. El agrupamiento es pareado y continuo en ambos costados.



En la intersección con calle Nápoles se identifica un sitio como posible emplazamiento de equipamiento entre las calles Nápoles y Palermo, con dimensiones aproximadas de 38 m de ancho por 20 m de profundidad.

Conclusión:

Dadas las características espaciales y de tránsito, sólo se recomienda aceptar equipamientos del tipo Básico ( con una capacidad de carga de hasta 250 personas) Sin embargo, para materializar lo anterior, deberá construirse primeramente la calzada mínima que establece la OGUC para vías locales.

## 6.- SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

A continuación se presenta una síntesis del estudio realizado y las principales conclusiones y recomendaciones que surgen de lo observado y analizado en este anexo.

Es importante señalar, que la Metodología empleada corresponde a una simplificación y ajuste particular de la “Metodología de Cálculo Estudios de Capacidad Vial de Planes Reguladores Comunales” del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (1997) que establece el procedimiento a seguir en este tipo de análisis, ya que no se han realizado modelaciones específicas para este estudio sino que se ha usado información previamente existente asimilando la demanda que tendrán algunas vías de la comuna (para las cuales la modelación existente no aporta información) a otras vías de similares características (para las cuales sí se cuenta con estimaciones de flujos vehiculares futuros).

### 6.1.- Síntesis

El presente análisis de capacidad vial realizó, en primer término, una breve síntesis de la situación actual de la Comuna de Hualpén y en segundo término efectuó un pronóstico y proyecciones del sistema de transporte de acuerdo a la vialidad existente, a la vialidad proyectada por el PRC de Hualpén y a la información disponible para tal efecto. Dichas proyecciones al sistema de transporte se abordaron en dos dimensiones:

- Desde un análisis cuantitativo que estimó la demanda (Nivel de Flujo) de la vialidad existente al año 2010 y 2015. Esto se realizó tomando como base las modelaciones realizadas en el estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Costanera - Centro de Concepción”, encargado por SÉCTRA MIDEPLAN, durante el año 2008, cuyo desarrollo considera una serie de proyectos en sus corridas que afectan directamente a la vialidad de la comuna, como lo son el Puente Gran Bretaña y el Corredor de Transporte Público de Av. Colón.

Dicho análisis incluyó además una estimación de la demanda al año 2032. Sin embargo, este ejercicio no correspondió a una corrida del modelo, sino sólo a una amplificación de los flujos del año 2015 aplicándose una tasa de crecimiento anual al flujo de las vías de un 4.96%.

- Desde un análisis cualitativo y descriptivo que estimó la capacidad de las vías (estudiando los perfiles máximos probables para cada tramo de vía de acuerdo a la faja proyectada por el PRC) y que proyectó una demanda probable de la vialidad proyectada al año 2032, de acuerdo a una comparación de ésta con la proyección realizada al 2032 con la red de modelación disponible.

### 6.2.- Conclusiones y Recomendaciones

Las principales conclusiones obtenidas de este estudio y los alcances necesarios se presentan a continuación:

- Para el primer análisis realizado, la vialidad existente interna (comunal) es compatible con la demanda vial que existiría al año 2032 y en cambio la vialidad intercomunal (existente y proyectada en otros estudios, además del PRC de Hualpén) podría sufrir problemas de congestión o incluso de saturación. Sin embargo, la gestión y operación

de la vialidad intercomunal, que corresponde en su totalidad a vías con categorías de expresa y troncal, deben ser abordadas en el contexto de un estudio con un área de influencia intercomunal o metropolitana.

- Para las vías que se identificaron con problemas (Autopista Thno-Concepción, Acceso Puente N° 4, Costanera Ribera Norte) el Plan Regulador Metropolitano de Concepción debiera estudiar en detalle los anchos de faja así como su capacidad operativa necesaria para un aumento de la capacidad vial. Asimismo considerar la capacidad de los ramales del trébol ubicado en Autopista Concepción/Talcahuano y los ramales de Av.costanera – Puente Juan Pablo II.
- Para el segundo análisis realizado, la vialidad proyectada por el PRC de Hualpén es compatible con la demanda esperada al año 2032. No presentaría problemas de congestión y los anchos de faja establecidos, tanto para los tramos de vías existentes como para las aperturas, no son necesarios de modificar.
- Existen en el caso urbano de Hualpén algunas vías de ancho mayor a la categoría en que se encuentran clasificadas. Por tal motivo podrían admitir equipamientos de mayor jerarquía. Esto se extiende para algunos pasajes, que, dado su ancho, podrían admitir equipamiento del tipo Básico. Sin embargo, para materializar lo anterior, deberá construirse primeramente las calzadas mínimas que establece la OGUC para vías locales.
- Finalmente, es importante reconocer que la comuna de Hualpén presenta, en general, anchos de faja disponibles para atender la demanda esperada al año 2032. Dentro de estas fajas, se sugiere materializar la red de ciclo-rutas propuesta por SECTRA en su plan maestro.

Myriam Alvarado M.  
Ingeniero civil

Hualpén, octubre de 2014