

INFORME ETAPA 5

PROYECTO

ESTUDIO CAPACIDAD VIAL PRC IQUIQUE

ESTUDIO ACTUALIZACION PLAN REGULADOR DE IQUIQUE

CÓDIGO BIP 30077611-0

Ed. 1 – Enero 2023



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE IQUIQUE
SECOPLAC
Tel 56 57 2514533

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ismael Becerra G.', is centered on the page.

Ismael Becerra G, Ingeniero Civil
Profesional Responsable Estudio de Capacidad Vial

EQUIPO TÉCNICO PERMANENTE

Profesional Responsable: Ismael Becerra G, Ingeniero Civil UTFSM.

EQUIPO APOYO:

Marcos Gatica – Arquitecto UYT, Urbanismo y Territorio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	5
2	RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES	5
2.1	Metodología de Estudios de Capacidad Vial	5
2.2	Estudios Analizados	7
2.3	Características de Simulación VIVALDI para el año 2017 a utilizar en el ECV de Iquique	7
	Zonificación para el Desarrollo del ECV de Iquique	8
	Periodización	10
	Simulación Actualizada con modelo de transporte VIVALDI año 2017 para la Comuna de Iquique	10
3	CATASTROS DE RED VIAL DE IQUIQUE, AÑO 2017	13
3.1	Catastro en Terreno para Verificar Características Operativas de la Red Vial	13
3.2	Catastro de Transporte Público	19
	Información Relativa al Modo Bus.	19
	Información Relativa al Modo Taxi-colectivo	21
4	CATASTROS USOS DE SUELO SITUACIÓN ACTUAL COMUNA DE IQUIQUE	22
4.1	Metodología de Actualización para Uso de Suelo, Matrículas y Hogares por Categoría de Ingresos para la Comuna de Iquique	22
	Actualización Usos de Suelo del año 2015 al año 2017, Comuna de Iquique.....	22
	Actualización de Matrículas por Tipo de Enseñanza, año 2017, Comuna de Iquique	28
	Actualización de Hogares por categoría de ingreso, año 2017, Comuna de Iquique	33
5	RED DE MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL IQUIQUE	39
5.1	Redes de Modelación Situación Actual 2017. Red IQ_Am17	39
5.2	Matriz de Viajes simulación 2017. Red iq_am17	44
5.3	Resultados de Asignación Red Vial iq_17am, situación actual 2017 Iquique. Diagnóstico	45
5.4	Resultados de Asignación VIAJES EN DIVERSOS MODOS, AÑO 2017, DIAGNÓSTICO	50
6	DEFINICIÓN ESCENARIO DE DESARROLLO URBANO, COMUNA DE IQUIQUE	55
6.1	Situación Base Futura, año 2032	55
	Situación Base Futura, año 2032, Usos de Suelo Iquique y Atenciones Médicas.....	57
	Situación Base Futura, año 2032, Matrículas comuna de Iquique.....	60
	Situación Base Futura, año 2032, Hogares por Categoría de Ingresos	63
6.2	SITUACIÓN NUEVO PLAN REGULADOR PRC PROPUESTO, AÑO 2032	67
	Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Usos de Suelo comuna de Iquique	67
	Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Matrículas	69
	Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Hogares por Categoría de Ingresos.....	72
6.3	Definición de vectores de viajes año 2032	74
	Situación Base Futura, Vector de Viajes año 2032.	75
	Situación Con nuevo PRC, Vector de Viajes año 2032.....	78
7	Redes de Modelación Vial IQUIQUE, SITUACIÓN FUTURA AÑO 2032	82
7.1	Redes de Modelación SITUACIÓN BASE IQUIQUE, AÑO 2032	82
8	Resultados Simulaciones	85
8.1	Situación Base año 2032	85
8.2	Situación CON PRC NUEVO, año 2032	89
9	Análisis de Factibilidad Vial y Propuesta de Medidas de Mitigación	98
9.1	Análisis Factibilidad Vial red vial 2032	98
	Análisis de Tiempo, Distancia y Velocidad de Viaje. Simulación iqq_prcam32	99
10	Conclusiones Estudio Capacidad Vial Comuna de IQUIQUE Considerando PRC Propuesto	101
11	ECV AREAS URBANAS SECTORES AISLADOS	102
11.1	SECTORES AISLADOS, ZONIFICACION	102
11.2	Periodización	106

11.3	Catastro Vial	106
11.4	Mediciones de Flujo vehicular y Velocidad en Sectores Aislados	106
11.5	Modelación Situación Actual Sectores Aislados	107
	SIDRA Parámetros de Modelación y Variables Requeridas.....	108
	Modelación SIDRA Acceso a Playa Blanca, Situación Actual 2018.....	109
	Modelación SIDRA Acceso a Punta Gruesa, Situación Actual 2018.....	110
	Modelación SIDRA Acceso a Caleta Los Verdes, Situación Actual 2018.....	111
	Modelación SIDRA Acceso a Sector Chanavayita, Situación Actual 2018.....	112
	Modelación SIDRA Acceso a Sector Patillos, Situación Actual 2018.....	113
	Modelación SIDRA Acceso a Sector Punta Patache, Situación Actual 2018.....	114
11.6	Situación Base Futura Sectores Aislados	115
11.7	Definición Escenario Desarrollo Urbano Sectores Aislados	115
11.8	Definición de Vectores de Viajes Futuros Sectores Aislados	115
11.9	Vialidad Futura de Análisis en PRC propuesto para Sectores Aislados	116
11.10	Análisis de Factibilidad Vial Sectores Aislados	116
	Modelación SIDRA PRC, Año 2032.....	116
	Acceso Playa Blanca, con PRC 2032:.....	117
	Acceso Punta Gruesa, con PRC 2032:.....	118
	Acceso Caleta Los Verdes, con PRC 2032:.....	119
	Acceso Sector Chanavayita, con PRC 2032:.....	120
	Acceso Sector Patillos, con PRC 2032:.....	121
	Acceso Punta Patache, con PRC 2032:.....	122
11.11	Propuesta de Medidas de Mitigación Sectores Aislados	123
11.12	Modelaciones Adicionales	123

1 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Capacidad Vial permite determinar el impacto en el sistema de transporte de la aplicación de modificaciones al Plan Regulador Comunal, de tal forma de cuantificar la capacidad de transporte de la red vial estructurante que se proponga para este nuevo plan, y verificar que ésta sea capaz de satisfacer adecuadamente las demandas futuras por viajar. Este estudio es requisito para la emisión del Informe Técnico favorables de este nuevo Plan Regulador por parte del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) Región de Tarapacá.

Este Informe Final, tiene como finalidad, el analizar el impacto que tendrá la aplicación del nuevo PRC de Iquique, tanto en la demanda como en la oferta de transportes. Para ello, se comparará la Situación Base con la cual se comparará la nueva estructuración física territorial que desarrollará el nuevo PRC, de forma de comparar niveles de servicio de la red y cambios en la estructura de viajes. Ello con la finalidad de apoyar la decisión respecto de la oferta y demanda que propone el nuevo PRC. En este Informe se presenta el análisis de capacidad vial para la Situación Base en el corte futuro 2032, que corresponde al mismo corte temporal con que se modela el nuevo PRC. Cabe mencionar que para la definición de escenario de crecimiento de esta situación base, se considera el escenario tendencial, es decir las tasas de crecimiento históricas de cada variable incorporada en el análisis, sin embargo para la Situación con PRC, se considera ocupación máxima según la normativa.

El análisis de capacidad vial, se realizó para el área urbana consolidada de la comuna de Iquique, el cual considera un escenario futuro a 15 años que incluye las proyecciones de desarrollo urbano de la comuna para estimar los niveles de demanda, y por otra parte, los proyectos de transporte con decisiones de inversión ya tomadas, es decir que tienen estudios de prefactibilidad o ingeniería con evaluación social sobre los umbrales definidos por MDSF. Por lo anterior, se requiere utilizar aplicaciones del modelo de transporte estratégico VIVALDI, desarrolladas por SECTRA, para la conurbación de Iquique – Alto Hospicio, con el fin de obtener indicadores de niveles de servicio de la red vial.

Finalmente, es importante consignar que existen áreas urbanas adicionales a las consideradas en el estudio desarrollado por SECTRA, tales como: Tres Islas, Playa Blanca, Lobito, Los Verdes, Chanavayita, Punta Patillos y Punta Patache. Dichos sectores que denominaremos Sectores Aislados, el ECV lo considera como parte de la zona 50 de la modelación VIVALDI. Para dichos sectores, se realizará un análisis de manera independiente. Este tema será tratado en mayor detalle en el presente Informe.

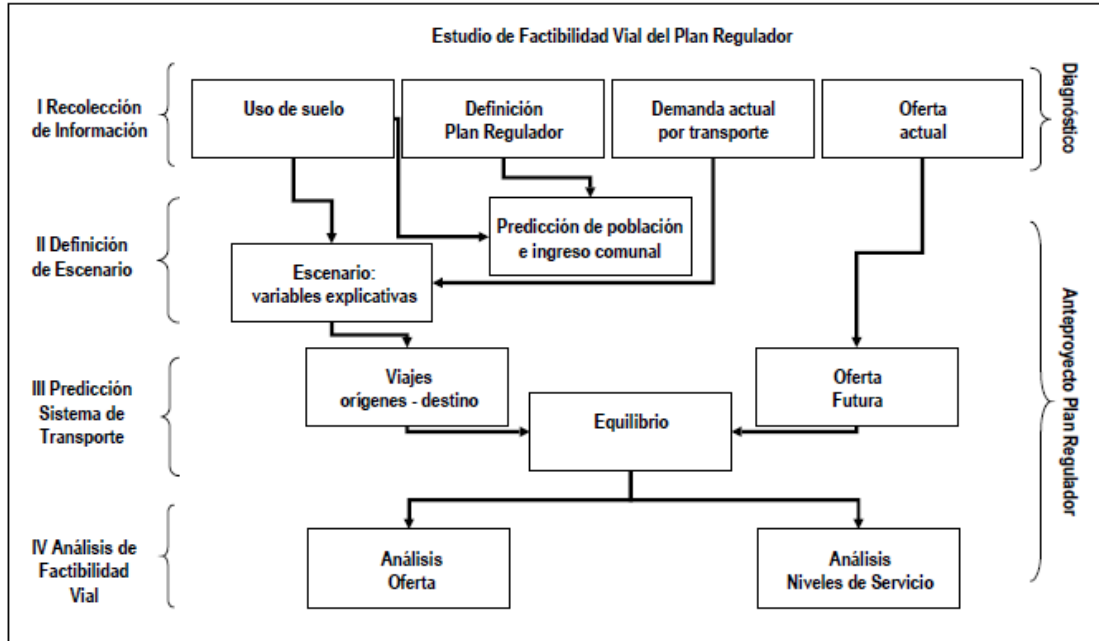
2 RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

2.1 METODOLOGÍA DE ESTUDIOS DE CAPACIDAD VIAL

Para elaborar el presente Estudio de Capacidad Vial se utilizó la metodología contenida en el texto Capacidad Vial de los Planes Reguladores - Metodología de Cálculo, de 1997, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Dicha metodología está centrada básicamente en la determinación de la factibilidad vial del Plan Regulador Comunal propuesto, y se estructura en cuatro etapas, de acuerdo a lo esquematizado en la siguiente ilustración.

Figura 1. Esquema de Etapas para el Desarrollo de un Estudio de Capacidad Vial.



Fuente: "Metodología contenida en el texto Capacidad Vial de los Planes Reguladores - Metodología de Cálculo"

A continuación, se describen a modo de resumen, las principales características de cada Etapa:

1. **Recolección de Información:** Esta etapa se recolecta información sobre el uso de suelo actual, la definición del Plan Regulador Comunal de Iquique sobre localización de actividades y densidades demográficas proyectadas, incluye además, un diagnóstico del sistema de transporte en cuanto a demanda y oferta. Esta Tarea ya fue presentada en Informe anterior de avance.
2. **Definición del Escenario de Desarrollo Urbano:** Esta etapa incluye la estimación y localización de las actividades atractoras de viajes, variables explicativas de los viajes y la estimación del ingreso futuro de la población. Para ello, se utiliza la densidad especificada en el Plan Regulador Comunal y específicamente para este estudio, información de los escenarios de usos de suelo más recientes definido en el estudio estratégico denominado "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique", Etapas I, II y III, SECTRA 2010, en adelante, **estudio estratégico STU**.
3. **Predicción del Sistema de Transporte:** Esta etapa incluye el cálculo de los vectores origen- destino de viajes; una estimación de una oferta de transporte para el año de predicción incluyendo transporte público, y vialidad para uso del transporte privado. Además, se incluye el uso del modelo VIVALDI para determinar el estado de equilibrio entre la oferta y demanda de transporte para la situación proyectada.
4. **Análisis de Factibilidad Vial:** Con los datos resultantes de la modelación para determinar el estado de equilibrio, en esta etapa se realiza un análisis de la oferta y demanda, básicamente a través de los niveles y localización de congestión en las redes.

El presente Informe corresponde al Informe Final, donde se reporta la totalidad de las tareas aquí mencionadas, es decir desde la definición de escenarios hasta el análisis de factibilidad vial (numeral 2 a 4). En este estudio, se presenta el desarrollo de la Situación base futura y Situación con PRC, al año 2032, utilizando el escenario tendencial, para el primer caso y máxima ocupación para el segundo. Las tareas desarrolladas corresponden específicamente a la localización de actividades atractoras de viajes, variables explicativas y estimación de ingreso de población, para el

corte futuro (15 años posteriores a la calibración 2017), es decir año 2032, a partir de la información de usos de suelo más reciente, recopilada del estudio estratégico de SECTRA y estimaciones de desarrollo utilizando el escenario tendencial del STU. El detalle del cálculo de las proyecciones futuras al año 2032 y las tasas utilizadas, se explica más adelante en el punto 3.1 del presente informe.

2.2 ESTUDIOS ANALIZADOS

De acuerdo con la oferta técnica, se solicitó a diversos organismos públicos, información relativa a estudios y aspectos que sirven de apoyo para el desarrollo del presente Estudio de Capacidad Vial. Por esta razón, se solicitó mediante oficio, la información del estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique”, Etapas I, II y III, SECTRA 2010, (*en adelante STU Iquique*). De este estudio se obtiene información respecto a los siguientes antecedentes relevantes para el desarrollo del presente ECV:

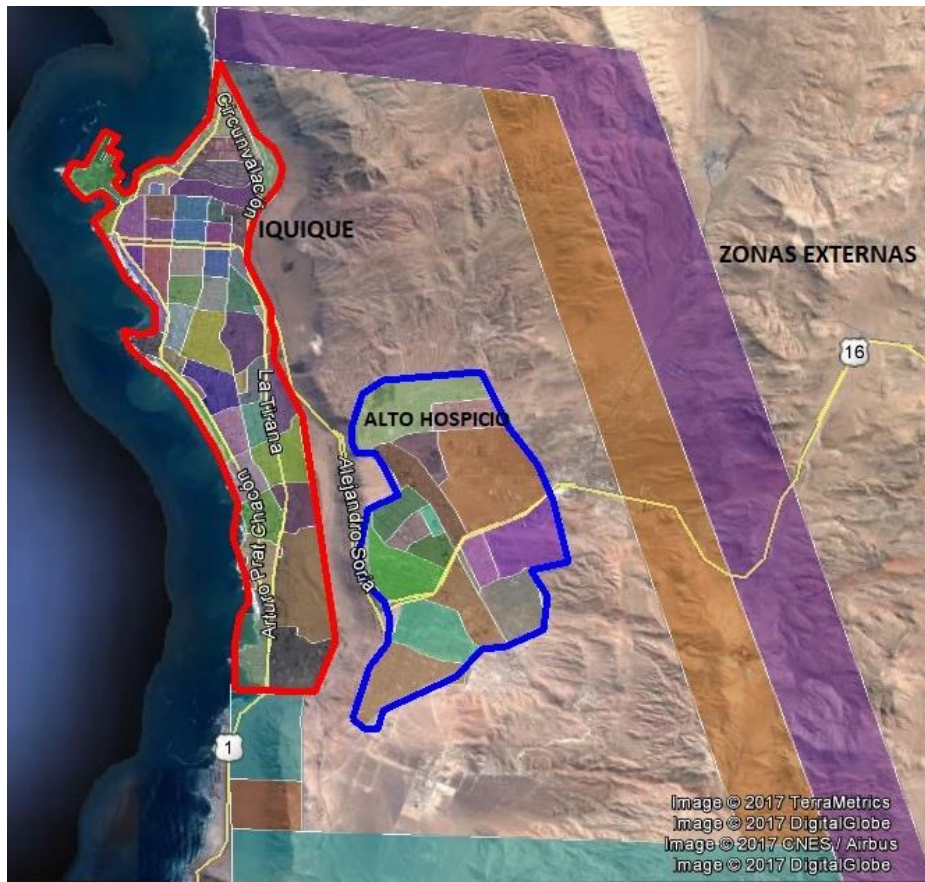
- Encuesta Origen Destino de viajes de Iquique – Alto Hospicio, año 2010: Esta encuesta contiene información relevante respecto de viajes y etapas de viajes realizadas por los hogares de la comuna de Iquique. Incluye además, otros aspectos relevantes respecto de las características del dichos hogares, tales como: niveles de ingreso y motorización entre otros.
- Escenarios de Uso de Suelo año 2015, 2020 y 2025: Del estudio, se obtiene información relevante respecto de la caracterización del uso de suelo existente en Iquique, es decir, la situación base urbana definida para la Comuna de Iquique para los años 2015, 2020 y 2025. No obstante lo anterior, dado que la información de base corresponde al año 2010, se ha actualizado la información de escenarios mediante el uso de información de la base del Servicio de Impuestos Internos, al año 2017. De esta forma, la Situación base Urbana para el año actual 2017, será la última base SII disponible, obteniendo tasas de crecimiento de usos de suelo tendenciales correspondientes a los cortes 2017 (SII actual) versus año 2010 (Escenario Sectra).
- “Análisis Estratégico de Proyectos de Transporte Urbano, Etapa V”, Orden de Trabajo N°8, SECTRA 2016: Redes de Modelación VIVALDI ciudad de Iquique, año 2015: De este estudio se obtiene información respecto de las de redes de modelación para el año 2015, además de redes proyectadas para los años 2020 y 2025. Para efectos del presente Estudio de Capacidad Vial, se utilizará la información de las redes año 2015, verificando mediante la tarea de catastro, las características operativas de la red vial actual, año 2017 de la comuna de Iquique.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE SIMULACIÓN VIVALDI PARA EL AÑO 2017 A UTILIZAR EN EL ECV DE IQUIQUE

La presente tarea contiene detalles que permiten ilustrar respecto de la generación de los antecedentes necesarios para la realización de la corrida del modelo estratégico que se utilizó para la realización del diagnóstico y que, para efectos de este estudio llamaremos Simulación VIVALDI para el año 2017, es decir el año actual.

La comuna de Iquique incluida en la simulación VIVALDI, forma parte de la conurbación Iquique – Alto Hospicio. En la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra la comuna de Iquique inserta en la conurbación mencionada.

Figura 2. Iquique en la Conurbación Iquique – Alto Hospicio.



Fuente: Elaboración propia

Zonificación para el Desarrollo del ECV de Iquique

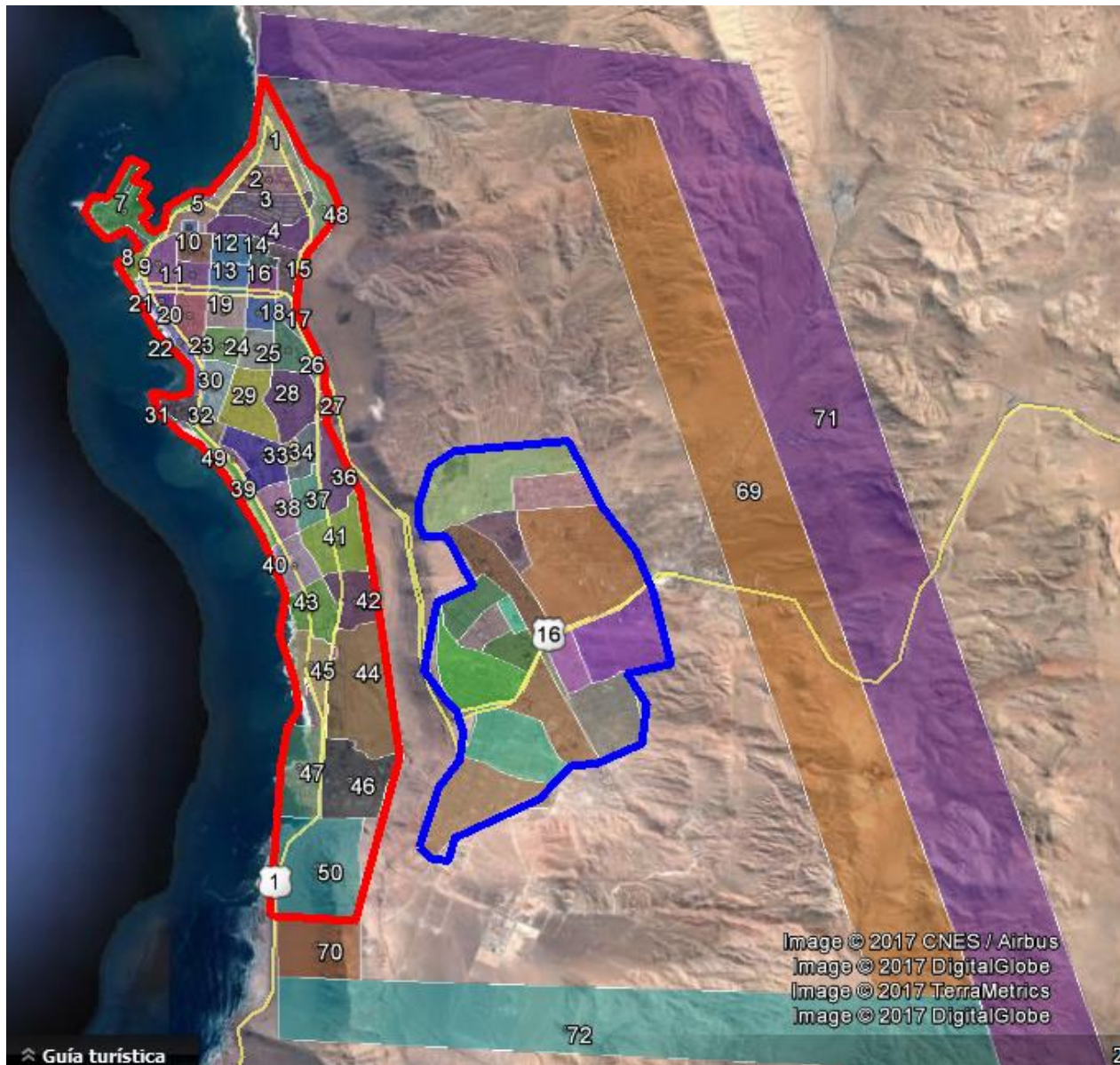
La zonificación existente en el estudio STU Iquique, año 2015 consta de 72 zonas, de las cuales 4 son externas (zonas 65 a la 72). La comuna de Iquique está compuesta por 50 zonas internas que se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (zonas de la 1 a la 50). **Cabe mencionar que la zona 50 corresponde a los viajes desde los sectores al sur de Iquique; Tres Islas y Playa Blanca, donde se propone considerar además a las zonas Lobito, Los Verdes, Chanavayita, Punta Patillos y Punta Patache.** Posteriormente se deberá analizar de manera complementaria una nueva zona en el Sector Norte Industrial, para lo cual se realizarán mediciones de flujo vehicular en un Punto de Control.

Cuadro 1. Identificación de Zonas Externas.

ZONA	SECTOR
69	Comunas Adyacentes
70	Aeropuerto Diego Aracena
71	Sector Norte del país
72	Sector Sur del país

Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Actualización STU Ciudad de Iquique", SECTRA 2015.

Figura 3. Zonificación Comuna de Iquique



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En la figura anterior, también se incluye de manera referencial las zonas externas 69 al 72

Como parte del presente estudio, se revisó la zonificación propuesta en el estudio STU Iquique, indicada en la figura anterior, y su compatibilidad para ser utilizada como parte del presente Estudio de Capacidad Vial. Al respecto, dada la data del estudio indicado (desarrollado en el año 2015 por parte de SECTRA), la zonificación se encuentra absolutamente vigente.

Por las razones expuestas, se propone utilizar en este estudio, la misma zonificación empleada en el estudio STU Iquique, esto es con 50 zonas internas para la comuna de Iquique.

Periodización

Para la zonificación a utilizar en el presente ECV, se consideró la modelación del período punta de la mañana, tal como lo define la metodología de Estudios de Capacidad Vial. Ello porque corresponde a la hora más cargada del día, permitiendo así, detectar las situaciones de mayor conflicto sobre la red de transporte de la comuna en análisis.

Por ello, para el presente estudio, se utiliza el período punta mañana definido en las simulaciones del modelo de transportes VIVALDI, esto es de 7:30 a 8:30 hrs.

Simulación Actualizada con modelo de transporte VIVALDI año 2017 para la Comuna de Iquique

SECTRA facilitó las simulaciones del sistema de transporte de la Conurbación Iquique – Alto Hospicio, correspondientes al estudio “Análisis Estratégico de Proyectos de Transporte Urbano, Etapa V”, Orden de Trabajo N°8, SECTRA 2016. Estas simulaciones incluyen redes de modelación del año 2015, 2020 y 2025 en el período punta mañana.

De dicho estudio, se utilizó la red vial denominada **iq_am15**, la cual contiene la información de las características físicas y operacionales de la red vial de Iquique al año 2015. Sin embargo, como parte del presente ECV, se ha procedido a realizar una verificación y actualización de dicha red, en función de un catastro vial realizado en terreno, año 2017. Dicho catastro tiene como objeto, verificar las características físicas y operacionales de la red iq_am15 y realizar las actualizaciones necesarias para representar adecuadamente la situación actual año 2017. Esta tarea se explicará en el siguiente punto.

Cabe hacer notar que la red vial anterior contiene vialidad no solo de la Comuna de Iquique, sino además de la comuna de Alto Hospicio, perteneciente a la conurbación. El modelo de transportes a utilizar para la modelación del sistema de transporte de la comuna de Iquique, corresponde al modelo VIVALDI. Dicho modelo de transporte considera el equilibrio secuencial entre las etapas de distribución de viajes, partición modal de viajes y asignación de vehículos a la red.

El modelo VIVALDI entrega como resultados, principalmente flujos de vehículos o pasajeros, segmentados de acuerdo a pares origen destino, arcos, modos, tipos de usuarios, propósitos de viajes, además de los consumos de la red vial. La información necesaria para cada uno de estos procesos es obtenida a partir de las encuestas de viajes actualizadas realizadas durante el año 2010.

Los datos de entrada al modelo VIVALDI corresponden a los definidos para la situación base urbana actualizada con datos del SII al año 2017, en términos de generación y atracción de viajes para las comunas de Iquique y Alto Hospicio. En el caso específico de la comuna de Iquique, se utilizará la información de la base urbana del SII del año 2017. Este proceso se explica en detalle en los puntos siguientes.

a) Características del Modelo Generación – Atracción a Utilizar en el ECV

Para el cálculo de la generación y atracción de viajes, se utilizaron los modelos calibrados por SECTRA en el estudio STU Iquique. En dicho estudio, se definieron dos tipos de modelos, Modelos de Análisis por Categorías, (AC), y modelos de regresión lineal (RLM), los cuales se indican a continuación:

Los modelos utilizados para estimar la generación de viajes basados en el hogar de ida (BHI) fueron del tipo Análisis por Categorías (AC). Esta metodología considera una tasa de generación de viajes fija para hogares dentro de un conjunto de clasificaciones establecidas.

A modo de resumen se presentan los siguientes cuadros que indican que modelos utilizados para el periodo punta mañana.

Cuadro 2. Resumen Modelos Generación y Atracción, Periodo Punta Mañana

			Punta Mañana		
			Trabajo	Estudio	Otro
Generación	BHI	IQQ-IQQ	AC	AC	AC
		AH-AH	AC	AC	AC
		IQQ-AH	AC	AC	AC
	BHR + NBH	IQQ-IQQ	RLM + Cuota variable	RLM + Cuota fija	RLM + Cuota variable
		AH-AH			
		IQQ-AH			

Fuente: “Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano Ciudad de Iquique”, Etapa I, SECTRA, Tabla 8-23

Por lo tanto en el periodo de punta mañana, para la generación de viajes se considera los viajes basados en el hogar de ida y los no basados en el hogar, despreciándose los viajes basados en el hogar retorno. En cambio, para el cálculo de los viajes atraídos, se utiliza el modelo de regresión lineal que modela los viajes basados en el hogar de ida y los no basados en el hogar, y un modelo ACM para los viajes no basados en el hogar, así el total de viajes atraídos en el periodo de punta mañana corresponde a la suma de los viajes estimados por los modelos de RLM y el modelo AC.

En el estudio STU Iquique, se establecieron 9 categorías de hogares, estas categorías consideran 3 niveles de ingreso y 3 niveles de tasas de motorización. Las categorías definidas se presentan en el cuadro que se encuentra a continuación:

Cuadro 3. Categorías de Hogares Por Nivel de Ingreso y Tasa de Motorización, Monedas (\$) Dic/2010.

Ingreso del Hogar		Tasa de Motorización		
Rango	Ingreso (\$)	0 autos	1 auto	2 o + autos
Bajo	0 - 250.000	1	2	3
Medio	250.001 - 900.000	4	5	6
Alto	900.001 ó más	7	8	9

Fuente: “Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique” Etapa I, SECTRA

Respecto de las modelos AC para la generación de viajes por hogar del periodo punta mañana, para cada propósito de viaje, estas se presentan en los siguientes cuadros, los cuales son los definidos en el estudio STU de Iquique, Etapa I, SECTRA

Cuadro 4. Categorías Modelos AC Punta Mañana.

	InglnVeh	Trabajo			Estudio			Otro		
		0	1	2+	0	1	2+	0	1	2+
IQQ-IQQ	Bajo	0,196	0,196	0,196	0,346	0,553	0,553	0,124	0,124	0,124
	Medio	0,348	0,446	0,564	0,486	0,704	0,747	0,124	0,216	0,238
	Alto	0,348	0,501	0,647	0,486	0,747	0,747	0,124	0,216	0,238
AH-AH	Bajo	0,059	0,059	0,059	0,366	0,554	0,554	0,094	0,094	0,094
	Medio	0,134	0,144	0,144	0,489	0,610	0,610	0,155	0,178	0,178
	Alto	0,134	0,144	0,144	0,489	0,610	0,610	0,155	0,178	0,178
IQQ-AH	Bajo	0,048	0,048	0,048	0,015	0,015	0,015	0,012	0,012	0,012
	Medio	0,056	0,061	0,061	0,015	0,029	0,029	0,012	0,012	0,012
	Alto	0,076	0,076	0,076	0,015	0,029	0,029	0,012	0,012	0,012

Fuente: "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique", Etapa I, SECTRA. Cuadro 8-24

Respecto de los viajes generados cuyo origen no se encuentra en el hogar (NBH+BHR), éstos se modelan mediante modelos RLM, los cuales se indican a continuación.

Cuadro 5. Modelos de RLM, Generación NBH (BHR + NBH), Punta Mañana.

Var. Explicativa	Trabajo	Estudio	Otro
M2_OTR	0,0031 (3,69)		0,0025 (1,81)
ATE_MED	0,0004 (1,63)		
MAT_BAS	0,0210 (1,37)		0,0946 (3,87)
MAT_MED	0,0562 (2,22)	0,0106 (3,62)	0,0930 (2,14)
MAT_SUP		0,0089 (3,40)	
Coef. de Determinación (R ²)	0,5787	0,2930	0,5716
R ² Ajustado	0,5433	0,2671	0,5430

Fuente: "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique", Etapa I, SECTRA. Cuadro 8-27

b) Factores de Corrección Utilizados

De acuerdo con el estudio "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique", Etapa I, se aplican los siguientes factores de corrección para que los viajes modelados repliquen los viajes observados (medidos).

Cuadro 6. Factor Corrección Ajuste de viajes modelados vs observados

			Punta Mañana		
			Trabajo	Estudio	Otro
Generación	BHI	IQQ-IQQ	1,02	1,04	1,15
		AH-AH	0,93	1,09	1,08
		IQQ-AH	1,17	1,21	1,00
	BHR + NBH	IQQ-IQQ	1,10	1,13	1,49
		AH-AH	0,47	1,00	6,29
		IQQ-AH	0,91	0,00	0,06
Atracción	BHR	IQQ-IQQ	0,89	1,37	0,82
		AH-AH	1,13	0,00	0,71
		IQQ-AH	0,00	0,00	0,40
	BHI + NBH	IQQ-IQQ	1,00	1,00	1,00
		AH-AH	1,00	1,00	1,00
		IQQ-AH	1,00	1,00	1,00

Fuente: "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique Etapa I. Cuadro 8-76.

3 CATASTROS DE RED VIAL DE IQUIQUE, AÑO 2017

A partir de la información de la red **iq_am15**, del estudio "Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique", Etapa I, año 2015, se ha actualizado las características físicas y operativas de la **red vial correspondiente a la comuna de Iquique**. La actualización consistió en realizar un recorrido en terreno por las vías incluidas en la comuna de Iquique, de manera de verificar las características operacionales y físicas modeladas (sentidos de tránsito, número de pistas, existencia de semáforos), y actualizar la información contenida en la modelación año 2015. Adicionalmente, de la visita a terreno, se recorre la vialidad de la comuna que no está incluida en la red de modelación y se decide la necesidad de incluirla.

Todas las modificaciones, así como la nueva vialidad incluida en la red de modelación, se incluyen en la red denominada **iq_am17** (cuyo **archivo digital** denominado **red_iqq_new** se adjunta al presente Informe). El detalle de lo realizado, se presenta en los puntos siguientes.

3.1 CATASTRO EN TERRENO PARA VERIFICAR CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LA RED VIAL

Como parte de esta tarea de revisión y actualización de la red, se ha realizado un trabajo en terreno de manera de asegurar que la red vial modelada, **iq_am17**, represente adecuadamente la situación actual año 2017 existente en la comuna de Iquique, en cuanto a capacidad de las vías, números de pistas, sentidos de circulación y características operacionales. En este sentido, y tal como indica la oferta técnica, se realizó un catastro de terreno de las vías incluidas en las redes de modelación, que corresponden a las vías principales de la comuna.

Producto de la actualización, la red **iq_am17** corresponde a una nueva en la red vial de Iquique, respecto de la red original del estudio STU Iquique. En las siguientes ilustraciones se muestran los cambios realizados:

Figura 4. Red de Modelación ECV año 2017 actualizada



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior, se indica con color azul, la nueva vialidad que se agrega a la red de modelación, de manera de actualizar la vialidad a la situación año 2017, se incluye también los nuevos semáforos que se agregaron entre los años 2015 y 2017 y que se presentan en color rojo, que corresponden, principalmente al par vial O'Higgins - Bulnes.

Figura 5. Red de Modelación ECV año 2017 actualizada



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se indica con color rojo, la nueva vialidad que se elimina de la red de modelación ECV 2017, que corresponde al Segundo Acceso a Iquique que se encontraba incluido en la res de simulación de SECTRA del año 2015, pero que a la fecha no se ha construido. Se incluye también arcos que se modifican algunas características de modelación y que se presentan en color naranja.

Figura 6. Red de Modelación ECV año 2017 actualizada



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se indica con color rojo, la nueva vialidad que se elimina de la red de modelación ECV 2017, que corresponde al Segundo Acceso a Iquique que se encontraba incluido en la res de simulación de SECTRA del año 2015, pero que a la fecha no se ha construido. Se incluye también arcos que se modifican algunas características de modelación y que se presentan en color naranja.

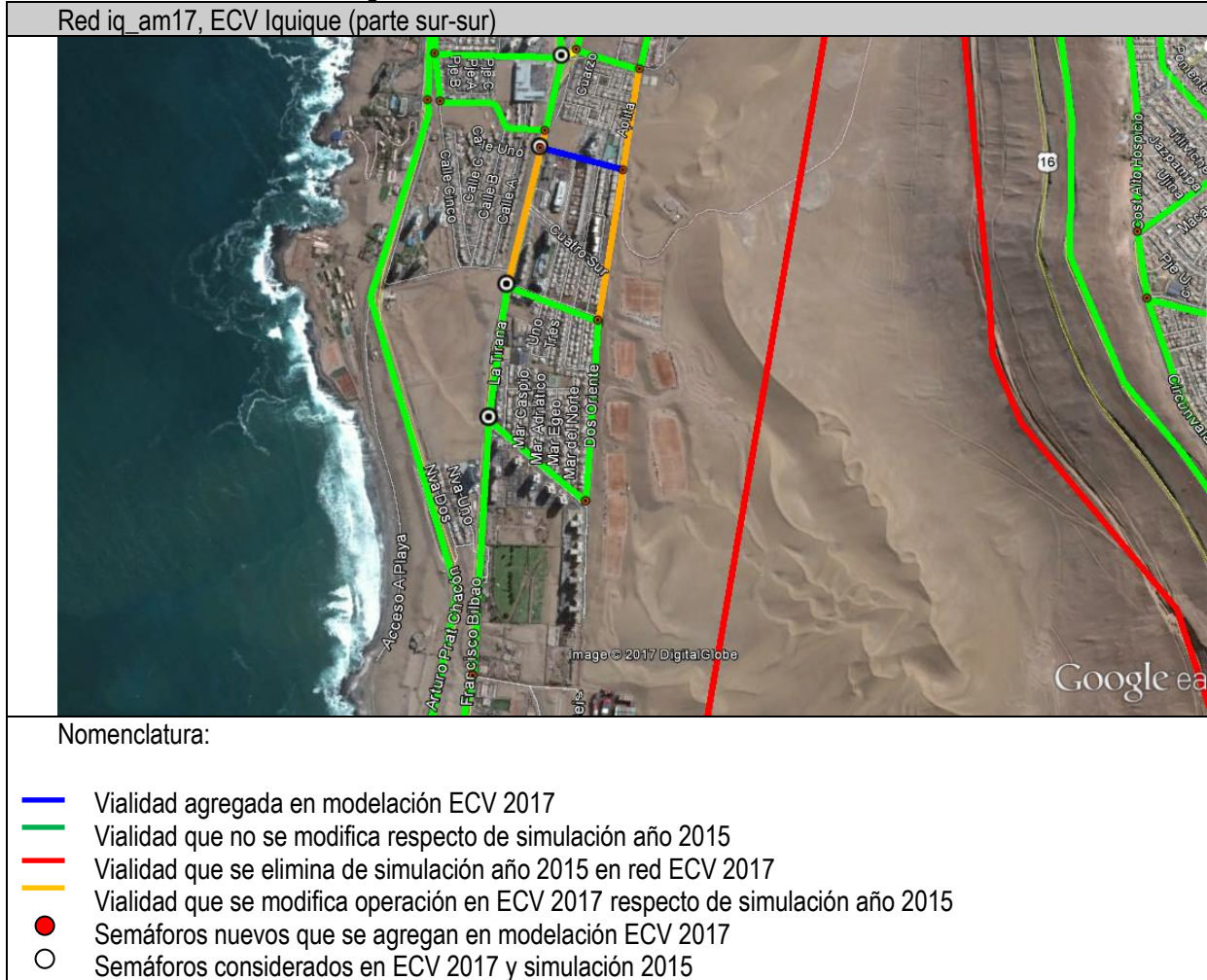
Figura 7. Red de Modelación ECV año 2017 actualizada



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se indica con color rojo, la nueva vialidad que se elimina de la red de modelación ECV 2017, que corresponde al Segundo Acceso a Iquique que se encontraba incluido en la res de simulación de SECTRA del año 2015, pero que a la fecha no se ha construido. Se incluye también arcos que se modifican algunas características de modelación y que se presentan en color naranja y los semáforos nuevos en color rojo, principalmente en calle La Tirana.

Figura 8. Red de Modelación ECV año 2017 actualizada



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se indica con color rojo, la nueva vialidad que se elimina de la red de modelación ECV 2017, que corresponde al Segundo Acceso a Iquique que se encontraba incluido en la res de simulación de SECTRA del año 2015, pero que a la fecha no se ha construido. Se incluye también arcos que se modifican algunas características de modelación y que se presentan en color naranja y nueva vialidad en color azul.

Como parte de este Informe, se incluye un archivo digital que se denomina red_iqq_new.xls, que representa el Catastro Vial el que se adjunta al presente Informe. Dicho antecedente contiene las características operativas de los arcos de la red, que fueron incorporados a la red de modelación iq_am17. En el siguiente cuadro se presenta, a modo de ejemplo, un resumen de dicho archivo.

Cuadro 7. Catastro Vial Iquique año 2017, archivo red_igq_new

NODO A	NODO B	T.MI N	T.MA X	DIS T	CAP	N° PISTAS	TIP O VIA	NOMBRE	Observación	Sentido	Semáforo
12030	59055	1	17	141	2430	2	5	SERRANO	C/ Semáforo y estacionamiento	Uni-direccional	SI
16040	16050	1	14	122	2820	2	3	PEDRO PRADO	C/ Semáforo *disminuir cap	Bi-direccional	SI
16070	16050	1	9	59	3200	2	3	PEDRO PRADO	C / Semáforo	Bi-direccional	SI
19020	59047	1	16	123	2430	2	5	ORELLA	C/ Semáforo y estacionamiento	Uni-direccional	SI
20060	20020	1	11	58	2050	2	5	ORELLA	C/ Semáforo y estacionamiento	Uni-direccional	SI
32010	22130	1	103	795	2659	2	2	ARTURO PRAT	C/ Semáforo	Bi-direccional	SI
59046	59047	1	15	109	4591	3	3	ARTURO FERNANDEZ	C/ semáforo		SI
59054	59055	1	8	65	4591	3	3	ARTURO FERNANDEZ	C/ semáforo		SI

Fuente: Elaboración propia

3.2 CATASTRO DE TRANSPORTE PÚBLICO

Como parte del catastro realizado, se recopiló información relativa a las frecuencias y trazados de las líneas de transporte público existentes en la actualidad, según la información existente en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones (SEREMITT) de la Región de Tarapacá.

En los siguientes cuadros, se presenta la información entregada por la SEREMITT, relativa a los modos bus y taxi-colectivos. El detalle de trazados, se presenta incluida en la simulación iq_am17, específicamente en el directorio bus o txc, respectivamente. Cabe mencionar al respecto, que si bien los trazados actuales de buses año 2017 difieren de los trazados de rutas fijas modelados, no se estima razonable modificar dichos trazados en el modelo VIVALDI, por cuanto la calibración original, contempla conectores a la red de transporte público, que permiten captar viajes al modo bus, que pudieran afectarse de modificar los trazados. Por lo anterior, en conjunto con la Contraparte técnica, se ha optado por mantener los trazados de flujos fijos existentes en la modelación original de SECTRA, tal como se presenta en los puntos siguientes:

Información Relativa al Modo Bus.

Actualmente, el transporte público mayor en las ciudades de Iquique y Alto Hospicio se encuentra licitado a través del plan de transporte denominado Trans-Iquique. En la actualidad existen 6 Operadores, los cuales poseen un total de 19 servicios. En el siguiente cuadro se detalla la información anteriormente mencionada.

Cuadro 8. Líneas de Buses Urbanos que Circulan por la Comuna de Iquique.

Nombre de la Empresa	Tamaño Flota	Líneas	Tipo de Servicio
Nueva Línea 6 Trans Iquique	17	120	Troncal
Sociedad de Transporte A.H.S.A.	114	212	Variante
		214	Variante
		210	Troncal
		211	Variante
		213	Variante
Sociedad Comercial Inmobiliaria Arturo Prat Ltda.	60	100	Troncal
		101	Variante
		102	Variante
		140	Troncal
Trans Cavanca	34	130	Troncal
		131	Troncal
Trans Satélite A.G.	108	200	Variante
		201	Variante
		202	Variante
		203	Variante
Transportes Vargas Ltda.	40	110	Troncal
		111	Troncal
		112	Variante

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9. Líneas de Buses Urbanos que Circulan por la Comuna de Iquique, Frecuencias

Líneas	Frec (minutos)
120	8 a 9
212	7
214	9
210	15
211	15
213	7
100	6 a 10
101	6 a 8
102	8 a 10
140	8 a 10
130	6 a 10
131	8 a 10
200	5 a 6
201	5 a 6
202	5 a 6
203	5 a 6
110	6 a 7

Líneas	Frec (minutos)
111	7 a 10
112	7 a 10

Fuente: Estudio STU Iquique

Dado que la información recibida por parte de la SEREMITT no incluyó frecuencias de los servicios, se optó por mantener las frecuencias de los servicios incluidos en la modelación del estudio STU Iquique y que se encuentran reportadas en el **archivo caract_bus_iq_am17_1.dat**, el cual forma parte de la carpeta digital **iq_am17/bus**.

Información Relativa al Modo Taxi-colectivo

En cuanto a los taxis colectivos, se muestra en el siguiente cuadro, la información recibida de parte de la SEREMITT.

Cuadro 10. Líneas de Taxis-colectivos Rurales y Urbanos que Circulan por la Comuna de Iquique

Nombre de la Empresa	Tamaño Flota	Tipo de Servicio
Asociación Gremial de Los Andes	80	Taxi Básico
Asociación Taxis Básicos Futuro	78	Taxi Básico
Taxis Colectivos Pampa y Mar	35	Taxi Colectivo
Sindicato de Taxis Rurales Chubasco	25	Taxi Colectivo
Sindicato Independiente Dueños de Taxis Colectivos Zofri	30	Taxi Colectivo
Sindicato Progreso Terminal Agropecuario	29	Taxi Básico
Taxis Colectivos Tarapacá - Alto Hospicio - Iquique	38	Taxi Básico
Taxis Colectivos Héroes de Iquique	45	Taxi Básico

FUENTE: SEREMITT Región de Tarapacá.

En total son 8 líneas que operan en la comuna de Iquique, destacando que la mayoría de ellas opera con trazado libre, aunque utilizan las vías principales para desplazarse.

Para el caso de los taxis-colectivos, no se realizaron ajustes en la red de modelación actualizada **iq_am17**, pues estos vehículos circulan sin una ruta fija establecida, tal como se desprende de la información del catastro entregado por la SEREMITT, funcionando en la práctica en función del destino de los usuarios o las condiciones operativas de la red. En virtud de ello, no se realizaron modificaciones en cuanto a trazados ni frecuencias de taxis colectivos, manteniendo los trazados y frecuencias originales del estudio "Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Iquique, Etapa I, y que se encuentran reportadas en el archivo **caract_iq_am17_1.dat**, el cual forma parte de la carpeta digital **iq_am17/txc**.

4 CATASTROS USOS DE SUELO SITUACIÓN ACTUAL COMUNA DE IQUIQUE

Esta tarea tiene como fin actualizar la información que corresponda de los usos de suelo identificados en la comuna de Iquique al año 2017. Los usos de suelo a actualizar fueron todos aquellos definidos en estudio Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique, SECTRA, tales como: m² de servicios, m² de industria, m² de comercio, m² de salud, m² de educación, m² de equipamiento, m² de habitación, m² de bodega y m² de otros.

Junto con esto se entrega la información actualizada del número de hogares por estrato socioeconómico (bajo, medio, alto) y el número de matrículas por tipo (básica, media y superior).

4.1 METODOLOGÍA DE ACTUALIZACIÓN PARA USO DE SUELO, MATRÍCULAS Y HOGARES POR CATEGORÍA DE INGRESOS PARA LA COMUNA DE IQUIQUE.

Es importante destacar que se decidió actualizar la información de usos de suelo, número de hogares y matrículas al año 2017, por medio del uso de la información de la base de datos del SII al año 2017. Mediante este proceso se pudo obtener una tasa de crecimiento tendencial anual, la que finalmente será aplicada para proyectar la información de uso de suelo, hogares y matrículas existentes entre los datos del año 2010 (escenario Sectra) y el año 2017 (base datos SII actual).

Para estos efectos, la información base de usos de suelo corresponde a la definida en el estudio *Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique*.

Actualización Usos de Suelo del año 2015 al año 2017, Comuna de Iquique.

Para llevar a cabo el proceso de cálculo de tasas de crecimiento de usos de suelo del periodo 2015-2017 antes descrito, se indica en las siguientes tablas la información base de usos de suelo del año 2015 proveniente del estudio *Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique, SECTRA 2015*.

Cuadro 11. Información Superficie Construida según Uso de Suelo Situación Base año 2015 (m2), Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria (1)	Servicios (2)	Salud	Bodega	Otros (3)
1	Iquique	13.134	0	137	79.584	14.226	0	99.428	23.658
2	Iquique	21.513	0	219	33.365	12.211	0	111.179	5.434
3	Iquique	237.226	723	1.112	31.933	35.394	0	433.425	3.564
4	Iquique	8.650	9.299	121.752	2.302	3.348	201	5.722	7.621
5	Iquique	3.760	8.520	47.717	3.217	14.737	690	9.093	7.987
6	Iquique	0	0	710	0	5.773	370	838	1.648
7	Iquique	187	867	3.136	5.216	7.747	0	14.241	5.059
8	Iquique	762	0	24.488	0	1.632	0	32	563
9	Iquique	62.362	26.034	155.933	688	113.874	5.523	8.348	56.514
10	Iquique	77.280	3.693	80.282	1.577	21.563	3.075	13.448	36.462
11	Iquique	60.378	13.062	78.206	1.418	14.265	3.215	10.651	19.617
12	Iquique	12.682	978	90.964	1.005	1.709	0	5.836	9.358
13	Iquique	14.548	5.056	108.626	2.960	4.641	73	4.157	15.645
14	Iquique	898	4.704	65.665	319	55	42.376	3.025	4.373
15	Iquique	3.748	0	94.583	4.752	7.554	599	5.211	10.786
16	Iquique	5.264	3.321	66.067	320	1.015	128	1.585	4.092
17	Iquique	2.239	8.376	64.839	84	136	0	313	857
18	Iquique	5.103	5.900	88.084	70	303	0	1.453	3.355
19	Iquique	10.319	10.369	129.952	539	2.379	228	3.402	7.316
20	Iquique	22.643	37.148	160.950	768	8.783	8.131	5.682	42.313
21	Iquique	5.250	25.920	32.804	0	9.710	0	1.289	6.233
22	Iquique	600	0	5.606	0	3.950	0	344	12.394
23	Iquique	7.413	4.159	148.514	980	1.895	361	3.251	15.238
24	Iquique	4.408	555	164.255	0	642	0	333	3.355
25	Iquique	27.560	6.730	78.347	21	1.742	0	5.159	6.532
26	Iquique	697	0	36.514	0	39	0	0	247
27	Iquique	0	0	563	0	20	0	0	25.000
28	Iquique	5.851	5.664	176.938	361	1.371	233	1.537	10.260
29	Iquique	18.182	7.767	261.871	204	5.619	2.282	7.677	16.678
30	Iquique	52.878	0	97.170	0	4.468	0	3.030	48.500
31	Iquique	3.984	230	56.224	46	363	30	2.238	28.008
32	Iquique	64.706	10.566	87.874	215	767	0	452	13.529
33	Iquique	8.761	13.173	243.639	0	622	517	3.536	27.167
34	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	10.933
35	Iquique	1.798	4.805	110.635	0	123	0	163	585
36	Iquique	1.398	1.043	127.214	0	26	0	219	578
37	Iquique	3.075	6.657	105.071	386	1.095	1.121	229	3.362
38	Iquique	3.431	7.232	161.388	0	1.385	1.209	2.153	22.542
39	Iquique	0	0	104	0	0	0	0	2.144
40	Iquique	8.109	4.338	114.411	0	235	0	3.970	12.339
41	Iquique	2.996	6.768	176.955	0	39	0	557	1.749
42	Iquique	5.583	4.457	108.432	0	0	0	49	1.206
43	Iquique	225	5.583	155.672	0	213	0	3.985	11.081
44	Iquique	320	14.901	168.570	0	0	0	4.036	635
45	Iquique	130	3.853	127.580	0	440	0	569	15.389
46	Iquique	13.293	13.841	22.658	3.563	3.757	0	10.113	12.550
47	Iquique	315	5.283	44.129	5.533	270	0	1.743	2.450
48	Iquique	221	0	0	6.485	928	0	225.352	306
49	Iquique	677	17.689	13.954	0	4.044	0	760	13.419
50	Iquique	1.177	0	4.143	0	0	0	426	3.774
51	Iquique	0	5.711	87.765	0	0	0	140	0
52	Alto Hospicio	2.376	15.238	236.287	0	630	0	141	592
53	Alto Hospicio	3.371	109	82.332	224	58	0	518	1.176
54	Alto Hospicio	8.197	7.950	34.545	0	2.355	0	825	2.863

55	Alto Hospicio	616	4.378	5.862	0	21	0	33	319
56	Alto Hospicio	3.110	2.859	60.782	0	80	0	372	551
57	Alto Hospicio	4.206	28.283	80.998	250	1.521	2.852	6.407	5.762
58	Alto Hospicio	0	0	0	0	1.167	0	0	7.022
59	Alto Hospicio	152	7.121	49.170	1.780	1.349	0	1.035	7.797
60	Alto Hospicio	0	2.918	177	3.708	132	0	2.407	0
61	Alto Hospicio	0	0	320	25.390	316	0	96.590	755
62	Alto Hospicio	1.921	2.845	19.307	3.294	1.008	0	4.850	6.312
63	Alto Hospicio	179	0	340	5.702	563	0	9.770	6.143
64	Alto Hospicio	1.769	257	656	6.184	1.140	0	3.280	1.139
65	Alto Hospicio	78	5.673	63.731	561	83	0	51	262
66	Alto Hospicio	913	21.387	98.234	4.021	486	0	3.143	4.083
67	Alto Hospicio	432	6.584	118.386	0	110	13.572	30	2.780
68	Alto Hospicio	0	861	43.744	0	0	0	0	500
69	-	0	0	0	0	0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Iquique		805.734	314.973	4.302.420	187.913	315.109	70.360	1.020.382	594.405
Total Alto Hospicio		27.320	106.465	894.871	51.114	11.019	16.424	129.453	48.057
Total		833.053	421.438	5.197.291	239.026	326.128	86.784	1.149.835	642.462

Fuente: Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique", SECTRA 2015

- (1) Uso industria incluye destinos industria y minería.
- (2) Uso servicios incluye destinos administración pública y oficina
- (3) Categoría otros incluye destinos hotel motel, deporte y recreación, transporte y telecomunicaciones, culto y otros no considerados.

Las tasas de crecimiento anual calculadas para cada uso de suelo y cada zona de la comuna de Iquique, fueron aplicadas finalmente a la información de usos de suelo del año 2015 correspondiente al estudio *Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique*, obteniendo de esta forma la proyección de usos de suelo al año 2017 para cada una de las zonas de la comuna de Iquique, tal como se indica en la siguiente tabla.

Cuadro 12. Información Superficie Construida según Uso de Suelo Proyectada al año 2017 (m2), Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria (1)	Servicios (2)	Salud	Bodega	Otros (3)
1	Iquique	13.638	0	137	79.756	14.276	0	106.568	24.096
2	Iquique	21.808	0	219	33.399	12.406	0	115.259	5.591
3	Iquique	251.510	724	1.115	32.209	36.174	0	471.788	3.666
4	Iquique	9.168	10.070	124.447	2.316	3.485	272	5.750	8.027
5	Iquique	4.049	9.725	48.358	3.218	14.858	690	9.215	8.218
6	Iquique	0	0	791	0	5.809	370	838	1.887
7	Iquique	187	867	3.136	5.216	7.747	0	14.241	5.059
8	Iquique	876	0	25.501	0	1.704	0	32	582
9	Iquique	64.999	26.399	162.235	688	119.648	6.478	8.827	60.646
10	Iquique	81.006	3.861	81.981	1.577	21.660	4.160	13.768	38.351
11	Iquique	61.447	13.458	79.047	1.418	15.211	3.215	11.060	19.878
12	Iquique	12.794	1.055	92.133	1.005	1.753	0	5.883	9.543
13	Iquique	14.548	5.327	110.212	2.965	4.785	73	4.382	15.941
14	Iquique	1.004	4.989	70.398	321	62	42.748	3.441	4.934
15	Iquique	3.871	0	106.828	4.766	7.641	810	5.644	11.988
16	Iquique	5.394	3.646	67.265	320	1.043	128	1.699	4.222
17	Iquique	2.244	9.578	66.109	84	136	0	343	868
18	Iquique	5.242	6.359	89.353	70	303	0	1.471	3.460
19	Iquique	10.764	11.178	133.683	539	2.555	252	3.516	7.653
20	Iquique	24.070	39.061	163.003	769	8.968	8.316	5.823	44.606
21	Iquique	5.324	26.602	33.301	0	9.973	0	1.335	6.306
22	Iquique	681	0	5.606	0	3.950	0	344	13.012
23	Iquique	7.711	4.279	155.365	990	1.984	464	3.335	15.996
24	Iquique	4.419	639	169.294	0	642	0	335	3.427
25	Iquique	28.163	7.111	80.784	21	1.758	0	5.190	6.768
26	Iquique	697	0	36.514	0	39	0	0	247
27	Iquique	0	0	563	0	20	0	0	25.000
28	Iquique	6.044	5.980	178.995	361	1.374	233	1.574	10.536
29	Iquique	19.008	8.096	272.455	204	5.695	2.454	8.496	17.389
30	Iquique	56.207	0	102.817	0	4.468	0	3.030	51.815
31	Iquique	4.072	233	58.205	46	363	30	2.238	28.792
32	Iquique	73.673	12.181	97.282	215	770	0	455	13.666
33	Iquique	9.141	13.669	256.209	0	656	517	3.876	30.637
34	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	12.938
35	Iquique	1.856	5.058	115.991	0	123	0	168	600
36	Iquique	1.398	1.043	127.214	0	26	0	219	578
37	Iquique	3.081	7.297	107.529	386	1.196	1.121	235	3.575
38	Iquique	3.523	8.074	170.937	0	1.501	1.370	2.301	23.835
39	Iquique	0	0	104	0	0	0	0	2.144
40	Iquique	9.254	4.908	123.713	0	263	0	3.970	13.571
41	Iquique	3.130	7.089	179.120	0	40	0	577	1.803
42	Iquique	5.964	4.982	109.846	0	0	0	49	1.305
43	Iquique	237	5.772	168.357	0	213	0	3.985	12.730
44	Iquique	320	14.901	168.570	0	0	0	4.036	635
45	Iquique	150	4.214	139.523	0	488	0	569	17.011
46	Iquique	14.694	15.372	25.489	3.578	4.076	0	10.580	13.163

47	Iquique	315	6.131	47.723	5.536	271	0	1.849	2.502
48	Iquique	255	0	0	6.563	928	0	260.551	313
49	Iquique	784	19.784	15.888	0	4.255	0	857	15.356
50	Iquique	1.312	0	4.638	0	0	0	512	4.318
51	Iquique	0	5.711	87.765	0	0	0	140	0
52	Alto Hospicio	2.506	17.544	259.676	0	711	0	150	649
53	Alto Hospicio	3.615	122	84.105	224	59	0	533	1.189
54	Alto Hospicio	9.067	8.258	35.812	0	2.576	0	840	3.013
55	Alto Hospicio	656	5.290	6.657	0	21	0	35	346
56	Alto Hospicio	3.344	2.963	63.668	0	81	0	397	572
57	Alto Hospicio	4.570	31.184	88.178	250	1.530	2.852	7.115	5.940
58	Alto Hospicio	0	0	0	0	1.176	0	0	7.777
59	Alto Hospicio	170	8.253	55.751	1.802	1.468	0	1.086	7.978
60	Alto Hospicio	0	3.560	215	3.719	134	0	2.808	0
61	Alto Hospicio	0	0	325	39.403	326	0	112.545	782
62	Alto Hospicio	2.145	3.277	21.752	3.325	1.101	0	5.500	7.200
63	Alto Hospicio	208	0	374	5.779	630	0	11.510	6.513
64	Alto Hospicio	1.879	307	754	6.212	1.170	0	3.538	1.300
65	Alto Hospicio	91	6.574	72.507	568	94	0	60	266
66	Alto Hospicio	964	24.158	110.467	4.054	505	0	3.454	4.433
67	Alto Hospicio	501	7.597	134.006	0	124	13.774	30	3.193
68	Alto Hospicio	0	1.003	58.509	0	0	0	0	587
69	-	0	0	0	0	0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Iquique		850.037	335.421	4.465.747	188.535	325.297	73.702	1.110.355	629.185
Total Alto Hospicio		29.713	120.088	992.755	65.337	11.706	16.626	149.604	51.737
Total		879.750	455.509	5.458.502	253.872	337.003	90.328	1.259.958	680.922

Fuente: Elaboración Propia, 2017.

- (1) Uso industria incluye destinos industria y minería.
 (2) Uso servicios incluye destinos administración pública y oficina
 (3) Categoría otros incluye destinos hotel motel, deporte y recreación, transporte y telecomunicaciones, culto y otros no considerados.

Actualización de Matriculas por Tipo de Enseñanza, año 2017, Comuna de Iquique

La información de la situación base 2015 del número de matrículas para las zonas de la comuna de Iquique se indica en la tabla siguiente. Con dicha tabla, mediante la aplicación de las tasas de crecimiento anual por zona, se obtiene la actualización de dicha información en la tabla que le sigue.

Cuadro 13. Información Número de Matrículas Actualizada al año 2015, Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Básica	Media	Superior	Total
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	661	153	0	813
5	Iquique	688	461	0	1.149
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	0	0	0	0
9	Iquique	988	880	0	1.868
10	Iquique	393	0	0	393
11	Iquique	1.314	432	0	1.746
12	Iquique	0	0	0	0
13	Iquique	562	254	0	815
14	Iquique	755	298	0	1.054
15	Iquique	0	0	0	0
16	Iquique	531	0	0	531
17	Iquique	394	0	0	394
18	Iquique	1.198	216	0	1.414
19	Iquique	1.481	530	0	2.010
20	Iquique	2.322	2.035	0	4.356
21	Iquique	993	2.406	957	4.356
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	320	0	0	320
24	Iquique	0	0	0	0
25	Iquique	573	0	0	573
26	Iquique	0	0	0	0
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	0	0	0	0
29	Iquique	1.111	0	718	1.829
30	Iquique	0	0	0	0
31	Iquique	0	0	0	0
32	Iquique	0	0	2.743	2.743
33	Iquique	1.236	1.350	0	2.586
34	Iquique	0	0	0	0
35	Iquique	971	0	0	971
36	Iquique	0	0	0	0
37	Iquique	1.172	452	0	1.624
38	Iquique	897	287	0	1.184
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	228	64	0	292
41	Iquique	1.180	0	0	1.180
42	Iquique	524	272	0	796
43	Iquique	802	355	0	1.157
44	Iquique	1.046	575	2.170	3.791
45	Iquique	0	0	408	408
46	Iquique	914	1.432	0	2.346
47	Iquique	0	0	0	0

48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	0	4.555	4.555
50	Iquique	0	0	0	0
51	Iquique	0	0	2.375	2.375
52	Alto Hospicio	2.669	869	0	3.538
53	Alto Hospicio	0	0	0	0
54	Alto Hospicio	2.963	599	0	3.562
55	Alto Hospicio	764	0	0	764
56	Alto Hospicio	665	563	0	1.229
57	Alto Hospicio	4.379	1.716	0	6.095
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	136	0	0	136
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	194	0	0	194
63	Alto Hospicio	0	0	0	0
64	Alto Hospicio	0	0	0	0
65	Alto Hospicio	445	0	0	445
66	Alto Hospicio	899	1.531	0	2.431
67	Alto Hospicio	1.095	112	0	1.207
68	Alto Hospicio	740	0	0	740
69		0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0
71		0	0	0	0
72		0	0	0	0
Total Iquique		23.253	12.450	13.925	49.629
Total Alto Hospicio		14.949	5.391	0	20.340
Total		38.203	17.842	13.925	69.969

Fuente: Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique", SECTRA 2015

Cuadro 14. Proyección Número de Matriculas al año 2017, Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Básica	Media	Superior	Total
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	687	176	0	863
5	Iquique	731	500	0	1231
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	0	0	0	0
9	Iquique	1.001	892	0	1892
10	Iquique	398	0	0	398
11	Iquique	1.327	444	0	1772
12	Iquique	0	0	0	0
13	Iquique	571	262	0	833
14	Iquique	765	308	0	1073
15	Iquique	0	0	0	0

16	Iquique	543	0	0	543
17	Iquique	435	0	0	435
18	Iquique	1.214	231	0	1445
19	Iquique	1.509	556	0	2064
20	Iquique	2.387	2.096	0	4482
21	Iquique	1.016	2.428	1.028	4472
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	324	0	0	324
24	Iquique	0	0	0	0
25	Iquique	586	0	0	586
26	Iquique	0	0	0	0
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	0	0	0	0
29	Iquique	1.122	0	754	1876
30	Iquique	0	0	0	0
31	Iquique	0	0	0	0
32	Iquique	0	0	2.930	2930
33	Iquique	1.253	1.366	0	2619
34	Iquique	0	0	0	0
35	Iquique	979	0	0	979
36	Iquique	0	0	0	0
37	Iquique	1.195	473	0	1668
38	Iquique	927	313	0	1241
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	248	81	0	328
41	Iquique	1.191	0	0	1191
42	Iquique	543	289	0	832
43	Iquique	808	361	0	1169
44	Iquique	1.046	575	2.170	3791
45	Iquique	0	0	447	447
46	Iquique	967	1.483	0	2450
47	Iquique	0	0	0	0
48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	0	4.794	4794
50	Iquique	0	0	0	0
51	Iquique	0	0	2.375	2375
52	Alto Hospicio	2.753	945	0	3698
53	Alto Hospicio	0	0	0	0
54	Alto Hospicio	2.973	609	0	3582
55	Alto Hospicio	799	0	0	799
56	Alto Hospicio	669	567	0	1235
57	Alto Hospicio	4.482	1.811	0	6292
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	171	0	0	171
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	209	0	0	209
63	Alto Hospicio	0	0	0	0

64	Alto Hospicio	0	0	0	0
65	Alto Hospicio	477	0	0	477
66	Alto Hospicio	994	1.623	0	2616
67	Alto Hospicio	1.132	142	0	1274
68	Alto Hospicio	746	0	0	746
69	-	0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0
Total Iquique		23.773	12.832	14.498	51.103
Total Alto Hospicio		15.403	5.696	0	21.099
Total		39.176	18.528	14.498	72.201

Fuente: Elaboración Propia, 2017

Actualización de Hogares por categoría de ingreso, año 2017, Comuna de Iquique

La información de la situación base 2015 del número de hogares desagregados por categorías de ingreso para las zonas de la comuna de Iquique se indica en la tabla siguiente:

Cuadro 15. Situación Base, Hogares por Categoría de Ingresos año 2015, Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Bajo	Medio	Alto	Total
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	914	1.720	87	2.721
5	Iquique	148	650	106	904
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	220	171	166	557
9	Iquique	94	730	733	1.557
10	Iquique	72	671	207	951
11	Iquique	283	345	386	1.014
12	Iquique	461	875	275	1.611
13	Iquique	504	763	153	1.419
14	Iquique	16	392	168	576
15	Iquique	0	130	235	365
16	Iquique	386	374	242	1.002
17	Iquique	299	788	0	1.087
18	Iquique	268	1.080	93	1.441
19	Iquique	183	1.318	236	1.736
20	Iquique	169	1.147	435	1.751
21	Iquique	1	119	153	273
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	295	1.306	379	1.980
24	Iquique	669	1.775	266	2.710
25	Iquique	583	787	191	1.562
26	Iquique	167	480	0	647
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	880	2.838	235	3.953
29	Iquique	222	2.209	1.320	3.751
30	Iquique	153	446	146	745
31	Iquique	161	87	259	506
32	Iquique	0	0	446	446
33	Iquique	230	1.094	1.371	2.694
34	Iquique	0	0	0	0
35	Iquique	98	1.001	694	1.793
36	Iquique	660	2.017	714	3.391
37	Iquique	81	659	454	1.194
38	Iquique	1	240	995	1.236
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	6	187	451	644
41	Iquique	156	1.245	1.278	2.679
42	Iquique	318	1.731	270	2.319
43	Iquique	1	436	600	1.037
44	Iquique	1	705	162	869
45	Iquique	1	162	750	913
46	Iquique	0	79	51	131
47	Iquique	1	201	125	327

48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	18	15	33
50	Iquique	1	0	0	2
51	Iquique	0	0	317	317
52	Alto Hospicio	1.554	2.991	322	4.867
53	Alto Hospicio	1.201	3.081	146	4.427
54	Alto Hospicio	731	1.090	210	2.031
55	Alto Hospicio	13	0	0	14
56	Alto Hospicio	462	1.072	191	1.726
57	Alto Hospicio	554	771	287	1.612
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	145	540	83	769
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	134	886	7	1.026
63	Alto Hospicio	0	0	0	0
64	Alto Hospicio	1	0	0	1
65	Alto Hospicio	747	1.111	182	2.040
66	Alto Hospicio	347	959	130	1.435
67	Alto Hospicio	503	1.397	437	2.336
68	Alto Hospicio	1.448	1.709	115	3.271
69		0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0
71		0	0	0	0
72		0	0	0	0
Total Iquique		8.701	30.979	15.165	54.845
Total Alto Hospicio		7.840	15.607	2.110	25.556
Total		16.541	46.585	17.274	80.401

Fuente: Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Iquique", SECTRA 2015

Cuadro 16. Proyección Número de Hogares por Categoría de Ingresos Actualizada al año 2017, Comuna de Iquique

Zona	Comuna	Bajo	Medio	Alto	Total
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	921	1.729	89	2.740
5	Iquique	151	656	109	916
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	228	173	171	573
9	Iquique	93	753	776	1.622
10	Iquique	74	679	213	965
11	Iquique	288	349	395	1.033
12	Iquique	467	880	279	1.626
13	Iquique	511	768	156	1.435
14	Iquique	14	421	203	639
15	Iquique	0	201	340	541
16	Iquique	395	377	247	1.019
17	Iquique	304	794	1	1.099
18	Iquique	272	1.087	95	1.454
19	Iquique	185	1.332	239	1.756
20	Iquique	171	1.155	443	1.769
21	Iquique	1	123	164	288
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	295	1.347	422	2.065
24	Iquique	674	1.815	277	2.766
25	Iquique	591	792	194	1.577
26	Iquique	167	480	0	647
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	884	2.847	240	3.971
29	Iquique	215	2.316	1.455	3.985
30	Iquique	154	493	196	843
31	Iquique	167	97	280	544
32	Iquique	0	0	535	535
33	Iquique	228	1.144	1.452	2.823
34	Iquique	0	0	0	0
35	Iquique	99	1.042	716	1.857
36	Iquique	660	2.017	714	3.391
37	Iquique	82	666	464	1.213
38	Iquique	0	250	1.018	1.269
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	5	202	491	698
41	Iquique	157	1.250	1.288	2.694
42	Iquique	321	1.737	272	2.330
43	Iquique	0	519	714	1.233
44	Iquique	1	705	162	869
45	Iquique	0	193	819	1.012
46	Iquique	0	104	80	185
47	Iquique	1	211	133	345
48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	22	22	43
50	Iquique	4	1	1	6
51	Iquique	0	0	317	317
52	Alto Hospicio	1.561	3.137	361	5.060
53	Alto Hospicio	1.206	3.095	157	4.458

54	Alto Hospicio	738	1.105	226	2.068
55	Alto Hospicio	25	1	1	26
56	Alto Hospicio	468	1.077	193	1.738
57	Alto Hospicio	557	828	353	1.737
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	144	608	141	893
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	137	899	12	1.047
63	Alto Hospicio	0	0	0	0
64	Alto Hospicio	4	1	1	6
65	Alto Hospicio	741	1.168	265	2.174
66	Alto Hospicio	343	1.065	222	1.630
67	Alto Hospicio	480	1.523	557	2.560
68	Alto Hospicio	1.415	1.815	201	3.432
69	-	0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0
Total Iquique		8.785	31.726	16.183	56.694
Total Alto Hospicio		7.819	16.320	2.690	26.828
Total		16.604	48.046	18.872	83.522

Fuente: Elaboración Propia 2017

Para complementar lo anteriormente desarrollado es importante mencionar en este punto que en términos generales, el crecimiento poblacional de Iquique ha sido muy superior a la media nacional. Esto se explica por el crecimiento vegetativo, junto con la existencia de una fuerte componente de inmigración en la década de los 80, debido a la búsqueda de mejores expectativas laborales de personas de escasos recursos y en la década de 2000 al auge de la minería en las regiones del norte, estableciendo a la ciudad de Iquique un lugar propicio para la calidad de vida de trabajadores y sus familias.

Este crecimiento poblacional y el mejoramiento del nivel de ingresos de los habitantes genera un crecimiento explosivo en la construcción de viviendas, establecimientos comerciales, de esparcimiento y fundamentalmente del parque automotriz de la ciudad y de los requerimientos de cobertura de locomoción colectiva.

En este sentido se puede dar cuenta que la ciudad de Iquique, ha visto fuertemente incrementada su población entre los censos 1992, 2002 y la proyección pre-censal 2012, tal como se indica a continuación:

Año Censo	Población (de la Ciudad)	Tasa Anual de Crecimiento Iquique	Tasa Anual de Crecimiento Nacional
1982	82.043 hab.	1.5%	2.0%
1992	110.499 hab.	5.8%	1.6%
2002	148.438 hab.	3.1%	1.2%
2012 (estimativo)	200.000 hab.	3.0%	-

5 RED DE MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL IQUIQUE.

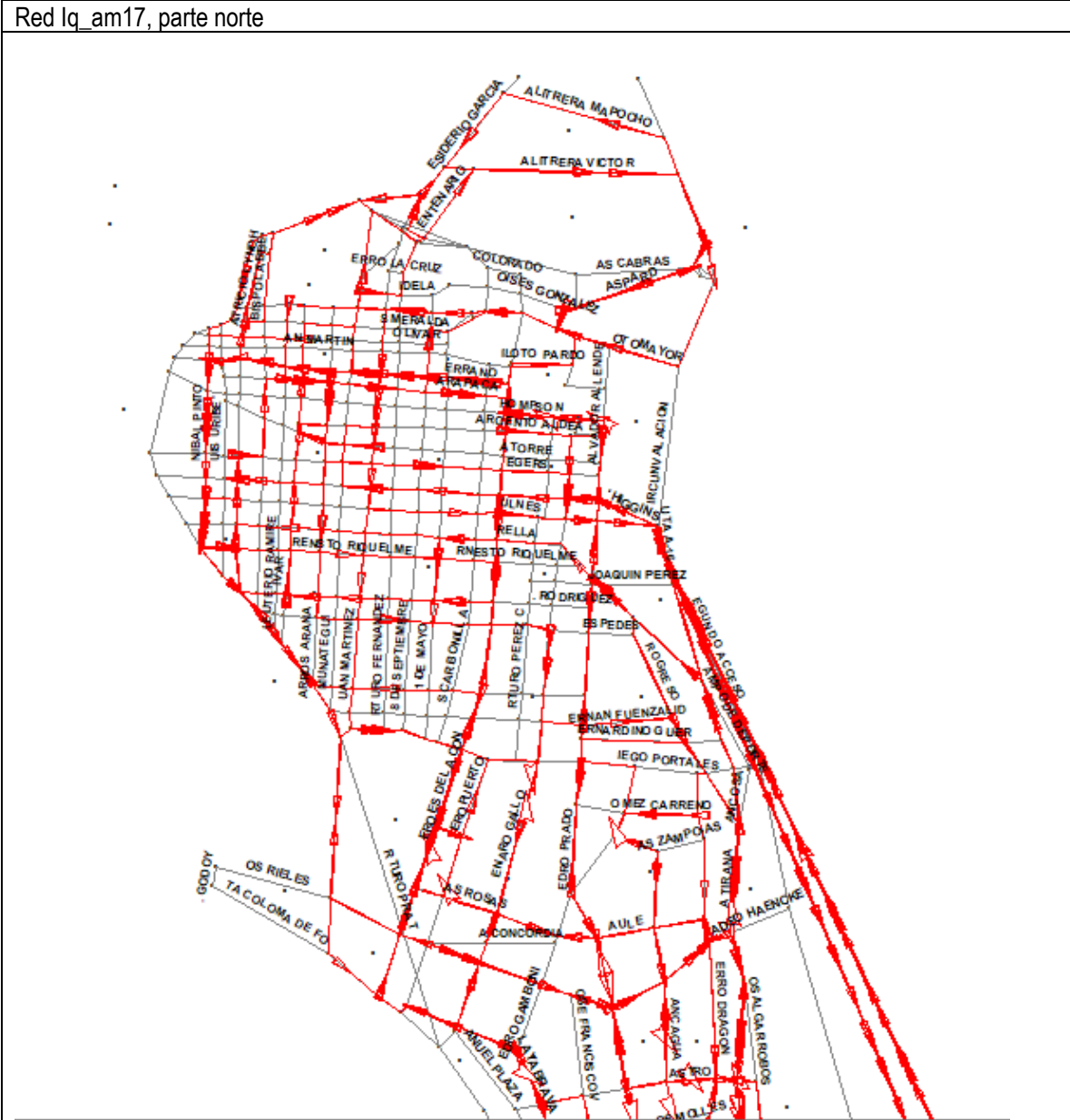
5.1 REDES DE MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL 2017. RED IQ_AM17

Como consecuencia del catastro realizado, se ha generado una red y simulación denominada **iq_am17**, que incluye las modificaciones indicadas anteriormente y que se resume en:

- Se incluyen nuevas vías que densifican la red vial de Iquique, principalmente en la periferia de la Comuna.
- Se incluye en las redes la actualización modificaciones operacionales de algunos ejes, por ejemplo, ejes peatonales como Baquedano, Thompson y Luis Uribe.
- Se elimina de red, proyecto Segundo Acceso Iquique, el cual aún no se encuentra construido.
- Se incluye en la modelación algunos semáforos nuevos y otros que no fueron incluidos. La forma de incluir estos semáforos en la modelación disminuir la capacidad de cada arco que llega al semáforo, en porcentajes, según la programación del semáforo.

Respecto del transporte público, en las siguientes figuras se indica la cobertura de calles por donde circula transporte público en la comuna de Iquique, de acuerdo con la nueva red de modelación **iq_am17**.

Figura 9. Cobertura buses en Comuna de Iquique



Fuente: Elaboración propia en base catastro SEREMITT.

Figura 10. Cobertura buses en Comuna de Iquique



Fuente: Elaboración propia en base catastro SEREMITT.

Figura 12. Cobertura taxi colectivos en Comuna de Iquique



Fuente: Elaboración propia en base catastro SEREMITT.

5.2 MATRIZ DE VIAJES SIMULACIÓN 2017. RED IQ_AM17

La matriz de viajes año 2017, se construyó a partir de los vectores de generación y atracción de viajes indicados en el presente informe. Estas matrices utilizadas en el corte 2017, corresponden a las desarrolladas utilizando la información de usos de suelo actualizadas con información del SII año 2017.

De los resultados del proceso de actualización de datos de Uso de suelo al año 2017 para la Comuna de Iquique, es posible realizar la siguiente comparación, entre los resultados de los viajes generados y atraídos, que resulta de aplicar los modelos de generación / atracción a los valores de usos de suelo estimados en el presente estudio.

Cuadro 17. Comparación viajes Generados y Atraídos Comuna de Iquique 2017.

Área	Viajes Generados				Viajes Atraídos			
	Trabajo	Estudio	Otros	Total Generados	Trabajo	Estudio	Otros	Total Atraídos
Iquique	30,610	36,770	15,310	82,690	28,779	36,050	15,001	79,830
Alto Hospicio	6,135	15,931	7,132	29,198	7,966	16,651	7,441	32,058
Total Conurbación	36,745	52,701	22,443	111,888	36,745	52,701	22,443	111,888

Nota: Los detalles del cálculo, se presentan en archivo magnético vectores_ECVIqq.xls, hoja OridesAm

Del cuadro anterior, se desprende que la comuna de Iquique para el año 2017 presenta un 73,9% de la generación de viajes de la conurbación Iquique – Alto Hospicio y un 71,3% de la atracción total de viajes.

El detalle completo del cálculo de viajes para el año 2017, se incluye en el archivo digital **vectores_ECVIqq.xls**, el que se adjunta a este Informe, donde se incluye en hojas separadas los modelos de generación y atracción. En la hoja **CONTROL**, se realiza el ajuste de viajes atraídos y generados (corrección de viajes totales atraídos = generados) y se incluye para las zonas de Iquique y Alto Hospicio las superficies de usos de suelo, matriculas y atenciones médicas actualizadas para el año 2017. De la misma forma, en la hoja **ORIDES AM**, se incluye los viajes generados y atraído para cada una de las zonas de Iquique según lo distintos propósitos de viaje.

Finalmente, para obtener las matrices de viajes al año 2017 modeladas con VIVALDI, se incluye en la hoja **Orides_am_tra_17**, **Orides_am_est_17** y **Orides_am_otr_17**, tablas dinámicas que resumen la información de la hoja **ORIDES** y contiene los formatos necesarios para generar los archivos incluidos en la simulación VIVALDI, **iq_am17**.

5.3 RESULTADOS DE ASIGNACIÓN RED VIAL IQ_17AM, SITUACIÓN ACTUAL 2017 IQUIQUE. DIAGNÓSTICO

A continuación, se presentan los resultados de la asignación de viajes año 2017 sobre la red vial modelada, a partir de los resultados de la simulación **iq_am17** incluida en archivo digital. De esta simulación, se realizó una estimación de la congestión en la red vial de Iquique, utilizando para ello la información de la capacidad vial modelada. Cabe hacer presente que el cálculo de los grados de saturación que se indica a continuación, corresponde a una aproximación del cálculo real, toda vez que se requiere de modelos tácticos y no estratégicos como el utilizado (VIVALDI) para estimar de manera correcta la congestión en los arcos, dado que estos últimos no consideran los tiempos de semáforos, que afectan el cálculo de los grados de saturación.

No obstante, se ha realizado el cálculo de congestión del cociente entre el flujo asignado y la capacidad de la vía modelada. En el siguiente cuadro, se presenta un resumen de resultados de la asignación de flujos vehiculares, mostrando aquellos ejes con Grados de saturación Mayores a 85%, lo cual es considerado como límite para considerar una vía congestionada, para el periodo punta mañana del año 2017. No obstante lo anterior, en el archivo CARGA.XLS incluido en medios magnéticos (Directorio SIG), se presenta la totalidad del cálculo en todos los arcos modelados en la red vial de Iquique.

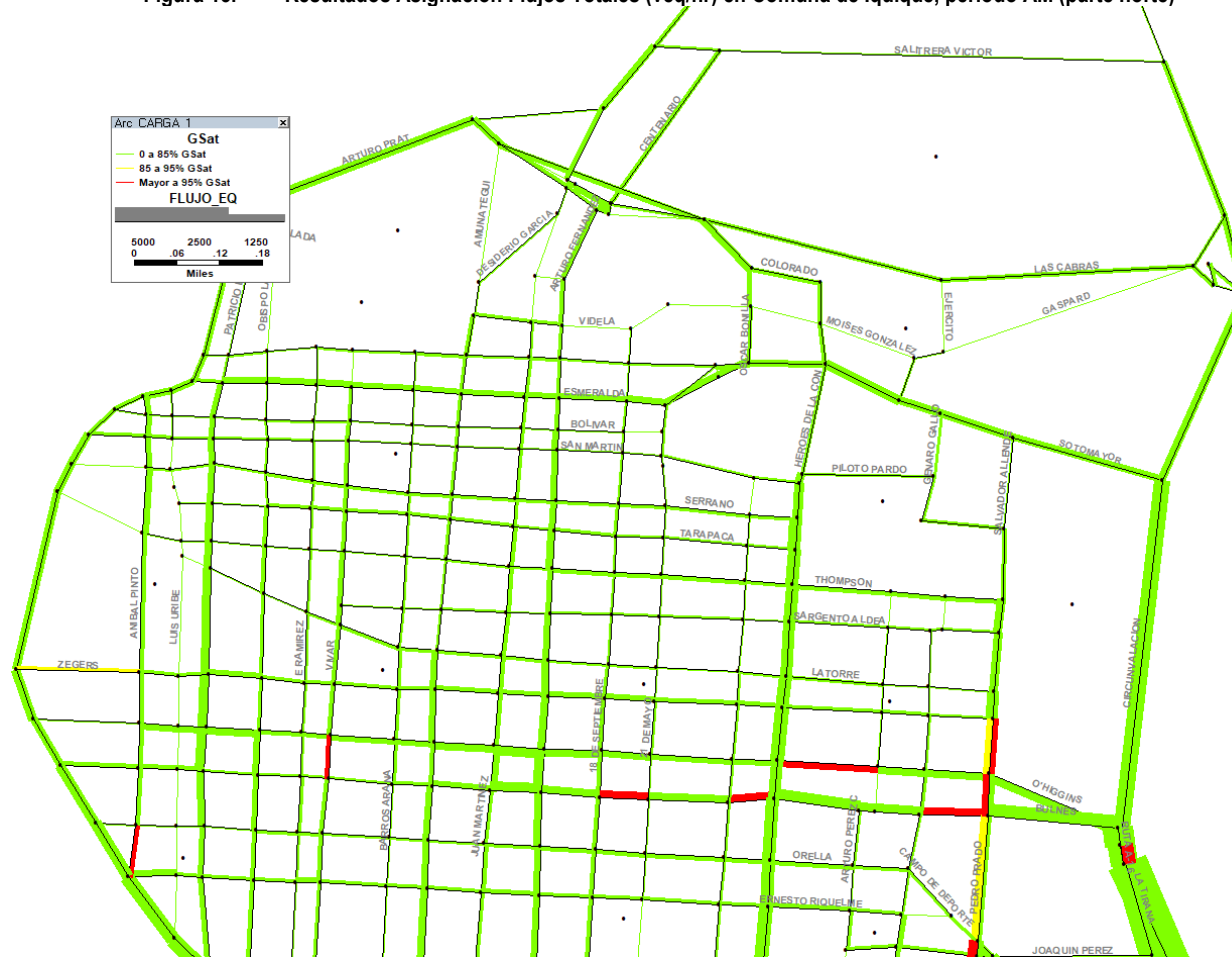
Cuadro 18. Resultados de flujos vehiculares y niveles de congestión en base a simulación iq_am17

Nombre	NODOA	NODOB	LONG	TIEMPO (seg)	Flujo Asignable (Veq/hr)	Flujo Fijo (Veq/hr)	Flujo Total (Veq/hr)	Capacidad (veq/hr)	GSAT (%)	VELOC (km/hr)
PEDRO PRADO	16040	16050	122	119	195	956	1150	1050	0.91	4
PEDRO PRADO	16050	16040	122	244	210	672	882	659	1.02	2
O'HIGGINS	16160	13090	224	166	40	1020	1060	1050	0.97	5
CIRCUNVALACION	17010	17020	43	160	364	1802	2166	1736	1.04	1
BULNES	18010	18040	152	239	318	1013	1331	1050	0.96	2
PEDRO PRADO	18040	16040	94	332	27	1027	1054	657	1.56	1
PEDRO PRADO	18050	18040	279	235	265	1027	1292	1136	0.90	4
PEDRO PRADO	18060	59128	107	260	73	1677	1750	1220	1.37	1
BULNES	19010	19040	107	143	13	1169	1182	1050	1.11	3
VIVAR	20050	11090	98	158	120	569	689	600	0.95	2
ANIBAL PINTO	21020	22050	116	158	1	632	634	600	1.05	3
ZEGERS	22010	9100	274	279	0	569	569	638	0.89	4
CESPEDES	23010	23030	112	93	82	715	797	795	0.90	4
CESPEDES	24010	24030	193	295	2	960	962	743	1.29	2
PEDRO PRADO	24040	24070	140	198	164	1427	1590	1275	1.12	3
PEDRO PRADO	24070	24030	304	170	27	1207	1233	1382	0.87	6
PEDRO PRADO	24080	24040	67	102	179	1427	1605	1421	1.00	2
PEDRO PRADO	28010	28020	213	329	79	982	1061	729	1.35	2
PEDRO PRADO	29090	29080	248	201	73	736	809	600	1.23	4
PLAYA BRAVA	33050	33030	316	526	150	674	824	600	1.12	2
PEDRO PRADO	33080	29090	343	210	394	736	1130	848	0.87	6
LA TIRANA	35050	35040	240	625	801	593	1394	613	0.97	1
LA TIRANA	41050	41040	476	264	50	763	814	600	1.27	6
DIAGONAL	45040	45030	0	228	431	955	1386	1050	0.91	6
BULNES	59071	19070	0	133	2	1169	1171	1050	1.11	3
PEDRO PRADO	59128	18050	0	192	4	1677	1681	1220	1.37	1

Fuente: Elaboración propia en base simulación iq_am17

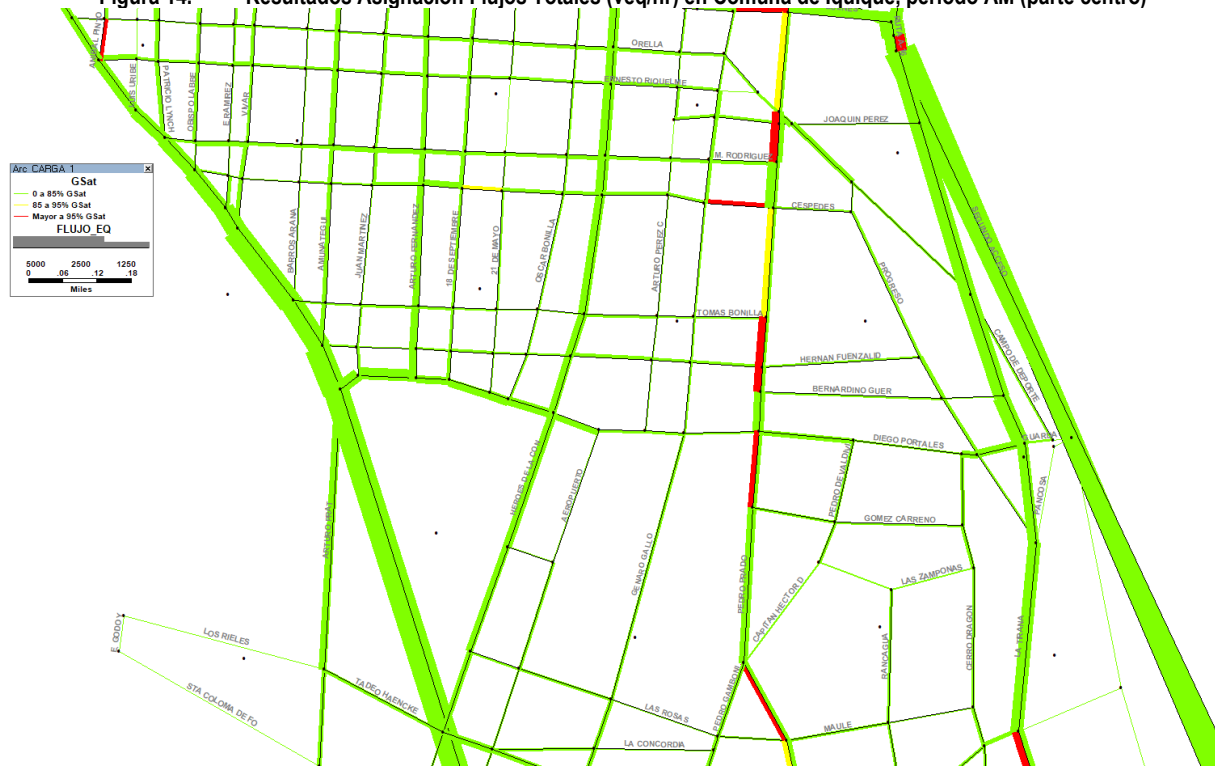
En las siguientes Ilustraciones, se presenta los resultados de la asignación y de los Grados de saturación:

Figura 13. Resultados Asignación Flujos Totales (veq/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte norte)



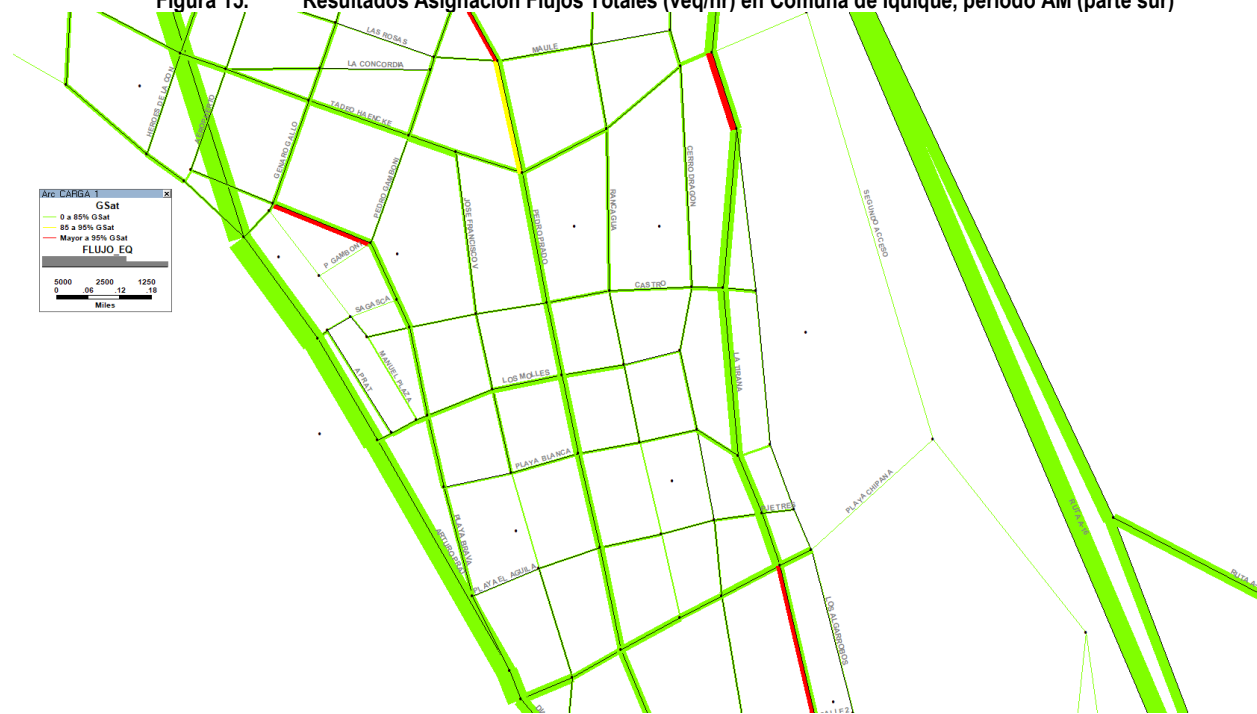
Fuente: Elaboración propia en base simulación iq_am17

Figura 14. Resultados Asignación Flujos Totales (veq/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte centro)



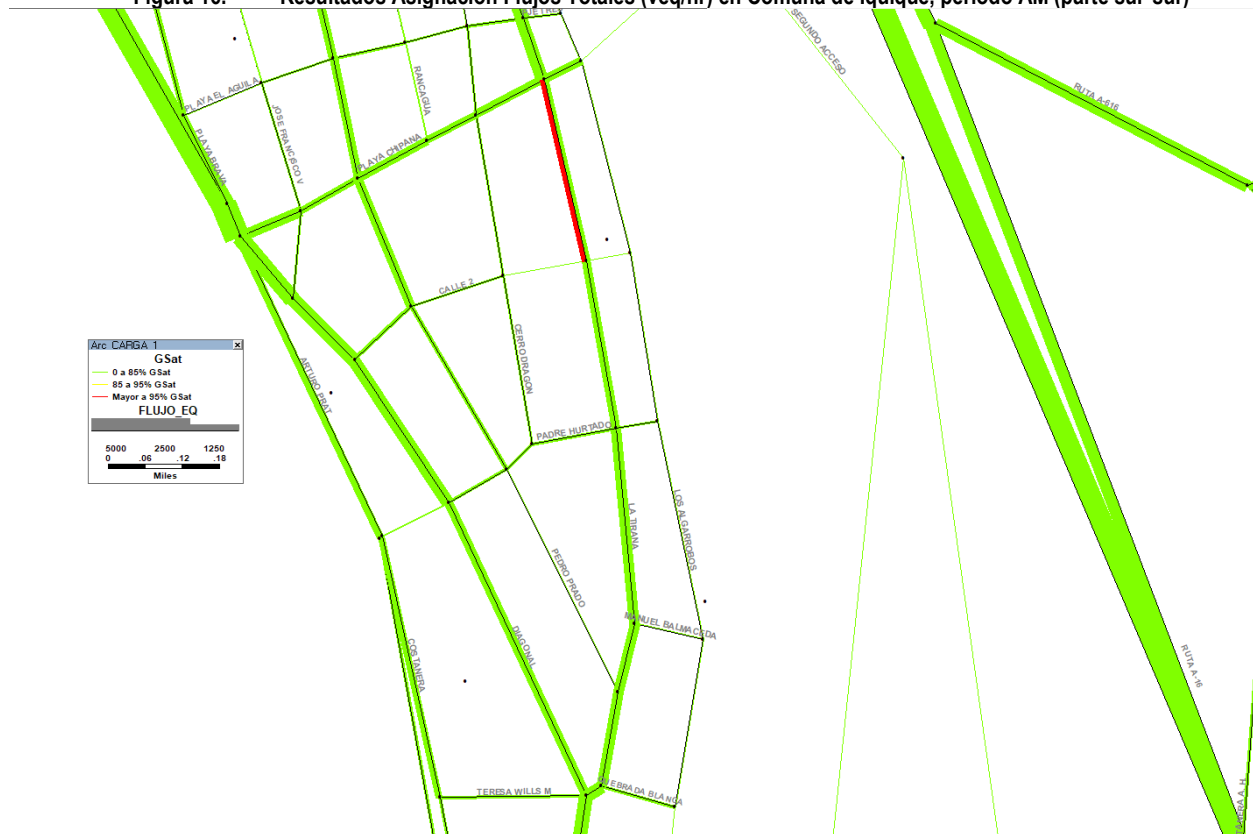
Fuente: Elaboración propia en base simulación iq_am17

Figura 15. Resultados Asignación Flujos Totales (veq/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte sur)



Fuente: Elaboración propia en base simulación iq_am17

Figura 16. Resultados Asignación Flujos Totales (veq/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte sur-sur)



Fuente: Elaboración propia en base simulación iq_am17

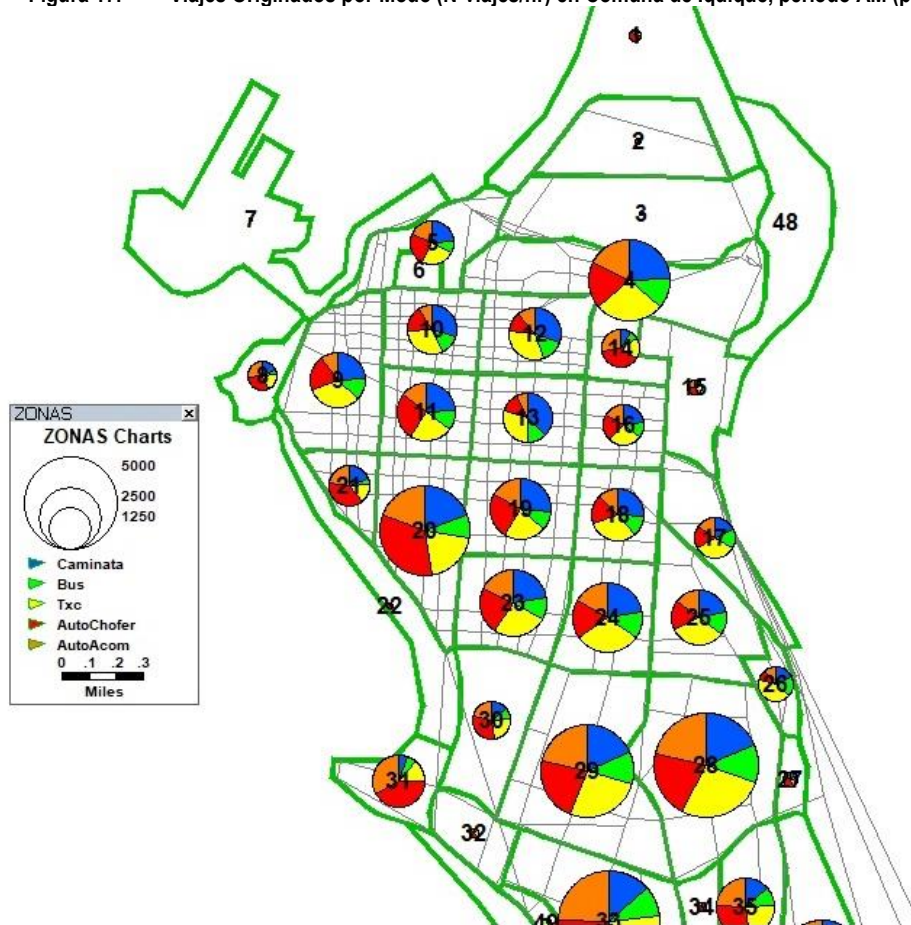
De los resultados presentados en el cuadro y figuras anteriores, es posible indicar que existen vías con niveles de congestión y con grados de saturación importantes. Es usual suponer una vía congestionada con valores de niveles de saturación sobre el 85%. De ello, y según los resultados del cuadro anterior, se presentan identificadas las vías que presentan problemas de capacidad en la punta mañana año 2017, las cuales son: Pedro Prado, Circunvalación, Vivar, Zegers, Céspedes y González, Playa Brava, La Tirana, Campo de Deportes, O'Higgins, Bulnes y A Pinto.

Si bien algunas de las vías descritas, se encuentran con estudios en desarrollo para su mejoramiento y ampliación a futuro como parte del Plan de Transportes de SECTRA, es necesario indicar que actualmente, existen niveles importantes de congestión en la red de Iquique en la punta mañana. Ello requerirá necesariamente considerar aumentos de capacidad cuando se requiera analizar la situación futura a 15 años (año 2032), como indica la metodología de ECV.

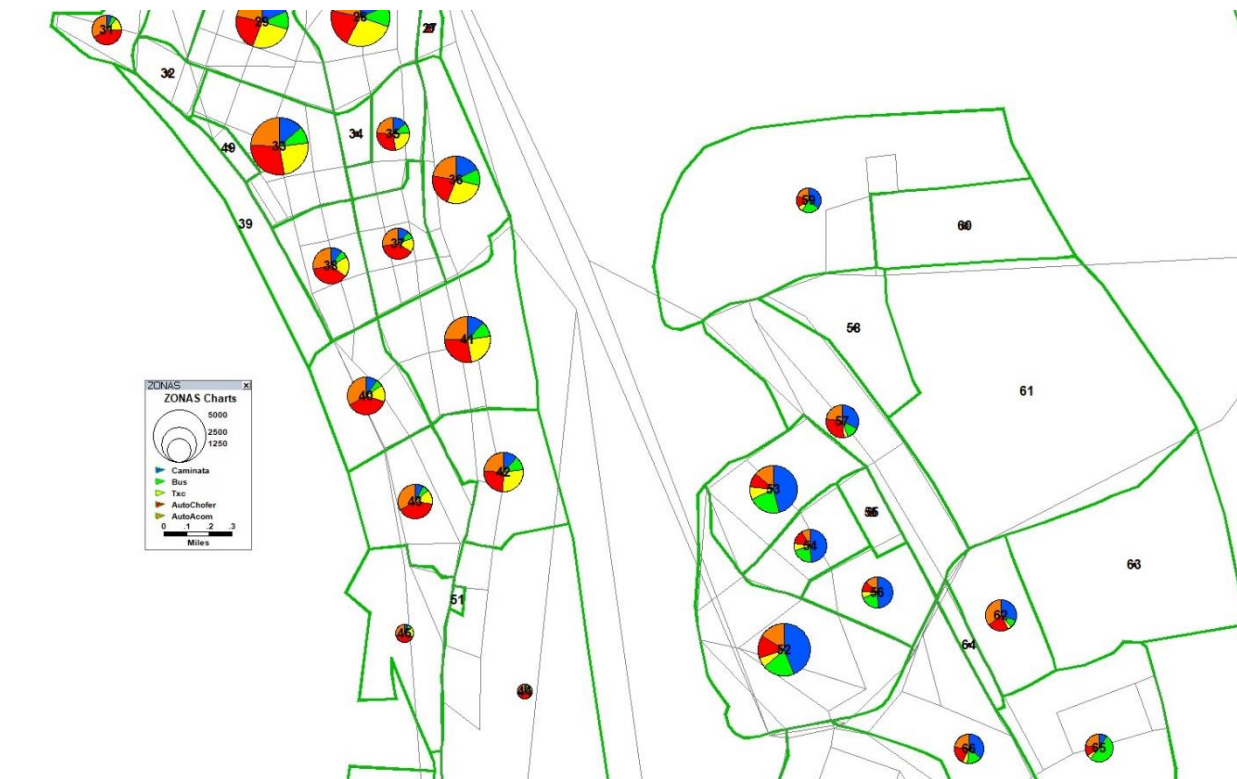
5.4 RESULTADOS DE ASIGNACIÓN VIAJES EN DIVERSOS MODOS, AÑO 2017, DIAGNÓSTICO

De los resultados de la modelación Vivaldi año 2017, es posible obtener los principales viajes origen-destino en el área de estudio:

Figura 17. Viajes Originados por Modo (N°viajes/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte norte)



Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Viajes Originados por Modo (N°viajes/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte sur)

Fuente: Elaboración propia

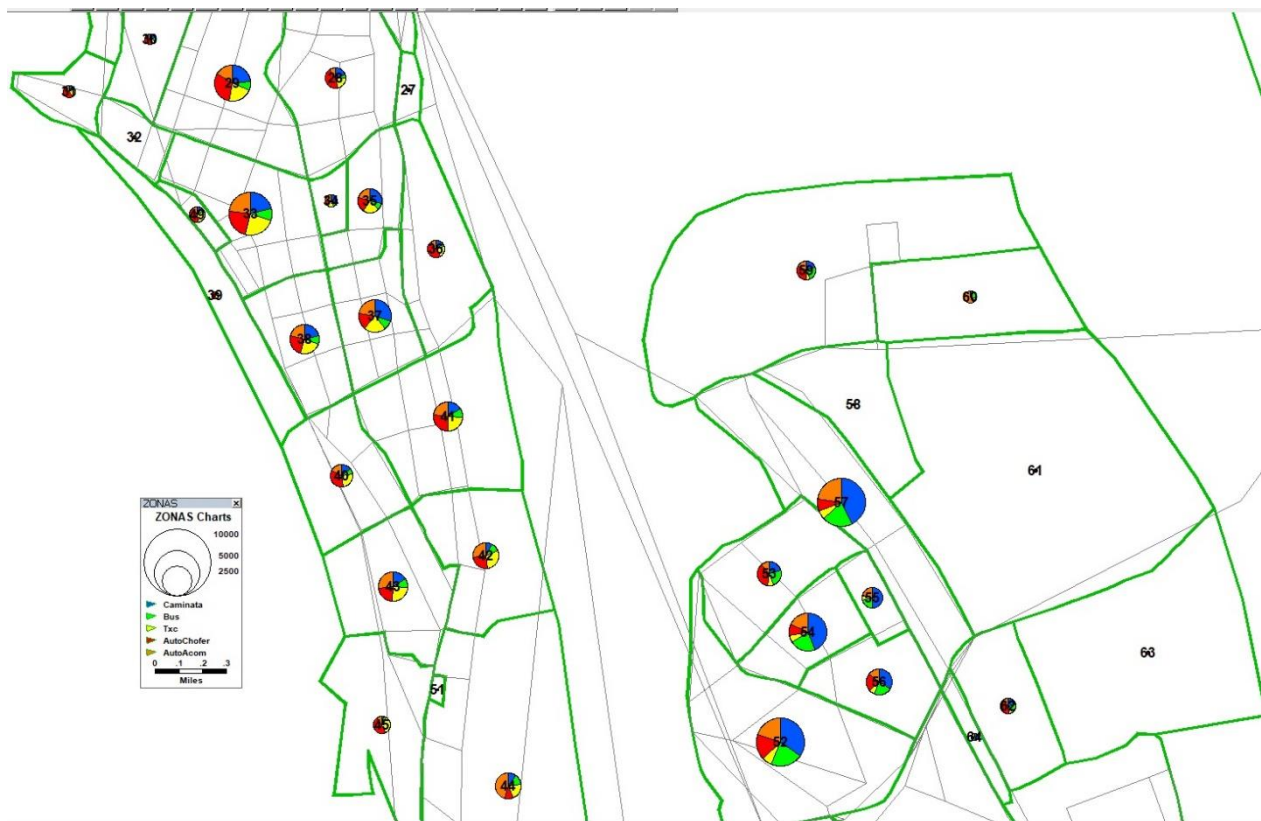
De las figuras anteriores, se aprecia que las zonas con mayores viajes originados son las zonas 28, 29 y 33, que corresponde al sector entre Diego Portales y Los Molles.

Figura 19. Viajes Destino por Modo (N°viajes/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte norte)



Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Viajes Destino por Modo (N°viajes/hr) en Comuna de Iquique, periodo AM (parte sur)



Fuente: Elaboración propia

De las figuras anteriores, se aprecia que las zonas con mayores viajes originados son las zonas 20, 9 y 11, que corresponde al sector céntrico, entre Juan Martínez, Thompson y La Costanera.

El detalle de Viajes Origen y Destino y la distribución entre pares OD, se presenta en el archivo viajes_2017_am.xls del anexo magnético

Cuadro 19. N°Viajes por Modo y Zona simulación iq_am17(Viajes/hr)

Zona	Origen						Destinos					
	Caminata	Bus	Txc	AutoChofer	AutoAcom	Total	Caminata	Bus	Txc	AutoChofer	AutoAcom	Total
1	12	3	16	78	17	127	65	46	299	604	115	1129
2	2	1	6	17	4	29	25	33	231	314	58	661
3	2	1	3	11	2	19	93	83	350	535	99	1161
4	925	447	1040	709	675	3796	303	130	405	570	433	1841
5	292	114	315	299	225	1245	376	182	607	569	520	2253
6	1	0	1	3	1	7	18	5	56	69	13	162
7	4	1	5	16	3	28	21	9	81	120	23	253
8	123	36	132	194	172	658	24	9	49	84	18	184
9	485	252	654	410	206	2007	798	508	1822	2000	1067	6195
10	474	216	497	259	150	1595	274	143	493	634	238	1782
11	518	217	518	534	321	2108	967	512	1215	809	1152	4655
12	552	254	575	216	207	1804	92	34	118	223	49	516
13	612	206	497	203	125	1642	379	151	365	299	358	1552
14	95	59	176	384	274	989	445	197	460	327	515	1944
15	30	18	47	81	56	233	59	19	122	180	35	415
16	271	140	322	240	193	1166	179	78	201	187	170	815
17	227	176	421	207	195	1226	111	62	169	161	164	667
18	466	240	568	325	230	1829	705	300	631	331	689	2655
19	639	230	547	574	405	2396	792	322	734	474	762	3084
20	920	384	951	1574	912	4740	1656	881	2161	1489	2226	8413
21	227	59	182	451	272	1192	791	548	1314	749	1204	4606
22	8	2	11	34	7	63	12	7	42	66	13	139
23	607	298	716	607	488	2715	282	101	314	399	224	1321
24	637	366	869	515	487	2875	138	34	125	257	56	610
25	406	261	623	328	280	1899	292	107	265	329	229	1221
26	168	161	388	84	100	901	32	9	38	75	16	170
27	27	11	40	78	19	176	23	5	8	38	9	84
28	1115	673	1633	1245	1257	5922	261	68	287	591	126	1333
29	900	531	1319	1088	1040	4879	777	244	717	993	534	3265
30	142	97	242	323	213	1016	73	20	61	159	35	348
31	95	98	232	728	566	1720	53	35	117	246	57	509
32	8	3	15	39	8	73	8	20	7	26	15	75
33	774	567	1385	1615	1418	5758	974	422	1083	1084	1058	4621
34	15	3	13	46	11	88	188	58	123	64	136	568
35	297	213	489	598	511	2109	486	150	358	336	347	1677
36	730	481	1135	902	922	4170	135	57	205	464	104	964
37	231	133	305	751	543	1963	813	267	591	434	624	2729
38	261	169	453	944	715	2541	513	213	582	568	517	2394
39	0	0	0	2	0	3	20	5	51	73	13	163
40	263	164	411	1027	904	2769	200	113	370	495	249	1427
41	459	395	914	1044	943	3754	363	224	549	622	524	2281
42	354	354	835	757	744	3044	151	207	539	485	511	1893
43	191	144	336	959	815	2445	375	242	602	516	638	2372
44	26	32	80	274	165	577	188	244	409	202	876	1919
45	46	56	138	270	234	743	37	48	319	442	89	935
46	14	110	292	468	476	1361	2	24	82	205	50	363
47	2	13	29	77	76	197	2	7	40	59	12	121
48	0	0	0	1	0	2	24	16	170	214	39	463
49	17	8	44	3	2	74	75	47	230	301	69	723
50	0	1	4	9	3	17	1	6	66	80	15	169
51	0	0	0	0	0	0	0	15	2	4	8	28
Total Iquique	14,671	8,401	20,424	21,601	17,593	82,690	14,671	7,269	20,235	20,553	17,102	79,830
Total Alto Hospicio	10,603	6,202	1,657	4,741	5,995	29,198	10,603	7,334	1,846	5,789	6,486	32,058
Total Externo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	25,275	14,603	22,081	26,342	23,588	111,888	25,275	14,603	22,081	26,342	23,588	111,888

Fuente: Elaboración propia

6 DEFINICIÓN ESCENARIO DE DESARROLLO URBANO, COMUNA DE IQUIQUE

El escenario de desarrollo urbano determina la interacción entre el sistema de transporte y el sistema de actividades. Ello porque en los escenarios de desarrollo se incluye toda la información de las variables explicativas de los usos de suelo, matrículas y hogares de la comuna. El escenario de desarrollo comunal que se define en la construcción de la actualización del PRC, debe tomar en consideración el escenario tendencial futuro desarrollado en el STU de SECTRA, proyectado al año 2032, de forma tal de que los Usos de Suelo y proyección de hogares entre la Situación base futura 2032 y el nuevo PRC presente valores del orden, no obstante la diferencia principal se da en la localización de los desarrollos y crecimientos de cada uso, pues, según se define en la metodología de ECV del MINVU, las zonas de modificación del nuevo PRC deben crecer al máximo posible.

Por esta razón, y tal como especifica la Metodología de Estudios de Capacidad Vial del MINVU 1997, para definir el nuevo escenario de desarrollo urbano que será considerado en la formulación de alternativas de la actualización del PRC, se trabajará sobre la base del Escenario Tendencial de Desarrollo Urbano de la Conurbación Iquique Alto Hospicio, definido para las comunas de Iquique y Alto Hospicio, con la finalidad de realizar las proyecciones al horizonte de 15 años, con énfasis en la comuna de Iquique, sujeto de modificación por cada alternativa de PRC.

Para el análisis del sistema de transporte de la comuna de Iquique, en el corte temporal futuro (15 años), se definirá en este Informe la Situación Base y en el informe de la etapa siguiente, una Situación con propuesta de Plan Regulador Propuesto para analizar su impacto.

6.1 SITUACIÓN BASE FUTURA, AÑO 2032

La Situación Base futura, año 2032, se construyó a partir de las variables comunales del escenario tendencial del modelo desarrollado por SECTRA en su versión más reciente (año 2015) utilizando el modelo secuencial VIVALDI.

Para la situación base futura, se utilizaron las tasas de crecimiento tendencial para los distintos usos de suelo, matrículas y hogares establecidas en el estudio estratégico STU, las cuales se calcularon utilizando una fórmula de tasa de crecimiento lineal para el periodo 2010-2020. En base a dicha tasa de crecimiento anual, se estableció la situación base 2017, la cual se proyectó 15 años al futuro para obtener la situación base futura tendencial al año 2032. Mayores detalles se presentan en el archivo Tasas STU_Iqq_2010-2032.xls.

El cálculo de las tasas de crecimiento en función de los escenarios periodo 2010-2020, se indica a continuación.

Cuadro 20. Cálculo Tasas de Crecimiento Anual, Usos de Suelo, Zonas Comuna de Iquique, Periodo 2010-2020 STU.

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
1	Iquique	1,43%	0,00%	0,00%	1,66%	0,11%	0,00%	2,92%	0,85%	2,03%
2	Iquique	0,50%	0,00%	0,00%	0,05%	0,53%	0,00%	2,12%	1,33%	1,41%
3	Iquique	2,83%	0,09%	0,09%	0,48%	0,73%	0,00%	3,84%	1,34%	3,21%
4	Iquique	2,24%	3,93%	1,22%	0,35%	1,35%	0,00%	0,18%	2,92%	1,50%
5	Iquique	2,90%	7,11%	0,42%	0,01%	0,27%	0,00%	0,50%	1,33%	1,14%
6	Iquique	0,00%	0,00%	3,55%	0,00%	0,21%	0,00%	0,00%	6,99%	1,62%
7	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	42,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,79%
8	Iquique	5,86%	0,00%	1,28%	0,00%	2,73%	0,00%	0,00%	1,53%	1,50%
9	Iquique	1,63%	0,69%	3,36%	0,00%	2,35%	5,51%	2,14%	3,69%	2,70%
10	Iquique	1,80%	2,10%	0,85%	0,00%	0,15%	11,69%	0,88%	2,57%	1,54%
11	Iquique	0,71%	2,07%	0,35%	0,00%	2,20%	0,00%	1,42%	0,61%	0,77%
12	Iquique	0,32%	3,74%	0,41%	0,01%	0,84%	0,00%	0,30%	0,90%	0,46%
13	Iquique	0,96%	2,47%	0,48%	0,09%	1,02%	0,00%	2,02%	0,97%	0,69%
14	Iquique	4,52%	2,82%	2,48%	0,30%	4,29%	0,30%	5,31%	7,94%	2,00%
15	Iquique	1,23%	0,00%	4,55%	0,15%	0,38%	11,69%	3,13%	5,60%	4,12%

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
16	Iquique	0,91%	4,69%	0,58%	0,01%	0,91%	0,00%	2,71%	1,47%	0,85%
17	Iquique	0,09%	7,22%	0,63%	0,01%	0,03%	0,00%	3,61%	0,56%	1,31%
18	Iquique	1,01%	3,66%	0,46%	0,01%	0,02%	0,00%	0,46%	1,44%	0,69%
19	Iquique	1,61%	3,69%	2,25%	0,00%	2,45%	3,45%	1,26%	3,90%	2,34%
20	Iquique	2,36%	2,38%	0,62%	0,03%	0,69%	0,72%	0,92%	2,59%	1,29%
21	Iquique	0,52%	1,51%	0,47%	0,00%	0,89%	0,00%	1,33%	0,53%	0,87%
22	Iquique	5,21%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,28%	1,37%
23	Iquique	2,12%	1,32%	2,56%	0,52%	1,55%	9,32%	0,96%	2,35%	2,46%
24	Iquique	0,09%	7,84%	2,35%	0,00%	0,01%	0,00%	0,32%	0,99%	2,27%
25	Iquique	0,81%	4,74%	1,04%	0,01%	0,29%	0,00%	0,23%	1,67%	1,16%
26	Iquique	1,15%	0,00%	4,30%	0,00%	0,58%	0,00%	0,00%	2,73%	4,21%
27	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
28	Iquique	1,22%	2,58%	0,38%	0,00%	0,06%	0,00%	0,89%	1,24%	0,51%
29	Iquique	1,69%	1,94%	1,39%	0,00%	0,44%	2,38%	6,13%	2,15%	1,55%
30	Iquique	2,36%	0,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,28%	2,31%
31	Iquique	0,81%	0,65%	1,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,28%	1,16%
32	Iquique	25,19%	8,11%	20,11%	0,00%	0,13%	0,00%	0,35%	0,63%	16,89%
33	Iquique	1,78%	1,85%	3,19%	0,00%	1,81%	0,00%	3,65%	11,60%	3,69%
34	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,09%	10,09%
35	Iquique	1,21%	2,48%	4,43%	0,00%	0,02%	0,00%	1,24%	1,20%	4,26%
36	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
37	Iquique	0,08%	4,61%	0,92%	0,01%	3,08%	0,00%	0,96%	3,01%	1,17%
38	Iquique	1,00%	6,22%	5,40%	0,00%	2,78%	6,50%	2,60%	2,74%	4,96%
39	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,15%	12,79%
40	Iquique	5,48%	6,58%	5,17%	0,00%	35,47%	0,00%	0,00%	4,97%	5,08%
41	Iquique	1,68%	2,18%	0,44%	0,00%	0,93%	0,00%	1,32%	1,44%	0,53%
42	Iquique	2,56%	7,90%	0,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,02%	0,80%
43	Iquique	1,95%	1,55%	2,83%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	7,86%	3,01%
44	Iquique	0,00%	0,00%	4,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,12%
45	Iquique	6,15%	4,58%	8,70%	0,00%	3,65%	0,00%	0,00%	6,14%	8,20%
46	Iquique	4,02%	5,40%	4,36%	0,21%	2,82%	0,00%	1,73%	2,30%	3,57%
47	Iquique	0,02%	0,00%	5,85%	0,01%	0,04%	0,00%	2,32%	1,05%	5,95%
48	Iquique	6,15%	0,00%	0,00%	0,66%	0,01%	0,00%	7,47%	0,96%	7,23%
49	Iquique	6,16%	5,87%	4,84%	0,00%	1,73%	0,00%	4,88%	7,53%	5,62%
50	Iquique	35,70%	0,00%	43,25%	0,00%	0,00%	0,00%	-100,00%	-0,13%	28,96%
51	Iquique	0,00%	0,00%	4,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,91%
52	Alto Hospicio	2,05%	7,75%	3,46%	0,00%	4,28%	0,00%	2,26%	4,74%	3,68%
53	Alto Hospicio	2,72%	5,63%	0,70%	0,01%	1,08%	0,00%	1,12%	0,49%	0,78%
54	Alto Hospicio	4,04%	1,80%	1,20%	0,00%	15,73%	0,00%	0,69%	2,46%	2,12%
55	Alto Hospicio	2,42%	11,11%	4,49%	0,00%	0,18%	0,00%	2,67%	4,05%	6,67%
56	Alto Hospicio	2,82%	1,67%	1,59%	0,00%	0,48%	0,00%	2,52%	1,75%	1,65%
57	Alto Hospicio	3,27%	4,96%	3,07%	0,01%	0,19%	0,00%	4,21%	1,43%	3,35%
58	Alto Hospicio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,25%	0,00%	0,00%	5,15%	4,43%
59	Alto Hospicio	4,49%	8,18%	4,68%	0,69%	2,95%	0,00%	1,85%	1,08%	4,44%
60	Alto Hospicio	0,00%	11,66%	7,35%	0,07%	0,60%	0,00%	6,57%	0,00%	5,32%
61	Alto Hospicio	0,00%	0,00%	1,15%	69,46%	1,08%	0,00%	33,28%	2,73%	36,69%

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
62	Alto Hospicio	4,47%	7,71%	4,37%	0,49%	3,07%	0,00%	5,17%	7,26%	4,77%
63	Alto Hospicio	6,19%	0,00%	3,73%	24,18%	3,94%	0,00%	28,67%	3,68%	14,15%
64	Alto Hospicio	2,33%	10,09%	4,98%	0,20%	0,86%	0,00%	2,98%	6,99%	2,07%
65	Alto Hospicio	6,16%	8,17%	4,83%	0,69%	4,30%	0,00%	6,59%	0,66%	5,02%
66	Alto Hospicio	2,08%	6,46%	4,37%	3,33%	1,28%	0,00%	3,76%	4,19%	4,61%
67	Alto Hospicio	6,15%	16,15%	4,65%	0,00%	4,29%	46,83%	0,23%	7,84%	5,88%
68	Alto Hospicio	0,00%	8,48%	9,23%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,31%
69	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
70	Iquique	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
71	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
72	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total		3,13%	4,52%	2,90%	4,41%	1,74%	3,53%	5,06%	3,13%	3,20%

Fuente:Elaboración Propia.

A continuación, se indica el detalle de la situación base futura proyectada al año 2032, para las variables explicativas de los usos de suelo (incluidas las atenciones médicas), número matrículas y hogares por categoría de ingresos de la comuna.

Situación Base Futura, año 2032, Usos de Suelo Iquique y Atenciones Médicas

En base al procedimiento mencionado anteriormente se obtuvo la nueva información de la proyección tendencial de m2 de los distintos usos de suelo (Comercio, Educación, Habitación, Industria, Servicios, Salud, Bodega y Otros, en cada zona definida para la comuna de Iquique y para Alto Hospicio, al año 2032. Cabe destacar que se ha incluido de igual manera el número de Atenciones Médicas. El detalle se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 21. Usos de Suelo, Zonas Comuna de Iquique Situación Base Futura, año 2032

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total	At. Médicas
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	
1	Iquique	17.918	0	137	83.757	14.765	0	169.074	28.070	313.721	0
2	Iquique	24.466	0	219	34.193	14.089	0	150.179	7.017	230.163	0
3	Iquique	371.534	740	1.143	38.674	42.565	0	810.486	4.562	1.269.704	0
4	Iquique	13.635	17.270	150.387	2.663	4.647	972	5.992	11.739	207.304	19.455
5	Iquique	6.608	21.613	55.513	3.239	16.082	690	10.278	10.418	124.441	53.582
6	Iquique	0	0	1.961	0	7.055	370	838	4.831	15.055	0
7	Iquique	187	867	3.136	5.216	7.747	0	14.241	5.059	36.453	0
8	Iquique	1.996	0	37.578	0	2.401	0	32	794	42.801	0
9	Iquique	87.054	29.747	218.731	689	168.032	14.728	12.956	98.050	629.987	265.898
10	Iquique	112.654	5.397	97.739	1.581	22.572	14.876	16.467	55.389	326.674	211.287
11	Iquique	70.828	17.213	87.580	1.423	23.302	3.215	14.562	22.336	240.458	140.443
12	Iquique	13.951	1.796	104.843	1.011	2.130	0	6.301	11.322	141.353	0
13	Iquique	18.222	7.875	126.307	3.085	6.014	73	6.334	18.718	186.628	0

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total	At. Médicas
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	
14	Iquique	1.951	7.690	115.142	363	126	45.559	7.293	10.319	188.442	257.470
15	Iquique	4.945	0	135.327	5.069	8.421	2.896	9.459	23.299	189.415	0
16	Iquique	6.610	6.864	80.424	323	1.293	128	2.717	5.481	103.839	0
17	Iquique	2.355	21.632	79.858	85	140	0	613	983	105.666	0
18	Iquique	6.504	10.799	103.227	70	309	0	1.630	4.449	126.990	0
19	Iquique	14.597	18.698	168.861	541	4.068	456	4.496	10.723	222.441	0
20	Iquique	36.232	56.281	182.436	779	10.519	9.727	7.017	65.256	368.248	169.532
21	Iquique	6.084	34.365	38.999	0	12.316	0	1.737	7.111	100.611	28.400
22	Iquique	1.484	0	5.606	0	3.950	0	344	19.872	31.256	0
23	Iquique	10.255	5.415	218.677	1.207	2.736	1.439	4.044	22.867	266.640	27.086
24	Iquique	4.569	1.456	216.571	0	650	0	360	4.090	227.696	0
25	Iquique	33.588	10.748	104.273	21	1.903	0	5.463	8.945	164.941	89.729
26	Iquique	697	0	36.514	0	39	0	0	247	37.497	0
27	Iquique	0	0	563	0	20	0	0	25.000	25.583	0
28	Iquique	7.698	8.896	199.740	362	1.406	233	1.887	13.050	233.273	0
29	Iquique	25.967	11.034	368.167	204	6.329	3.828	15.847	23.732	455.107	77.252
30	Iquique	84.723	0	154.736	0	4.468	0	3.030	82.011	328.968	0
31	Iquique	4.886	275	77.805	46	363	30	2.238	36.290	121.932	0
32	Iquique	154.380	27.556	186.039	216	798	0	480	14.926	384.394	0
33	Iquique	12.341	18.114	370.253	0	944	517	6.905	63.435	472.510	0
34	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	34.939	34.939	0
35	Iquique	2.373	7.479	166.662	0	125	0	214	739	177.592	0
36	Iquique	1.398	1.043	127.214	0	26	0	219	578	130.478	0
37	Iquique	3.196	13.404	131.842	388	2.086	1.121	286	5.543	157.866	61.162
38	Iquique	4.316	15.936	258.829	0	2.503	2.723	3.598	35.544	323.448	38.165
39	Iquique	0	0	104	0	0	0	0	2.144	2.248	0
40	Iquique	19.619	10.318	210.835	0	515	0	3.970	25.085	270.342	0
41	Iquique	4.286	10.076	201.029	0	49	0	747	2.300	218.488	0
42	Iquique	9.303	10.048	125.114	0	0	0	49	2.239	146.754	0
43	Iquique	338	7.518	286.508	0	215	0	3.985	28.641	327.205	0
44	Iquique	320	14.901	168.570	0	0	0	4.036	635	188.462	0
45	Iquique	337	7.572	251.943	0	913	0	569	32.195	293.529	0
46	Iquique	17.539	19.868	30.412	3.902	4.696	0	11.701	14.903	103.022	0
47	Iquique	328	14.767	83.048	5.588	279	0	2.773	3.022	109.806	0
48	Iquique	571	0	0	8.372	935	0	588.645	368	598.892	0
49	Iquique	976	23.402	19.303	0	4.593	0	1.024	18.799	68.097	0
50	Iquique	106.736	47.162	252.658	0	59.627	13.651	0	13.069	492.903	0
51	Iquique	0	5.711	87.765	0	0	0	140	0	93.616	0

Zona	Comuna	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros	Total	At. Médicas
		M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	
52	Alto Hospicio	3.610	39.310	477.940	0	1.429	0	224	1.172	523.685	2.033
53	Alto Hospicio	5.784	246	102.784	226	76	0	669	1.328	111.112	0
54	Alto Hospicio	17.021	11.701	48.921	0	4.556	0	971	4.460	87.630	18.200
55	Alto Hospicio	1.101	16.999	15.837	0	24	0	55	630	34.646	0
56	Alto Hospicio	5.441	4.093	92.367	0	92	0	617	772	103.383	0
57	Alto Hospicio	7.757	58.436	155.908	251	1.617	2.852	13.504	7.559	247.883	112.732
58	Alto Hospicio	0	0	0	0	1.435	0	0	16.929	18.364	0
59	Alto Hospicio	331	19.538	120.766	2.330	2.524	0	1.524	9.690	156.702	5.263
60	Alto Hospicio	0	12.518	708	3.927	172	0	6.827	0	24.152	0
61	Alto Hospicio	0	0	374	216.230	411	0	262.048	1.020	480.084	0
62	Alto Hospicio	4.225	7.772	46.550	4.032	1.939	0	11.531	16.019	92.069	0
63	Alto Hospicio	487	0	733	7.564	1.252	0	28.499	10.297	48.832	0
64	Alto Hospicio	3.122	968	1.963	6.865	1.536	0	5.993	3.104	23.552	0
65	Alto Hospicio	205	15.493	158.963	734	191	0	142	301	176.028	0
66	Alto Hospicio	1.400	50.398	227.975	4.840	665	0	6.230	7.663	299.172	0
67	Alto Hospicio	1.123	17.305	284.547	0	251	15.308	32	7.170	325.736	268.311
68	Alto Hospicio	0	2.387	164.409	0	0	0	0	1.440	168.236	0
69	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1.382.160	808.707	8.031.074	450.066	486.932	135.392	2.254.122	1.030.690	14.579.143	1.845.999

Fuente: Elaboración Propia.

El detalle de la información de los usos de suelo situación base futura 2032 de las zonas Iquique y Alto Hospicio, se incluye en la base de datos en archivo Vectores_lqq_bam32.xls. A modo de resumen comparativo se indica a continuación la información de los totales de usos de suelo para la situación base 2017 y la situación base futura 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 22. Usos de Suelo, Total Zonas Comuna Iquique Situación Base año 2017 y Base Futura 2032

	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros
Total Iquique Base 2017	730.986	426.170	5.266.005	192.385	365.982	139.043	1.364.485	840.146
Total Iquique Base 2032	1.382.160	808.707	8.031.074	450.066	486.932	135.392	2.254.122	1.030.690

En función de los datos comparativos indicados anteriormente entre los usos de suelo de la Base 2017 y Base 2032 se evidencia que la superficie total de m² de los usos de suelo sube aproximadamente un 55%. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de m² totales corresponden a las zonas 1, 2, 3, 22, 27, 32 y 47.

Respecto de los usos de suelo que generan un mayor aumento de m² totales, corresponden a los usos Industria, Comercio y Educación.

El detalle de las bases de datos con los cálculos de usos de suelo para la situación base año 2017 y año 2032 tendencial se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

Situación Base Futura, año 2032, Matrículas comuna de Iquique

En base al mismo procedimiento mencionado anteriormente, se obtuvo la nueva información de proyección tendencial, del número de matrículas para las distintas categorías (básica, media y superior), para cada zona definida para la comuna de Iquique y para Alto Hospicio, al año 2032, tal como se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 23. Número de Matrículas, Zonas Comuna de Iquique Situación Base Futura, año 2032

Zona	Comuna	Básica	Media	Superior	Total
		Matrículas	Matrículas	Matrículas	Matrículas
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	899	211	0	1.109
5	Iquique	1.078	550	0	1.628
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	0	0	0	0
9	Iquique	1.099	883	0	1.982
10	Iquique	443	0	0	443
11	Iquique	1.437	450	0	1.888
12	Iquique	0	0	0	0
13	Iquique	646	268	0	914
14	Iquique	844	313	0	1.157
15	Iquique	0	0	0	0
16	Iquique	637	0	0	637
17	Iquique	789	0	0	789
18	Iquique	1.344	247	0	1.591
19	Iquique	1.729	580	0	2.309
20	Iquique	2.893	2.127	0	5.020
21	Iquique	1.243	2.389	2.246	5.879
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	357	0	0	357
24	Iquique	0	0	0	0

Zona	Comuna	Básica	Media	Superior	Total
		Matrículas	Matrículas	Matrículas	Matrículas
25	Iquique	692	0	0	692
26	Iquique	0	0	0	0
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	0	0	0	0
29	Iquique	1.208	0	1.207	2.416
30	Iquique	0	0	0	0
31	Iquique	0	0	0	0
32	Iquique	0	0	5.282	5.282
33	Iquique	1.384	1.350	0	2.733
34	Iquique	0	0	0	0
35	Iquique	1.050	0	0	1.050
36	Iquique	0	0	0	0
37	Iquique	1.373	491	0	1.865
38	Iquique	1.157	348	0	1.506
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	406	110	0	517
41	Iquique	1.278	0	0	1.278
42	Iquique	691	307	0	998
43	Iquique	860	359	0	1.219
44	Iquique	1.046	558	2.170	3.774
45	Iquique	0	0	964	964
46	Iquique	1.106	1.517	0	2.624
47	Iquique	0	0	0	0
48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	0	5.177	5.177
50	Iquique	0	0	0	0
51	Iquique	0	0	2.375	2.375
52	Alto Hospicio	3.388	1.041	0	4.428
53	Alto Hospicio	0	0	0	0
54	Alto Hospicio	3.074	606	0	3.680
55	Alto Hospicio	1.138	0	0	1.138
56	Alto Hospicio	702	555	0	1.257
57	Alto Hospicio	5.279	1.905	0	7.184
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	506	0	0	506
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	340	0	0	340

Zona	Comuna	Básica	Media	Superior	Total
		Matrículas	Matrículas	Matrículas	Matrículas
63	Alto Hospicio	0	0	0	0
64	Alto Hospicio	0	0	0	0
65	Alto Hospicio	737	0	0	737
66	Alto Hospicio	1.765	1.719	0	3.485
67	Alto Hospicio	1.415	195	0	1.611
68	Alto Hospicio	786	0	0	786
69		0	0	0	0
70	Iquique	0	0	0	0
71		0	0	0	0
72		0	0	0	0
Total		46.821	19.081	19.421	85.323

Fuente:Elaboración Propia.

El detalle de la información de matrículas situación base futura 2032 de las zonas definidas para la comuna de Iquique y para Alto Hospicio, se incluye en la base de datos en archivo Vectores_lqq_bam32.xls. A modo de resumen comparativo se indica a continuación la información de los totales de matrículas para la situación base 2017 y la situación base futura 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 24. Total Número de Matrículas, Zonas Iquique Situación Base año 2017 y Base Futura 2032

	Mat. Básica	Mat. Media	Mat. Superior	Mat. Total
Total Iquique Base 2017	40.307	17.392	16.688	74.387
Total Iquique Base 2032	46.821	19.081	19.421	85.323

Fuente: Elaboración Propia.

En relación a los datos comparativos indicados anteriormente entre el número de matrículas de la Situación Base 2017 y Base 2032 se evidencia que el número total de matrículas sube aproximadamente un 15%. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de matrículas corresponden a las zonas 45, 46, 62 (las cuales en la base 2017 no registraban matrículas) y las zonas 4, 5, 17, 21, 29, 44 y 59 (con aumentos en promedio al 50%).

Respecto de la tipología de matrículas que más aumenta en total, corresponde a la básica y superior, con un aumento del orden del 15%, mientras que la tipología media crece un 10% aproximadamente.

El detalle de las bases de datos con los cálculos del número de matrículas para la situación base año 2017 y año 2032 tendencial se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

Situación Base Futura, año 2032, Hogares por Categoría de Ingresos

Siguiendo el mismo método aplicado para usos de suelos y matrículas, se obtuvo la nueva información de proyección tendencial, del número de hogares para las distintas categorías de ingreso (bajo, medio y alto), para cada zona definida para la comuna de Iquique y para A Hospicio al año 2032, tal como se indica en la tabla siguiente:

Cuadro 25. Hogares por Categoría de Ingresos, Zonas Comuna de Iquique Situación Base Futura, año 2032

Zona EOD	Comuna	Bajo	Medio	Alto	Total
1	Iquique	0	0	0	0
2	Iquique	0	0	0	0
3	Iquique	0	0	0	0
4	Iquique	927	1.925	117	2.970
5	Iquique	154	688	135	977
6	Iquique	0	0	0	0
7	Iquique	0	0	0	0
8	Iquique	236	186	227	649
9	Iquique	87	1.047	1.248	2.382
10	Iquique	75	718	270	1.063
11	Iquique	293	372	488	1.153
12	Iquique	472	906	318	1.697
13	Iquique	518	795	186	1.498
14	Iquique	4	589	628	1.221
15	Iquique	0	462	716	1.178
16	Iquique	402	395	298	1.095
17	Iquique	309	827	5	1.141
18	Iquique	275	1.123	117	1.515
19	Iquique	186	1.404	279	1.869
20	Iquique	172	1.195	534	1.901
21	Iquique	1	143	274	417
22	Iquique	0	0	0	0
23	Iquique	285	1.893	911	3.089
24	Iquique	678	1.928	325	2.931
25	Iquique	598	816	223	1.637
26	Iquique	167	480	0	647
27	Iquique	0	0	0	0
28	Iquique	887	2.893	291	4.072
29	Iquique	173	2.900	2.976	6.048
30	Iquique	139	764	889	1.792
31	Iquique	169	157	508	834
32	Iquique	0	0	999	999
33	Iquique	209	1.419	2.330	3.958
34	Iquique	0	0	0	0

Zona EOD	Comuna	Bajo	Medio	Alto	Total
35	Iquique	100	1.371	816	2.287
36	Iquique	660	2.017	714	3.391
37	Iquique	82	703	573	1.358
38	Iquique	0	304	1.253	1.556
39	Iquique	0	0	0	0
40	Iquique	0	288	933	1.221
41	Iquique	158	1.273	1.382	2.813
42	Iquique	324	1.770	298	2.392
43	Iquique	2	1.030	2.086	3.117
44	Iquique	1	705	162	869
45	Iquique	2	655	1.578	2.235
46	Iquique	0	273	540	813
47	Iquique	1	265	211	478
48	Iquique	0	0	0	0
49	Iquique	0	43	121	164
50	Iqq Extensión sur	25	9	43	77
51	Iquique	0	0	317	317
52	Alto Hospicio	1.567	4.566	443	6.577
53	Alto Hospicio	1.207	3.278	283	4.768
54	Alto Hospicio	740	1.185	395	2.320
55	Alto Hospicio	53	9	10	72
56	Alto Hospicio	473	1.466	214	2.153
57	Alto Hospicio	541	1.146	1.172	2.859
58	Alto Hospicio	0	0	0	0
59	Alto Hospicio	120	1.002	1.148	2.270
60	Alto Hospicio	0	0	0	0
61	Alto Hospicio	0	0	0	0
62	Alto Hospicio	137	1.066	102	1.305
63	Alto Hospicio	0	0	0	0
64	Alto Hospicio	31	5	25	61
65	Alto Hospicio	678	1.588	1.142	3.408
66	Alto Hospicio	303	1.680	1.816	3.799
67	Alto Hospicio	348	2.368	1.784	4.500
68	Alto Hospicio	1.331	2.409	1.744	5.484
69	-	0	0	0	0
70	-	0	0	0	0
71	-	0	0	0	0
72	-	0	0	0	0
Total		16.301	58.501	36.594	111.396

Fuente: Elaboración Propia.

El detalle de la información de hogares situación base futura 2032 de las zonas definidas para la comuna de Iquique y para A Hospicio, se incluye en la base de datos en archivo Vectores_lqq_bam32.xls. Como síntesis comparativa se indica a continuación la información de los totales de hogares por categoría de ingresos, para la situación base 2017 y la situación base futura 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 26. Total Hogares por Categoría de Ingresos, Zonas Comuna de Iquique Situación Base año 2017 y Base Futura 2032

Total Iquique Base 2017	Hog. Bajo	Hog. Medio	Hog. Alto	Hog. Total
	19.448	51.830	18.708	89.986
Total Iquique Base 2032	16.301	58.501	36.594	111.396

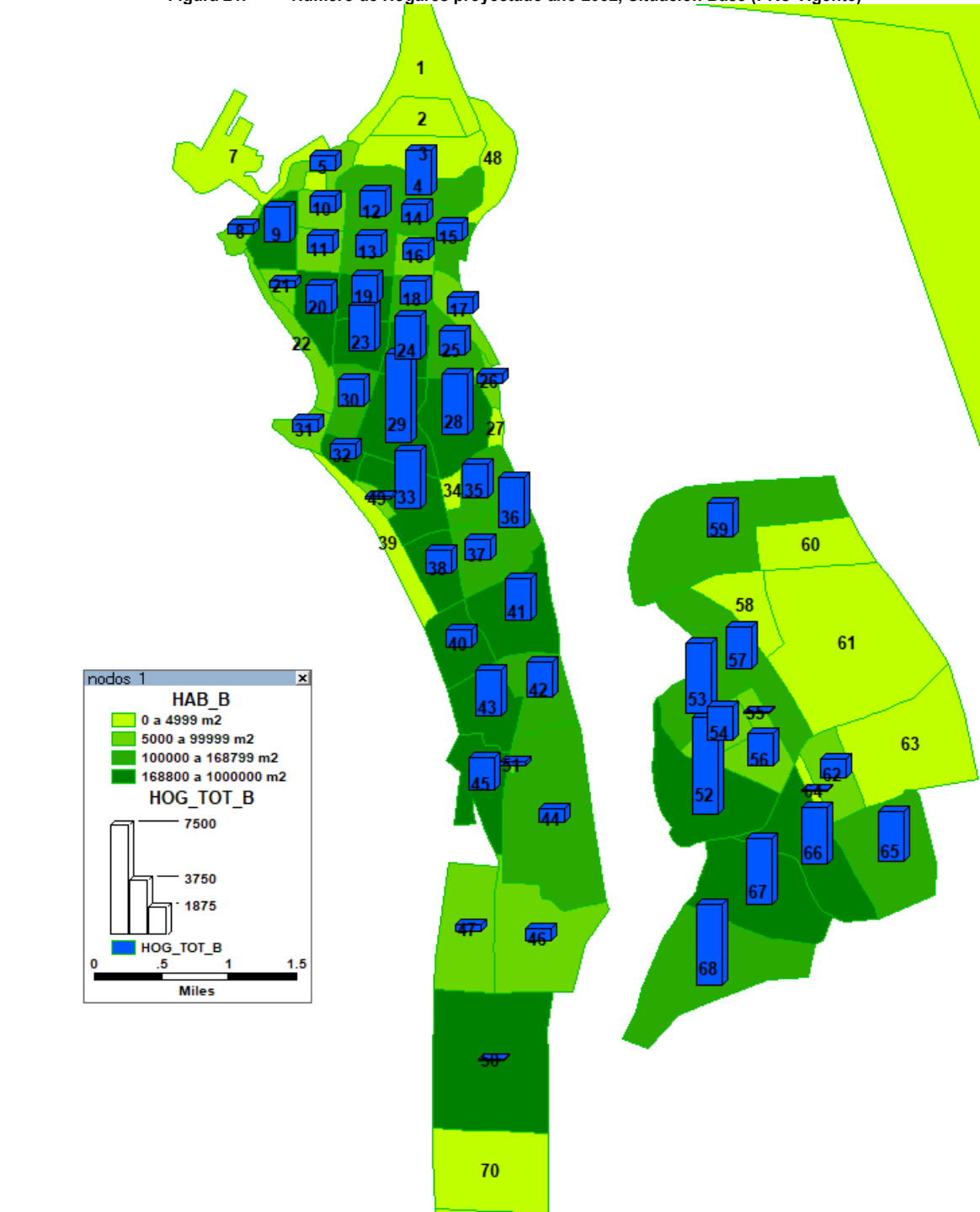
Fuente:Elaboración Propia.

De los datos comparativos indicados anteriormente entre el número de hogares de la Situación Base 2017 y Base 2032 se evidencia que el número total de hogares sube aproximadamente un 25%. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de hogares corresponden a las zonas 15, 32, 45, 49, 50, 51, 55 y 64.

Respecto de la categoría de hogares que más aumentan, corresponde a la categoría Hogar Alto, la cual crece aproximadamente un 100%, lo cual corresponde principalmente a una disminución de los hogares categoría baja (que parte pasan a ser hogares categoría medio) y un aumento de categoría de los hogares medio a alto.

El detalle de las bases de datos con los cálculos de hogares por categoría de ingresos para la situación base año 2017 y año 2032 tendencial se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

Figura 21. Número de Hogares proyectado año 2032, Situación Base (PRC Vigente)



Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior, se aprecia que la mayor cantidad de hogares en la Situación base, se presenta en las zonas 29, 28 y 33, sin considerar las zonas de la comuna de A Hospicio.

6.2 SITUACIÓN NUEVO PLAN REGULADOR PRC PROPUESTO, AÑO 2032

Para la Situación con Plan Regulador Propuesto se utilizó la metodología de Estudios de Capacidad Vial del MINVU 1997, la cual define que se debe utilizar el criterio de máxima ocupación. En este caso, para las zonas de la comuna de Iquique que sufren modificaciones producto del nuevo Plan Regulador, **las variables explicativas crecerán al máximo posible** según la normativa que defina este nuevo plan regulador. De acuerdo a lo explicado anteriormente, se indica a continuación la situación con nuevo PRC propuesto al año 2032 para la comuna de Iquique, utilizando el criterio de máxima ocupación para las variables de usos de suelo, matrículas y hogares.

Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Usos de Suelo comuna de Iquique

Se indica a continuación la información de usos de suelo con la situación con nuevo PRC propuesto, al año 2032, utilizando el criterio de máxima ocupación, calculado por medio del índice de constructibilidad de la normativa propuesta y la superficie máxima construible, aplicado para cada una de las zonas que contemplan la comuna de Iquique. Recordar que, para las zonas correspondientes a Alto Hospicio, se sigue utilizando las tasas tendenciales.

Cuadro 27. Usos de Suelo, Zonas Comuna de Iquique Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032

Zona EOD	Servicios [m2]	Industria [m2]	Comercio [m2]	Otros [m2]	Educación [m2]	Residencial [m2] por Constructibilidad
1	28.489	159.215	40.243	52.520	0	14
2	13.627	73.544	55.118	6.041	0	272
3	36.080	126.260	232.991	28.236	1.288	5.066
4	21.762	4.292	27.605	10.584	21.624	261.680
5	25.886	1.311	9.044	10.801	6.250	98.844
6	6.143	0	700	1.176	89	5.156
7	24.445	47.661	1.126	16.052	44	3.385
8	2.413	0	323	670	6	37.275
9	101.289	676	62.831	58.218	25.494	149.772
10	27.704	1.250	76.849	43.729	4.333	80.208
11	16.439	1.418	60.939	23.153	13.388	82.698
12	9.297	673	20.736	10.199	7.512	139.576
13	9.997	2.375	20.528	15.027	5.419	132.568
14	10.479	314	7.188	5.999	6.943	96.949
15	56.136	6.910	13.384	41.160	5.821	110.834
16	4.288	320	8.497	5.526	4.313	111.103
17	5.316	84	7.136	2.594	6.435	97.166
18	4.720	70	8.895	4.370	7.700	134.961
19	12.179	446	19.824	12.575	16.878	192.146
20	15.533	737	25.030	40.673	44.928	188.837
21	10.613	0	4.776	7.042	27.932	34.481
22	4.041	0	394	15.056	143	6.354
23	10.413	888	14.968	19.554	10.216	191.043
24	6.251	0	9.066	7.723	2.893	202.800
25	20.793	21	39.104	12.185	12.883	200.818

26	3.019	0	3.589	1.720	1.648	57.447
27	4.011	0	1.510	28.603	589	778
28	20.544	361	28.575	18.935	15.760	325.420
29	18.545	204	83.338	80.933	20.803	346.178
30	17.157	0	16.176	18.687	6.110	149.258
31	9.635	88	14.965	32.066	4.413	131.552
32	19.283	0	19.378	13.663	9.594	55.102
33	13.230	0	20.994	38.604	19.137	331.299
34	13.123	0	6.044	8.815	4.869	1.144
35	6.924	0	8.702	9.339	7.238	161.762
36	9.479	309	16.441	10.771	2.243	243.334
37	10.308	493	11.435	6.449	11.757	191.960
38	14.727	0	14.006	31.221	10.228	237.437
39	742	0	7.845	24.451	5.519	129.161
40	2.667	0	9.027	2.581	7.397	241.475
41	7.273	0	12.707	3.503	6.202	195.731
42	12.044	0	7.977	12.009	11.561	214.802
43	13.419	0	10.018	7.150	11.117	206.376
44	42.132	0	23.233	17.597	7.301	145.193
45	8.986	5.394	46.922	23.620	15.901	308.701
46	49.782	0	48.558	15.302	3.217	431.645
47	34.658	263	31.343	8.123	5.592	112.216
48	4.814	44.441	9.185	12.186	13.234	12.027
49	17.367	17.857	6.813	25.034	2.334	47.893
50	2.580.456	207.467	958.218	1.651.591	400.313	3.305.622
51	1.204	0	871	238	191	5.162
52	1.429	0	3.610	1.172	39.310	477.940
53	76	226	5.784	1.328	246	102.784
54	4.556	0	17.021	4.460	11.701	48.921
55	24	0	1.101	630	16.999	15.837
56	92	0	5.441	772	4.093	92.367
57	1.617	251	7.757	7.559	58.436	155.908
58	1.435	0	0	16.929	0	0
59	2.524	2.330	331	9.690	19.538	120.766
60	172	3.927	0	0	12.518	708
61	411	216.230	0	1.020	0	374
62	1.939	4.032	4.225	16.019	7.772	46.550
63	1.252	7.564	487	10.297	0	733
64	1.536	6.865	3.122	3.104	968	1.963
65	191	734	205	301	15.493	158.963
66	665	4.840	1.400	7.663	50.398	227.975
67	251	0	1.123	7.170	17.305	284.547
68	0	0	0	1.440	2.387	164.409

69	241.381	1.348.961	13.828	517.609	10.346	1.047
70	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0
Total	3.679.412	2.301.302	2.250.595	3.161.217	1.104.309	12.054.475

A modo de resumen comparativo se indica a continuación la información de los totales de usos de suelo para la situación base tendencial 2032 y la situación futura 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 28. Usos de Suelo, Total Zonas Comuna Iquique Situación Base Tendencial año 2032 y Nuevo PRC 2032

	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Otros	Total
Total Iquique Base Tendencial 2032	1.382.160	808.707	8.031.074	450.066	486.932	1.030.690	7.831.962
Total Iquique Nuevo PRC 2032	2.250.595	1.104.309	12.054.475	2.301.302	3.679.412	3.161.217	24.551.311

De los datos comparativos indicados anteriormente entre los usos de suelo de la Base Tendencial 2032 y con Nuevo PRC 2032 se evidencia que la superficie total de m² de los usos de suelo sube casi el triple. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de m² totales corresponden a las zonas 7, 46, 47, 50, 55, 60, 62 y 69.

Respecto de los usos de suelo que generan un mayor aumento de m² totales, corresponden a los usos Industria y Servicios.

El detalle de las bases de datos con los cálculos de usos de suelo para la situación base tendencial año 2032 y con Nuevo PRC 2032 se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Matrículas

A continuación se indica la información del número de matrículas clasificadas en las distintas categorías (básica, media y superior) con la situación con nuevo PRC propuesto, al año 2032, utilizando el criterio de máxima ocupación para las zonas que contemplan la comuna de Iquique. Recordar que, para las zonas correspondientes a Alto Hospicio, se sigue utilizando las tasas tendenciales.

Cuadro 29. Número de Matrículas, Zonas Comuna de Iquique Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032

Zona	Básica	Media	Superior	Total
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	2.703	737	0	3.440
5	615	337	0	952
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0

9	877	719	81	1.677
10	325	0	0	325
11	1.870	675	0	2.545
12	0	0	0	0
13	1.268	431	0	1.698
14	1.194	368	0	1.562
15	0	0	0	0
16	743	0	0	743
17	1.123	0	0	1.123
18	1.235	763	0	1.998
19	2.693	901	0	3.594
20	2.334	2.177	0	4.511
21	1.084	1.454	364	2.902
22	0	0	0	0
23	433	0	0	433
24	0	0	0	0
25	2.118	0	0	2.118
26	0	0	0	0
27	0	0	0	0
28	0	0	0	0
29	1.877	0	0	1.877
30	0	0	0	0
31	0	0	0	0
32	0	0	4.666	4.666
33	867	1.163	1.363	3.393
34	559	317	0	876
35	1.476	112	0	1.587
36	0	0	0	0
37	1.784	875	0	2.659
38	813	300	0	1.113
39	0	0	0	0
40	273	85	0	358
41	1.657	0	0	1.657
42	960	501	0	1.461
43	911	352	0	1.263
44	1.808	1.122	0	2.931
45	0	0	0	0
46	0	0	0	0
47	0	0	0	0
48	0	0	0	0
49	0	0	6.222	6.222
50	11.598	7.732	3.866	23.196
51	0	0	4.029	4.029

52	3.388	1.041	0	4.428
53	0	0	0	0
54	3.074	606	0	3.680
55	1.138	0	0	1.138
56	702	555	0	1.257
57	5.279	1.905	0	7.184
58	0	0	0	0
59	506	0	0	506
60	0	0	0	0
61	0	0	0	0
62	340	0	0	340
63	0	0	0	0
64	0	0	0	0
65	737	0	0	737
66	1.765	1.719	0	3.485
67	1.415	195	0	1.611
68	786	0	0	786
69	0	0	0	0
70	0	0	0	0
71	0	0	0	0
72	0	0	0	0
Total	64.328	27.142	20.592	112.061

A modo de resumen comparativo se indica a continuación la información de los totales de matrículas para la situación base futura tendencial 2032 y la situación con Nuevo PRC 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 30. Total Número de Matrículas, Zonas Iquique Situación Base Futura Tendencial 2032 y situación con Nuevo PRC 2032.

	Mat. Básica	Mat. Media	Mat. Superior	Mat. Total
Total Iquique Base Tendencial 2032	46.821	19.081	19.421	85.323
Total Iquique Nuevo PRC 2032	64.328	27.142	20.592	112.061

Fuente: Elaboración Propia.

En relación a los datos comparativos indicados anteriormente entre el número de matrículas de la Situación Base Tendencial 2032 y la situación con Nuevo PRC 2032 se evidencia que el número total de matrículas sube aproximadamente un 25%. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de matrículas corresponden a las zonas 34 y 50 (las cuales en la base tendencial 2032 no registraban matrículas) y las zonas 4, 15, 25 y 51 (con aumentos en promedio entre el 50% al 65%).

Respecto de la tipología de matrículas que más aumenta en total, corresponde a la básica y media, con un aumento del orden del 35% aproximadamente, mientras que la tipología superior crece un 5% aproximadamente.

El detalle de las bases de datos con los cálculos del número de matrículas para la Situación Base Tendencial 2032 y la Situación con Nuevo PRC 2032 se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032, Hogares por Categoría de Ingresos

A continuación se indica la información del número de hogares por categoría de ingresos (bajo, medio y alto) con la situación con nuevo PRC propuesto, al año 2027, utilizando el criterio de máxima ocupación para las zonas que contemplan la comuna de Iquique. Recordar que, para las zonas correspondientes a Alto Hospicio, se sigue utilizando las tasas tendenciales.

Cuadro 31. Hogares por Categoría de Ingresos, Zonas Comuna de Iquique Situación Nuevo PRC Propuesto, año 2032

Zona	Bajo	Medio	Alto	Total
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	1.607	2.339	601	4.547
5	237	913	196	1.346
6	11	33	11	55
7	0	0	0	0
8	247	201	210	657
9	112	639	652	1.403
10	106	861	297	1.263
11	409	494	558	1.461
12	682	1.096	385	2.164
13	616	951	227	1.794
14	85	524	256	865
15	177	223	172	571
16	463	573	361	1.397
17	398	843	175	1.416
18	453	1.170	279	1.902
19	332	1.674	460	2.465
20	351	2.104	833	3.288
21	14	242	294	550
22	0	0	0	0
23	411	1.681	500	2.592
24	713	1.845	326	2.885
25	1.054	1.269	421	2.744
26	304	719	113	1.136
27	46	0	0	46
28	2.013	3.881	434	6.328
29	601	2.300	1.647	4.548
30	231	681	225	1.137
31	380	274	595	1.249
32	130	65	65	259
33	472	1.990	2.212	4.674

34	0	0	0	0
35	192	990	848	2.030
36	935	2.842	989	4.766
37	263	1.110	724	2.098
38	222	600	1.561	2.383
39	0	0	0	0
40	145	626	1.586	2.357
41	315	1.481	1.674	3.470
42	495	1.921	335	2.751
43	190	984	1.211	2.385
44	257	641	220	1.117
45	995	899	2.417	4.311
46	981	2.737	2.056	5.774
47	276	694	528	1.498
48	0	0	0	0
49	4	19	16	38
50	8.234	16.767	11.964	36.965
51	13	29	22	64
52	1.567	4.566	443	6.577
53	1.207	3.278	283	4.768
54	740	1.185	395	2.320
55	53	9	10	72
56	473	1.466	214	2.153
57	541	1.146	1.172	2.859
58	0	0	0	0
59	120	1.002	1.148	2.270
60	0	0	0	0
61	0	0	0	0
62	137	1.066	102	1.305
63	0	0	0	0
64	31	5	25	61
65	678	1.588	1.142	3.408
66	303	1.680	1.816	3.799
67	348	2.368	1.784	4.500
68	1.331	2.409	1.744	5.484
69	521	1	1	523
70	0	0	0	0
71	0	0	0	0
72	0	0	0	0
Total	34.223	83.693	48.932	166.848

Como síntesis comparativa se indica a continuación la información de los totales de hogares por categoría de ingresos, para la situación base futura tendencial 2032 y la situación con Nuevo PRC 2032 de las zonas EOD.

Cuadro 32. Total Hogares por Categoría de Ingresos, Zonas Comuna de Iquique Situación Base Futura Tendencial 2032 y Situación Nuevo PRC 2032

Total Iquique Base Tendencial 2032	Hog. Bajo	Hog. Medio	Hog. Alto	Hog. Total
	16.301	58.501	36.594	111.396
Total Iquique Base Tendencial 2032	34.223	83.693	48.932	166.848

Fuente: Elaboración Propia.

De los datos comparativos indicados anteriormente entre el número de hogares de la situación base futura tendencial 2032 y la situación con Nuevo PRC 2032 se evidencia que el número total de hogares sube aproximadamente un 50%. Asimismo, las zonas EOD que sufren los principales aumentos de hogares corresponden a las zonas 6, 27, 50 y 69 (las cuales en la base tendencial 2032 no registraban hogares) y las zonas 46 y 47 en menor porcentaje.

Respecto de la categoría de hogares que más aumenta, corresponde a la categoría Hogar Bajo, la cual crece aproximadamente un 50%, mientras que la categoría media y alta aumentan en promedio un 35% y 40% respectivamente.

El detalle de las bases de datos con los cálculos de hogares por categoría de ingresos para la situación base futura tendencial 2032 y la situación con Nuevo PRC 2032 se puede consultar en los anexos digitales que acompañan el presente informe.

6.3 DEFINICIÓN DE VECTORES DE VIAJES AÑO 2032

A partir de la información del escenario de desarrollo urbano que se determina para la Situación Base, se obtiene en este punto, la información de demanda (viajes), utilizando los modelos de generación y atracción de viajes del modelo secuencial VIVALDI y que fueran reportados como parte de la etapa de Catastro y Diagnóstico (Etapa 2 estudio actualización PRC). Cabe mencionar que, para efectos de este Informe, se cuenta con el último modelo secuencial calibrado para la ciudad de Iquique, proveniente del estudio estratégico STU, (SECTRA 2010). Con dichos modelos de transporte, se obtiene los vectores de viajes para la situación base futura a 15 años (año 2032) en las zonas pertenecientes a las comunas de Iquique y también para Alto Hospicio.

El procedimiento utilizado para determinar los viajes al año 15, es decir el año 2032, se incluye en detalle en los archivos *Vectores_Iqq_bam32.xls* y *Vectores_Iqq_PRC32.xls*. El primero de ellos corresponde a los viajes de la situación base al año 2032, utilizando las tasas tendenciales del modelo VIVALDI, en cambio el segundo archivo estima los viajes utilizando la ocupación máxima posible para las zonas que se modifican al alza en Iquique, tanto para la constructibilidad o densidad máxima, manteniendo tasas tendenciales para el resto de las zonas de Iquique que no sufren modificaciones y para todas las zonas de Alto Hospicio.

En los archivos anteriores, se incluye además, los modelos de transportes y las variables explicativas, indicadas en el punto anterior, determinando entonces los viajes por propósito (trabajo, estudio y otros), los cuales son incluidos en las simulaciones del modelo secuencial VIVALDI. Los archivos generados de vectores de viajes para VIVALDI se determinan en los mismos archivos en las hojas *orides_am_xxx_32*, donde *xxx = tra (trabajo), est (estudio), u otr (otro)*.

Los viajes determinados son los siguientes:

- Los viajes interzonales generados por cada zona de la Iquique – A. Hospicio, por propósito del viaje, por categoría de usuario (dependiendo del nivel de ingreso y la cantidad de autos del hogar), para el período punta de la mañana, en el horizonte de 15 años (año 2032).
- Los viajes interzonales atraídos por cada zona de la Conurbación Iquique – A Hospicio, por propósito del viaje, en la punta mañana y para el horizonte de 15 años (año 2032).
- Los viajes intrazonales generados y atraídos por cada zona de Iquique, por propósito del viaje y por categoría de usuario.

Cabe mencionar que, normalmente, debido a que las generaciones de viajes se modelan independientemente de las atracciones de viajes, para que los resultados sean consistentes se hace una normalización de ellos, ajustando habitualmente, los viajes atraídos al total de viajes generados, cuyos resultados son más confiables.

Situación Base Futura, Vector de Viajes año 2032.

Se reportan a continuación, los viajes obtenidos por propósito, para la generación y atracción de viajes correspondientes a la situación base, particularmente los relativos a las zonas de la comuna de Iquique. El detalle del cálculo de vectores de viajes a partir de las variables de usos de suelo, se obtiene del archivo Vectores_lqq_baseam32.xls, incluido en Anexo Digital, donde se puede apreciar en detalle el cálculo de viajes para la comuna de Iquique y también los correspondientes a la comuna de Alto Hospicio.

El resumen de viajes para la situación base del año 2032, considera que no se realizarán modificaciones al PRC en Iquique, por tanto, se utiliza el escenario tendencial de crecimiento de usos de suelo, es decir, supone un comportamiento de crecimiento de variables igual a la tendencia de los últimos 10 años, proyectados al año 2032. El resumen de viajes al año 2032 dada la metodología expuesta es el siguiente, el cual se puede apreciar en detalle en la hoja Viajes Resumen del archivo Vectores_lqq_baseam32.xls:

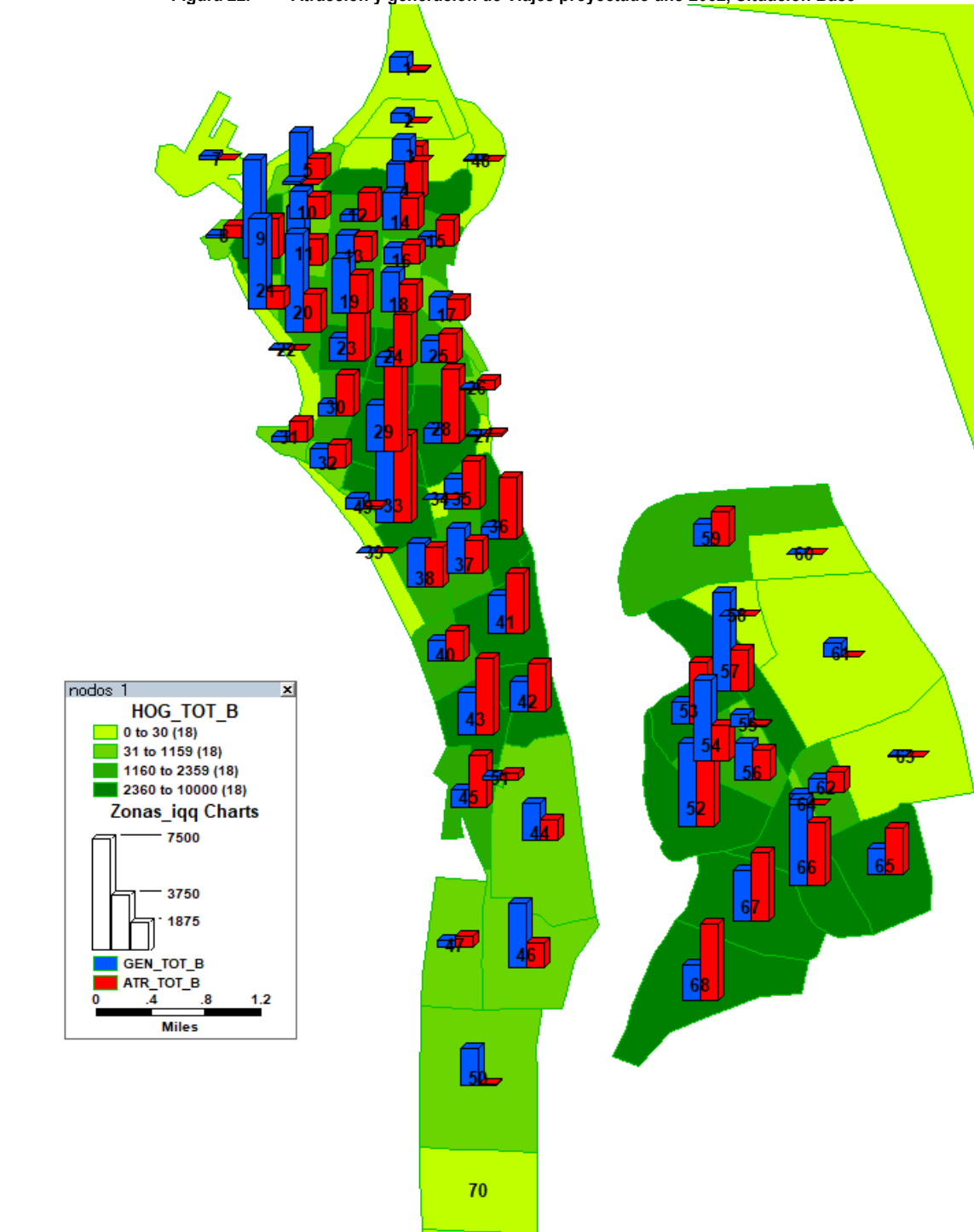
Cuadro 1. Viajes Generados y Atraídos Comuna de Iquique, Situación Base año 2032, punta mañana

ZONA	GEN_TRA_B	GEN_EST_B	GEN_OTR_B	GEN_TOT_B	ATR_TRA_B	ATR_EST_B	ATR_OTR_B	ATR_TOT_B
1	947	0	71	1018	71	0	57	127
2	579	0	16	595	16	0	13	29
3	1474	0	10	1484	10	0	8	19
4	771	1140	443	2353	1249	1649	624	3523
5	982	1745	390	3116	527	578	342	1447
6	160	0	4	164	4	0	3	7
7	232	0	16	248	16	0	13	28
8	140	3	82	225	306	404	128	838
9	4974	2201	1078	8254	1364	1327	676	3367
10	861	432	526	1819	651	592	291	1534
11	1133	2171	606	3909	674	674	430	1777
12	296	4	216	515	705	915	293	1912
13	487	968	304	1759	635	755	348	1738
14	410	1382	637	2429	813	902	385	2099
15	474	8	239	721	663	821	265	1750
16	314	619	215	1149	469	595	253	1317
17	578	764	199	1541	472	622	268	1363
18	410	1872	360	2642	670	841	398	1910
19	751	2414	518	3683	943	1145	571	2659
20	1780	5692	1167	8639	1272	1241	930	3443
21	1126	4343	573	6042	428	345	451	1224
22	91	0	35	125	35	0	28	63
23	657	356	538	1550	1546	1909	639	4094
24	362	4	315	682	1250	1679	514	3443
25	457	673	361	1491	699	873	346	1918
26	58	0	58	116	244	342	96	682
27	0	0	78	79	78	0	63	140
28	650	4	439	1093	1780	2413	747	4940
29	1528	1209	1279	4016	3123	3943	1311	8376
30	476	10	420	906	1042	1228	470	2740
31	173	6	222	401	567	593	252	1412
32	980	40	282	1302	613	708	242	1563
33	1211	3083	1065	5359	2179	2628	1063	5870
34	0	0	20	20	20	0	16	36
35	543	1025	467	2035	1169	1497	545	3211
36	451	9	405	865	1494	2045	614	4153
37	580	1961	512	3052	826	963	473	2261
38	778	1577	607	2961	1043	1113	528	2684
39	0	0	2	2	2	0	1	3
40	531	544	338	1413	770	925	352	2047
41	740	1252	620	2612	1460	1855	672	3988
42	510	1126	394	2030	1124	1507	547	3179
43	844	1312	760	2916	1903	2359	851	5113
44	450	1737	314	2501	505	611	336	1452
45	683	23	469	1174	1290	1624	516	3430
46	756	3009	506	4270	652	604	458	1714
47	457	2	84	544	278	359	116	754
48	82	0	1	83	1	0	1	2
49	655	30	72	757	103	93	49	244
50	2462	0	20	2482	43	46	21	110
51	210	17	78	305	182	225	67	473
52	692	3934	998	5624	1294	3520	1471	6285
53	508	16	997	1521	837	2505	756	4098
54	559	2976	1879	5413	510	1178	710	2397
55	20	702	120	842	34	35	117	187
56	316	1416	738	2469	433	1148	467	2048
57	946	6648	1143	8737	827	1706	1179	3712
58	5	0	4	9	17	0	14	31
59	846	371	295	1512	498	1346	471	2314
60	18	0	0	18	0	0	0	0
61	952	0	0	953	2	0	2	4
62	221	216	546	982	276	822	278	1376
63	43	0	50	93	15	0	12	28
64	87	1	307	395	12	31	11	54
65	873	514	361	1748	647	1849	627	3124
66	1349	4190	573	6112	912	2306	1014	4232
67	1357	1306	750	3412	1046	2550	936	4531
68	1324	575	531	2429	1026	3087	979	5092
69	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Iqq	36249	44765	18433	99448	37977	45547	18681	102205
Total A Hosp	10115	22865	9291	42271	8387	22083	9043	39513
TOTAL	46365	67631	27723	141719	46365	67631	27723	141719
% Iquique	78.2%	66.2%	66.5%	70.2%	81.9%	67.3%	67.4%	72.1%

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, es posible apreciar que para la Situación base año 2032, Iquique representa un 70,2% de las generaciones de viajes de la Conurbación (comunales Iquique – Alto Hospicio), y un 72,1% de las atracciones de viajes, en la punta mañana.

Figura 22. Atracción y generación de Viajes proyectado año 2032, Situación Base



Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior, es posible apreciar que, para la Situación Base, el sector sur (zonas 43,41) y el sector central sur (zonas 28, 29y 33), son las de mayor tracción de viajes. En tanto, las zonas con mayor generación de viajes se dan en las zonas nor poniente (9, 20 y 21).

Situación Con nuevo PRC, Vector de Viajes año 2032.

Se reportan a continuación, los viajes obtenidos por propósito, para la generación y atracción de viajes correspondientes a la situación con PRC propuesto para Iquique, particularmente los viajes relativos a las zonas de esta comuna. El detalle del cálculo de vectores de viajes a partir de las variables de usos de suelo, se obtiene del archivo Vectores_lqq_PRCam32.xls, incluido en Anexo Digital, donde se puede apreciar en detalle el cálculo de viajes para la comuna de Iquique y también para Alto Hospicio.

El resumen de viajes para la situación con PRC propuesto para Iquique al año 2032, considera el escenario de máxima ocupación para las zonas donde se modifica al alza el PRC en Iquique (se aumenta la constructibilidad o la densidad máxima). Para las otras zonas de Iquique, así como para las correspondientes a Alto Hospicio, se considera el escenario tendencial de crecimiento de usos de suelo, es decir, supone un comportamiento de crecimiento de variables igual a la tendencia de los últimos 10 años, proyectados al año 2032. El resumen de viajes al año 2032 dada la metodología expuesta es el siguiente, el cual se puede apreciar en detalle en la hoja Orides del archivo Vectores_lqq_PRCam32.xls:

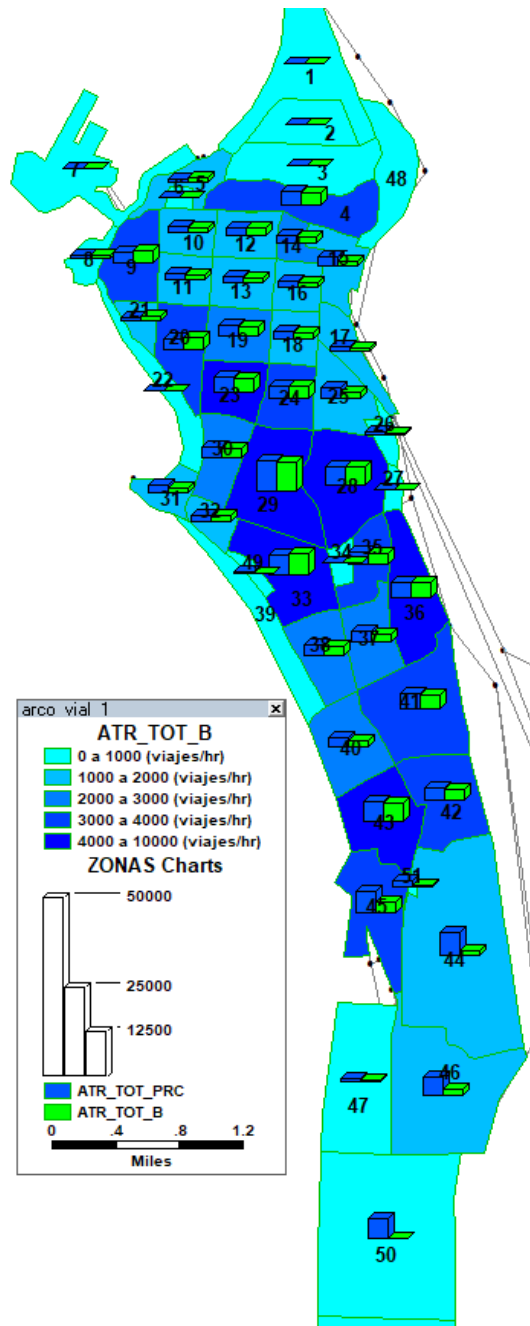
Cuadro 2. Viajes Generados y Atraídos Comuna de Iquique, Situación con PRC propuesto, año 2032, punta mañana

ZONA	GEN_TRA_PRC	GEN_EST_PRC	GEN_OTR_PRC	GEN_TOT_PRC	ATR_TRA_PRC	ATR_EST_PRC	ATR_OTR_PRC	ATR_TOT_PRC
1	701	0	71	773	71	0	57	127
2	341	0	16	357	16	1	13	30
3	753	0	13	766	20	14	13	46
4	490	2685	733	3909	1321	1654	844	3819
5	328	775	330	1433	513	576	278	1367
6	58	0	13	71	30	33	13	76
7	344	0	16	360	16	0	13	28
8	55	2	82	139	306	404	128	838
9	1290	1343	912	3545	1306	1325	640	3272
10	367	240	557	1164	664	592	280	1536
11	348	2172	726	3245	710	676	491	1878
12	229	3	215	446	705	915	293	1912
13	203	1342	398	1943	657	757	422	1836
14	246	1353	605	2204	793	902	423	2119
15	671	5	280	956	998	1249	403	2649
16	137	544	242	923	628	802	322	1752
17	141	821	239	1200	479	622	300	1402
18	168	1830	401	2399	700	860	440	2000
19	347	2837	670	3854	981	1149	692	2822
20	626	3938	1240	5804	1313	1241	882	3436
21	358	2256	445	3059	376	335	349	1059
22	36	0	35	71	35	0	28	63
23	369	324	540	1233	1546	1909	646	4101
24	207	3	314	524	1250	1679	514	3443
25	390	1550	667	2608	1018	1233	588	2839
26	68	0	69	137	288	400	112	799
27	40	0	78	118	78	0	63	140
28	484	3	437	925	1780	2413	747	4940
29	819	1397	1331	3546	3129	3943	1374	8446
30	355	9	454	818	1115	1321	493	2928
31	230	7	305	542	827	867	339	2032
32	361	27	280	668	613	708	242	1563
33	599	1777	978	3354	2157	2626	997	5781
34	155	713	125	994	49	3	98	151
35	274	1193	529	1996	1184	1498	596	3278
36	280	6	403	689	1494	2045	614	4153
37	320	2152	716	3188	1076	1225	625	2927
38	388	894	623	1906	1162	1256	534	2953
39	54	0	2	56	2	0	1	3
40	240	292	394	926	941	1132	400	2473
41	281	1215	580	2075	1566	2040	763	4369

ZONA	GEN_TRA_PRC	GEN_EST_PRC	GEN_OTR_PRC	GEN_TOT_PRC	ATR_TRA_PRC	ATR_EST_PRC	ATR_OTR_PRC	ATR_TOT_PRC
42	293	1231	410	1934	1120	1519	598	3237
43	502	1022	796	2320	2027	2521	904	5452
44	689	2410	925	4025	2261	2879	1148	6288
45	673	32	939	1644	2358	2879	884	6121
46	725	13	581	1319	1976	2356	757	5089
47	415	4	130	549	354	417	133	904
48	276	0	1	277	1	0	1	2
49	246	27	98	371	153	156	66	376
50	26550	15932	2648	45130	1796	1574	2272	5642
51	110	22	219	351	628	803	237	1668
52	710	4154	1018	5882	1299	3534	1475	6308
53	511	19	1010	1540	837	2505	756	4098
54	531	3139	1892	5561	510	1178	710	2397
55	24	738	124	885	40	55	123	218
56	310	1498	745	2553	433	1148	467	2048
57	971	7032	1176	9178	864	1813	1211	3887
58	5	0	4	9	17	0	14	31
59	924	409	321	1654	535	1455	503	2493
60	17	0	0	17	0	0	0	0
61	922	0	0	922	2	0	2	4
62	220	227	551	997	276	822	278	1376
63	42	0	51	92	15	0	12	28
64	93	2	311	406	19	52	17	87
65	967	559	401	1928	706	2015	677	3399
66	1558	4470	642	6670	1019	2614	1105	4738
67	1463	1402	815	3680	1136	2802	1013	4951
68	1469	636	569	2673	1069	3185	1011	5265
69	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Iqq	44631	54401	23812	122845	46588	55509	24069	126166
Total A Hosp	10735	24284	9630	44649	8778	23177	9373	41328
TOTAL	55366	78686	33442	167494	55366	78686	33442	167494
% Iquique	80.6%	69.1%	71.2%	73.3%	84.1%	70.5%	72.0%	75.3%

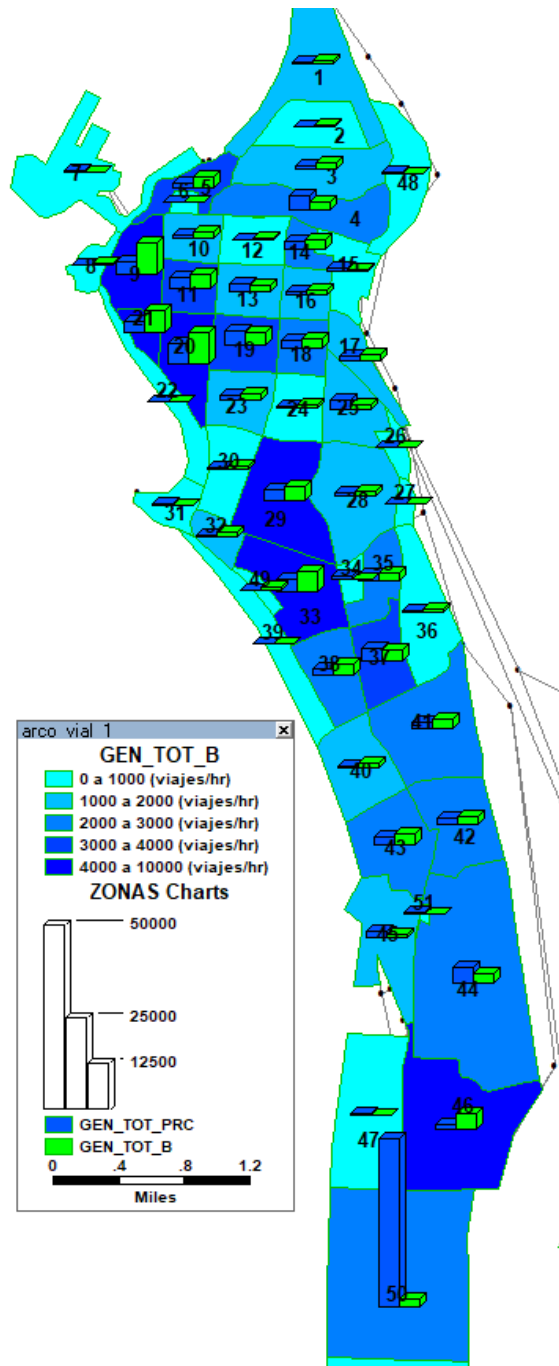
Del cuadro anterior, es posible apreciar que, para el escenario con PRC propuesto, Iquique representa un 73,3% de las generaciones de viajes de la Conurbación (comunas Iquique y A Hospicio), y un 75,3% de las atracciones de viajes, en la punta mañana. Si comparamos este cuadro, con el escenario sin modificación del PRC (Cuadro 7), se tiene que se agregan a la tendencia, 23.397 viajes generados y 23.961 viajes atraídos en Iquique, lo cual corresponde a un 19% de aumento de viajes totales. Ello se debe a la consideración de considerar máxima ocupación para la situación con PRC propuesto.

Figura 23. Atracción de Viajes proyectado año 2032, según PRC vigente (ATR_TOT_B) v/s Nuevo PRC (ATR_TOT_PRC)



De la figura anterior, es posible apreciar que para el escenario con PRC propuesto, el sector centro (zona 28, 29 y 33), además del sector sur oriente (zonas 44 y 46), son las que mayor aumento de viajes atraídos respecto de la situación base.

Figura 24. Generación de Viajes proyectado año 2032, según PRC vigente (GEN_TOT_B) v/s Nuevo PRC (G_TOT_PRC)



De la figura anterior, es posible apreciar que para el escenario con PRC propuesto, el sector sur (zonas aisladas, zona 50), es el que mayor aumento de viajes registra respecto de la situación base, para la generación de viajes. Ello se debe a que gran parte del desarrollo del nuevo PRC se da en dichas zonas aisladas.

7 REDES DE MODELACIÓN VIAL IQUIQUE, SITUACIÓN FUTURA AÑO 2032

Para generar la oferta vial en el corte temporal futuro, año 2032, se utilizará las redes de modelación del año 2017 presentadas en Informe anterior (provenientes del catastro) y que son redes actualizadas al año 2017 del estudio estratégico STU.

7.1 REDES DE MODELACIÓN SITUACIÓN BASE IQUIQUE, AÑO 2032

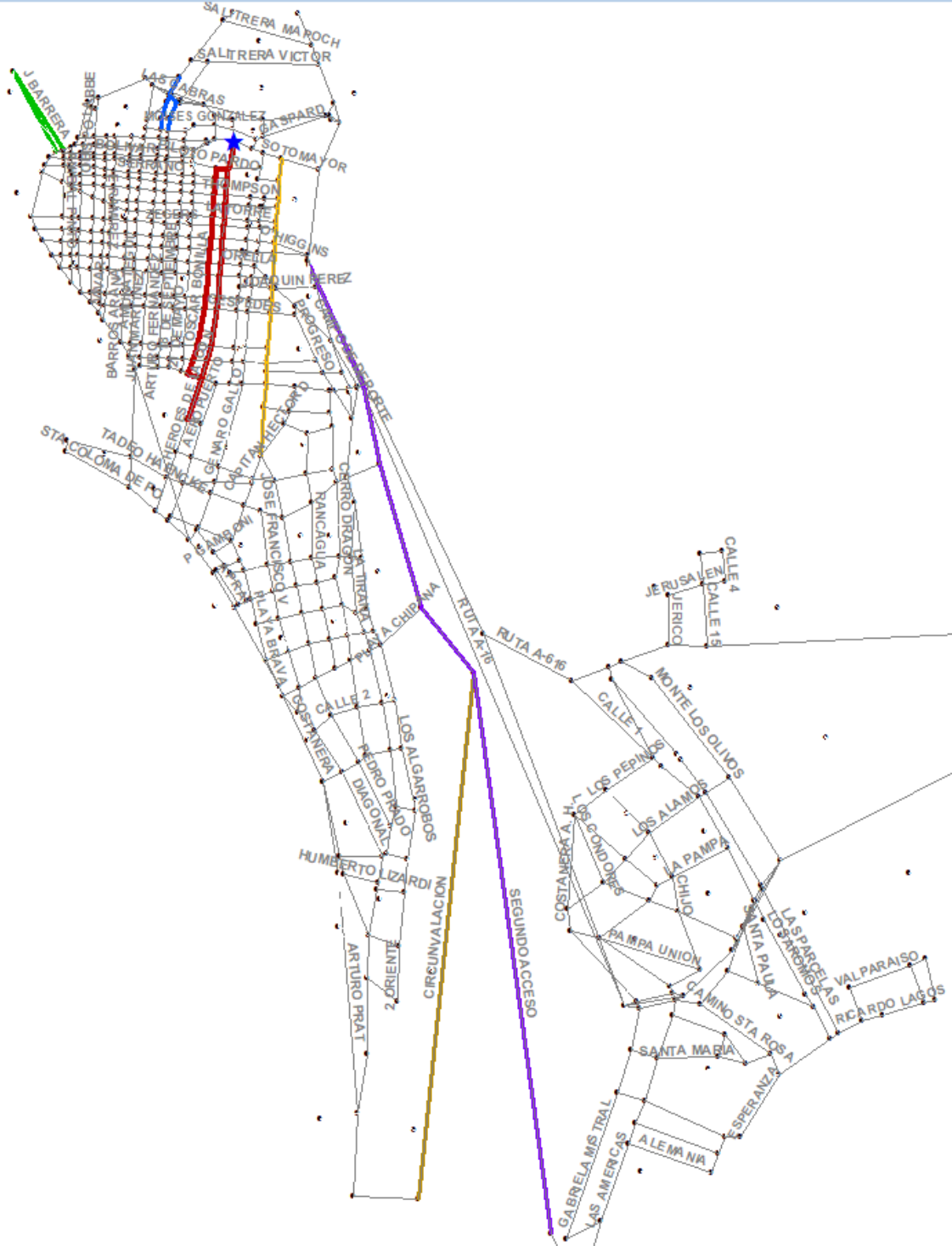
De acuerdo con la metodología de Estudios de Capacidad Vial (MINVU 1997), la red base futura incluirá los proyectos que ya cuentan con decisión de inversión tomada, esto es proyectos que ya cuentan con una evaluación social favorable que permita su materialización. Es así como para la comuna de Iquique, se incorporó de manera definitiva los siguientes proyectos que se incluirán en la red futura de modelación 2032:

- Mejoramiento Par Vial A Fernandez – J Fernandez, Etapa actual: Ejecución, MINVU.
- Mejoramiento Av. Salvador Allende. Etapa actual: diseño, MINVU
- Mejoramiento Av. H de la Concepción – O Bonilla. Etapa actual: Prefactibilidad. SECTRA.
- Construcción Segundo Acceso Iquique. Etapa Actual: Construcción, MOP.
- Construcción Av. Circunvalación. Etapa Actual: Diseño MOP.
- Mejoramiento J Barrera, Acceso Puerto, Etapa Actual: Diseño MOP

Sobre la red anterior al año 2032, se realiza la simulación de transportes de la Situación Base para analizar el impacto del crecimiento tendencial. La simulación VIVALDI realizada se presenta en el directorio iq_bam32.

En la siguiente ilustración, se presenta la vialidad modelada en la red Situación base año 2032:

Figura 25. Red vial Situación Base modelo VIVALDI año 2032



- Notas:
- (color azul) •Mejoramiento Par Vial A Fernandez – J Fernandez (desnivel Las Cabras)
 - (color naranja) •Mejoramiento Av. Salvador Allende
 - (color rojo) •Mejoramiento Av. H de la Concepción – O Bonilla
 - (color lila) •Construcción Segundo Acceso Iquique
 - (color café) •Construcción Av. Circunvalación
 - (color verde) •Mejoramiento J Barrera, Acceso Puerto

Respecto del detalle de modificaciones realizadas a las redes de modelación del modelo secuencial VIVALDI, en cuanto a capacidad vial y tiempos de viaje, se adjunta el archivo Red_iqq_b32.xls, incluido en Anexo Digital, con el detalle de las codificaciones del modelo para los arcos de la red vial en Iquique.

A modo de ejemplo, se presenta un extracto de las modificaciones realizadas, que se incluyen en el archivo indicado:

Cuadro 3. Modificaciones a red vial actual 2017, para generar red futura base año 2032, punta mañana

NODO A	NODO B		TPO		DIST	Cap	TIPO		NOMBRE
1010	1030	1	8	t	108	1061	4	0	DESIDERIO GARCIA
1020	1040	1	35	t	305	1150	3	0	CIRCUNVALACION
1030	1010	1	11	t	108	1220	4	0	DESIDERIO GARCIA
1030	3020	1	32	t	461	1061	4	0	DESIDERIO GARCIA
1040	1020	1	28	t	305	2820	3	0	CIRCUNVALACION
1040	1030	1	95	t	850	1112	3	0	SALITRERA MAPOCHO
1040	3040	1	22	t	192	600	3	0	CIRCUNVALACION
3010	3020	1	20	t	178	1088	4	0	DESIDERIO GARCIA
3010	4190	1	20	t	179	1440	4	0	DESIDERIO GARCIA
3010	5040	1	39	t	335	886	4	0	ARTURO PRAT
3020	1030	1	45	t	461	1220	4	0	DESIDERIO GARCIA
3020	3010	1	13	t	178	2300	4	0	DESIDERIO GARCIA
3020	3030	1	10	t	144	1150	3	0	SALITRERA VICTOR

Fuente: Elaboración propia en base a archivo red_iqq_b32.xls

8 RESULTADOS SIMULACIONES

8.1 SITUACIÓN BASE AÑO 2032

Utilizando la red al año 2032, y las matrices de viajes construidas según lo indicado anteriormente, se desarrolló la simulación con el software del modelo secuencial VIVALDI, denominada **iq_bam32**.

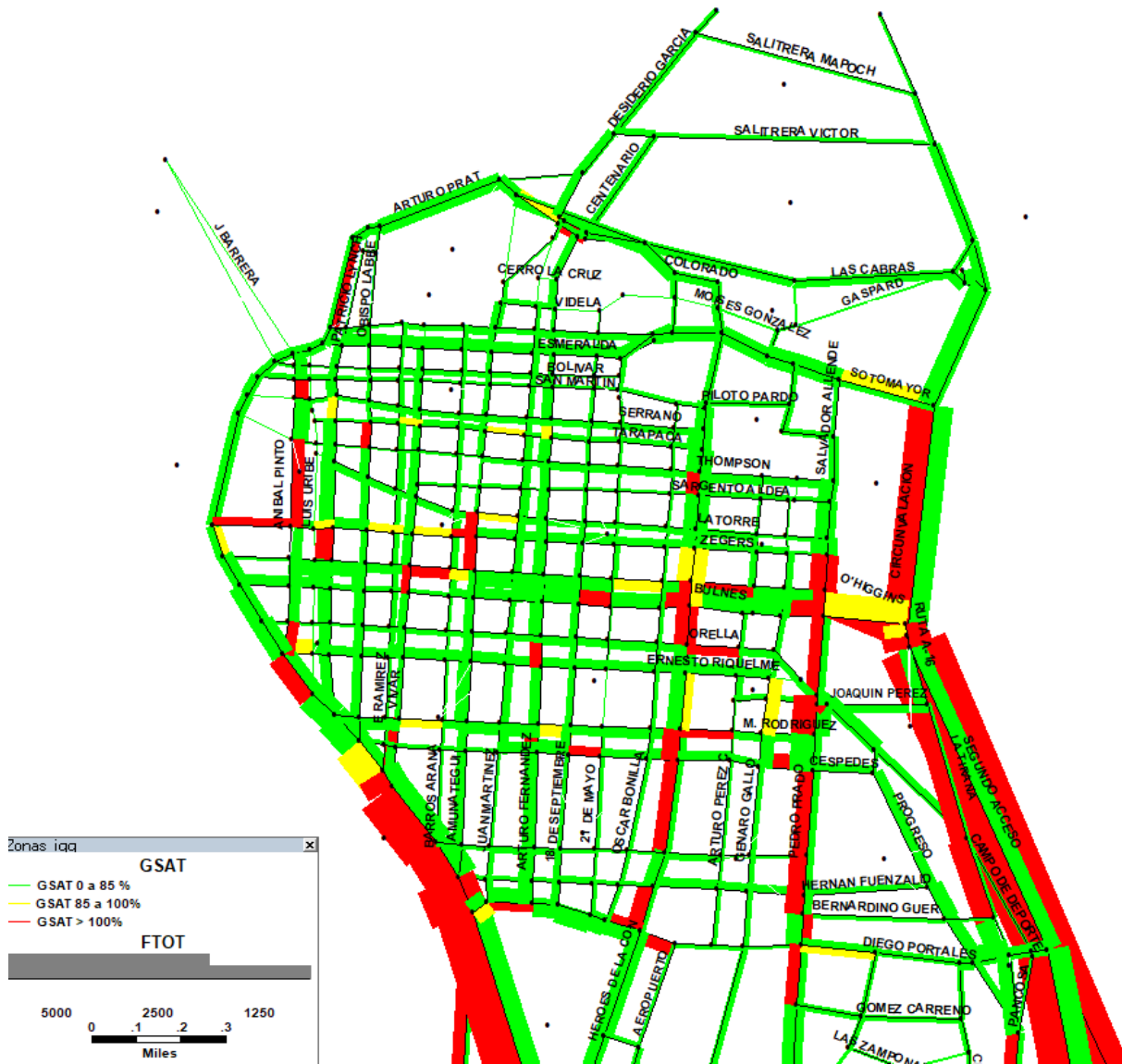
En las siguientes ilustraciones, se presenta los generales en la red vial modelada al año 2032 para la Situación base, de la asignación de los viajes y grados de saturación, éstos últimos, calculados como el cociente entre el flujo y la capacidad de la vía. Cabe mencionar que este aspecto puede ser corregido, dado que, en las intersecciones con semáforos, se ha considerado un 50% de la capacidad efectiva en las vías que acceden a la intersección, para representar los “repartos” del semáforo. Esto último, se realiza dado que el modelo VIVALDI no modela semáforos, por lo cual es necesario utilizar criterios de tipo técnico. Cabe mencionar que este criterio del 50% es utilizado como un criterio de existencia de semáforo, por ello, se corrige sólo para efectos de estimar GSAT. Sin embargo, no tiene sentido modelar los repartos de semáforos en el modelo VIVALDI, pues, las programaciones actuales (año 2017 o 2022) no serán las programaciones futuras (año 2032), debido a las reasignaciones de flujos. Tampoco es posible suponer un reparto, pues la asignación es el último modelo de la secuencia de Vivaldi (generación/Atracción, Partición modal, Distribución, Asignación).

El detalle del cálculo y valores, se presenta en el archivo Cargas.xls.

Para efectos de visualización, se identifica con colores los siguientes arcos (o calles):

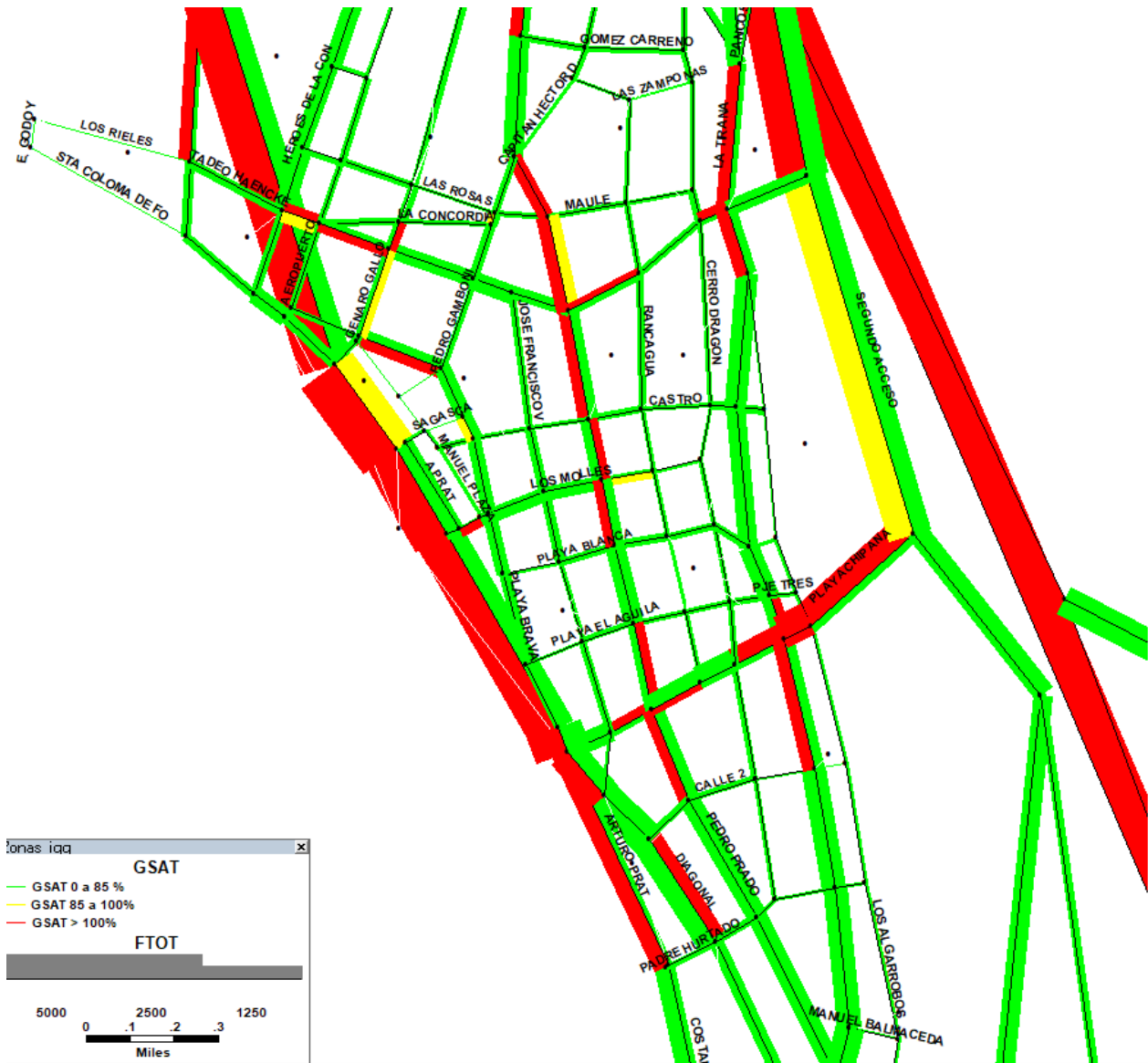
- Color verde: Arcos (calles) que tienen un grado de saturación menor al máximo aceptable. En este caso, se ha definido como aceptable un grado de saturación de 85%.
- Color amarillo: Arcos (calles) que tienen un grado de saturación que sobrepasa los umbrales aceptables y por ende se presenta congestión y demoras en los viajes. Se ha definido este rango de Grados de saturación entre 85 y 100%.
- Color rojo: Arcos (calles) que tienen grados de saturación sobre 100%, indican congestión importante.

Figura 26. Resultados asignación vehículos (veq/hr) y GSAT año 2032, Situación Base, sector norte



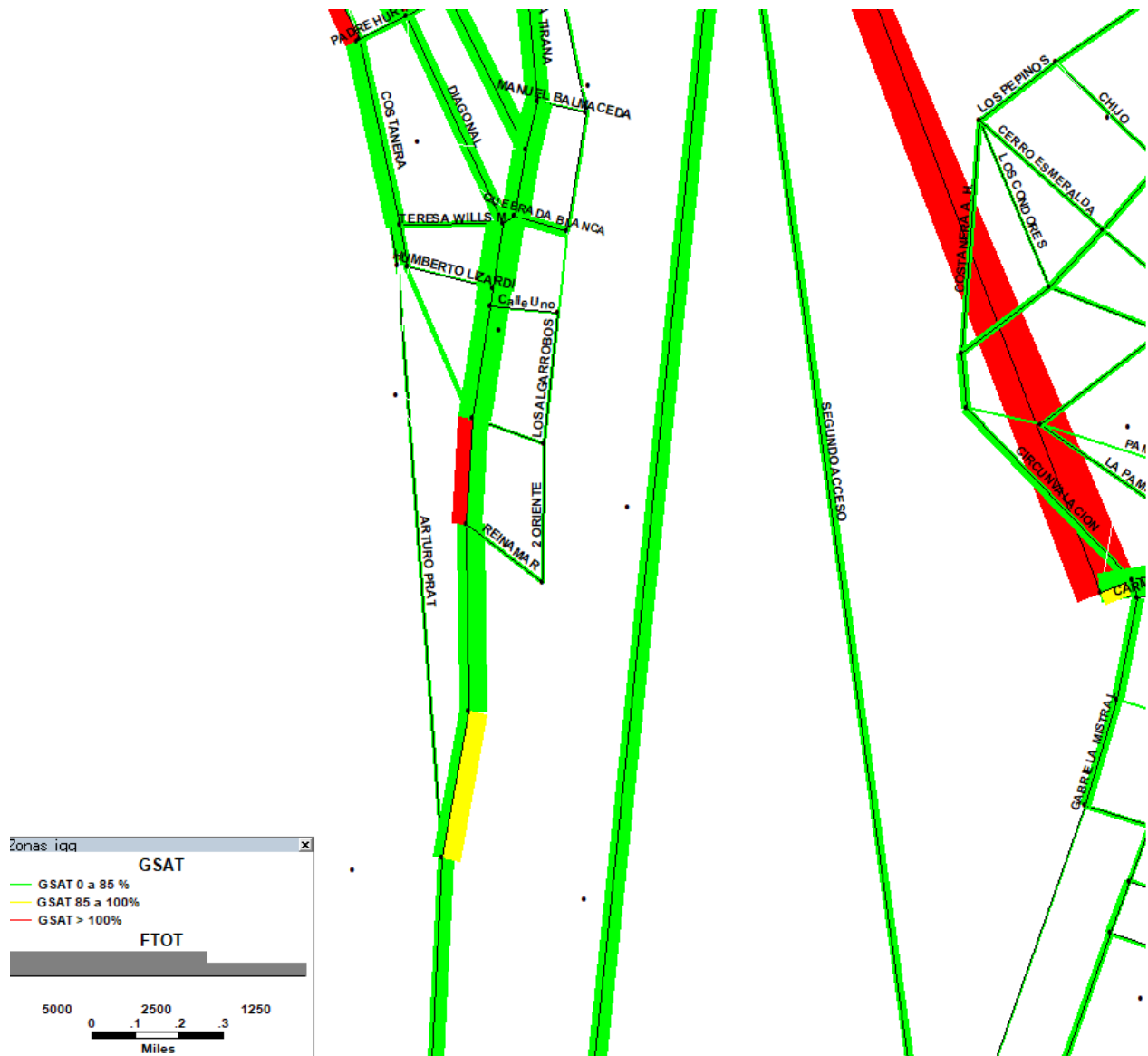
Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Resultados asignación vehículos (veq/hr) y GSAT año 2032, Situación Base, sector centro



Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Resultados asignación vehículos (veq/hr) y GSAT año 2032, Situación Base, sector sur



Fuente: Elaboración propia

De los resultados de las ilustraciones de asignación de los viajes de la Situación Base al año 2032 (escenario tendencial), se aprecia, que en general existen muchos arcos con saturaciones importantes (considerando Gsat >=100%). Ello significa que **la oferta vial no es capaz de absorber la demanda de viajes al año 2032, por lo que se hace imprescindible agregar viabilidad (oferta) a la red vial considerada.**

Recordemos que se considera como red de la Situación base futura la red del año 2017, más algunos proyectos de infraestructura que se encuentran con estudios desarrollados y aprobados (ver punto 4.1).

8.2 SITUACIÓN CON PRC NUEVO, AÑO 2032

Utilizando la red Situación base al año 2032, y las matrices de viajes construidas según lo indicado en el punto 2.3, Vectores_Iqq_PRCam32.xls, incluido en Anexo Magnético, se desarrolló la simulación con el software del modelo secuencial VIVALDI, denominada **iqq_prcam32**.

En las siguientes figuras, se muestran los resultados generales de la asignación de los viajes en la red vial modelada al año 2032 para la situación con PRC propuesto:

Figura 29. Resultados asignación vehículos (veq/hr) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector norte

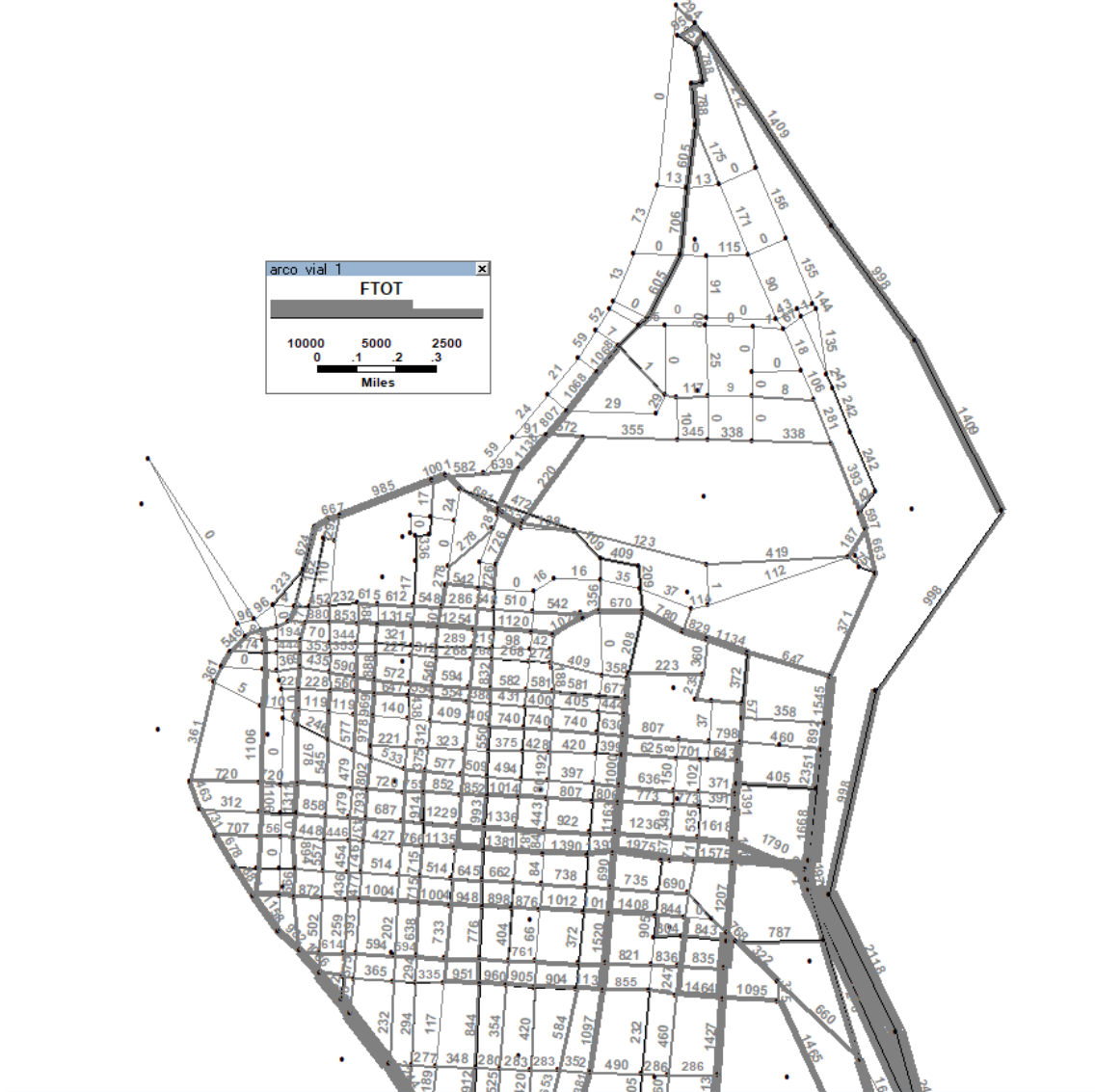


Figura 30. Resultados asignación vehículos (veq/hr) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector centro

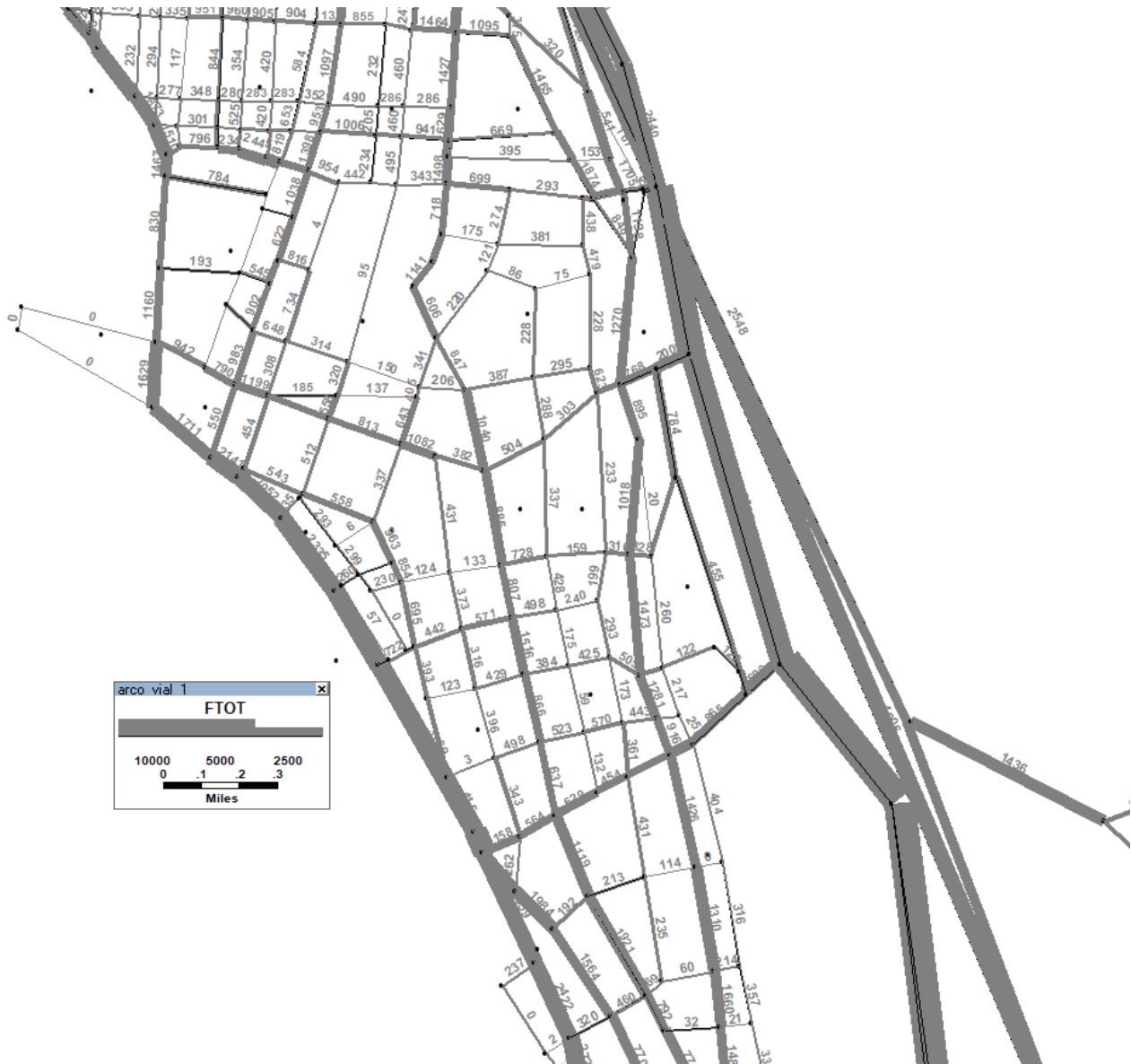
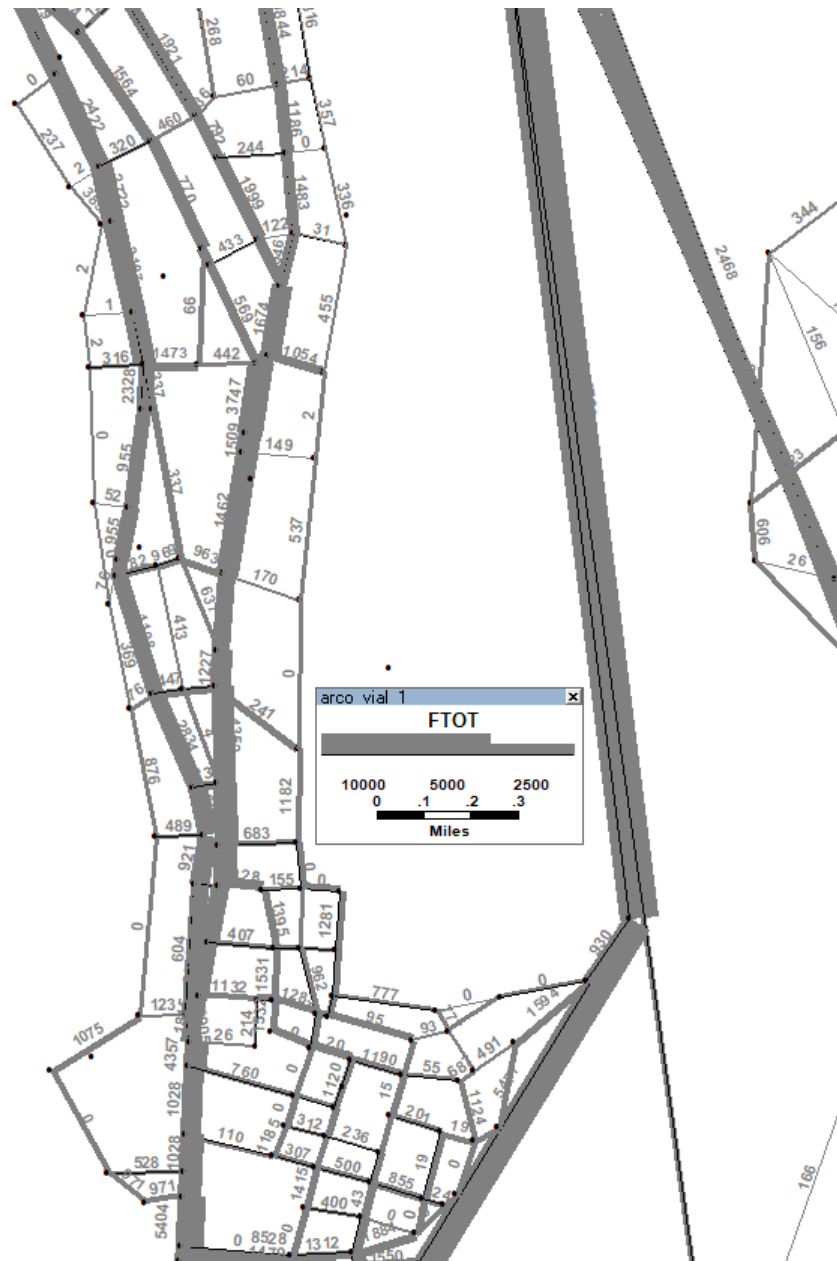


Figura 31. Resultados asignación vehículos (veq/hr) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector sur



En las siguientes figuras, se presenta los resultados de grados de saturación, calculados como el cociente entre el flujo y la capacidad de la vía. Cabe mencionar que, para estos resultados, se ajustaron las intersecciones con semáforos, considerando que el reparto afecta la capacidad de la vía que llega a la intersección, según el flujo proyectado. Esto último, se realiza dado que el modelo VIVALDI no modela semáforos, por lo cual es necesario utilizar criterios de tipo técnico. El detalle del cálculo y valores, se presenta en el archivo "cargas_prc.xls".

Para efectos de visualización, se identifica con colores los siguientes arcos (o calles):

- Color verde: Arcos (calles) que tienen un grado de saturación menor al máximo aceptable. En este caso, se

ha definido como aceptable un grado de saturación de 80%.

- Color amarillo: Arcos (calles) que tienen un grado de saturación que sobrepasa los umbrales aceptables y por ende se presenta congestión y demoras en los viajes. Se ha definido este rango de Grados de saturación entre 80 y 100%.
- Color rojo: Arcos (calles) que tienen grados de saturación sobre 100%, indican congestión importante.

Figura 32. Resultados Grados de Saturación (%) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector norte

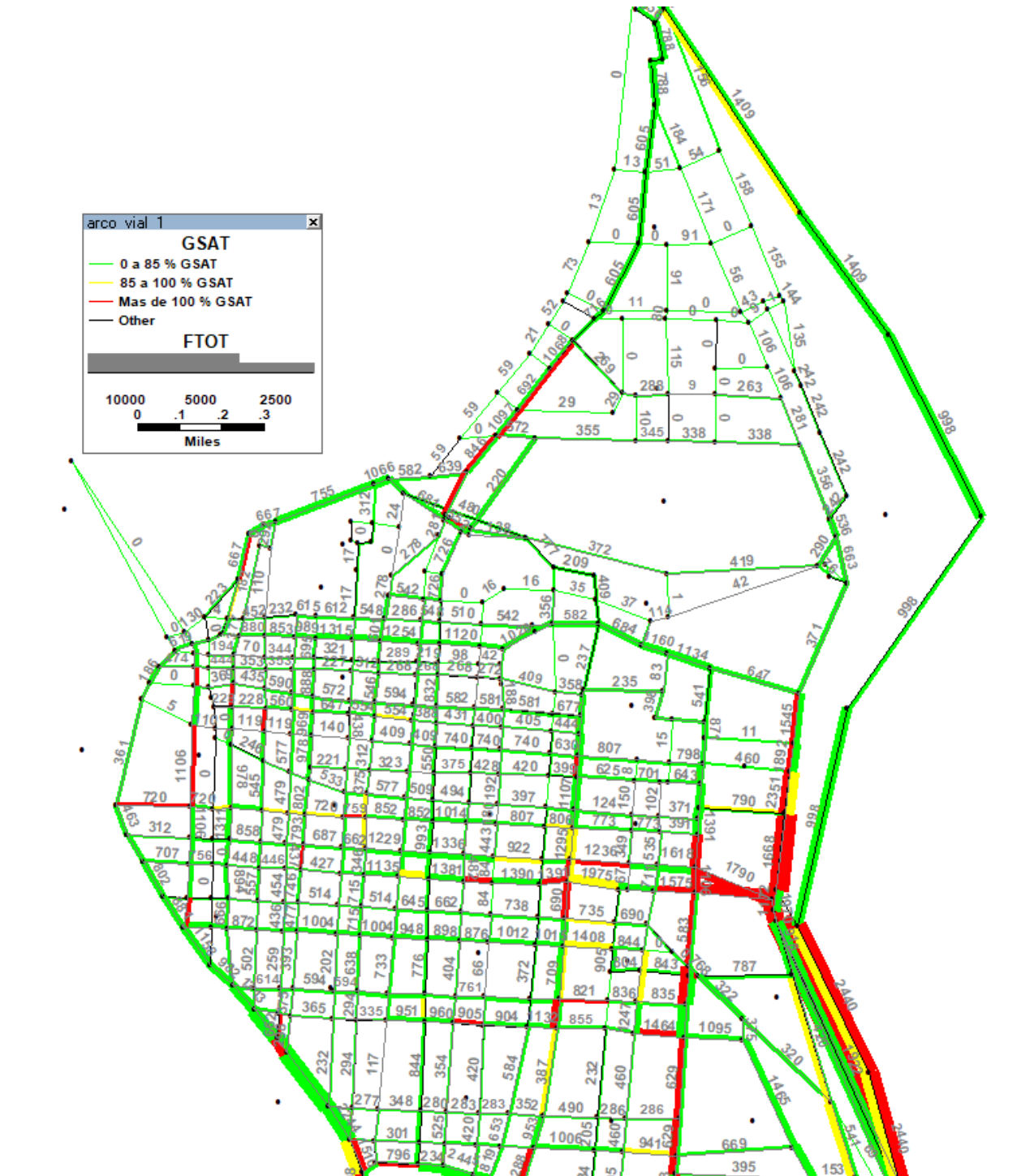


Figura 33. Resultados Grados de Saturación (%) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector centro

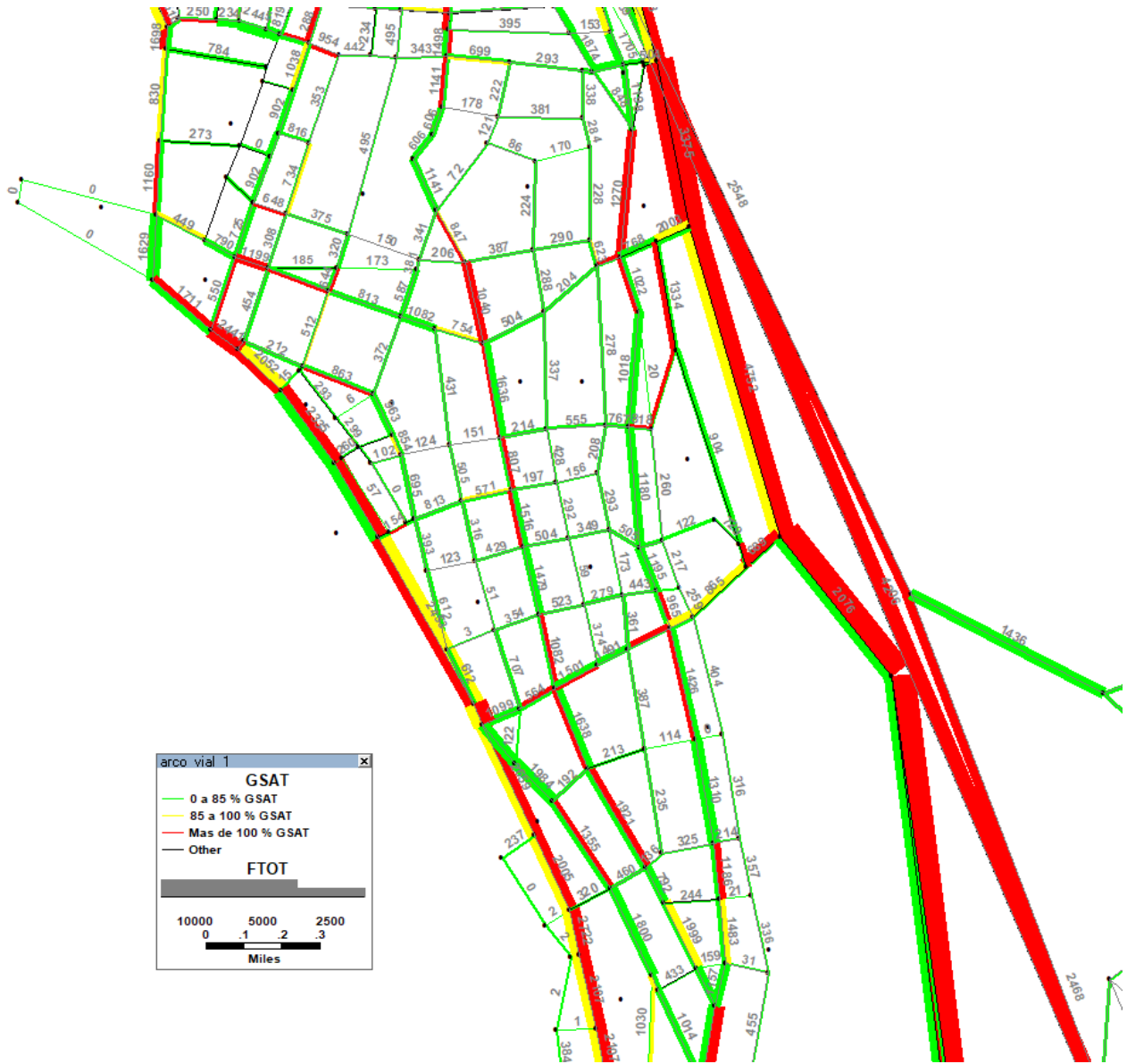
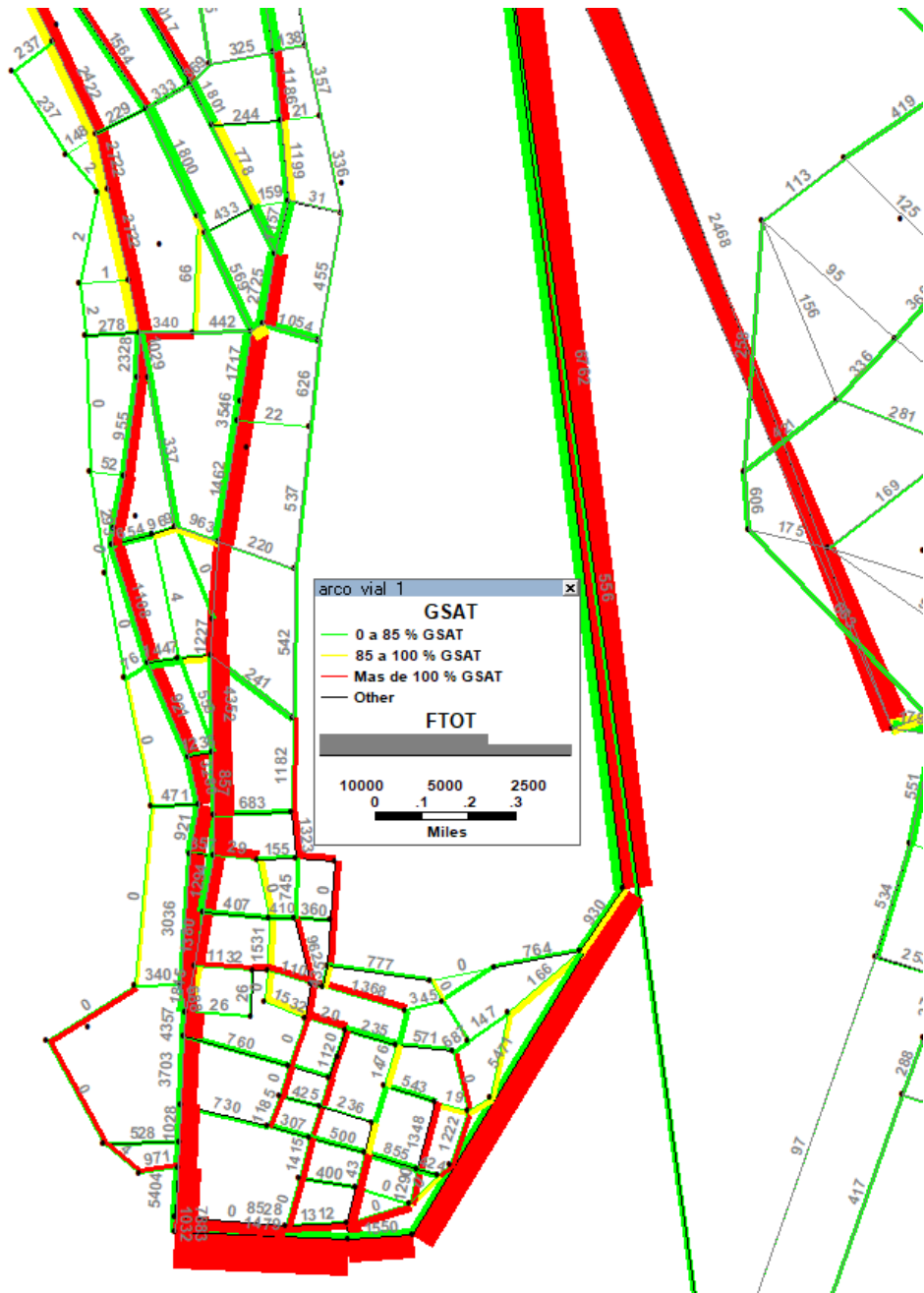


Figura 34. Resultados Grados de Saturación (%) año 2032, Situación con PRC propuesto, sector sur



De los resultados de las figuras de asignación de los viajes de la Situación PRC Propuesto al año 2032, se aprecia, que en general no se cumple con el criterio de mantener grados de saturación aceptables, considerando $GSat \leq 100\%$. En efecto, se producen problemas graves de congestión en las siguientes calles o arcos: Circunvalación, Arturo Prat, H De La Concepción, Pedro Prado, Segundo Acceso a Iquique, Desiderio García, La Tirana, por nombrar las más importantes en sentido NS y SN y Bulnes, Tadeo Haencke, D Portales, por nombrar las más importantes en sentido OP y PO. Incluso aparecen vías nuevas de servicio que se saturan por la poca oferta en comparación a la alta demanda de viajes. En este caso es posible deducir que dichos niveles de congestión sólo disminuirán agregando nueva vialidad (según la propuesta de vialidad del PRC) o bien, disminuyendo los parámetros de constructibilidad o densidad. Dado que este último aspecto, ya ha sido tratado como parte del PRC, sólo queda agregar vialidad propuesta a la modelación para verificar la operación vial. Ello podría lograrse utilizando mayor espacio en vialidad de la faja disponible, dado que sólo se modelaron 1p/s en la nueva vialidad.

El detalle de arcos con Saturaciones mayores a 100% en el PRC que no presentaban problemas en la Sit base es el siguiente:

Cuadro 4. Arcos Congestionados del PRC (Grados de Saturación >100%), que no lo están en Sit Base año 2032

NODOA	NODOB	NOMBRE	TPO	TOT	FFIJO	FASIG	FTOT	CAPAC	GSAT	GSAT_BAS
1030	59176	DESIDERIO GARCIA	23	259	809	1068	1061	101	101	0
3010	3020	DESIDERIO GARCIA	61	433	705	1138	1088	105	105	0
4190	3010	DESIDERIO GARCIA	58	498	605	1103	1061	104	104	80
5010	59198	ARTURO PRAT	58	206	418	624	600	104	104	0
9290	9280	PATRICIO LYNCH	37	440	594	1034	997	104	104	94
17010	59207	CIRCUNVALACION	79	843	329	1172	1050	112	112	0
17010	15020	CIRCUNVALACION	58	1239	1194	2433	2300	106	106	96
18040	15020	BULNES	273	1595	883	2478	2300	108	108	100
26060	35060	SEGUNDO ACCESO	373	0	4482	4482	2600	172	172	77
28120	35040	LA TIRANA	376	287	659	946	600	158	158	77
29030	29010	LAS ROSAS	194	234	414	648	600	108	108	77
29090	33080	PEDRO PRADO	207	335	1002	1337	997	134	134	99
32010	59218	ARTURO PRAT	112	318	842	1160	1050	110	110	0
32020	39020	HEROES DE LA CON	359	0	768	768	600	128	128	69
33010	39030	AEROPUERTO	81	163	478	641	600	107	107	66
33020	32020	TADEO HAENCKE	193	628	586	1214	1022	119	119	95
35060	41100	SEGUNDO ACCESO	463	0	4752	4752	2600	183	183	70
37070	36010	CASTRO	124	0	818	818	776	105	105	32
39010	39020	ARTURO PRAT	350	69	1642	1711	1050	163	163	32
39020	39030	ARTURO PRAT	275	31	2410	2441	1579	155	155	45
39030	39020	ARTURO PRAT	329	320	1821	2141	1285	167	167	69
39040	39030	ARTURO PRAT	187	157	1895	2052	1579	130	130	35
39040	39070	ARTURO PRAT	169	31	2734	2765	2300	120	120	89
39060	40010	ARTURO PRAT	152	644	3158	3802	2936	129	129	78
39070	39050	ARTURO PRAT	156	31	2683	2714	2300	118	118	80
40010	59246	ARTURO PRAT	181	317	2342	2659	2300	116	116	0
40050	43030	PEDRO PRADO	186	267	1654	1921	1568	123	123	63
41100	42070	SEGUNDO ACCESO	731	0	6533	6533	2600	251	251	58
42020	45010	LA TIRANA	83	491	2234	2725	2560	106	106	54
42030	59258	LA TIRANA	66	384	1276	1660	1603	104	104	0
43040	59249	ARTURO PRAT	151	317	2405	2722	2100	130	130	0
44010	45020	DIAGONAL	189	942	2805	3747	2880	130	130	71
45020	59124	DIAGONAL	118	645	2901	3546	2880	123	123	60
45030	59269	DIAGONAL	73	400	2578	2978	2880	103	103	0
45040	59269	DIAGONAL	102	1221	6	1227	1050	117	117	0
45040	59281	DIAGONAL	232	486	3866	4352	3200	136	136	0
47010	59242	ARTURO PRAT	294	197	4160	4357	2700	161	161	0
47020	59240	DIAGONAL	190	486	2001	2487	1872	133	133	0
47030	50010	CIRCUNVALACION	1060	0	8528	8528	2600	328	328	44
59124	45030	DIAGONAL	207	645	2982	3627	2880	126	126	60
59176	59177	DESIDERIO GARCIA	29	259	809	1068	1061	101	101	0
59177	3020	DESIDERIO GARCIA	33	259	838	1097	1061	103	103	0
59204	15010	CIRCUNVALACION	119	843	332	1175	1050	112	112	0
59205	59204	CIRCUNVALACION	86	843	332	1175	1050	112	112	0
59206	59205	CIRCUNVALACION	146	843	422	1265	1050	120	120	0
59206	59207	CIRCUNVALACION	303	756	2383	3139	2608	120	120	0
59207	59206	CIRCUNVALACION	362	843	825	1668	1050	159	159	0
59208	26060	PLATAF NORTE	80	0	2440	2440	2200	111	111	0
59209	59208	PLATAF NORTE	85	0	2440	2440	2200	111	111	0

NODOA	NODOB	NOMBRE	TPO_TOT	FFIJO	FASIG	FTOT	CAPAC	GSAT	GSAT_BAS
59217	22130	ARTURO PRAT	297	318	1380	1698	1050	162	0
59225	41100	PLAYA CHIPANA	236	0	2980	2980	2300	130	0
59229	59228	TAMARUGAL	178	0	1334	1334	1100	121	0
36010	59229	TAMARUGAL	90	0	1171	1171	1100	106	0
42070	59230	CIRCUNVALACION	928	0	6762	6762	2600	260	0
59230	59232	CIRCUNVALACION	577	0	5471	5471	2600	210	0
59232	47030	CIRCUNVALACION	510	0	5471	5471	2600	210	0
59235	59234	PAUL HARRIS	107	0	1293	1293	1100	118	0
59236	59235	PAUL HARRIS	110	0	1281	1281	1100	116	0
59237	59236	PAUL HARRIS	97	0	1281	1281	1100	116	0
59238	59237	2 ORIENTE	369	0	1323	1323	900	147	0
44040	59238	2 ORIENTE	458	0	1182	1182	900	131	0
59239	47020	DIAGONAL	188	486	3839	4325	3200	135	0
59240	59241	DIAGONAL	132	486	1762	2248	1872	120	0
59242	59243	ARTURO PRAT	218	197	3506	3703	2700	137	0
59243	59244	ARTURO PRAT	300	197	4126	4323	2700	160	0
59244	59280	ARTURO PRAT	307	197	4236	4433	2700	164	0
59245	50010	ARTURO PRAT	875	197	7686	7883	2700	292	0
59079	45050	ARTURO PRAT	71	31	2297	2328	2100	111	0
59246	43040	ARTURO PRAT	101	317	2105	2422	2300	105	0
59249	59250	ARTURO PRAT	163	317	2405	2722	2100	130	0
59250	59079	ARTURO PRAT	150	317	2406	2723	2100	130	0
45050	59260	ARTURO PRAT	91	0	2296	2296	2100	109	0
59260	59261	ARTURO PRAT	79	0	2349	2349	2100	112	0
59261	59262	ARTURO PRAT	45	0	2272	2272	2100	108	0
59262	59263	ARTURO PRAT	158	0	2553	2553	2100	122	0
59263	59264	ARTURO PRAT	207	0	2834	2834	2100	135	0
59264	59265	ARTURO PRAT	277	0	3280	3280	2100	156	0
59265	59266	ARTURO PRAT	281	0	3298	3298	2100	157	0
59266	59267	ARTURO PRAT	265	0	3036	3036	2100	145	0
59267	47010	ARTURO PRAT	186	0	2905	2905	2100	138	0
59269	45040	DIAGONAL	141	400	3215	3615	2880	126	0
59269	45030	DIAGONAL	134	1221	6	1227	1050	117	0
59276	59277	PROY LOCAL	349	0	1075	1075	900	119	0
59277	59278	PROY LOCAL	482	0	1075	1075	900	119	0
59278	59279	PROY LOCAL	194	0	971	971	900	108	0
59280	59245	ARTURO PRAT	487	197	5207	5404	2700	200	0
59279	59280	PROY LOCAL	165	0	971	971	900	108	0
59281	59239	DIAGONAL	224	486	3979	4465	3200	140	0
59282	59079	TERESA WILLS M	316	25	1448	1473	1050	140	0
59281	59264	PROY SERV	71	0	1238	1238	1100	113	0
47020	59283	VIA 6	219	0	2128	2128	1600	133	0
59288	59287	M LEDEZMA	135	0	1379	1379	1100	125	0
59289	59288	2 ORIENTE	67	0	962	962	900	107	0
59241	59291	SERV PROY	49	0	1132	1132	1100	103	0
59291	59285	SERV PROY	110	0	1347	1347	1100	122	0
59285	59288	SERV PROY	103	0	1283	1283	1100	117	0
59288	59290	SERV PROY	65	0	1242	1242	1100	113	0
59290	59292	SERV PROY	162	0	1368	1368	1100	124	0
59287	59300	FREDDY WOOD	98	0	1703	1703	1600	106	0
59298	59302	PROY SERV	47	0	1124	1124	1100	102	0
59302	59303	PROY SERV	84	0	1222	1222	1100	111	0
59303	59304	PROY SERV	60	0	1222	1222	1100	111	0
59305	59309	PROY SERV	100	0	1290	1290	1100	117	0
59309	59310	PROY SERV	360	0	1884	1884	1100	171	0
59310	47030	E BRENNER	460	0	3143	3143	1600	196	0
59311	59310	E BRENNER	222	0	2171	2171	1600	136	0
59308	59311	E BRENNER	134	0	1870	1870	1600	117	0
59300	59313	PROY SERV	38	0	1120	1120	1100	102	0
59313	59314	PROY SERV	104	0	1310	1310	1100	119	0
59314	59315	PROY SERV	55	0	1187	1187	1100	108	0
59315	59316	PROY SERV	154	0	1415	1415	1100	129	0
59316	59317	PROY SERV	221	0	1567	1567	1100	142	0
59287	59318	M LEDEZMA	83	0	1228	1228	1100	112	0
59318	59319	M LEDEZMA	85	0	1261	1261	1100	115	0
59319	59320	M LEDEZMA	55	0	1185	1185	1100	108	0
59306	59305	PROY SERV	143	0	1348	1348	1100	123	0
59310	59317	PROY SERV	123	0	1312	1312	1100	119	0
59317	59245	PROY SERV	631	0	2478	2478	1100	225	0

Fuente: Elaboración propia en base a archivo Cragas_PRC .xls

9 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD VIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En esta tarea se verificará que, en el horizonte de tiempo de 15 años, es decir al año 2032, se cumplan los niveles de servicio adecuados para los usuarios, en la comuna de Iquique, de acuerdo con los requisitos definidos en la Metodología del MINVU 1997, para Estudios de Capacidad Vial.

Para ello, y en función de los resultados de la simulación del PRC propuesto, **iqq_prcam32** utilizando la vialidad de la figura N°5, y el vector de viajes futuro para el corte 2032, se hace necesario agregar nueva vialidad a la modelación, vialidad que se encuentra propuesta en el nuevo PRC.

9.1 ANÁLISIS FACTIBILIDAD VIAL RED VIAL 2032

De acuerdo con la metodología de estudios de capacidad vial, se verificará el estado del sistema de transporte, de acuerdo a los siguientes indicadores: grado de saturación, análisis de niveles de servicios, partición modal e indicadores globales de asignación.

Dichos indicadores deberán cumplir las siguientes exigencias para la comuna de Iquique:

- a) El tiempo promedio de viaje por modo, en el año de predicción debe ser menor o igual al tiempo promedio de viaje por modo en el año base.
- b) La distancia promedio de viaje por modo en el año de predicción deberá ser menor o igual a la distancia media de viaje por modo en el año base.
- c) La velocidad promedio de viaje por modo en el año de predicción deberá ser mayor o igual a la velocidad media de viaje por modo en el año base.
- d) No debería aumentarse los grados de saturación de la situación base año 2027, en la situación con PRC propuesto.

Análisis de Tiempo, Distancia y Velocidad de Viaje. Simulación iqq_prcam32

En el siguiente cuadro, se presenta en resumen de los resultados de los indicadores globales de las simulaciones año 2032 tanto para la Situación Base como para la Situación con PRC propuesto, de acuerdo con los resultados obtenidos con el software VIVALDI 6.3.2:

Cuadro 5. Indicadores Globales simulaciones VIVALDI, año 2027, Situación Base y Situación con PRC

Indicador	Situación base Año 2032, Base	Situación con PRC Año 2032	Diferencia Porcentual (%)	Condición Metodología MINVU	PRC CUMPLE?
Tiempo promedio viaje (min)					
Autochofer	17.76	39.74	55.3	Los tiempos deben mantenerse o ser menor	NO
Autoacompañante	16.53	34.31	51.8		NO
Bus	35.05	54.67	35.9		NO
Taxicolectivo	31.62	78.29	59.6		NO
Distancia promedio de viaje (km)					
Autochofer	4.6	6.31	27.1	La distancia debe mantenerse o ser menor	NO
Autoacompañante	4.02	5.35	24.9		NO
Bus	4.75	5.52	13.9		NO
Taxicolectivo	3.65	5.24	30.3		NO
Velocidad promedio de viaje (km/hr)					
Autochofer	16.79	13.61	-23.4	La velocidad debe mantenerse o aumentar	NO
Autoacompañante	16.71	13.75	-21.5		NO
Bus	8.14	6.06	-34.3		NO
Taxicolectivo	6.91	4.02	-71.9		NO

Fuente: Elaboración propia en base a simulaciones

Del cuadro anterior, se aprecia que aumentan los tiempos promedios de viaje en todos los modos, en particular en porcentajes del orden de 35,9 al 59,6%. Esto ocurre debido al aumento de la demanda de viajes en la Situación con PRC, dado que se está considerando la máxima ocupación posible del PRC.

Respecto de la distancia promedio de viaje, ésta tampoco cumple con lo solicitado, esto es que la distancia promedio de viajes no aumente en los distintos modos, sin embargo, ello ocurre en todos los casos. Los modos de mayor aumento corresponden al taxicolectivo y a los vehículos particulares.

Respecto de las velocidades promedio, estas disminuyen notoriamente en la situación con PRC propuesto en todos los modos, lo cual se explica por la importante cantidad de viajes que se generan y atraen en Iquique.

Finalmente, respecto de los cambios en la partición modal, entre el escenario con proyecto 2032 y la situación base 2032, se tiene el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Partición Modal Escenario Situación Base y Situación con PRC

Modo	Simulación:iq_b32am		Simulación:iq_prc32am	
	Viajes(hr)	%	Viajes (hr)	%
Auto-acompañante	32,362	22.8%	41,509	24.8%
Auto-chofer	34,461	24.3%	44,553	26.6%
Bus	18,217	12.9%	20,715	12.4%
Caminata	29,777	21.0%	28,369	16.9%
Txc	26,901	19.0%	32,348	19.3%
TOTAL	141,718	100%	167,494	100%

Como se aprecia del cuadro anterior, aumenta el número de viajes en el escenario con PRC propuesto, lo cual también afecta la partición modal. Disminuye la partición modal de la caminata y el bus, aumentando el auto-chofer, el auto-acompañante y el taxi-colectivo. Este escenario es el más desfavorable, puesto que el nuevo PRC fomenta el uso del automóvil por sobre modos de transporte público o la caminata.

10 CONCLUSIONES ESTUDIO CAPACIDAD VIAL COMUNA DE IQUIQUE CONSIDERANDO PRC PROPUESTO

En virtud de los análisis y resultados presentados en los puntos anteriores, de acuerdo con la metodología de estudios de capacidad vial, se concluye que, no se cumple con la metodología MINVU en los aspectos analizados, ello se debe, principalmente al importante aumento de las zonas denominadas aisladas (Playa Blanca, Lobito, Los Verdes, Chanavayita, Punta Patillos y Punta Patache) que la modelación de vialidad realizada incluye en una zona al sur de la comuna de Iquique. En efecto, el aumento de viajes desde el sur de la comuna de Iquique producto del desarrollo de estas zonas aisladas, genera importantes conflictos en la vialidad propuesta en el PRC.

Sin embargo, es importante mencionar que en el presente estudio se presentó el análisis más desfavorable posible que corresponde a considerar como oferta de red vial futura sólo la vialidad actual más los proyectos que actualmente cuentan con estudios de prefactibilidad o ingeniería desarrollados, y para la vialidad proyectada se considera un perfil de 1 pista por sentido (independiente de la faja vial propuesta). Sin embargo, como demanda, si se considera la máxima ocupación posible según el nuevo PRC, aspecto que también se estima, muy poco probable que ocurra.

El objetivo del análisis realizado corresponde a conocer los impactos del desarrollo urbano y en la vialidad propuesta, de la implementación del nuevo PRC. Como conclusión de este análisis, se tiene que si bien en términos operacionales, los futuros desarrollos podrían producir impactos negativos, éstos son enfocados principalmente en el sector sur y oriente, producto de los cambios de uso de suelo y las modificaciones de los límites urbanos. Sin embargo, los sectores actualmente consolidados de la ciudad de Iquique, como el sector centro y norte, no presentan problemas operacionales adicionales a los de la situación base, según las modificaciones propuestas del nuevo PRC.

Respecto del nuevo PRC de Iquique en términos de demanda, se tiene que este instrumento permitiría aumentar los hogares en Iquique en el año 2032 (corte futuro de 15 años) de 111.396 (con la tasa tendencial actual) hasta los 166.848 hogares (considerando la máxima ocupación que permite el nuevo PRC), lo que estaría permitiendo un aumento significativo de la ciudad de Iquique. Idéntica situación ocurre con los otros usos de suelo, el nuevo PRC permitiría aumentar significativamente los m² de dichos usos. Así por ejemplo en el año 2032 la industria podría llegar de los 450.066 m² (tasa tendencial) hasta los 2.301.302 m² (con máxima ocupación), los servicios podrían llegar de los 486.932 m² (tasa tendencial) hasta los 3.679.412 m² (con máxima ocupación), los m² de habitación podrían llegar de los 8.031.074 m² (tasa tendencial) hasta los 12.054.475 m² (con máxima ocupación), el comercio podría llegar de los 1.382.160 m² (tasa tendencial) hasta los 2.250.595 m² (con máxima ocupación).

En términos de oferta del nuevo PRC, ya se dijo que éste incluye una gran cantidad de nueva vialidad, en especial de tipo colectora y de servicio. No obstante, de los resultados de la modelación obtenida indican que la nueva oferta vial no es capaz de absorber la totalidad de la demanda máxima que se podría producir.

Por otro lado, en términos de viajes futuros (corte temporal 15, año 2032), el nuevo PRC aumentaría los viajes originados en Iquique en los periodos punta desde los 99.448 (viajes/hr) según la tendencia actual, hasta los 122.845 (viajes/hr) según ocupación máxima del nuevo PRC. Asimismo, también aumentaría los viajes con destino Iquique en los periodos punta desde los 102.305 (viajes/hr) según la tendencia actual, hasta los 126.166 (viajes/hr) según ocupación máxima del nuevo PRC. En conclusión, el nuevo PRC podría aumentar los viajes originados en Iquique un 23,5% y los viajes con destino Iquique en un 23,4%.

11 ECV AREAS URBANAS SECTORES AISLADOS

El PRC de Iquique considera además del área urbana, algunos sectores al sur de Iquique como: Tres Islas, Playa Blanca, Lobito, Los Verdes, Chanavayita, Punta Patillos y Punta Patache. Dichos sectores, el ECV lo considera como parte de la zona 50 de la modelación VIVALDI, por tanto, ya están considerados en los análisis de capacidad vial. No obstante, se considera como parte de este ECV complementar los análisis en dichas localidades, principalmente debido al impacto que pudiera existir en los accesos a la actual Ruta 1 concesionada, dado los usos de suelo del nuevo PRC. Es importante mencionar que las condicionantes actuales de acceso a la Ruta 1, no existían en el momento que se aprobó la “MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL DE IQUIQUE CENTRO URBANO PLAYA BLANCA – BAHÍA CHIQUINATA”.

Por lo anterior, considerando las condicionantes actuales (años 2017-2022) de diseño de la vía concesionada Ruta 1 y los nuevos usos de suelo del futuro PRC, se incluye como parte del presente Informe la propuesta metodológica para abordar en la etapa final, el análisis de accesibilidad a las zonas indicadas, desde y hacia la Ruta 1, enfocado posibles modificaciones futuras en el PRC y las condiciones actuales de la vialidad. De esta forma, además, se complementará la información de la zona 50 del modelo VIVALDI, dado que se contará con información de usos de suelo desagregado para cada localidad.

11.1 SECTORES AISLADOS, ZONIFICACION

Para cada una de las localidades indicadas (Playa Blanca, Lobito, Los Verdes, Chanavayita, Punta Patillos y Punta Patache), se propone trabajar con una zona específica para ella. De esta manera, los análisis de capacidad vial se centrarán en los flujos de entrada y salida de cada localidad desde y hacia Iquique, por la Ruta 1.

En las Ilustraciones siguientes, se presentan esquemas de las zonas a considerar en el análisis de ECV y la ubicación de los puntos de control de las mediciones vehiculares realizadas para cada sector aislado.

Figura 35. Propuesta Zonificación Sector Los Verdes



Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Propuesta Zonificación Sector Punta Patache



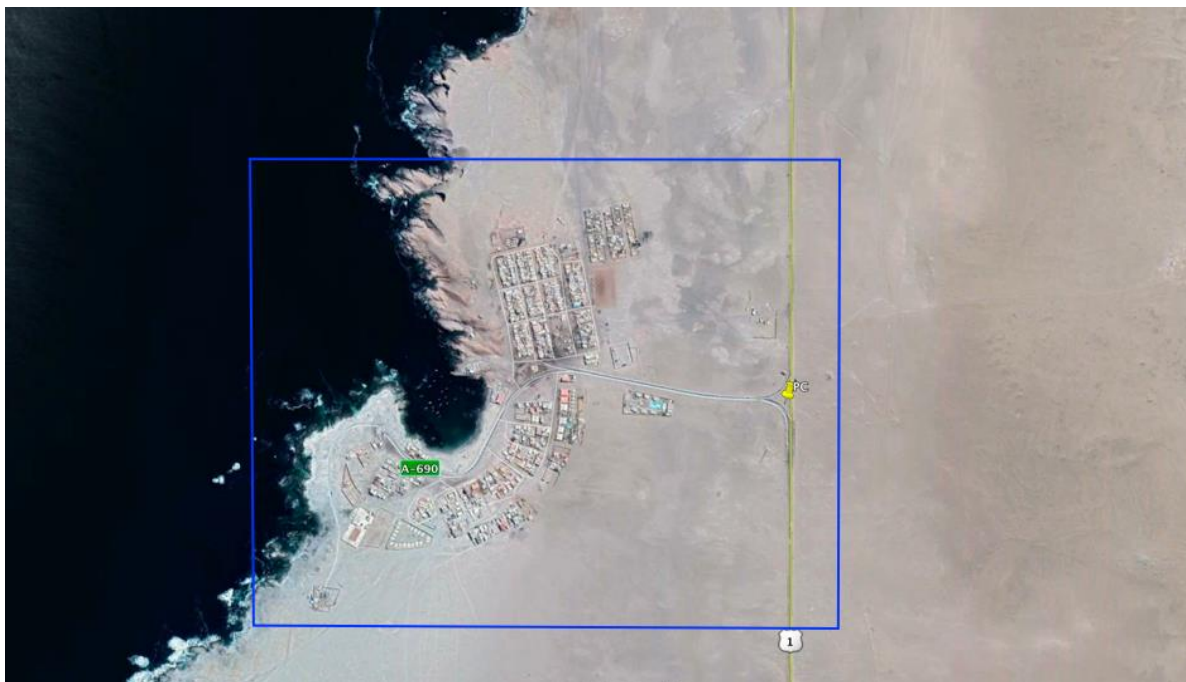
Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Propuesta Zonificación Sector Punta Patillos



Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Propuesta Zonificación Sector Chanavayita



Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Propuesta Zonificación Sector Playa Lobito



Fuente: Elaboración propia

Figura 40. Propuesta Zonificación Sector Playa Blanca



11.2 PERIODIZACIÓN

Se utilizará la misma periodización utilizada en el estudio estratégico VIVALDI para el área urbana de Iquique. En este sentido, se analiza un periodo de modelación, correspondiente a la punta mañana, de 07:30 a 08:30 hrs.

11.3 CATASTRO VIAL

Como parte de esta tarea se catastra la vialidad actual estructurante, de ingreso y salida de cada sector aislado, desde y hacia la ciudad de Iquique, por la Ruta 1.

De este catastro se obtiene las características físicas y operativas de las vías de ingreso y salida de dicho sector.

11.4 MEDICIONES DE FLUJO VEHICULAR Y VELOCIDAD EN SECTORES AISLADOS

Con el fin de caracterizar la situación actual se realizaron mediciones periódicas de flujo vehicular, para un día laboral representativo o normal, en una intersección de cada localidad, y que corresponde a los accesos principales hacia y desde la Ruta 1 (viajes desde y hacia Iquique). De la misma manera se midieron las velocidades de velocidad en dichas vías de acceso a cada localidad.

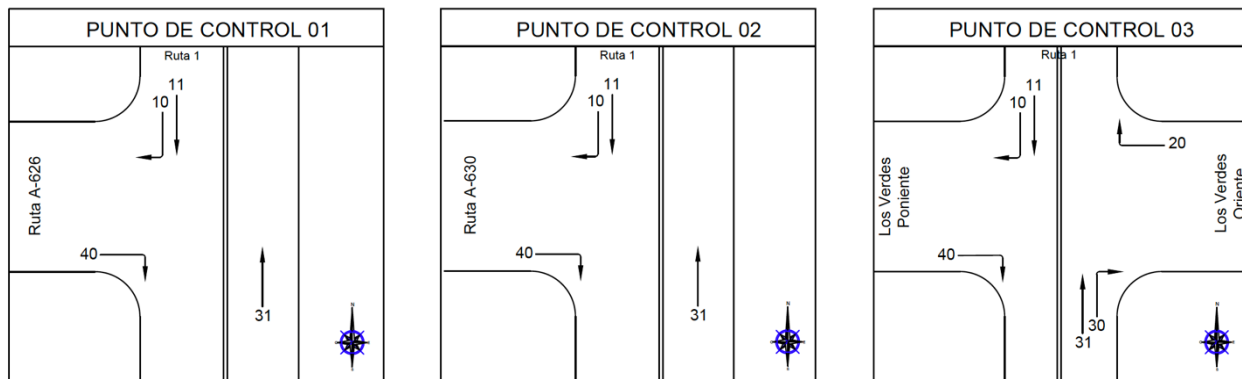
A continuación, se identifican los puntos de control de cada uno de los sectores aislados, con sus respectivos diagramas de movimientos medidos.

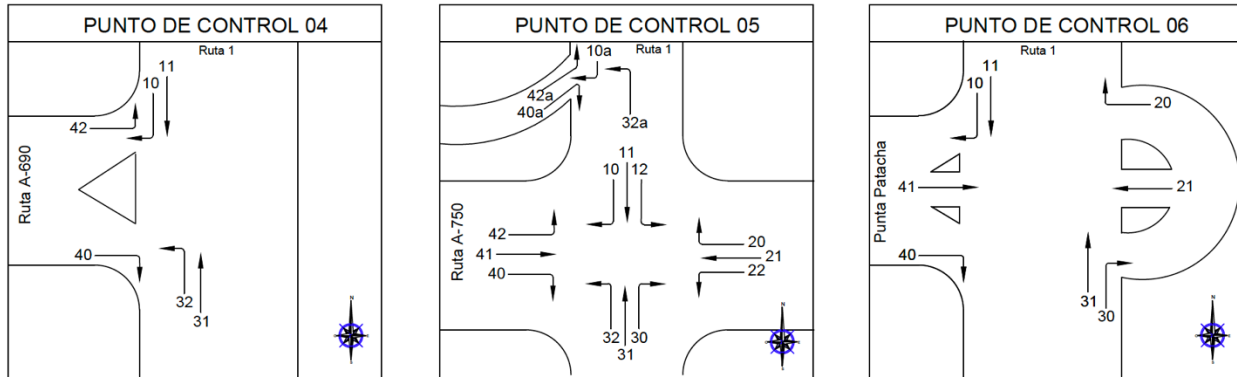
Cuadro 7. Identificación de Puntos de Control Mediciones de Flujo Vehicular Sectores Aislados

Punto de Control	Sector	Intersección
PC 1	Sector Playa Blanca	Acceso a Playa Blanca / Ruta 1
PC 2	Sector Punta Gruesa	Acceso a Punta Gruesa/ Ruta 1
PC 3	Sector Caleta Los Verdes	Acceso a Caleta Los Verdes / Ruta 1
PC 4	Sector Chanavayita	Acceso a Chanavayita / Ruta 1
PC 5	Sector Punta Patillos	Acceso a Punta Patillos / Ruta 1
PC 6	Sector Punta Patache	Acceso a Punta Patache / Ruta 1

Fuente :Elaboración propia

Figura 41. Identificación Diagramas de Movimientos, Puntos de Control Mediciones de Flujo Vehicular Sectores Aislados





La información de flujos vehiculares fue registrada cada quince minutos, considerando por separado todos los movimientos identificados para cada Punto de Control, contemplando la siguiente tipología de vehículos con sus respectivos vehículos equivalentes:

Cuadro 8. Tipología de Vehículos y Factores de Equivalencia

Tipo Vehículo	Factor de Equivalencia (Veq/Veh)
Vehículos Livianos	1.00
Taxis Colectivos	1.35
Taxi Bus	1.65
Buses	2.00
Camiones 2 ejes	2.00
Camiones + 2 ejes	2.50
Bicicletas	0.9

Fuente: Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana

Los resultados de las mediciones de flujos vehiculares periódicos, así como las mediciones de velocidad en los accesos a cada localidad, se incluyen como Anexo Digital en archivos con formato Excel.

11.5 MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL SECTORES AISLADOS

Como parte de esta tarea se modelará con el software de transportes SIDRA, las intersecciones analizadas, tanto en la Situación actual (año 2018 de realización de las mediciones) como en la Situación con Proyecto (año 2032). Este modelo, permitirá contar con información de niveles de servicio, grados de saturación y tiempos de viaje, los cuales permitirán realizar los análisis de factibilidad vial.

En este sentido, se reporta a continuación la modelación de los cruces analizados para la situación actual, año 2018, utilizando las mediciones de flujos vehiculares y de velocidad realizadas como parte del ECV. En las siguientes figuras, se incluye los archivos gráficos de salida de la modelación SIDRA, la cual se entrega íntegramente en medios magnéticos en el directorio Modelación SIDRA:

SIDRA Parámetros de Modelación y Variables Requeridas.

Se indica a continuación los parámetros de modelación utilizados en la modelación SIDRA, los cuales se pueden apreciar en Anexos modelación, incluidos en medios digitales:

Figura 42. Parámetros Modelación SIDRA

Opciones de Modelación	Parámetros de Modelación																										
<p>General Options</p> <p>Site Level of Service Method * <input type="text" value="Delay (SIDRA)"/></p> <p>Site Level of Service Target <input type="text" value="LOS D"/></p> <p>Pedestrian Level of Service Target <input type="text" value="LOS D"/></p> <p>Performance Measure * <input type="text" value="Delay"/></p> <p>Percentile Queue *</p> <p><input checked="" type="radio"/> Percentile <input type="text" value="95 %"/></p> <p><input type="radio"/> Average</p> <p>Hours per Year * <input type="text" value="480 h"/></p>	<p>Passenger Car Equivalents</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movement Class</th> <th>pcu / veh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Light Vehicles (LV)</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Heavy Vehicles (HV)</td> <td>1.65</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>This parameter is used for signals and uninterrupted (continuous) movements only. Separate gap acceptance parameters are given in Vehicle Movement Data dialog, Calibration tab.</small></p> <p>Queue Blockage</p> <p>Blockage Tolerance <input type="text" value="0.0 %"/></p> <p>Delay and Queue</p> <p><input type="checkbox"/> Exclude Geometric Delay</p> <p><input type="checkbox"/> HCM Delay Formula <small>SIDRA Standard Back of Queue formula is always used for Roundabouts and Signal Control Sites as HCM does not include Back of Queue formula for these Site type</small></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> HCM Queue Formula <small>The HCM Queue Formula option applies to Signals only.</small></p> <p>Platoon Dispersion Model</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>fpf</td> <td><input type="text" value="0.8"/></td> <td>Lpmin</td> <td><input type="text" value="60.0 m"/></td> </tr> <tr> <td>fpmin</td> <td><input type="text" value="1.0"/></td> <td>Lpmax</td> <td><input type="text" value="300.0 m"/></td> </tr> <tr> <td>fpmax</td> <td><input type="text" value="1.25"/></td> <td>n</td> <td><input type="text" value="0.6"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Downstream Short Lane Model</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Minimum Downstream Utilisation Ratio</td> <td><input type="text" value="20 %"/></td> </tr> <tr> <td>Minimum Downstream Distance</td> <td><input type="text" value="30 m"/></td> </tr> <tr> <td>Distance for Full Lane Utilisation</td> <td><input type="text" value="200 m"/></td> </tr> <tr> <td>Calibration Parameter</td> <td><input type="text" value="1.2"/></td> </tr> </tbody> </table>	Movement Class	pcu / veh	Light Vehicles (LV)	1.0	Heavy Vehicles (HV)	1.65	fpf	<input type="text" value="0.8"/>	Lpmin	<input type="text" value="60.0 m"/>	fpmin	<input type="text" value="1.0"/>	Lpmax	<input type="text" value="300.0 m"/>	fpmax	<input type="text" value="1.25"/>	n	<input type="text" value="0.6"/>	Minimum Downstream Utilisation Ratio	<input type="text" value="20 %"/>	Minimum Downstream Distance	<input type="text" value="30 m"/>	Distance for Full Lane Utilisation	<input type="text" value="200 m"/>	Calibration Parameter	<input type="text" value="1.2"/>
Movement Class	pcu / veh																										
Light Vehicles (LV)	1.0																										
Heavy Vehicles (HV)	1.65																										
fpf	<input type="text" value="0.8"/>	Lpmin	<input type="text" value="60.0 m"/>																								
fpmin	<input type="text" value="1.0"/>	Lpmax	<input type="text" value="300.0 m"/>																								
fpmax	<input type="text" value="1.25"/>	n	<input type="text" value="0.6"/>																								
Minimum Downstream Utilisation Ratio	<input type="text" value="20 %"/>																										
Minimum Downstream Distance	<input type="text" value="30 m"/>																										
Distance for Full Lane Utilisation	<input type="text" value="200 m"/>																										
Calibration Parameter	<input type="text" value="1.2"/>																										
<p>Costos unitarios Veh Liv</p> <p>Cost Options</p> <p>Cost Unit <input type="text" value="\$"/></p> <p><small>The Cost Unit parameter for the Site will not affect Network analysis results. The corresponding parameter appears in the Network Data dialog.</small></p> <p>Movement Class <input checked="" type="radio"/> Light Vehicles (LV) <input type="radio"/> Heavy Vehicles (HV)</p> <p>Vehicle Cost Parameters</p> <p>Vehicle Cost Method: <input type="text" value="Operating Cost"/></p> <p>Vehicle Operating Cost</p> <p>Pump Price of Fuel <input type="text" value="1.30 \$/L"/></p> <p>Fuel Resource Cost Factor <input type="text" value="0.50"/></p> <p>Ratio of Running Cost to Fuel Cost <input type="text" value="3.0"/></p> <p>Vehicle Time Cost</p> <p>Average Income <input type="text" value="35.00 \$/h"/></p> <p>Time Value Factor <input type="text" value="0.60"/></p>	<p>Emisiones</p> <p>Vehicle Parameters</p> <p>Mass <input type="text" value="1600.0 kg"/></p> <p>Maximum Power <input type="text" value="120 kW"/></p> <p>Fuel and Emission Model Parameters</p> <p>CO2 to Fuel Consumption Rate <input type="text" value="2.35"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fuel</th> <th>CO</th> <th>HC</th> <th>NOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Idling Rate, fi</td> <td>1200.0</td> <td>1620.0</td> <td>340.0</td> <td>300.0</td> </tr> <tr> <td>Drag Parameter, A</td> <td>16.0</td> <td>-138.0</td> <td>-9.0</td> <td>-14.0</td> </tr> <tr> <td>Drag Parameter, B</td> <td>0.004</td> <td>0.0743</td> <td>0.0031</td> <td>0.0068</td> </tr> <tr> <td>Efficiency Parameter, beta</td> <td>0.1</td> <td>0.294</td> <td>0.029</td> <td>0.166</td> </tr> </tbody> </table>		Fuel	CO	HC	NOx	Idling Rate, fi	1200.0	1620.0	340.0	300.0	Drag Parameter, A	16.0	-138.0	-9.0	-14.0	Drag Parameter, B	0.004	0.0743	0.0031	0.0068	Efficiency Parameter, beta	0.1	0.294	0.029	0.166	
	Fuel	CO	HC	NOx																							
Idling Rate, fi	1200.0	1620.0	340.0	300.0																							
Drag Parameter, A	16.0	-138.0	-9.0	-14.0																							
Drag Parameter, B	0.004	0.0743	0.0031	0.0068																							
Efficiency Parameter, beta	0.1	0.294	0.029	0.166																							

Modelación SIDRA Acceso a Playa Blanca, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 43. Figura Modelación SIDRA Acceso a Playa Blanca, Ruta A626

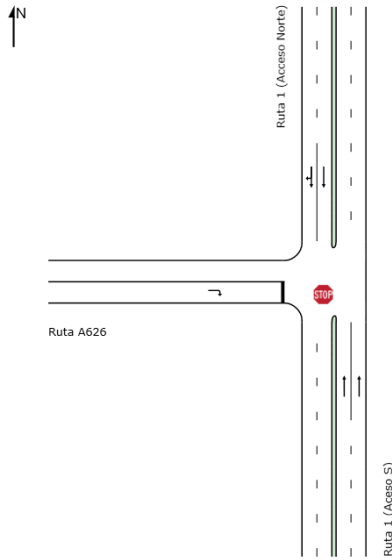
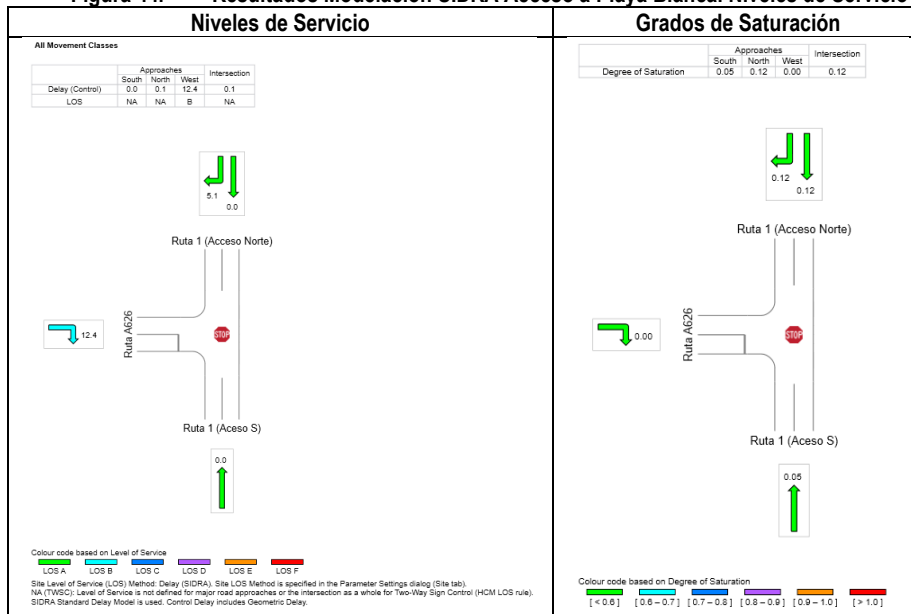


Figura 44. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Playa Blanca. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 12%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

Modelación SIDRA Acceso a Punta Gruesa, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 45. Figura Modelación SIDRA Acceso a Punta Gruesa, Ruta A630

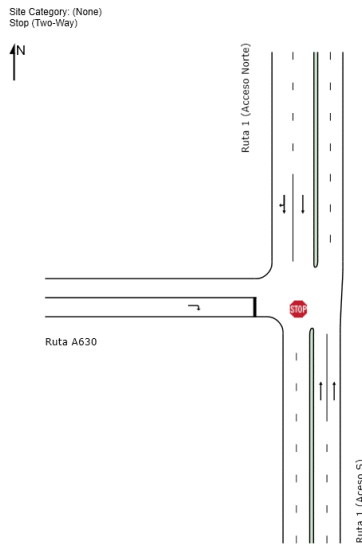
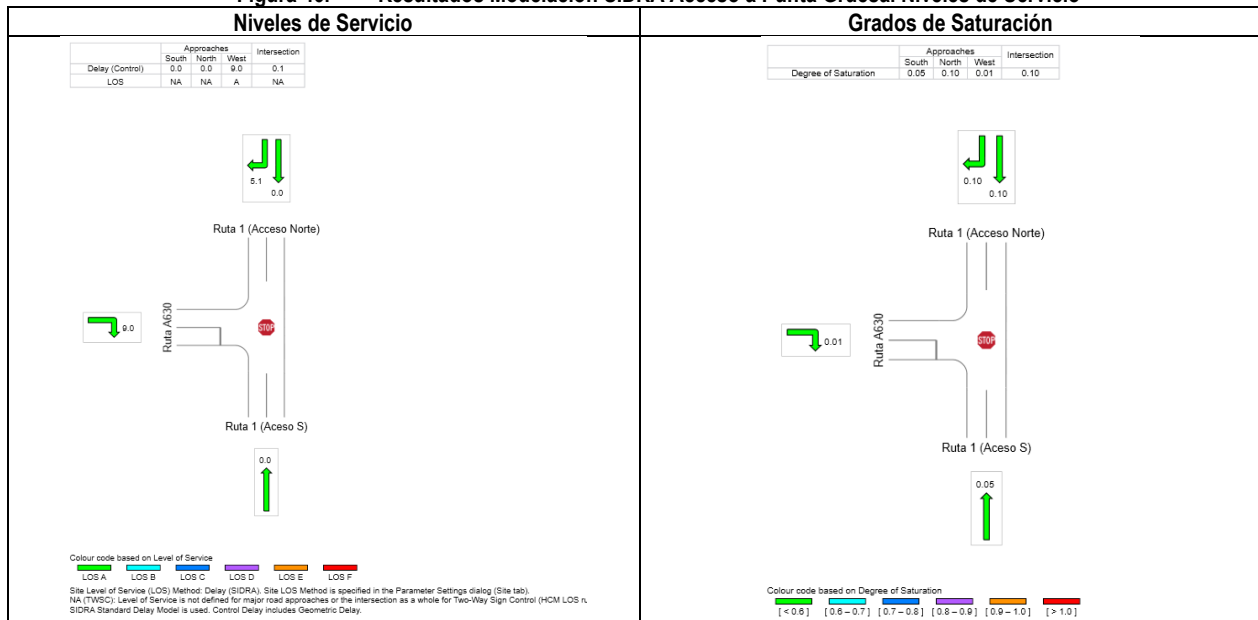


Figura 46. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Punta Gruesa. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 10%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

Modelación SIDRA Acceso a Caleta Los Verdes, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 47. Figura Modelación SIDRA Acceso a Caleta Los Verdes

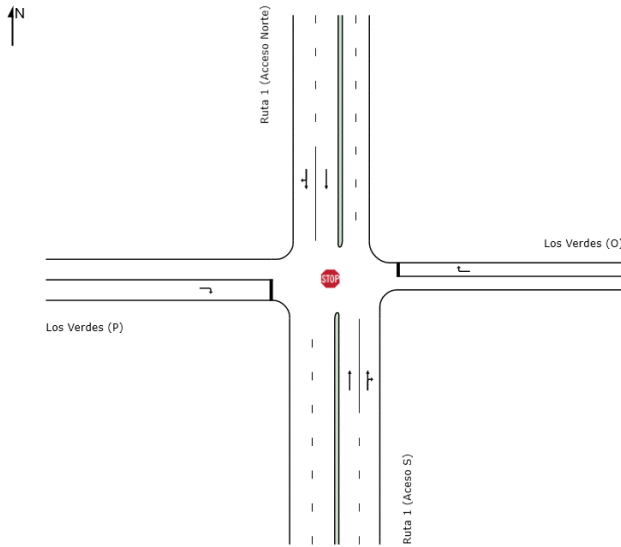
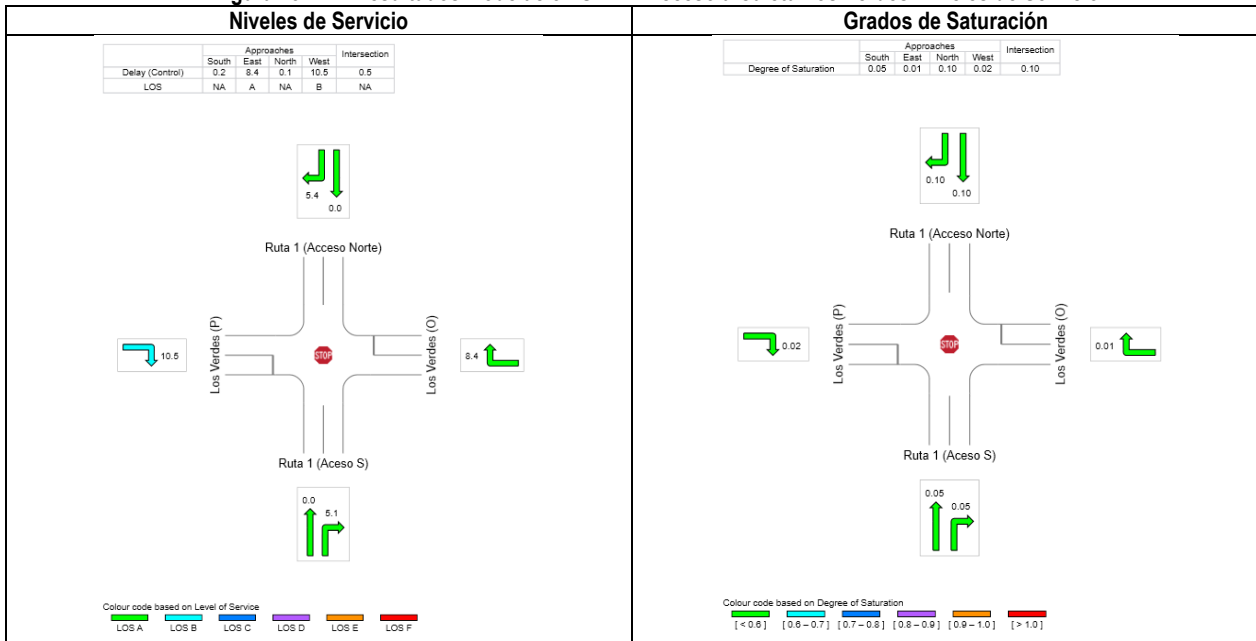


Figura 48. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Caleta Los Verdes. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 10%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

Modelación SIDRA Acceso a Sector Chanavayita, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 49. Figura Modelación SIDRA Acceso a Chanavayita

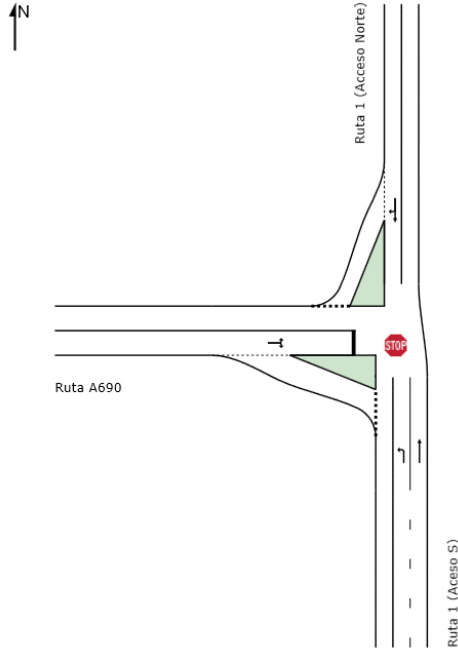
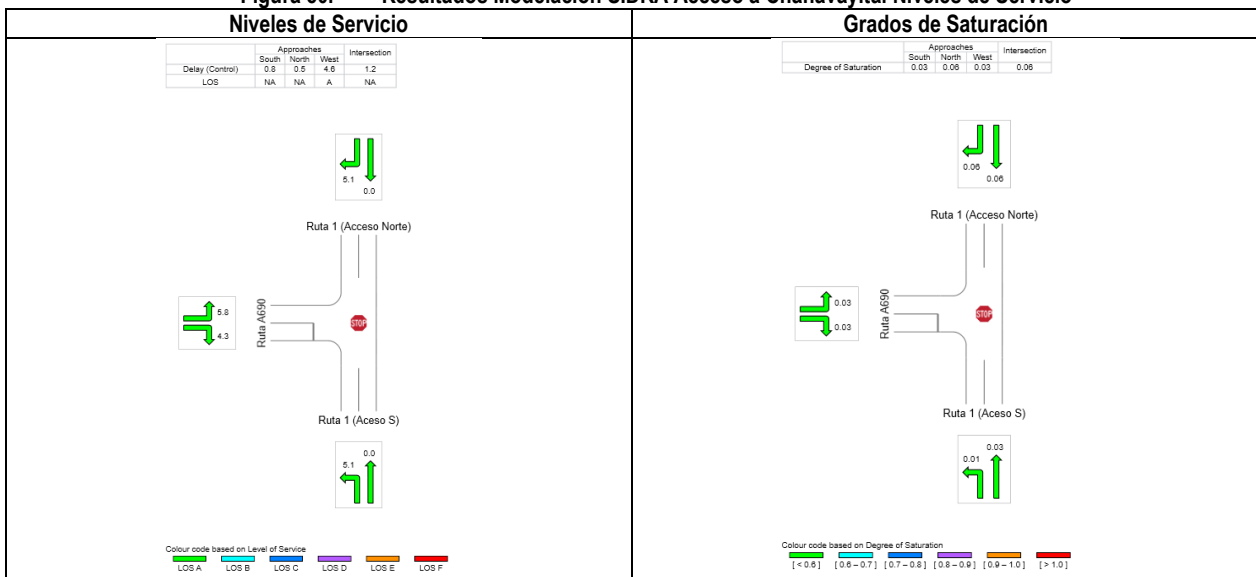


Figura 50. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Chanavayita. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 8%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

Modelación SIDRA Acceso a Sector Patillos, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 51. Figura Modelación SIDRA Acceso a Sector Patillos

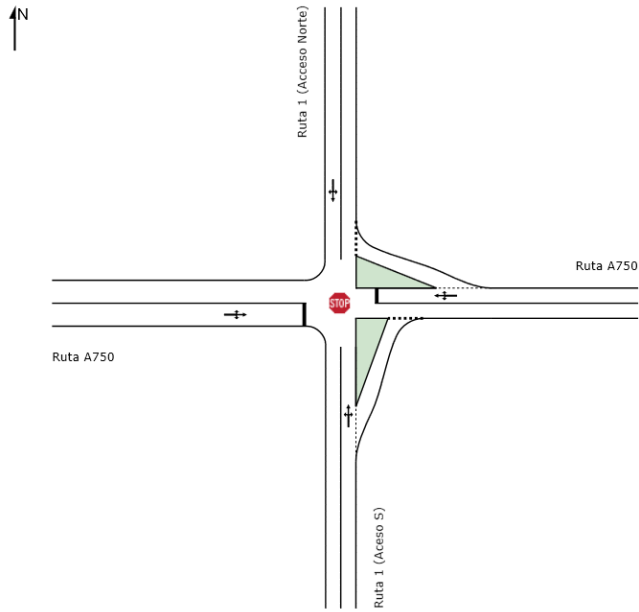
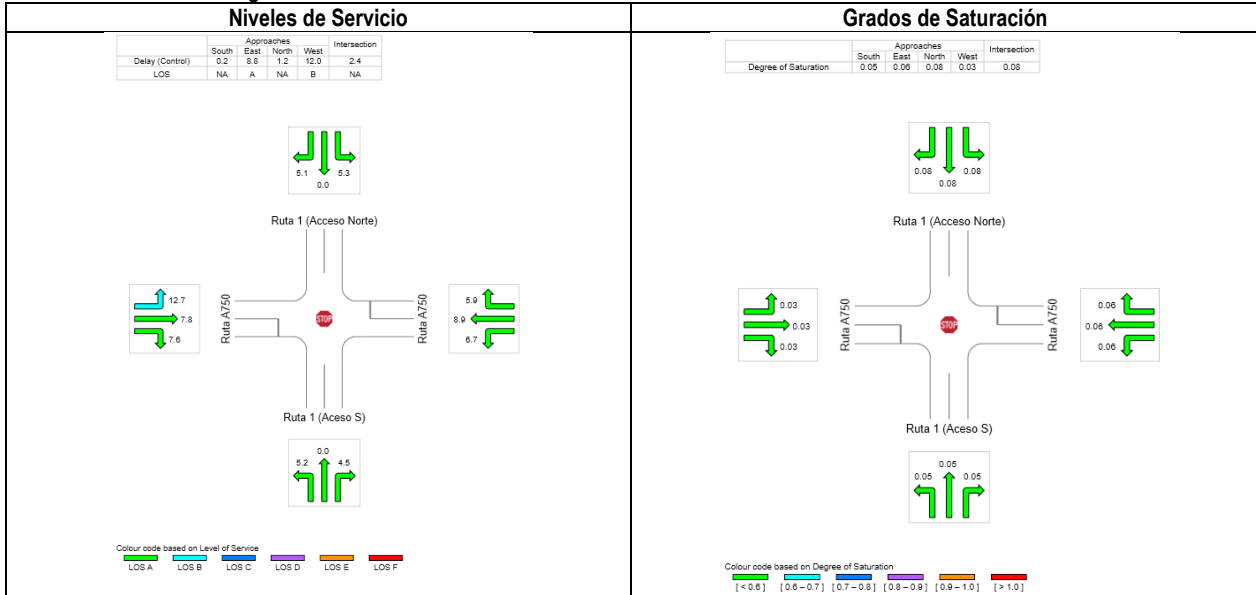


Figura 52. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Sector Patillos. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 8%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

Modelación SIDRA Acceso a Sector Punta Patache, Situación Actual 2018.

Con la información del catastro, más las mediciones de flujos vehiculares y mediciones de velocidad indicadas en el punto anterior, se modeló con SIDRA esta intersección, presentándose las siguientes figuras con el resumen de la modelación:

Figura 53. Figura Modelación SIDRA Acceso a Sector Punta Patache

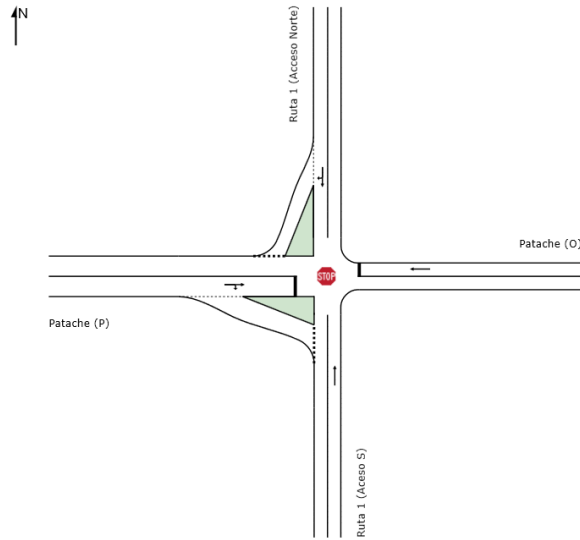
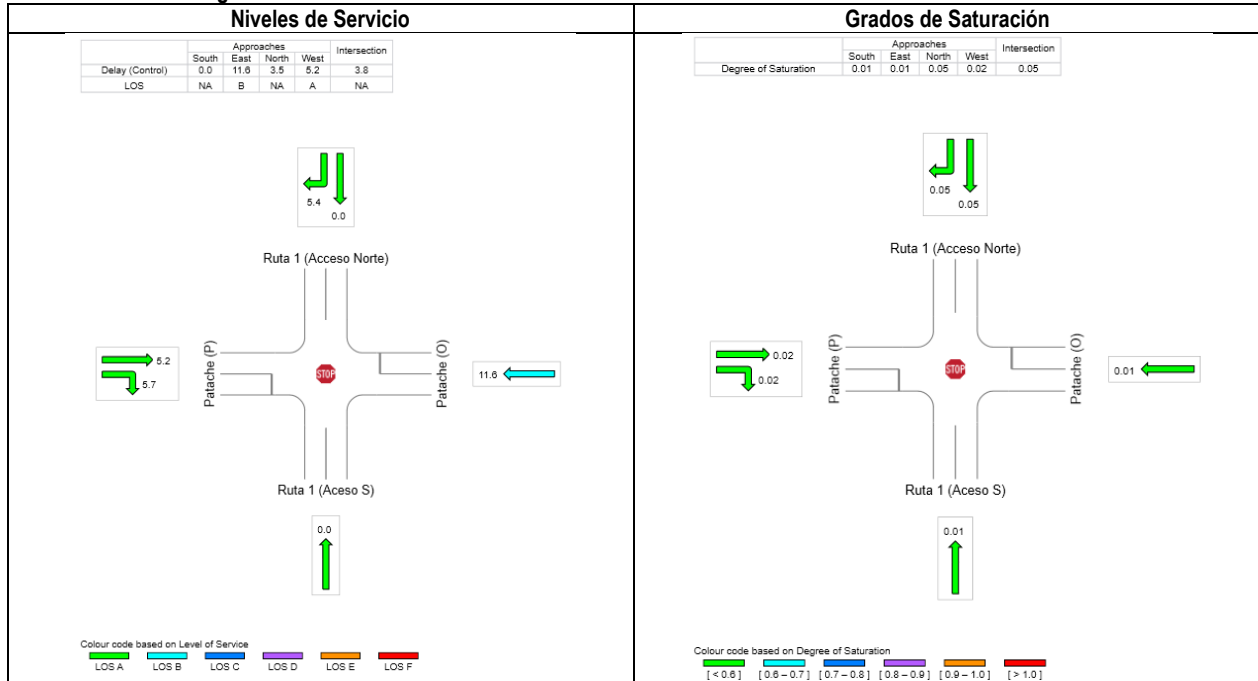


Figura 54. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Sector Punta Patache. Niveles de Servicio



De las figuras anteriores, se aprecia que los niveles de flujo y por ende los niveles de congestión, son bajos en esta intersección, en todos los accesos. En efecto, los grados de saturación mayores son de 5%, donde con valores sobre 90% se supone congestión. Ello supone una capacidad de reserva suficiente para absorber futuros aumentos de demanda.

11.6 SITUACIÓN BASE FUTURA SECTORES AISLADOS

No se estima necesario estimar una Situación base futura, puesto que lo que es relevante en este caso es conocer el aumento de la demanda en el nuevo PRC comparado con la situación actual proyectada al año 2032. Por lo anterior, sólo se modelará la Situación con proyecto, para demostrar que los accesos no requieren modificaciones, dado los aumentos de flujos que se generarán con el nuevo PRC.

11.7 DEFINICIÓN ESCENARIO DESARROLLO URBANO SECTORES AISLADOS

Para definir el nuevo escenario con Plan Regulador Comunal (PRC) Propuesto se utilizó la metodología de Estudios de Capacidad Vial del MINVU, la cual define que se debe utilizar el criterio de máxima ocupación. En este caso, en las zonas de cada localidad que sufren modificaciones producto del nuevo Plan Regulador, las variables explicativas crecerán al máximo posible según la normativa que defina este nuevo PRC.

Para lo anterior, se utilizarán los mismos escenarios ya presentados para el caso de la ciudad de Iquique, utilizando para ello, la comparación de la **zona 50**, que es la que incorpora todas las localidades que se analizan en este capítulo.

11.8 DEFINICIÓN DE VECTORES DE VIAJES FUTUROS SECTORES AISLADOS

Para estimar los viajes generados y atraídos por las distintas zonas del PRC Propuesto en cada localidad y dado que por su tamaño, no es posible realizar corridas de modelos estratégicos, se utilizarán los resultados obtenidos del análisis estratégico realizado en el área urbana de Iquique.

Los viajes ya estimados para la zona 50 (sectores aislados) son los siguientes, según los datos ya presentados en puntos anteriores:

Cuadro 9. Viajes Sectores Aislados (viajes/hr)

ZONA	AÑO	SIM	VIAJ_GEN	VIAJ_ATR	VIAJ_TOT
50	2018	CALIB	516	846	1362
50	2032	SIT_BASE	2482	1101	3583
50	2032	SIT_PRC	45130	5642	50772

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia del cuadro anterior, el explosivo aumento que se genera en los viajes de estas localidades.

A partir del cuadro anterior, se estimarán las tasas de crecimiento para cada localidad y para cada escenario (tendencial o PRC propuesto):

Cuadro 10. Tasas de Crecimiento Zonas Aisladas. Situación Base y Situación con PRC

Tasas Crecimiento	Situación	Tasa crecimiento anual(2018-2032)
Zonas Aisladas	Base-Tendencial	1.90%
	Propuesta PRC	12.38%
Tasa Propuesta Buses		2%
Tasa Propuesta Camiones		4%

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que las tasas de vehículos livianos se estimaron directamente de los modelos de generación atracción, en cambio, para las tasas de buses y camiones, se utilizan tasas de crecimiento convencionales de la conurbación Iquique – Alto Hospicio.

Finalmente, con las tasas de crecimiento anteriores, es posible proyectar los flujos vehiculares medidos durante el año 2018, al año 2032, para el Escenario con PRC. Con lo anterior, se dispondrá de información de flujos vehiculares en la situación con PRC propuesto.

11.9 VIALIDAD FUTURA DE ANÁLISIS EN PRC PROPUESTO PARA SECTORES AISLADOS

La vía a analizar corresponde a la Ruta 1, pues es la que permite acceder a cada una de las localidades a analizar.

De acuerdo con la metodología de Estudios de Capacidad Vial, y como parte de la definición de la vialidad de la Situación Base Futura, para estas vías se considerarán todos los proyectos definidos por el MOP u otra institución involucrada, para los próximos 15 años. De la información recopilada al día de hoy, NO existe proyectos futuros en los sectores aislados a analizar, por tanto la red futura, será la misma del año 2017, donde se realizaron las mediciones de flujos.

En el caso de las vías de la Situación con Proyecto, el nuevo Plan Regulador Comunal, NO incorpora modificaciones a los accesos de cada localidad. Por lo anterior, la red de modelación es igual a la actual.

11.10 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD VIAL SECTORES AISLADOS

En esta tarea se verificará que, en el horizonte de tiempo de 15 años, se cumplan los niveles de servicio adecuados para los usuarios en las intersecciones analizadas, de acuerdo con los requisitos definidos en la Metodología del MINVU para Estudios de Capacidad Vial.

De acuerdo con la metodología, los indicadores a verificar son los siguientes:

- Niveles de Servicio
- Grados de Saturación

Modelación SIDRA PRC, Año 2032

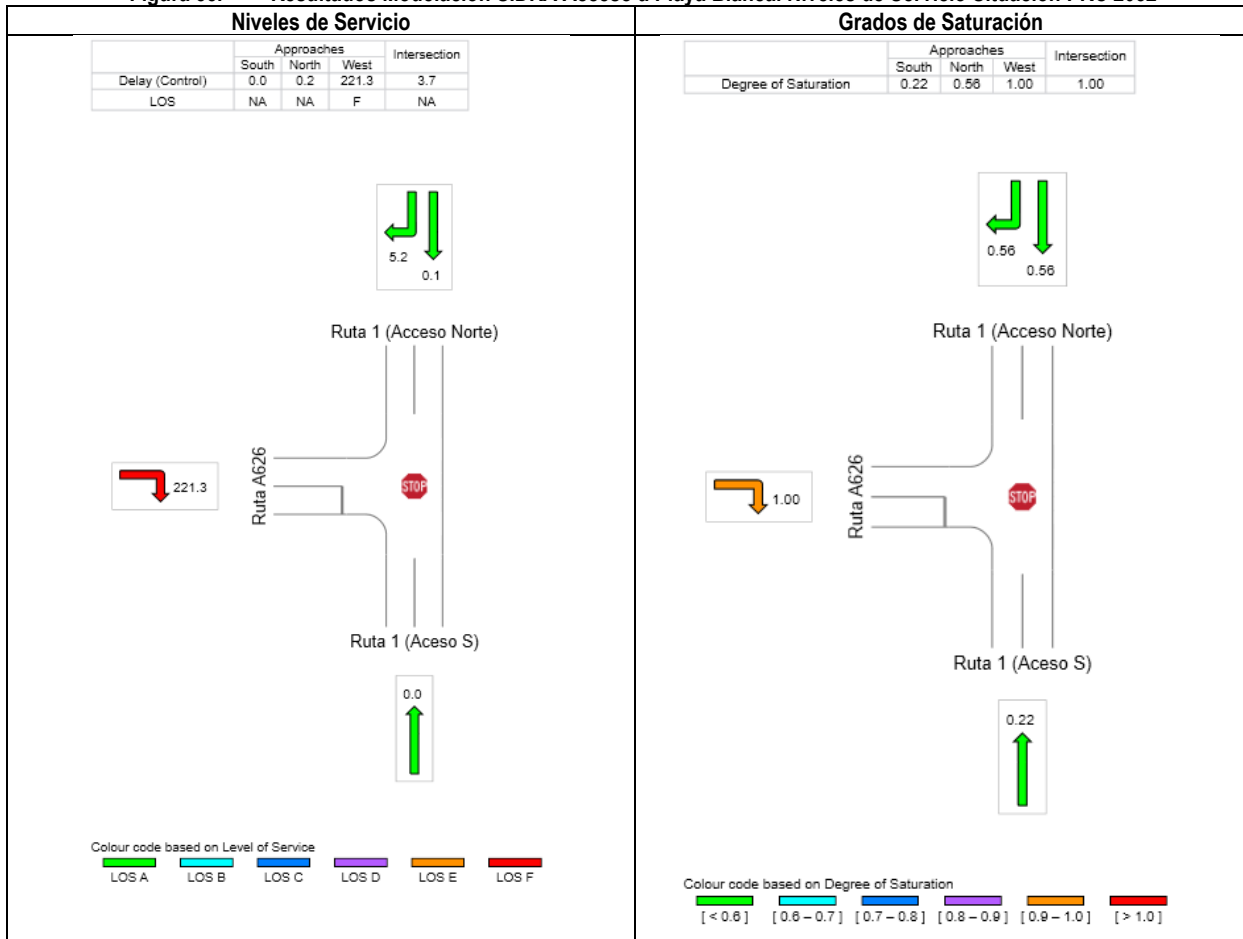
Con los flujos vehiculares medidos en el año 2018, además de la tasa de crecimiento vehicular, se estima la proyección de flujos al año 2032, para la Situación con PRC Propuesto.

En el archivo resumen_viajes_Mediciones Aisladas_Iqq xls, se presenta el resumen de las mediciones de flujos vehiculares, las tasas de crecimiento y los resultados de la proyección de viajes.

Con dichos datos, se realizó la modelación SIDRA en los accesos a los 6 sectores aislados, cuyos resultados son los siguientes:

Acceso Playa Blanca, con PRC 2032:

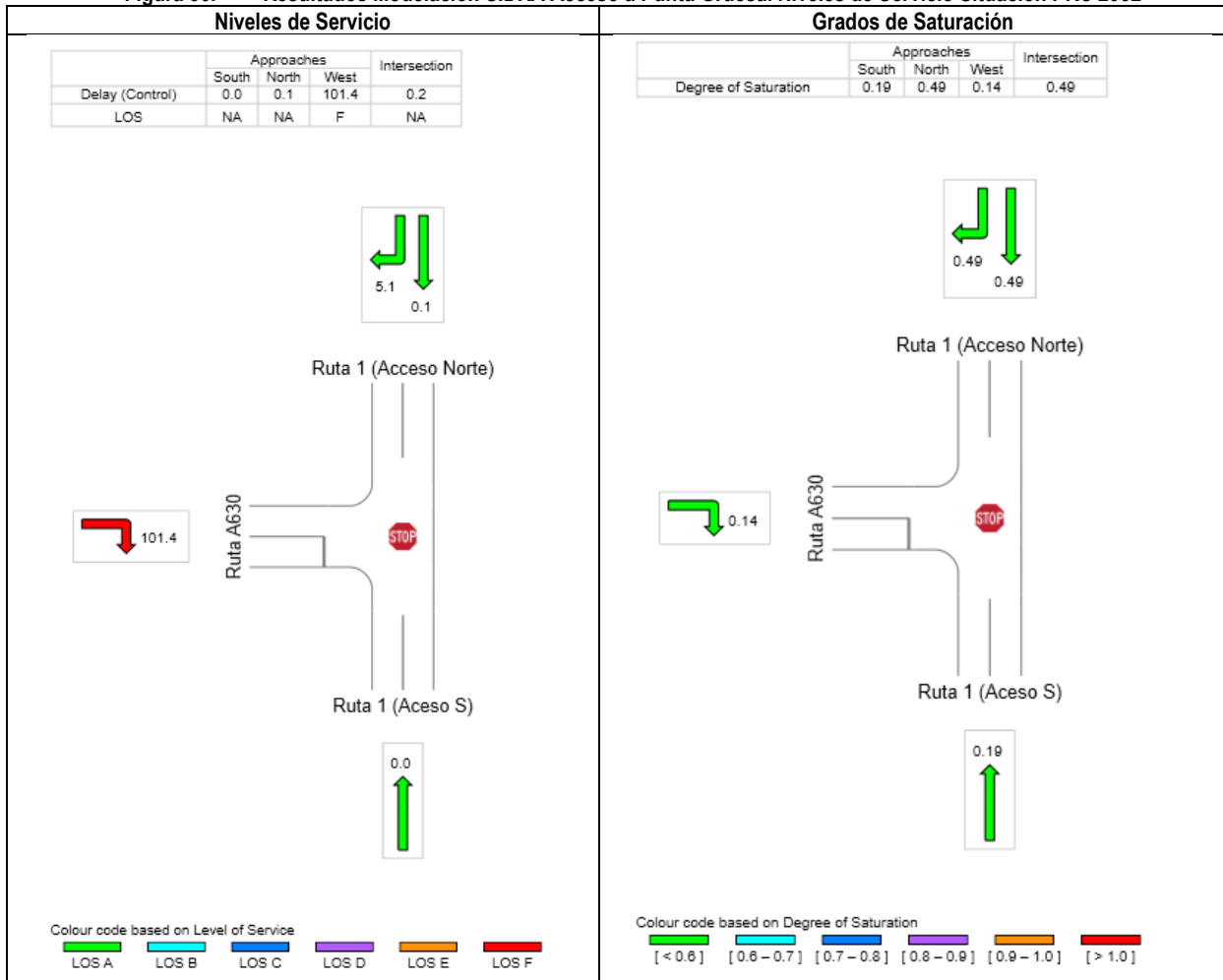
Figura 55. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Playa Blanca. Niveles de Servicio Situación PRC 2032



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida son elevados (nivel F), con grados de saturación de 100% (GSAT =1). Ello supone demoras en el acceso de salida de Playa Blanca, debido a los aumentos de flujos vehiculares. No obstante, es posible rediseñar la intersección para permitir una salida con pista de aceleración y mejoras los niveles de servicio.

Acceso Punta Gruesa, con PRC 2032:

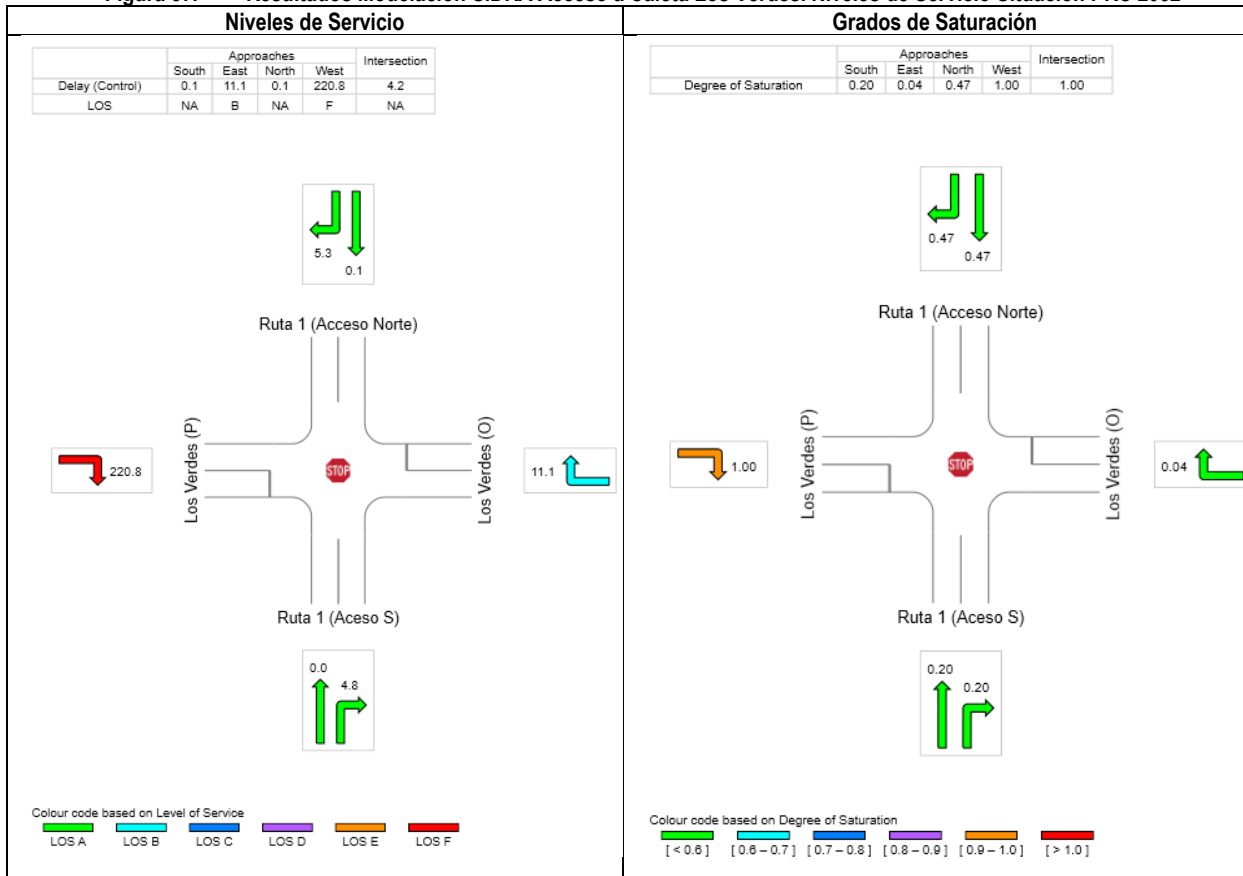
Figura 56. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Punta Gruesa. Niveles de Servicio Situación PRC 2032



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida son elevados (nivel F), sin embargo, los grados de saturación son de 49% (GSAT >90%), con lo que la intersección no se encuentra saturada. Ello supone mejoras a la salida de punta gruesa, para mejorar el nivel de servicio.

Acceso Caleta Los Verdes, con PRC 2032:

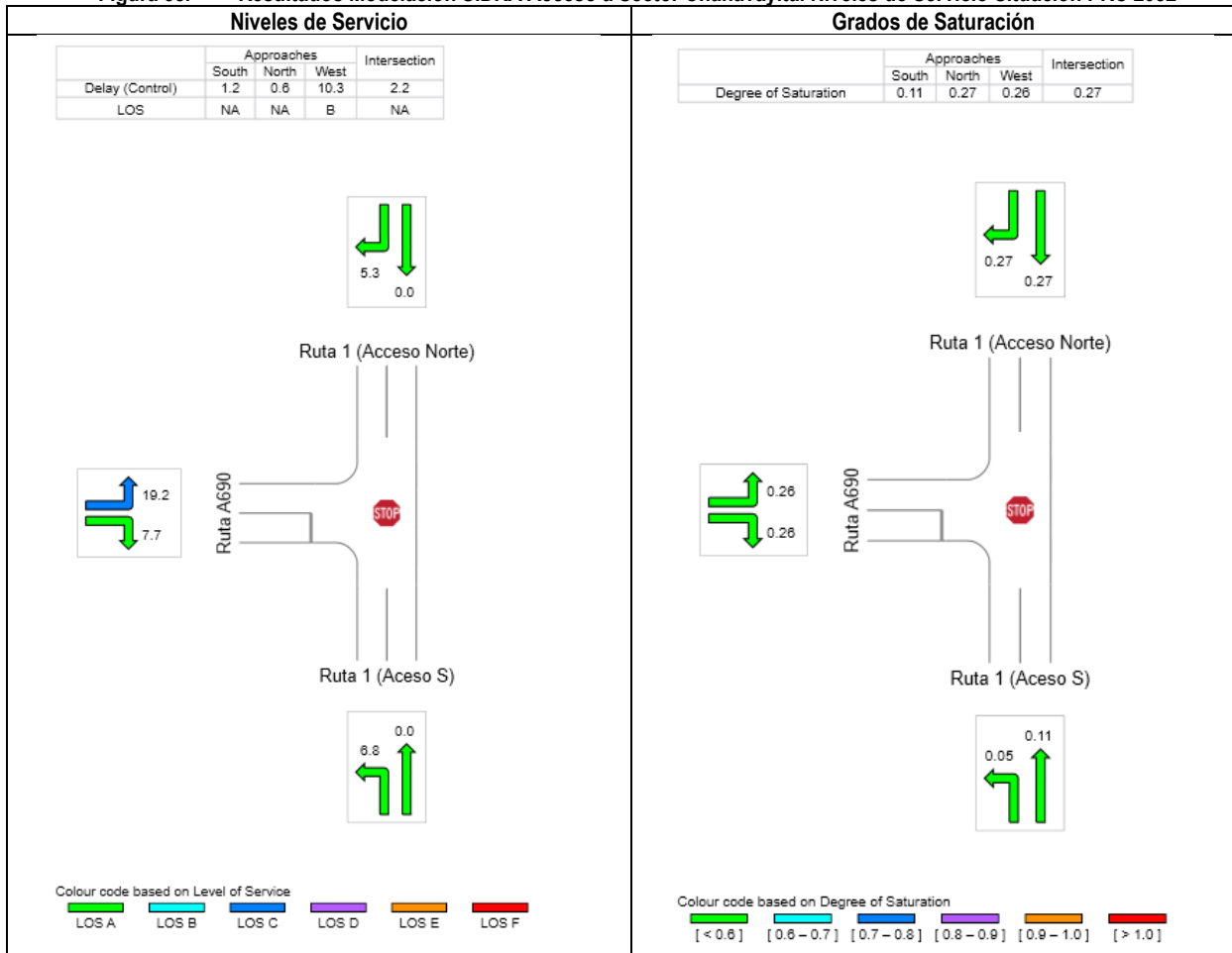
Figura 57. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Caleta Los Verdes. Niveles de Servicio Situación PRC 2032



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida son elevados (nivel F, costado poniente), con congestión, pues los grados de saturación son de 100% (GSAT 1% en acceso poniente), con lo que la intersección se encuentra saturada. Ello supone mejoras a la salida del acceso poniente, para mejorar el nivel de servicio.

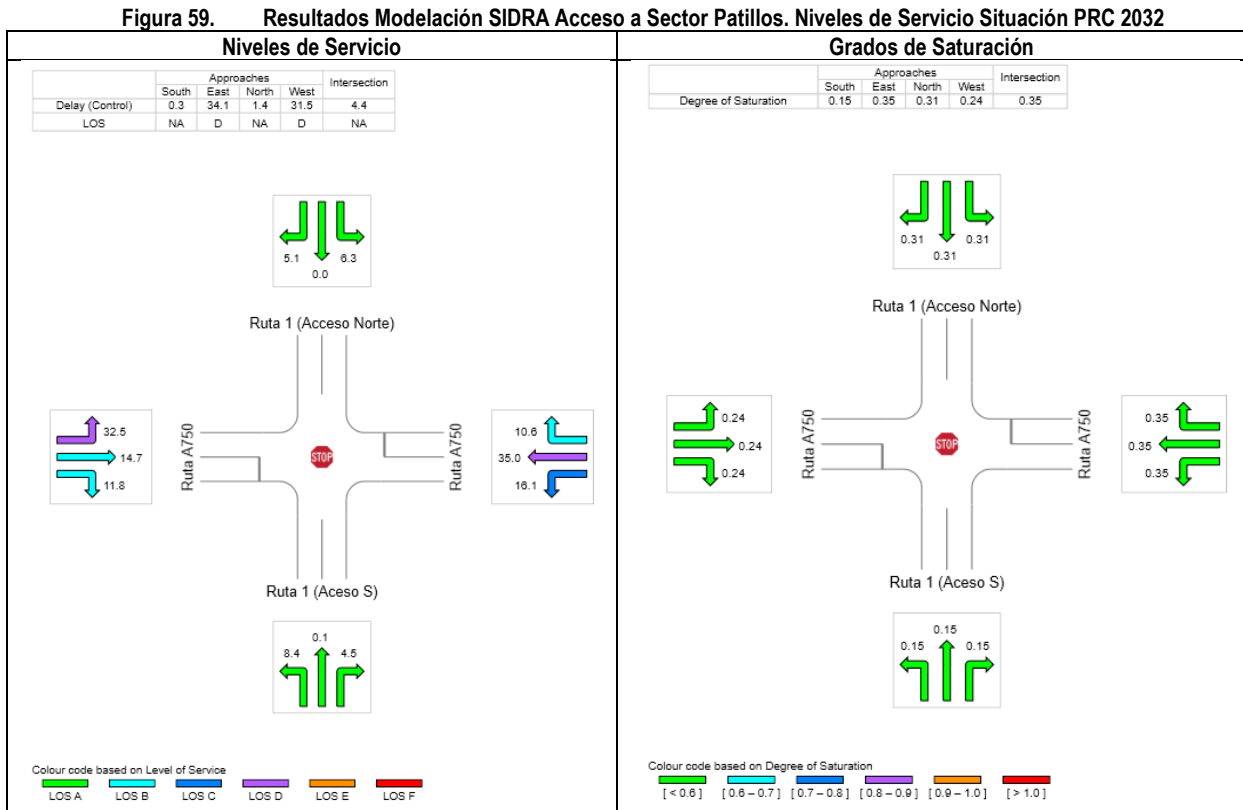
Acceso Sector Chanavayita, con PRC 2032:

Figura 58. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Sector Chanavayita. Niveles de Servicio Situación PRC 2032



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida no son elevados (nivel C acceso poniente), así tampoco existe grados de saturación elevados, siendo el mayor de 27% (GSAT <90%), con lo que la intersección no se encuentra saturada. Ello supone que NO se necesita mejoras a la salida de Chanavayita, para mejorar el nivel de servicio.

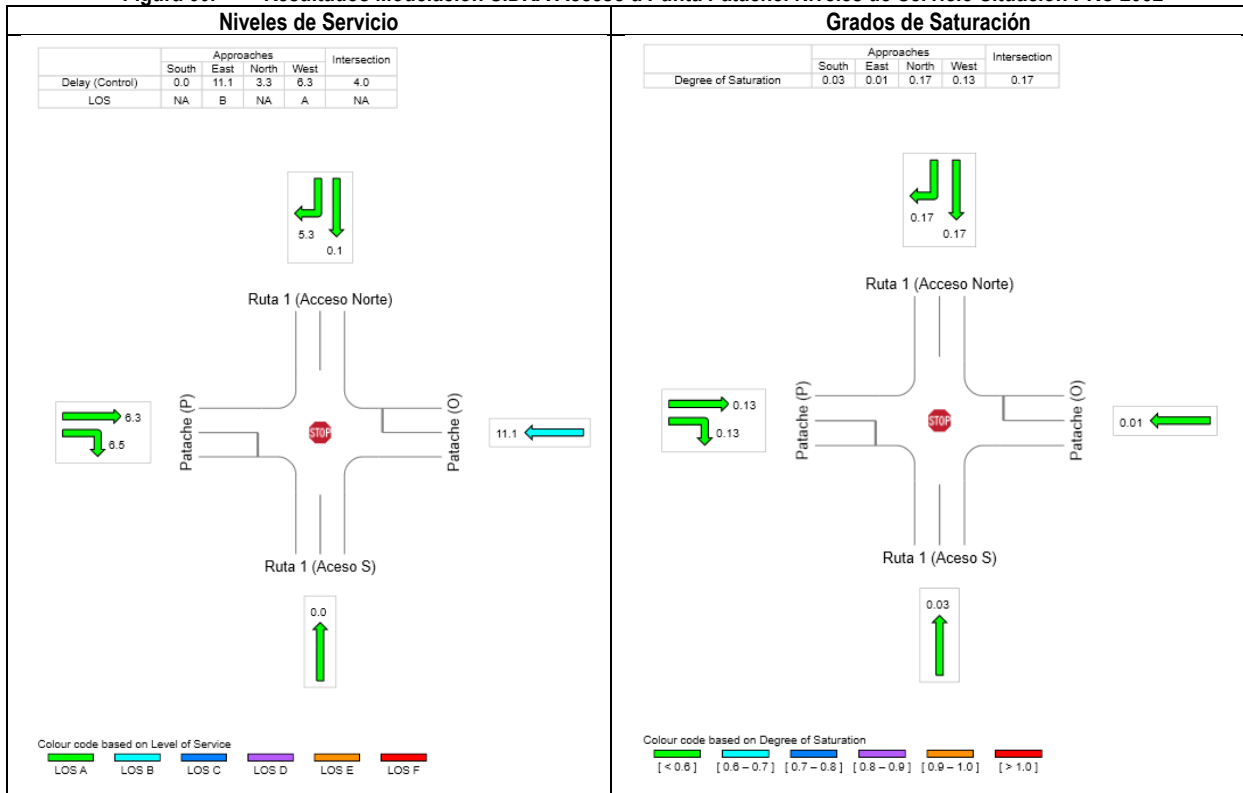
Acceso Sector Patillos, con PRC 2032:



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida no son elevados (nivel D acceso poniente y oriente), así tampoco existe grados de saturación elevados, siendo el mayor de 35% (GSAT <90%), con lo que la intersección no se encuentra saturada. Ello supone que NO se necesita mejoras a la salida de Patillos, para mejorar el nivel de servicio.

Acceso Punta Patache, con PRC 2032:

Figura 60. Resultados Modelación SIDRA Acceso a Punta Patache. Niveles de Servicio Situación PRC 2032



Se aprecia de la figura anterior que los niveles de servicio del acceso de salida no son elevados (nivel B acceso oriente), así tampoco existe grados de saturación elevados, siendo el mayor de 17% (GSAT <90%), con lo que la intersección no se encuentra saturada. Ello supone que NO se necesita mejoras a la salida de Patache, para mejorar el nivel de servicio.

11.11 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN SECTORES AISLADOS

De los resultados de modelación de accesos realizado, y dada la demanda que se presume podría aumentar debido al nuevo PRC, se desprende que las siguientes intersecciones podrían requerir de mejoras a futuro, si es que los niveles de constructibilidad se desarrollan según los máximos permitidos:

- **Acceso Playa Blanca:** Se presume podría requerirse mejoras en el acceso de salida de la Ruta A626.
- **Acceso Playa Punta Gruesa:** Se presume podría requerirse mejoras en el acceso de salida de la Ruta A630.
- **Acceso Los Verdes:** Se presume podría requerirse mejoras en el acceso de salida de Los Verdes costado poniente.

11.12 MODELACIONES ADICIONALES

Dados los resultados obtenidos, no se estima necesaria la realización de modelaciones adicionales.