

ÍNDICE

ANÁLISIS, MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES ESTRATÉGICO PARA PDI 2055

INFORME FINAL PARTE 2

5	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE NACIONAL	8
5.1	CONSTRUCCIÓN DE REDES MODALES	8
5.1.1	Actualización del modelo de transporte	8
5.2	CALIBRACIÓN DEL MODELO	28
5.2.1	Modelo TRANSCAD.....	28
5.2.2	Funciones de Costo y Criterio de Asignación	28
5.3	CONSOLIDACIÓN DE MATRICES.....	30
5.4	AJUSTE DEL MODELO	35
5.4.1	Modos carretera.....	35
5.4.2	Aeropuertos.....	43
5.4.3	Pasos fronterizos	45
5.4.4	Puertos	46
6	ESTIMACIÓN DE DEMANDA FUTURA (RELACIÓN INSUMO – PRODUCTO)	49
6.1	ENFOQUE DE PROYECCIÓN	49
6.2	SERIES DE TIEMPO	49
6.2.1	Antecedentes.....	49
6.2.2	Estimación de modelos.....	52
6.3	ESCENARIO DE CRECIMIENTO	53
6.4	CONSIDERACIONES DE LA PROYECCIÓN.....	55
7	DEFINICIÓN DE PROYECTOS PARA PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA	59
7.1	IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE PROYECTOS	59
7.1.1	Sistema Vial	60
7.1.2	Sistema Ferroviario.....	71
7.1.3	Sistema Aeroportuario	72
7.1.4	Sistema Portuario	73
7.2	ESTIMACIÓN DE INVERSIONES CARTERA PRELIMINAR DE PROYECTOS	74
7.2.1	Inversiones Proyectos de Infraestructura Vial	75
7.2.2	Inversiones Proyectos de Infraestructura Ferroviaria	85
7.2.3	Inversiones Proyectos de Infraestructura Portuaria	85
7.2.4	Inversiones Proyectos de Infraestructura Aeroportuaria	86

7.3	MONTOS DE INVERSIÓN PLAN NACIONAL INFRAESTRUCTURA MOP 2025-2055	87
7.3.1	Montos de Inversión de Proyectos del Plan Nacional	87
7.3.2	Resumen de Inversiones del Plan Nacional Infraestructura MOP 2025-2055	91
8	DEFINICIÓN Y MODELACIÓN SITUACIÓN BASE A ESCALA NACIONAL	94
8.1	DEFINICIÓN SITUACIÓN BASE	94
8.2	MODELACIÓN SITUACIÓN BASE	96
8.3	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN BASE	96
8.3.1	Proyección de viajes totales y partición modal	97
8.3.2	Proyección de la demanda aeroportuaria	99
8.3.3	Proyección de Pasos Fronterizos	100
8.3.4	Indicadores de operación	101
8.3.5	Emisión de contaminantes	102
9	MODELACIÓN PLAN DE PROYECTOS	104
9.1	CODIFICACIÓN DE LAS REDES DE MODELACIÓN	104
9.2	DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE OPERACIÓN	107
9.3	CONSTRUCCIÓN DE REDES DE TRANSPORTE MACROZONALES	110
10	EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROYECTOS	116
10.1	ESTIMACIÓN DE INDICADORES	116
10.1.1	Análisis individual de proyectos	116
10.1.2	Parámetros de evaluación	117
10.2	ESTIMACIÓN DE INDICADORES POR PROYECTO	117
10.3	RENTABILIDAD DEL PLAN	121
10.4	ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS POR REDUCCIÓN DE EMISIONES	124
10.4.1	Factores de emisión	124
10.4.2	Emisiones según escenario	126
11	ESCENARIO DE SENSIBILIDAD	128
11.1	ESCENARIO DE CABOTAJE	128
11.2	ESCENARIO FERROVIARIO	130
11.3	ESCENARIO CORREDOR BIOCEÁNICO VIAL	133
11.4	ESCENARIO HIDRÓGENO VERDE	136
11.5	ESCENARIO DE CONECTIVIDAD AUSTRAL	138
11.6	ESCENARIO DIRIGIDO	140
12	TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA ETAPA 3	145
12.1	INTRODUCCIÓN	145
12.2	OBJETIVOS DEL TALLER	145
12.2.1	Objetivo General	145
12.2.2	Objetivos Específicos	146
12.3	METODOLOGÍA TALLERES MACROZONALES	146
12.4	PRODUCTOS ESPERADOS FASE 3	147
12.5	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS FASE 3	148
12.5.1	Instancias Participativas Realizadas	149

12.5.2	Difusión y Convocatoria.....	150
12.5.3	Cronograma Talleres Macrozonales Fase 3 (Tercer Ciclo)	175
12.5.4	Registro Desarrollo talleres Macrozonales Fase 3.....	175
12.6	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO	190
12.7	EVALUACIÓN PROCESO PARTICIPATIVO.....	194

5 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE NACIONAL

En este capítulo se presenta el desarrollo del modelo de red que permitirá analizar los flujos vehiculares en los distintos escenarios viales futuros con y sin proyecto.

5.1 CONSTRUCCIÓN DE REDES MODALES

El objetivo principal del presente estudio corresponde a la formulación y evaluación de un plan nacional de movilidad de transporte, donde resulta vital construir un modelo de planificación estratégica de alcance nacional.

El modelo de transporte debe ser capaz de analizar los movimientos de carga y pasajeros y entender las lógicas mediante las cuales se asignan a la red de transporte. Para estos efectos el estudio considera la construcción del modelo de planificación en base a la recolección de diversas fuentes de información que permitirán construir una herramienta sólida en términos de la calidad de información base.

Para fines de construcción de la red de modelación se toma como punto de partida el modelo que fue construido en el marco del Plan Nacional de Infraestructura para la Movilidad PNIM 2050.

A continuación se presentan las labores de actualización del modelo de transporte y calibración del mismo.

5.1.1 ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE

Con el objetivo de mejorar la representatividad gráfica, se realizaron tres ajustes principales a la red de modelación vial, marítima y aérea:

a) Zonificación

La zonificación ha sido construida de forma tal de reflejar los movimientos a nivel nacional considerando un enfoque estratégico, de esta manera se consideró un total de 136 zonas de las cuales 129 corresponden a zonas internas y 7 corresponden a zonas externas.

La zonificación ha sido palnteada desde la construcción de matrices, hasta el análisis la modelación de transporte. A continuación se presenta la zonificación finalmente adoptada para la modelación, mientras que en anexos, se presenta un diccionario en el cual se indica para cada comuna del país la zona a la cual pertenece.

Cuadro N° 5-1: Zonificación del modelo

ZONA	DESCRIPCION	ZONA	DESCRIPCION
1	ARICA	71	LAJA

2	PUTRE	72	CONCEPCION
3	IQUIQUE	73	TALCAHUANO
4	POZO ALMONTE	74	PENCO
5	TOCOPILLA	75	TOME
6	MEJILLONES	76	FLORIDA
7	TALTAL	77	HUALPEN
8	CALAMA	78	HUALQUI
9	ANTOFAGASTA	79	SANTA JUANA
10	SAN PEDRO DE ATACAMA	80	LOTA
11	CHANARAL	81	CORONEL
12	DIEGO DE ALMAGRO	82	SAN PEDRO DE LA PAZ
13	COPIAPO	83	CHIGUAYANTE
14	TIERRA AMARILLA	84	ARAUCO
15	VALLENAR	85	LOS ANGELES
16	ALTO DEL CARMEN	86	CURANILAHUE
17	CALDERA	87	MULCHEN
18	HUASCO	88	NACIMIENTO
19	LA SERENA	89	LEBU
20	COQUIMBO	90	CANETE
21	VICUNA	91	CARAHUE
22	OVALLE	92	ANGOL
23	CANELA	93	CURACAUTIN
24	SALAMANCA	94	TEMUCO
25	LOS VILOS	95	VILLARRICA
26	CABILDO	96	NUEVA IMPERIAL
27	LOS ANDES	97	PITRUFQUEN
28	SAN FELIPE	98	PUCON
29	QUILLOTA	99	VICTORIA
30	VIIA DEL MAR	100	COLLIPULLI
31	SAN ANTONIO	101	LAUTARO
32	QUINTERO	102	VILCUN
33	CASABLANCA	103	PANGUIPULLI
34	LA LIGUA	104	FUTRONO
35	LLAILLAY	105	VALDIVIA
36	VILLA ALEMANA	106	PAILLACO
37	SANTIAGO	107	MARIQUINA
38	LAS CONDES	108	LA UNION
39	LA FLORIDA	109	RIO BUENO
40	LA PINTANA	110	OSORNO
41	MAIPU	111	PUYEHUE
42	QUILICURA	112	PUERTO MONTT
43	COLINA	113	COCHAMI
44	LAMPA	114	LOS MUERMOS
45	PUENTE ALTO	115	CASTRO
46	SAN BERNARDO	116	HUALAIHUE
47	BUIN	117	PUERTO VARAS
48	MELIPILLA	118	QUELLON
49	CURACAVI	119	ANCUD
50	PENAFLOR	120	CALBUCO
51	RANCAGUA	121	FUTALEUFU
52	SAN FERNANDO	122	PURRANQUE
53	PICHILEMU	123	COYHAIQUE
54	CURICO	124	AYSEN
55	TALCA	125	COCHRANE
56	CONSTITUCION	126	NATALES
57	LINARES	127	PUNTA ARENAS
58	CAUQUENES	128	SAN GREGORIO
59	PARRAL	129	CABO DE HORNO
60	MAULE	130	PORVENIR
61	SAN CLEMENTE	131	BOLIVIA
62	SAN JAVIER	132	PERÚ
63	COIHUECO	133	ARGENTINA NORTE
64	CHILLAN	134	ARGENTINA CENTRO
65	YUNGAY	135	ARGENTINA SUR
66	CABRERO	136	ARGENTINA AUSTRAL
67	COELEMU	137	PUERTOS
68	SAN CARLOS		
69	BULNES		
70	TUCAPEL		

b) Actualización de la red vial

Para incorporar la red seleccionada al análisis, y específicamente al modelo de redes, esta debe ser codificada en formato de arcos y nodos. Los arcos corresponden a tramos con características homogéneas (geometría, nivel de ruralidad, estándar entre otros), y sus límites inicial y final son indicados mediante puntos de inicio-fin denominados nodos.

Para definir los arcos (tramos) de cada camino se considera los siguientes hitos:

- Intersección con otra ruta incorporada en la red.
- Cambio de estándar en el camino: geometría, carpeta de rodado, número de pistas
- Límite regional.
- Punto de acceso a una zona generadora/atractora de viajes.

Vale decir, cada vez que en un camino se produce uno de los hitos mencionados, se define un nodo que indica este punto dentro del modelo.

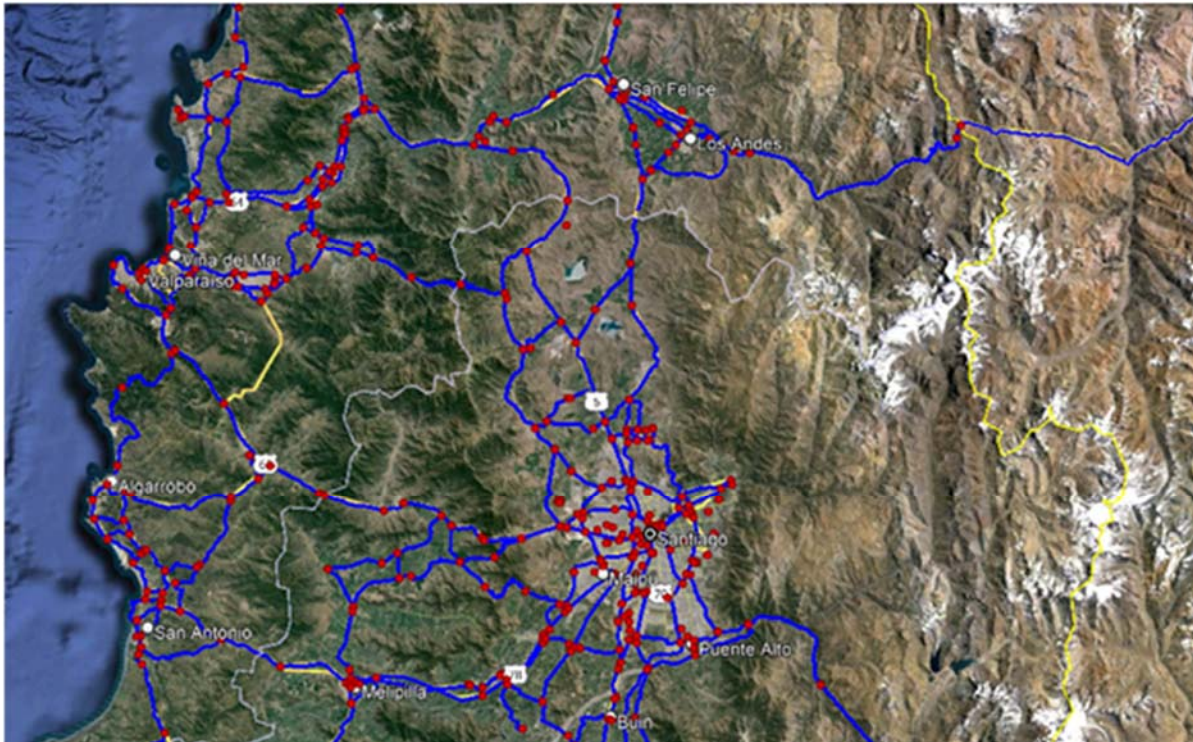
En resumen el trabajo realizado consiste en identificar aquellos puntos sobre los caminos donde se producen estos hitos, y asignarles un código, formando así los arcos (tramos) que componen cada camino, y en forma agregada toda la red. Las siguientes figuras presentan algunos tramos de la red de análisis, codificada por tramos en base a arcos y nodos.

Figura N° 5-1: Codificación Red Modelación, Parte 1



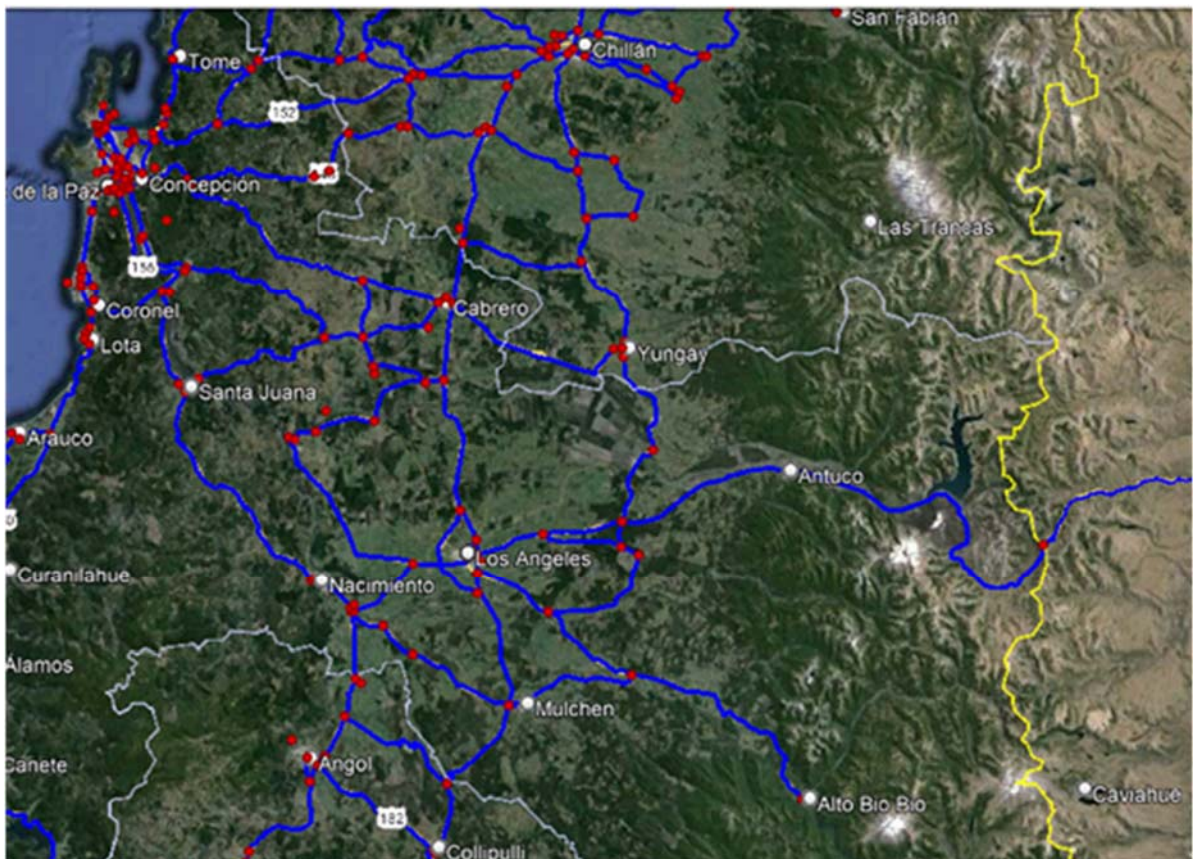
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5-2: Codificación Red Modelación, Parte 2



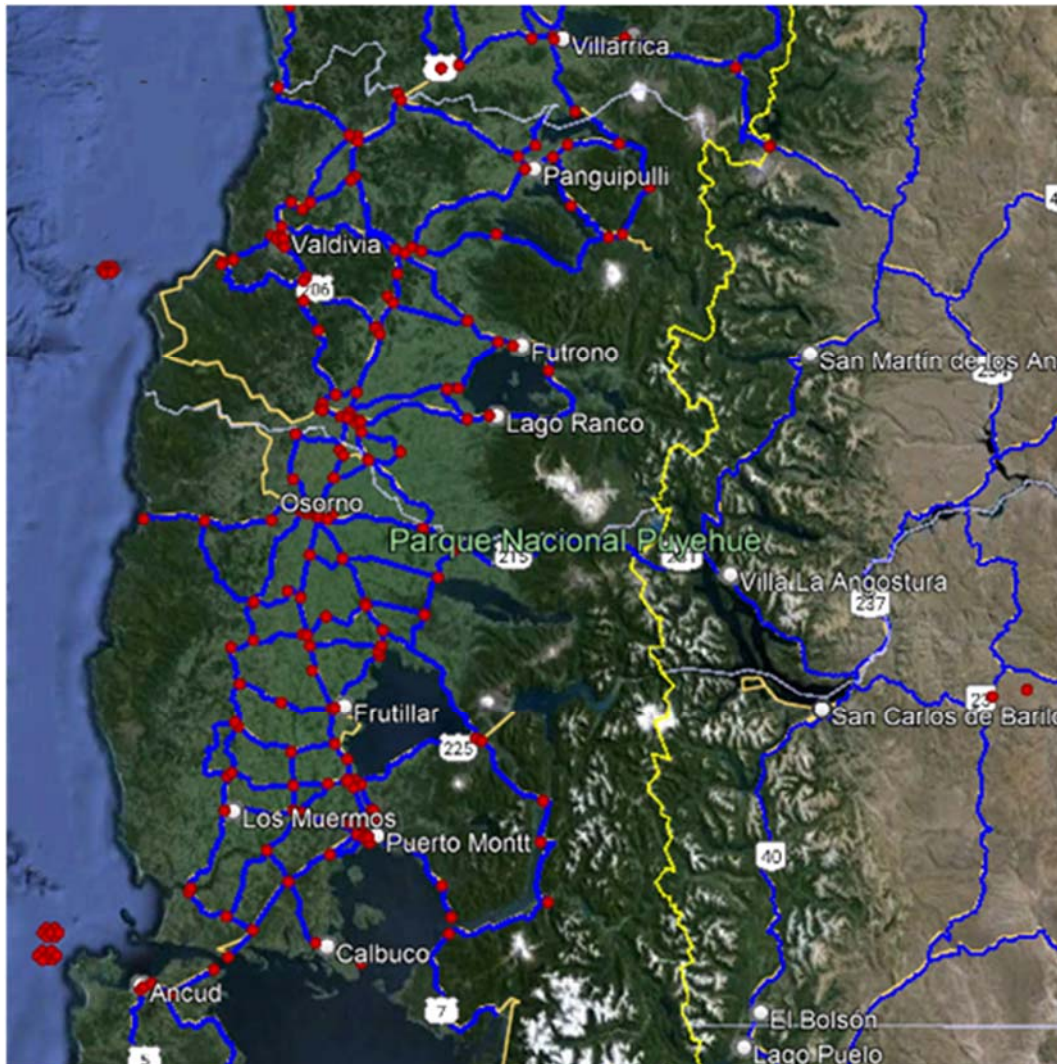
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5-3: Codificación Red Modelación, Parte 3



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5-4: Codificación Red Modelación, Parte 4



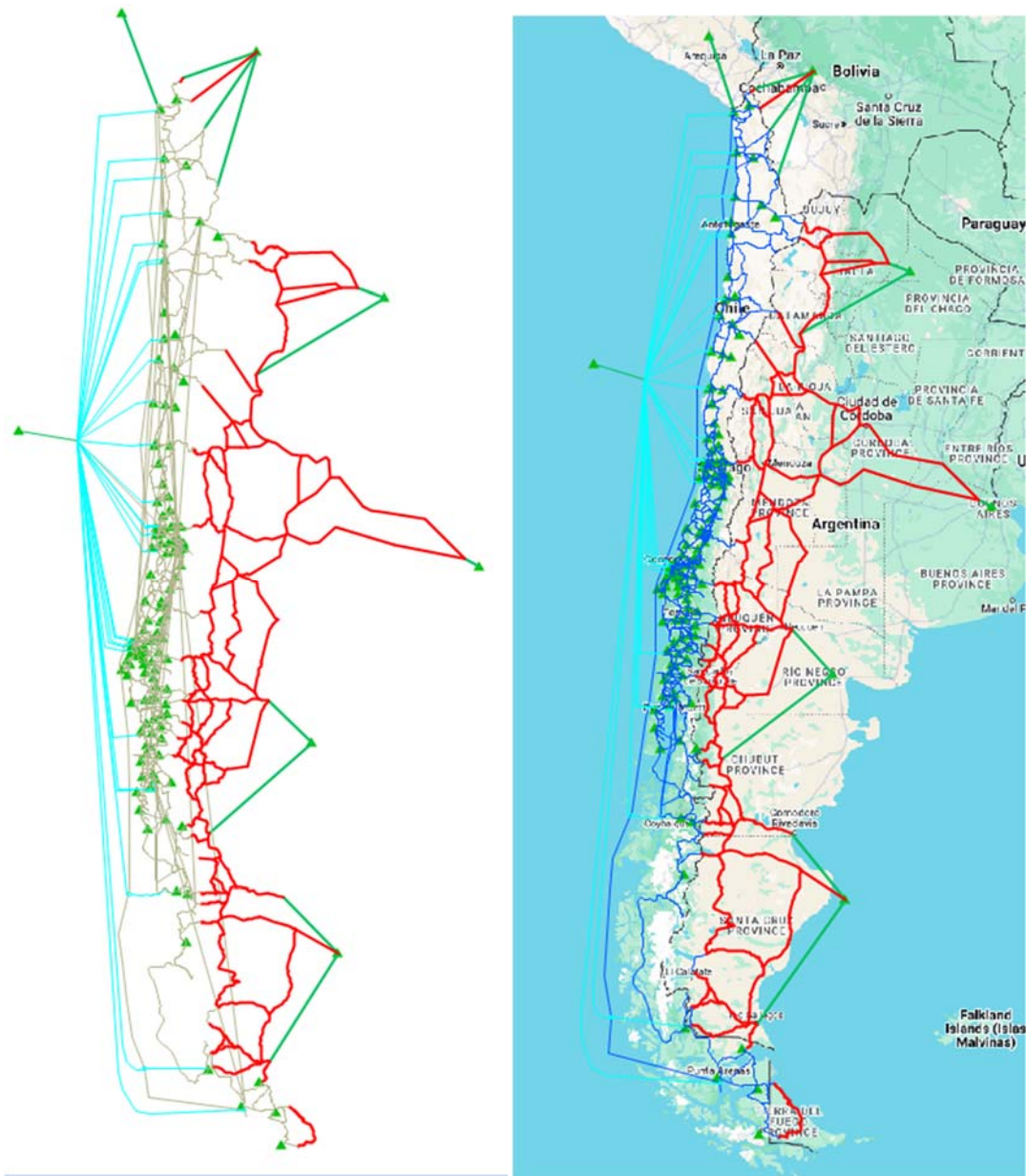
Fuente: Elaboración Propia

c) Codificación de la red vial externa

Con la finalidad de representar los viajes hacia el extranjero, fue necesario generar arcos con atributos de rutas aéreas, rutas marítimas y de transporte terrestre para asignar el flujo de pasajeros y carga desde Chile hacia Perú, Bolivia, Argentina y el resto del mundo. Para el caso particular de los viajes aéreos, se consideró un solo arco por el cual se asignan todos los viajes con origen o destino en el extranjero. A continuación se presenta esquemáticamente las redes construidas:

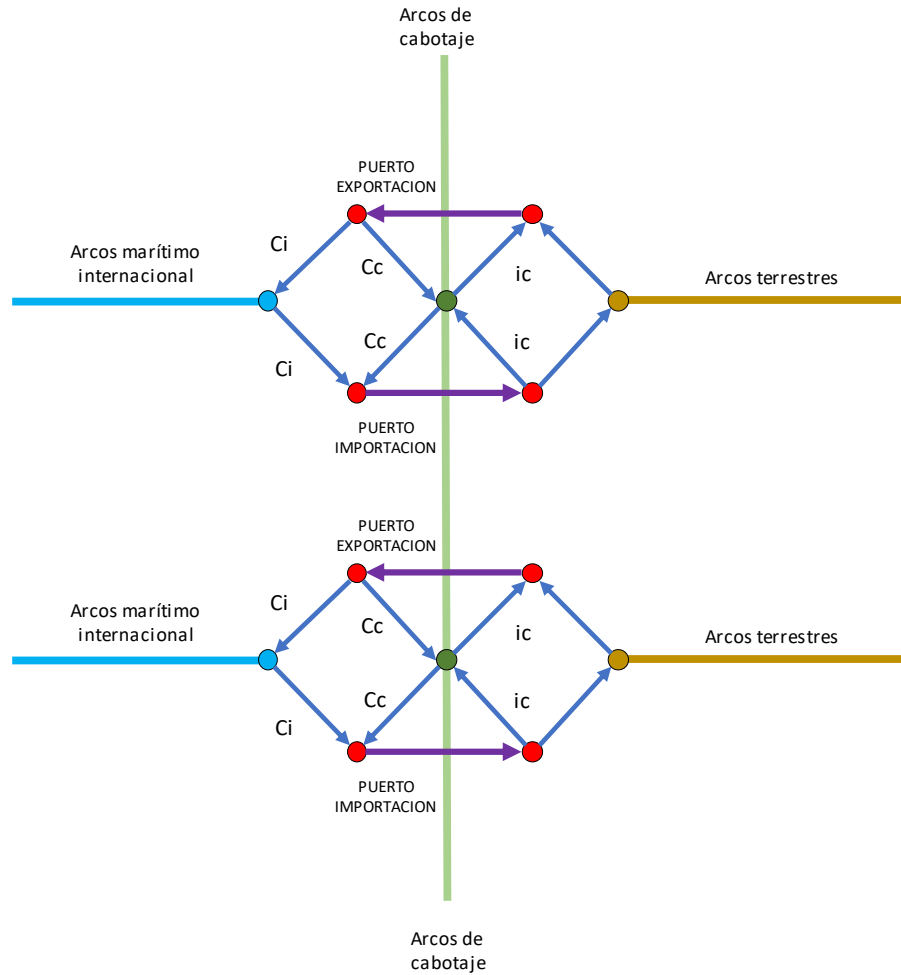
Para fines de mejorar la conectividad del modelo, se ha detallado la red de modelación en Argentina, incorporando la red vial principal. A continuación se presenta la red codificada.

Figura N° 5-5: Conectividad terrestre con el exterior



En el caso de puertos se mantiene la codificación realizada como parte del Estudio del PNIM, lo que permite modelar adecuadamente la capacidad de los puertos y la posibilidad de una transferencia de carga entre la red de cabotaje y la red de carga marítima internacional. A continuación se presenta la representación adoptada:

Figura N° 5-6: Codificación de cada arco de puertos



Fuente: Elaboración propia

En este caso, la red de modelación incorpora los siguientes costos:

- Ci: Costo de transferencia de carga internacional
- Cc: Costo de transferencia por cabotaje
- Ic: Conexión transporte de carga internacional y cabotaje, inicialmente bloqueado

d) Redes metropolitanas

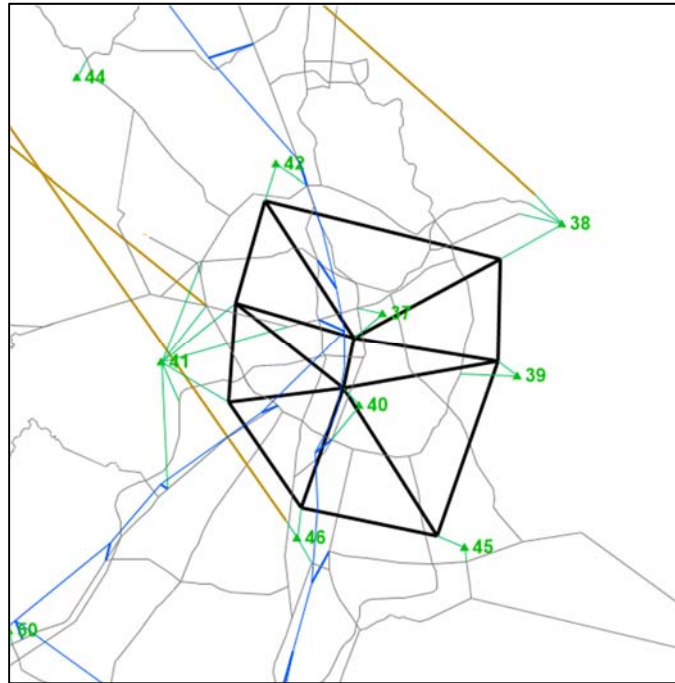
El modelo planteado para el presente estudio considera a nivel de demanda la totalidad de los viajes realizados por personas y carga, mientras que a nivel de oferta solo considera las principales infraestructuras de transporte. Por tal razón, se consideró necesario incluir en las principales ciudades del país (Santiago, Valparaíso y Concepción), una red vial secundaria tipo spider web con el fin complementar la oferta vial requerida para conseguir que todos los viajes fueran asignados a la red vial.

Este tipo de redes permite capturar la demanda que por capacidad no puede ser asignada a las redes de transporte. Para esto se construye una red de modelación alternativa para la ciudad con una capacidad infinita y una velocidad baja, que representa todas aquellas vías no cubiertas por el modelo de transporte.

De esta manera, el modelo permite asignar la totalidad de los viajes sin un mayor impacto en las asignaciones.

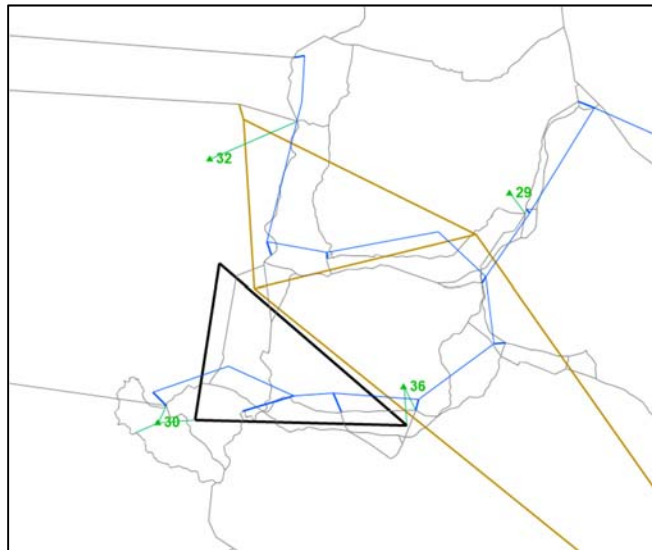
A continuación se presenta esquemáticamente la red spider definida para Santiago, Valparaíso, Concepción y Coquimbo.

Figura N° 5-7: Spider web para la ciudad de Santiago



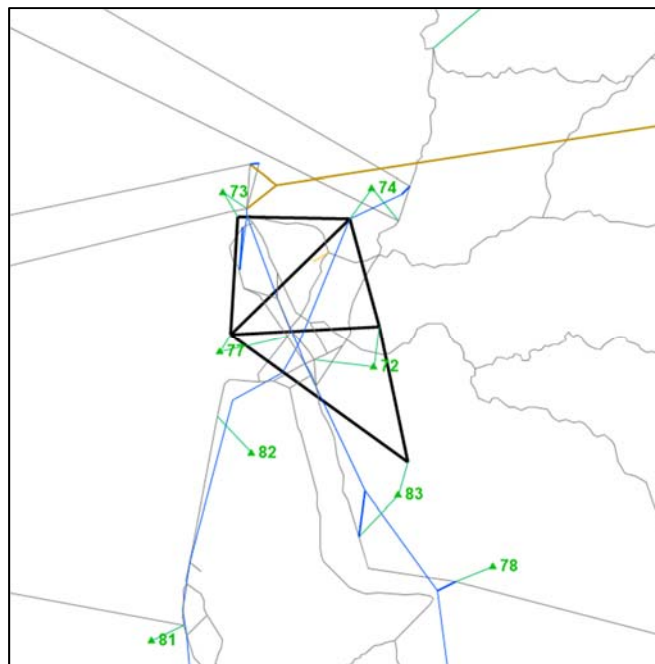
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5-8: Spider web para la ciudad de Valparaíso



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5-9: Spider web para la ciudad de Concepción



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5-10: Spider web para la ciudad de Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

e) Caracterización de la red vial

En términos de modelación de redes se requiere que cada arco de la red quede representado por su tiempo de viaje y su costo de operación, lo que permite posteriormente realizar la modelación de rutas elegidas por los vehículos para realizar sus viajes, la que se calcula al sumar los tiempos y costos de viaje de cada uno de los arcos que componen la ruta analizada en el modelo.

Para estimar los tiempos y costos de operación de los arcos definidos en la red se aplica el modelo denominado COPER, el cual permite entre otras cosas determinar la velocidad a flujo libre, la velocidad de operación y cada uno de los ítems de costo de operación de los vehículos, en un tramo de camino dado. Los datos que requiere el modelo COPER para calcular estos parámetros para cada tramo de camino son los siguientes:

- Longitud: En unidades de kilómetros (con precisión mayor a 1 metro).
- Número de pistas: Por calzada.
- Tipo de carpeta: Hormigón, asfalto, ripio o tierra.
- Ancho calzada: Por sentido.
- Pendiente: en unidades de m/km.
- Curvatura: en unidades de °/km.
- Rugosidad: en unidades de mm. En este caso se asigna un valor asociado al tipo de ruta.
- Roce urbano: Mínimo sin roce urbano, máximo es pasada urbana.
- Porcentaje no adelantar: Se asigna según tipo de ruta. Este parámetro se utiliza en la definición de funciones flujo velocidad.

El trabajo consiste en asignarle cada uno de estos valores a cada arco de la red definida. El resultado de este procedimiento se adjunta en anexo en planillas Excel.

Algunas estadísticas que caracterizan la red codificada y caracterizada son las siguientes.

Cuadro N° 5-2: Estadísticas Geometría Red Vial Modelada

Región	Longitud (km)	Características Medias		
		IRI (mm/km)	Curvatura (°/km)	Pendiente (m/km)
Arica y Parinacota	861.9	7.0	388.3	27.0
Tarapacá	1292.4	6.0	189.8	16.8
Antofagasta	2962.1	6.3	157.1	16.9
Atacama	1728.0	5.4	116.2	20.5
Coquimbo	1175.1	5.3	280.4	24.6
Valparaíso	1385.3	4.5	117.2	22.4
Metropolitana	1248.2	3.9	95.4	16.0
O'higgins	822.2	4.7	72.7	12.2
Maule	1582.1	4.9	140.9	14.8
Ñuble	997.3	5.8	143.1	14.5
Bio bio	1658.2	5.1	144.6	19.1
Araucanía	2195.4	5.7	183.1	17.7
Los Ríos	1125.6	5.3	151.5	19.2
Los Lagos	2255.8	5.8	164.0	20.5
Aysén	1247.0	8.4	381.7	26.2
Magallanes y Antártica Chilena	1511.9	7.3	129.8	10.4
Total	24048.392	5.2	146.7	18.2

Fuente: Elaboración propia

f) Costos de Operación y Velocidad a Flujo Libre

Los arcos caracterizados tal como se registran en la base de datos indicada son modelados aplicando COPER, obteniéndose para cada dato la velocidad a flujo libre para cada tipo de vehículo, y también los costos de operación por ítem. Para efectuar dichos cálculos el modelo COPER incorpora las formulaciones del modelo HDM-4, adaptado a la realidad chilena, En este caso COPER se ha implementado en plataforma Excel, lo que permite incorporar automáticamente el archivo de características que incluye todos los arcos de la red con sus respectivos campos con los valores indicados en el punto anterior.

Como resultado, COPER entrega los siguientes valores para cada arco de la red, y para cada tipo de vehículo:

- Velocidad a flujo libre
- Consumo combustible
- Consumo neumáticos
- Consumo repuestos
- Consumo lubricantes
- Depreciación

Estos costos deben ser generados en la moneda correspondiente a la fecha en que se realiza la modelación correspondiente a la Situación Actual. En este caso se dispone de los valores sociales correspondientes al año 2023.

Cuadro N° 5-3: Precios utilizados en Modelación de Costos de Operación a Nivel de Arcos (\$ Diciembre 2021)

Ítem		Autos	Camionetas	Camión Simple	Camión Articulado	Buses
Precio Veh.	(\$/Veh)	12,561,224	14,621,991	29,375,515	66,496,141	107,392,063
Precio Comb	(\$/Lt)	1,016	1,016	764	764	764
Precio Neum.	(\$/Neum)	45,497	89,893	139,218	275,813	275,813
Precio Mant.	(\$/Hr)	6,151	6,151	6,151	6,151	6,151
Precio Lubr.	(\$/Lt)	5,938	5,938	2,801	2,801	2,801
Valor del Tiempo	(\$/Hr)	18,838	18,838	11,280	11,280	208,112

Fuente: Elaboración Propia en base a información de MDSF

Los resultados correspondientes a la modelación con COPER se adjuntan en anexos.

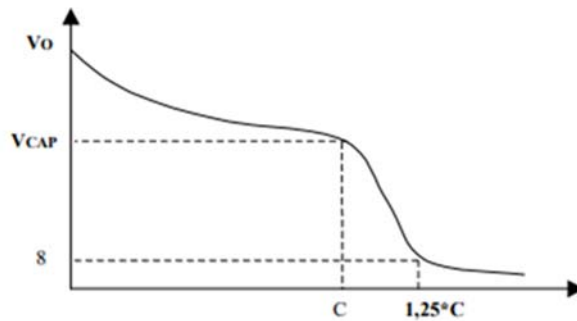
g) Funciones Flujo Velocidad

La modelación con COPER descrita en la sección anterior permite obtener el valor de la velocidad a flujo libre a la cual teóricamente circulan en promedio los vehículos en cada tramo de camino en la red estudiada. No obstante, los niveles de flujo que se observan sobre las rutas producen que los vehículos no puedan desarrollar esta velocidad en gran parte de la red y en distintos períodos del día, ya que el roce e interferencia con el resto de los vehículos produce una disminución de la velocidad de circulación, efecto denominado congestión.

La manera de internalizar este fenómeno en la modelación de redes es mediante el uso de funciones flujo-tiempo o flujo-velocidad, las que permiten estimar la velocidad de circulación en un arco (tramo de camino) en función del flujo vehicular que circula en el período. Normalmente estas funciones consideran como parámetros además del flujo (que en este caso es la variable explicativa) la longitud, la velocidad a flujo libre, la capacidad y otros parámetros asociados a la forma de la curva que representa la función.

En el presente caso se considerará como función de base la denominada "curva trizonal", la cual es conocida en la literatura existente e incorporada en la metodología correspondiente al Manual de Carreteras Vol 1.

Figura N° 5-11: Curva Flujo Velocidad "Trizonal"



Fuente: MOP, Q Project

Se debe indicar que el modelo COPER incorpora esta función para el cálculo de tiempos y costos de operación, la cual se encuentra parametrizada en función de las características que se ingresan para el tramo de vía a estudiar, y el flujo horario que circula en el tramo. En la sección anterior se describió el procedimiento para calcular la velocidad a flujo libre con COPER dadas las características del tramo. Adicionalmente COPER permite calcular la velocidad de operación del tramo estudiado incorporando la disminución de velocidad producto del flujo vehicular asociado a dicho tramo, utilizando la función trizonal.

Debido a que en el presente estudio se requiere de disponer de funciones flujo velocidad para la etapa de asignación, una primera posibilidad es incorporar directamente la función trizonal en el modelo utilizando para su caracterización los parámetros existentes en la literatura para los valores de V_{cap} y C , conociendo además V_o a partir de las corridas de COPER realizadas. Sin embargo esta función al aproximarla con tramos lineales, posee dificultades para su codificación en un modelo de asignación, además de no poseer las propiedades requeridas en un proceso de equilibrio (continuidad, diferenciabilidad).

Luego el procedimiento empleado para obtener las funciones requeridas, que cumplan con la forma trizonal (metodológicamente aceptada), y que cumpla con las propiedades de una función para ser incorporada en un modelo de asignación es el siguiente:

1. Se define una tipología para clasificar los arcos de la red. En este caso la tipología considera valores medios de parámetros geométricos y estándar atendiendo a las rutas características de la red estudiada.
2. Se genera una serie de datos de flujo vehicular, creciente y con una proporción de vehículos livianos y pesados apropiada.
3. Para cada tipo de camino se modela COPER aplicando la serie de datos de flujo vehicular. Como resultado se obtuvo la velocidad de operación para cada tipo de camino y nivel de flujo. Con lo anterior se grafica la curva obtenida, obteniéndose la función trizonal característica.
4. Se genera una función tipo BPR que aproxima lo más cercanamente posible a la función trizonal del tipo de camino modelado. De esta manera se puede disponer de una función

(BPR) que cumple con las condiciones matemáticas para emplear en un modelo de asignación.

La tipología establecida para generar las funciones es la siguiente.

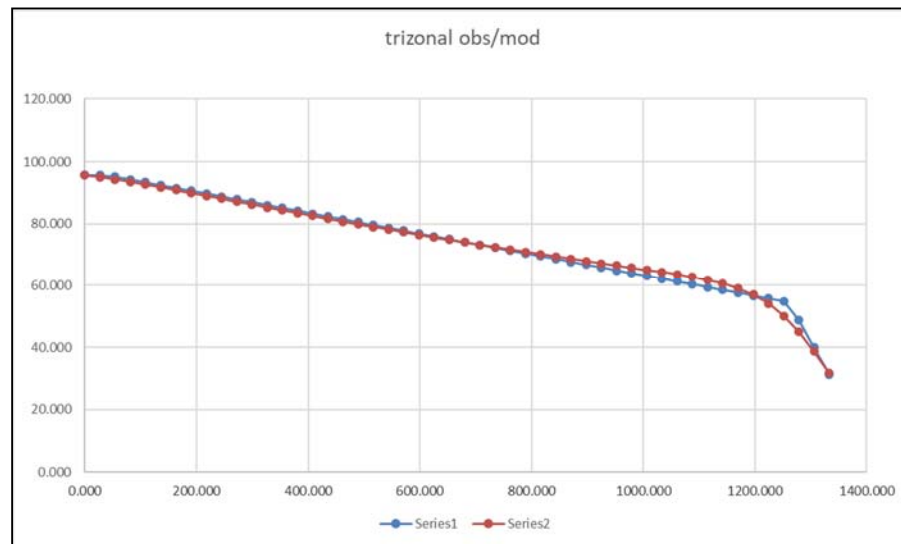
Cuadro N° 5-4: Tipología Serie de Funciones Flujo Velocidad

Código	Tipo Camino	Curvatura	Pendiente	Rugosidad	Ancho Pista	% Tramo No adelantar
1	Llano, principal, calzada simple	20	10	5.0	3.0	10%
2	Ondulado, principal, calzada simple	90	30	5.0	3.0	45%
3	Montañoso, principal, calzada simple	150	50	5.0	3.0	85%
4	Llano, secundario, calzada simple	20	10	3.5	3.5	15%
5	Ondulado, secundario, calzada simple	90	30	3.5	3.5	50%
6	Montañoso, secundario, calzada simple	150	50	3.5	3.5	95%
7	Cuesta, calzada simple	450	90	4.0	3.0	100%
8	Autopista Doble calzada	20	10	2.5	3.5	-

Fuente: Elaboración Propia

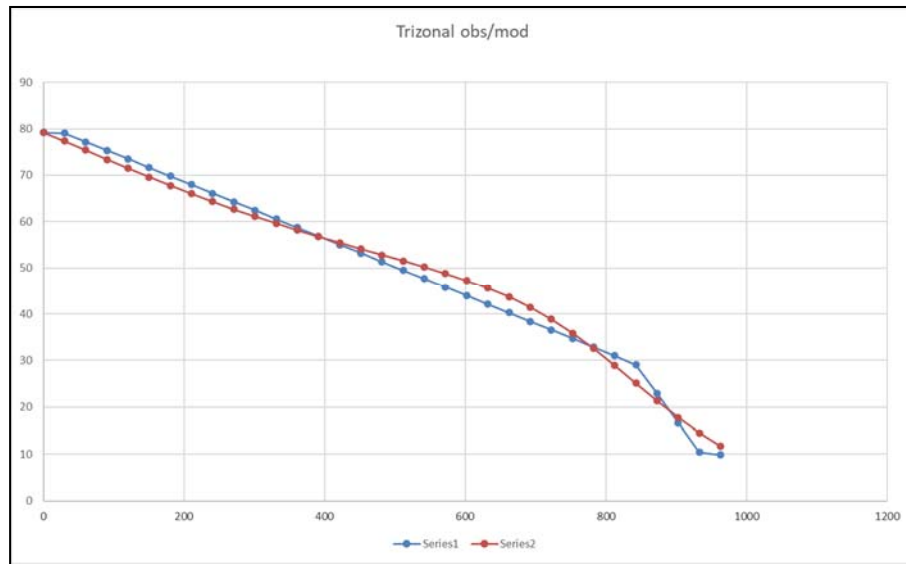
Las siguientes figuras muestran las funciones generadas por el modelo COPER, para cada caso de la tipología definida (denominada base), y la función BPR modelada; validándose la semejanza entre ambas formas funcionales.

Figura N° 5.1 Funciones Flujo-Velocidad – Camino llano, principal, calzada simple



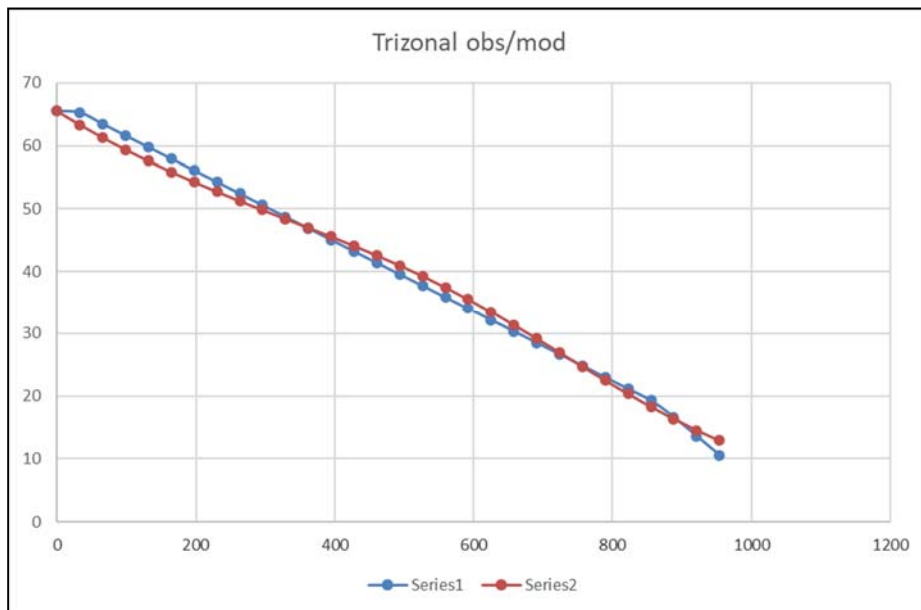
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.2 Funciones Flujo-Velocidad – Camino ondulado, principal, calzada simple



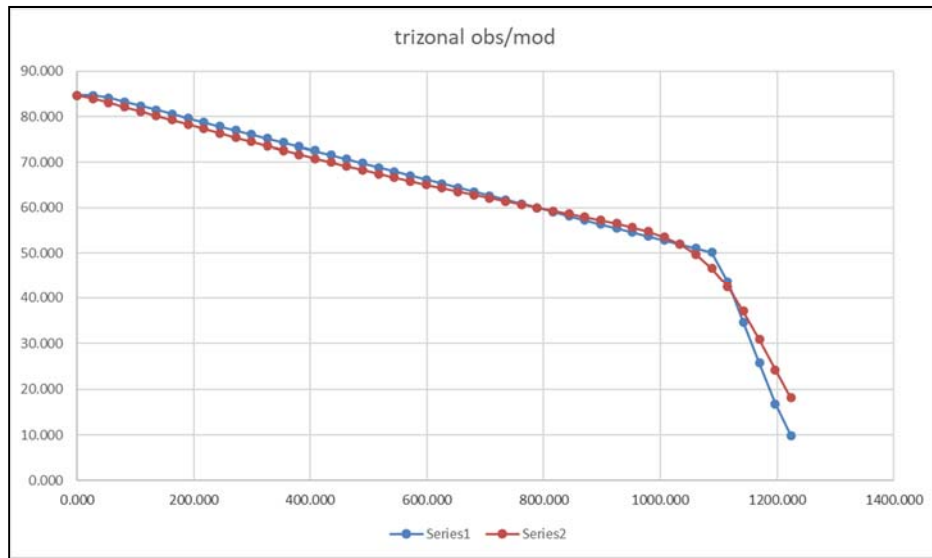
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.3 Funciones Flujo-Velocidad – Camino montañoso, principal, calzada simple



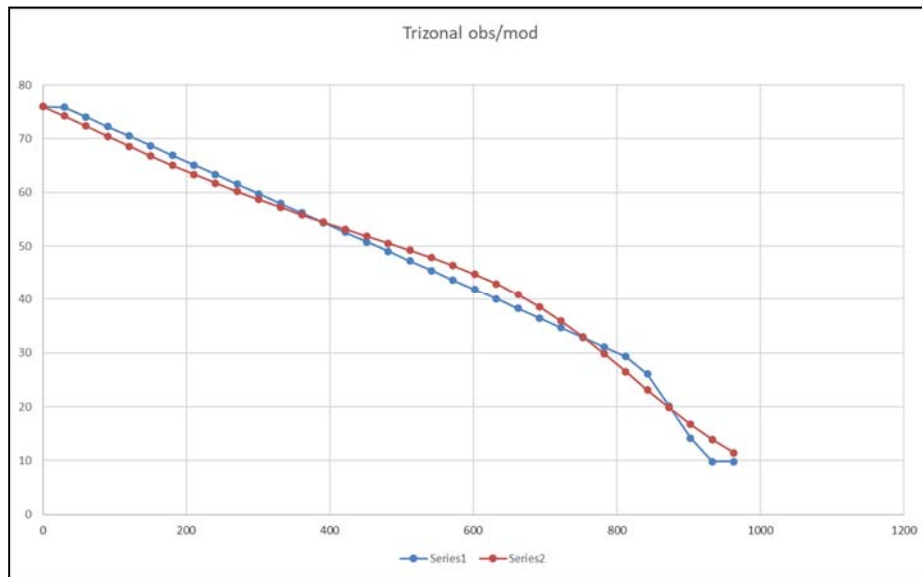
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.4 Funciones Flujo-Velocidad – Camino llano, secundario, calzada simple



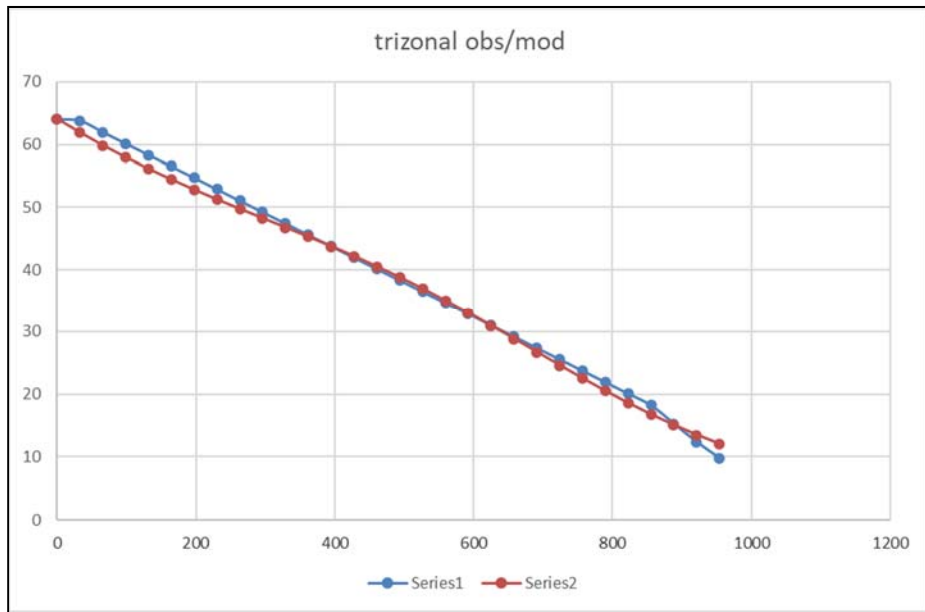
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nº 5.5 Funciones Flujo-Velocidad – Camino ondulado, secundario, calzada simple



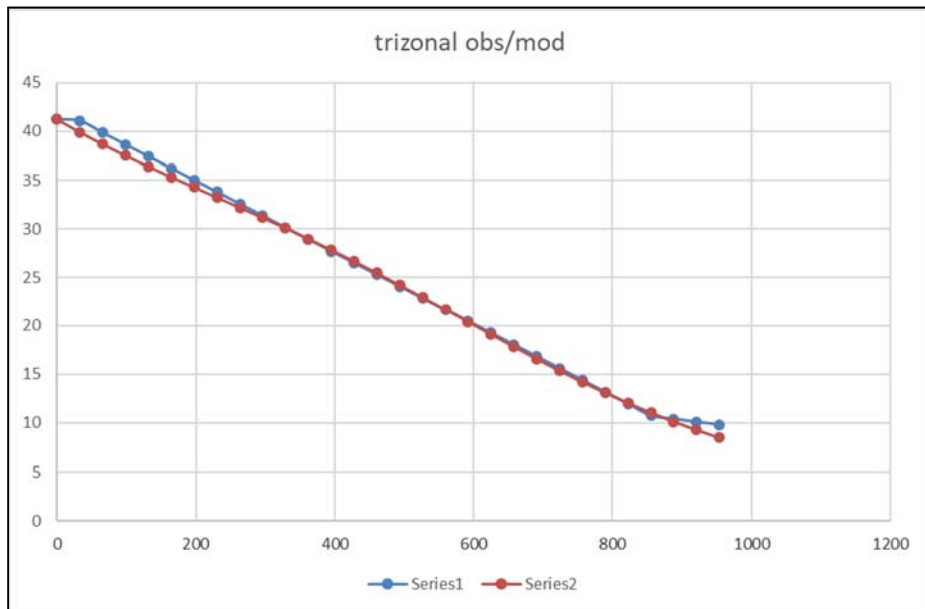
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nº 5.6 Funciones Flujo-Velocidad – Camino montañosos, secundario, calzada simple



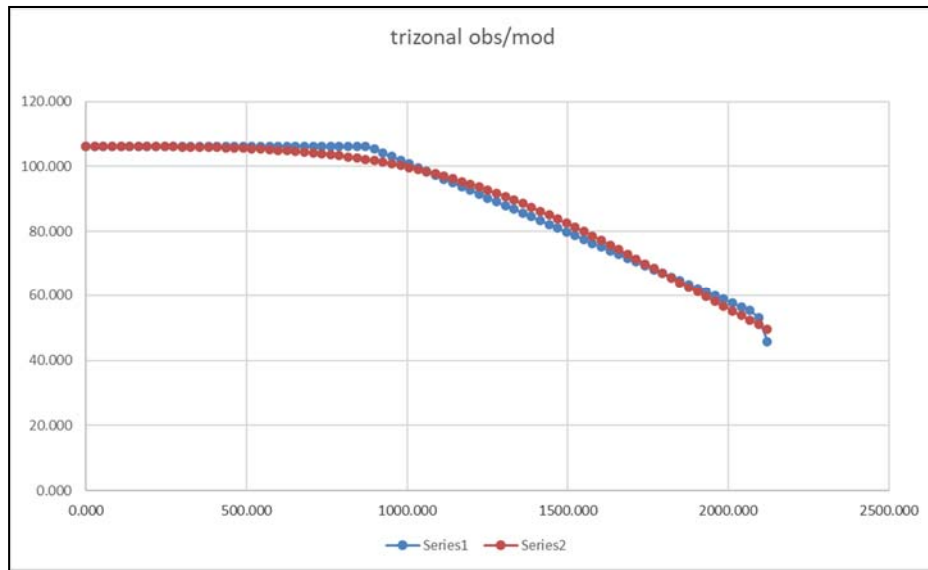
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nº 5.7 Funciones Flujo-Velocidad – Cuesta, calzada Simple



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nº 5.8 Funciones Flujo-Velocidad – Cuesta, calzada Doble



Fuente: Elaboración Propia

La forma funcional utilizada para lograr la semejanza con la función trizonal es la siguiente:

$$v(f) = v_0 \cdot \left(1 + a_1 \cdot \left(\frac{f}{C} \right)^{n_1} + a_2 \cdot \left(\frac{f}{C} \cdot 2 \right)^{n_2} \right)$$

Donde,

f : Flujo equivalente en el arco

$V(f)$: Velocidad de operación

V_0 : Velocidad a flujo libre

a_1, a_2, n_1, n_2, C : parámetros asociados a cada tipología.

Cuadro N° 5-5: Parámetros Función Flujo-Velocidad

Código	Parámetro				
	a_1	a_2	n_1	n_2	C
1	1.5	1.3	1.20	5.0	2660
2	2.2	3.5	1.10	5.0	1870
3	2.0	3.1	1.00	5.5	1910
4	1.5	4.0	1.13	5.0	2480
5	2.2	3.5	1.10	7.0	1870
6	2.0	2.9	1.00	5.0	1860
7	1.8	2.3	1.00	4.0	1800
8	0.2	0.7	2.90	4.5	4100

Fuente: Elaboración Propia

Se debe notar que el parámetro VO está asociado a cada arco de la red, y ha sido calculado según el procedimiento anteriormente explicado, al aplicar el modelo COPER para cada arco de la red con flujo nulo.

El valor C corresponde teóricamente a la capacidad del camino. Lo anterior explica que el valor estimado para la categoría 8 (autopista 2 pistas por sentido), el valor de C duplica prácticamente al resto de las categorías.

h) Tarifas y Valores del Tiempo

La red estudiada opera con vías tarifcadas, lo cual significa que se trata de un parámetro que se requiere incluir en la modelación. Lo anterior se debe a que los usuarios de los caminos (o parte de ellos) incorporan los cobros de tarifas en las elecciones de rutas que realizan para viajar entre puntos origen-destino.

En este caso se ha recogido la información de ubicación de peajes y montos de las tarifas por tipo de vehículo, para toda la cobertura de caminos incluidos en la red de modelación. A continuación se presentan los valores de tarifas y los arcos asociados a cada punto de cobro, lo cual se incorpora al análisis para complementar el costo de viaje a modelar.

Cuadro N° 5-6: Tarifas Incorporadas a la Modelación, y Arco Asociado (\$)

Plaza Peaje	Sector	Nodo inicio	Nodo Fin	Veh Liv	Camión Simple	Camión Pesado
Troncal Ruta 1 Chumata	Acceso a Iquique	1112	1113	1450	4350	7300
Troncal Ruta 16 Pampa Perdiz	Acceso a Iquique	1051	1023	2150	6550	10950
Troncal Panamericana Norte	Ruta 5 Antofagasta	132583	2009	2600	4550	12650
Troncal Ruta 1	Ruta 1 hacia Mejillones	2051	2120	1550	13500	21100
Totoral	Vallenar-Copiapó	3014	3134	2400	7150	9500
Puerto Viejo	Copiapó-Caldera	3120	132516	1450	4300	5700
Punta Colorada	La Serena-Vallenar	4110	4132	2700	8300	11000
Cachiyuyo	La Serena-Vallenar	4132	132427	2700	8300	11000
Limarí	Ovalle-La Serena	4109	4034	3400	6500	11000
Troncal Norte	Ruta 5 Los Vilos-la Serena	4012	4118	3850	6950	12300
Troncal Sur	Ruta 5 Los Vilos La Serena	4115	4117	3850	6950	12300
Pichidangui	Ruta 5 Santiago Los Vilos	4001	4019	4200	7250	13300
Nogales	Troncal Nogales-Puchuncaví	5235	120778	1800	4000	6900
Túnel El Melón	Ruta 5	120778	5015	3300	4950	8200
Troncal Quillota	Ruta 60	5069	132614	7000	12600	22400
Panquehue	Ruta 60	5045	5041	2000	3600	6400
Las Vegas	Ruta 60	5016	5554	2800	5000	8900
Troncal Sur	Ruta 60	5260	5585	1100	1900	3600
Zapata	Ruta 68	5097	5098	2600	4700	8400
Lo Prado	Ruta 68	13042	120754	2600	4700	8400
Algarrobo	Ruta F-90	120757	5102	1800	3600	5400
Melipilla 1	Autopista del Sol	13177	13245	3600	7300	12800
By Pass Melipilla	Melipilla	13245	13117	3400	6150	10900
Chacabuco	Los Libertadores	13018	5066	2800	5100	9100
Las Canteras	Los Libertadores	13025	13028	1200	2200	3900
Chicureo	Radial-Nororient	13158	132504	3565	6418	11409
Troncal Poniente	Radial-Nororient	132504	132506	2377	4279	7606
Lampa	Ruta 5 Santiago Los Vilos	13004	13005	700	1400	2300
Acceso Sur	Autoruta Acceso Sur	132606	132399	1200	2200	3800
Angostura	Ruta 5 Santiago Talca	6092	13134	3500	6300	11100
Quinta	Ruta 5 Santiago Talca	6000	6010	3500	6300	11100
Río Claro	Ruta 5 Talca Chillán	7072	7074	3000	5300	9500
Retiro	Ruta 5 Talca Chillán	7016	7010	3000	5300	9500
Santa Clara	Ruta 5 Chillán Collipulli	8180	8112	3100	5500	9800

Huinanco	Concepción-Cabrero	8166	8208	3400	10250	17100
Agua Amarilla	Acceso Norte Concepción	133215	8140	4710	10360	19790
Rafael	Acceso Norte Concepción	8140	8090	2350	5180	9890
Puentes Negros	Ruta N-97-O	8198	133216	500	1450	2400
Costa Arauco	Ruta 160	8332	8316	2550	8550	14300
Pilpilco	Ruta 160	8340	8338	550	7150	11900
Las Maicas	Ruta 5 Chillán Collipulli	9001	8270	3100	5500	9800
Púa	Ruta 5 Collipulli Temuco	9080	9720	3500	6300	11100
Quepe	Ruta 5 Collipulli Temuco	9047	132482	3500	6300	11100
Lanco	Ruta 5 Temuco Rio Bueno	1008	10684	3400	6100	10800
La Unión	Ruta 5 Temuco Rio Bueno	10058	10690	3400	6100	10800
Cuatro Vientos	Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10108	10652	3400	6100	10800
By Pass Puerto Montt	Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10134	10136	1000	1800	3200
Trapen	Ruta 5 Puerto Montt Chiloé	132521	10134	2850	8550	11400

Fuente: Elaboración Propia en base a información de peajes

Se debe notar que el modelo de asignación contempla que la elección se realiza evaluando el costo de viaje de las rutas disponibles para cada par origen-destino. En este sentido el costo de viaje es una combinación de 3 atributos: tiempo de viaje, costo de operación y tarifa, esto último en los arcos que contemplen cobro de peaje. Luego para incorporar estos atributos en forma conjunta al modelo de asignación se requiere definir los parámetros que permitan combinar estos atributos en una unidad común.

La tarifa y el costo de operación presentan las mismas unidades (\$ o \$/km), y para adicionar el tiempo de viaje se debe recurrir a los ponderadores denominados “valores subjetivos del tiempo”. Normalmente estos atributos se estiman a partir de modelos realizados en base a encuestas de preferencias ya sean estas de tipo declarada, reveladas o una combinación de estas.

Si bien el presente estudio no contempla levantamiento de este tipo de información, se ha decidido utilizar la información proporcionada por SECTRA para tres estratos de ingreso. Esta información corresponde al año 2017, y ha sido actualizada en este caso aplicando los valores de la UF diciembre/2017 / diciembre 2023.

Cuadro N° 5-7: VST Obtenido (\$/hora)

Nivel Ingreso	VST \$ 2017	VST \$ 2023
Pax bajo	1815	2393
Pax medio	3366	4437
Pax alto	4267	5626

Fuente: Sectra 2017

5.2 CALIBRACIÓN DEL MODELO

5.2.1 MODELO TRANSCAD

El software para realizar la modelación de demanda y asignación de la red estudiada corresponde al programa de modelación de transporte TRANSCAD, el cual se emplea en la implementación, calibración y aplicación del modelo de asignación vehicular que se requiere para estimar flujos vehiculares y consumos asociados en diversas situaciones (base, alternativas de proyecto, escenarios de demanda),

TRANSCAD requiere para su funcionamiento en la fase de asignación una serie de archivos representativos de las redes de modelación, de los viajes entre zonas y de las funciones de costo para asignar, Estos han sido generados en el proceso de codificación descrito anteriormente,

En esta sección se presenta los criterios empleados para la modelación de los modos viales, se tipo reasignables siendo estos los vehículos livianos, los camiones simples y los camiones de más de 2 ejes, para lo cual se emplea la red codificada tal como se describió en la sección anterior, conjuntamente con los parámetros indicados.

5.2.2 FUNCIONES DE COSTO Y CRITERIO DE ASIGNACIÓN

a) Vehículos Livianos

La asignación vehicular se lleva a cabo con TRANSCAD aplicando un criterio definido como de tipo multiusuario, lo cual está orientado a incorporar en el modelo de asignación el hecho de que la elección de ruta se encuentra condicionada a la percepción que tiene el usuario de las condiciones de las rutas alternativas, ya sean éstas el estándar de la ruta, el tiempo de viaje o la tarifa en el caso de vías concesionadas. Particularmente se aplica el criterio de que la elección de ruta pasa por una decisión de utilizar vías de diverso estándar, tiempo de viaje y tarifadas o no. La diversidad en la percepción de la tarifa como variable de elección se encuentra normalmente ligada al estrato socioeconómico del usuario que escoge la ruta, lo cual puede ser internalizado en el modelo mediante la categorización de la demanda de viajes por estratos de ingreso. Cada categoría poseerá una valorización distinta de los atributos que inciden en la elección de ruta, lo cual se refleja en el modelo de asignación en que los estratos deben ser modelados con distintas funciones de costo percibido.

Para el caso de los vehículos livianos, en el presente estudio se ha decidido modelar el costo de viaje percibido por los usuarios de la red como una combinación de tiempo, tarifa y costo de operación, incorporando además factores de percepción ante distintos estándares de ruta. En este caso, el costo de viaje percibido por el usuario i se expresa en unidades de tiempo, de la siguiente manera:

Costo generalizado de viaje en un arco α de la red, para la categoría de usuario i :

$$CG_i = \alpha_a \cdot t_{viaje_a} + \beta_i \cdot (tarifa_a + CCOMB_a) \quad (1)$$

El parámetro β_i corresponde al inverso del valor del tiempo de la categoría de usuario i ; mientras que $tarifa_a$ está asociado al valor del peaje en el arco, si lo hubiere. El costo de operación (CCOMB) se asocia en este caso al ítem consumo de combustible.

El tiempo de viaje se pondera por un factor representativo de la incomodidad del usuario por utilizar rutas de menor estándar con respecto a una autopista. Este factor se representa en la ecuación por α_a .

Los valores y parámetros indicados en la ecuación anterior han sido presentados en la sección anterior del presente capítulo. A continuación se presenta la estratificación utilizada para establecer los estratos a modelar, que en este caso corresponden a las categorías de usuarios de vehículos livianos.

Estratos de Ingreso (i):

Ingreso bajo familiar: Entre \$0 y \$400.000

Ingreso medio familiar: Entre \$401.000 y \$1.600.000

Ingreso alto familiar: Mayor a \$1.600.000

Cabe señalar que el uso de estos factores α_a mejora notablemente la *performance* del modelo de asignación vehicular, ya que permite representar de manera más asertiva la elección rutal de los usuarios tanto de vehículos livianos como de camiones.

La expresión (1) se internaliza en EMME de la siguiente forma:

$$CG_i = t_{viaje}'_a + cte_i$$

El problema anterior puede ser resuelto en TRANSCAD con una asignación del tipo multiusuario con costo generalizado. Cada categoría de usuario i percibe el mismo tiempo de viaje para cierto arco a , pero se diferencian en la percepción del resto de los costos de dicho arco.

b) Camiones

Para el caso de camiones, se ha considerado que el costo percibido para la asignación de ruta corresponde a la suma de tarifa y costo operacional (CO), obtenidos a partir de COPER. El costo operacional incluye todos los ítems de gasto, a excepción de la depreciación del vehículo. Luego, la expresión del costo se expresa de la siguiente manera:

$$CG_a^t = \alpha_t \cdot CO_a^{cs} + tarifa_{t,a}$$

Donde t es el tipo de vehículo y a corresponde a la identificación del arco.

Lo anterior puede ser modelado con una asignación de tipo multiusuario con costo generalizado.

Para el caso de la presente red, se ha introducido un factor de ajuste denominado α_r , el cual permite corregir la asignación de rutas que entrega el modelo originalmente de manera de permitir reproducir la elección observada a partir de las encuestas Origen-Destino.

5.3 CONSOLIDACIÓN DE MATRICES

El modelo de transporte para el modo vial requiere de la generación de matrices origen-destino que representen la movilidad (o distribución) de los viajes en su contexto espacial, vale decir entre las zonas en las cuales se ha subdividido el área de estudio. Estas matrices tienen la característica de incorporar aquellos viajes potenciales y/o beneficiados con el proyecto.

Un primer paso fue obtener matrices iniciales, las cuales son extraídas a partir de la base de datos de la encuesta origen-destino realizada en los estudios de base. Se usa el término "iniciales" ya que posteriormente estas matrices, conjuntamente con el modelo de asignación, son sometidas a un proceso de ajuste para verificar que el modelo sea representativo de la operación vehicular actual (ver secciones siguientes), con lo cual se obtiene un modelo calibrado o definitivo.

Para obtener las matrices origen-destino iniciales se realiza un procedimiento cuyos pasos se describen a continuación:

a) Codificación orígenes-destino

La información recogida en terreno en los puntos de encuesta fue codificada para obtener una base de datos dentro de la cual cada respuesta de origen y destino debe tener un código asociado a una de las zonas definidas en el presente estudio.

b) Consolidación

Una vez obtenida la base de datos de encuestas origen destino codificada a nivel de zonas, periodo y nivel de ingreso, se realiza el proceso de consolidación de la encuesta, el cual permite obtener las matrices origen destino asociadas a cada tipo de vehículo, período y categoría de usuario. En este caso los tipos de vehículo corresponden a vehículos livianos, camiones simples y camiones pesados.

El proceso de consolidación de matrices origen-destino está estrechamente vinculado a la etapa de calibración del modelo de asignación, y consiste en determinar una matriz única, por tipo de vehículo (automóviles y camiones), a partir de las encuestas origen-destino obtenidas en diversos puntos de la red. La construcción de dicha matriz única, debe evitar los dobles conteos y además debe ser capaz de reproducir los flujos observados en la red. La segunda condición se logra en la etapa de ajuste a partir de conteos, lo cual se explica posteriormente.

Los dobles conteos se producen al existir al menos dos puntos que controlen el mismo par origen-destino. Si dichos puntos se encuentran en serie, los viajes para ese par origen-destino, podrán ser promediados. Si por el contrario, se encuentran en paralelo bastará con sumarlos. Sin embargo, la diversidad de situaciones que puede producirse incluso en una red de mediana complejidad hace en general extremadamente laborioso el proceso de consolidación, esto es, obtener una matriz única a partir del conjunto de encuestas realizadas en diversos puntos de control.

Otro problema que debe ser superado por la consolidación de matrices es la existencia de celdas vacías, producto del elevado nivel de desagregación de las matrices (por un gran número de zonas o desagregación por tipo de producto o usuario). A este respecto, se debe mencionar dos tipos de celdas nulas.

- Cero medido o estructural: esta celda nula se debe a que la ubicación geográfica del punto de control no permite controlar viajes entre un determinado par de zonas.
- Cero muestral: el cual se debe a que la participación del par origen-destino, en el total de viajes controlados es muy baja lo cual deriva en una celda nula por consideraciones de muestreo.

Una manera comúnmente utilizada para evitar el problema de las celdas vacías consiste en promediar solamente aquellos viajes mayores a cero. Sin embargo, este método incurre en una sobreestimación de los viajes al no considerar las celdas nulas por muestreo.

Considerando estos inconvenientes, se plantea realizar la consolidación de encuestas utilizando la metodología propuesta por Gálvez et al (1996), la cual permite encontrar los mejores valores para las siguientes variables:

Sean:

λ_{ij} : Flujo real en vehículos por hora que circula desde la zona origen i a la zona destino j . Esta es la matriz consolidada que se requiere estimar. Corresponde a un período temporal y tipo de vehículo dado, pero por simplicidad han sido omitidos los subíndices correspondientes.

X_r : Flujo real en vehículos por hora que circula por el arco r . Es también un valor desconocido que se requiere estimar y corresponde a un período temporal y tipo de vehículo dado.

Entre estas variables existe la siguiente relación:

$$X_r = \sum_{ij} \lambda_{ij} \cdot p_{ijr}$$

Donde, p_{ijr} representa la proporción del flujo desde la zona origen i a la zona destino j que pasa por el arco r . Esta probabilidad de elección es obtenida de la calibración de la red vial.

La estimación de estas variables deberá hacerse con la siguiente información:

- **Datos procedentes de las encuestas origen - destino**

n_{ijk} : Número total de vehículos observados en el punto de control k con origen en la zona i y destino en la zona j .

t_k : Duración, en horas, de la encuesta origen-destino en el punto de control k .

m_k : Tasa de muestreo, esto es, proporción que representa el flujo encuestado en relación al flujo total en el punto de control k .

▪ **Datos procedentes de los conteos**

n_r : Número total de vehículos observados en el punto de conteo r .

t_r : Duración, en horas, del conteo en el punto de conteo r .

▪ **Datos procedentes del modelo de asignación**

p_{ij}^a : Proporción del flujo desde la zona origen i a la zona destino j que pasa por el arco a . Esta proporción es obtenida mediante el modelo de asignación.

Al combinar los datos procedentes de las encuestas origen-destino y los conteos vehiculares se tiene un problema de sobreinformación, esto es, hay más datos que incógnitas. Para resolver este tipo de problemas existen diversos métodos posibles, tales como regresión lineal múltiple, minimización de la función chi cuadrado, y máxima verosimilitud, de entre los cuales se ha elegido este último.

El método de máxima verosimilitud es una técnica de estimación que se emplea con frecuencia, porque posee múltiples propiedades asintóticas (por ejemplo, eficiencia y consistencia). El objetivo es encontrar el valor de población que mejor se ajuste a la muestra observada, es decir, el valor de la población hipotético más susceptible que, cualquier otro, de generar la muestra observada. Se puede demostrar que la solución es del siguiente tipo:

$$\langle \lambda_{ij} \rangle = \frac{\sum_k n_{ijk}}{\sum_k t_k \cdot m_k \cdot p_{ijk}}$$

La matriz de proporciones p_{ijk} , es obtenida directamente del modelo de transporte, con lo cual es posible estimar una matriz de viajes consolidada. Esta matriz podrá ser modificada posteriormente (si se requiere) mediante un método de ajuste en base a conteos vehiculares.

Cabe señalar finalmente que el método descrito ha sido programado por el consultor y aplicado con éxito en diversos estudios ejecutados.

Por otro lado, un porcentaje alto de encuestas leídas indica que las matrices O/D han sido modeladas utilizando una importante cantidad de datos de la muestra O/D, con lo cual mejora la representatividad del modelo obtenido con respecto a lo observado. En las siguientes figuras se

explica en forma gráfica el concepto de encuestas leídas que se utiliza para validar la representatividad del modelo de asignación.

Ejemplo 1

Punto control encuesta

Sentido encuesta

Respuesta encuestado: Origen A

Destino B

Probabilidades

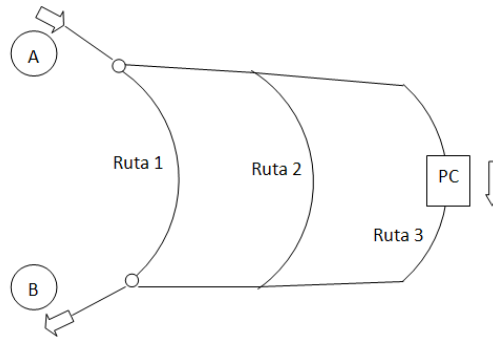
$$P_{A-B-Ruta1} > 0$$

$$P_{A-B-Ruta2} > 0$$

$$P_{A-B-Ruta3} = 0 \text{ (Por punto control)}$$

Modelo no lee encuesta

Causa: encuesta mal contestada pues $P_{A-B-Ruta3} = 0$. Encuesta inutilizable.



Ejemplo 2

Punto control encuesta

Sentido encuesta

Respuesta encuestado: Origen A

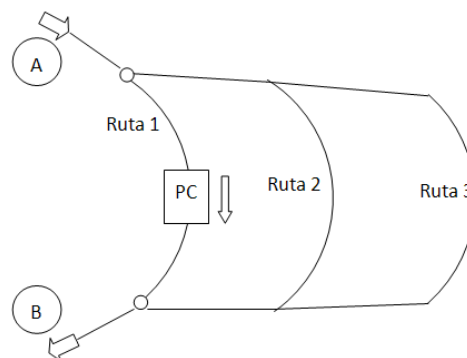
Destino B

Probabilidades

$$P_{A-B-Ruta1} = 0$$

$$P_{A-B-Ruta2} > 0$$

$$P_{A-B-Ruta3} > 0$$



Modelo no lee encuesta

Causa: Red mal codificada o mal caracterizada ya que " $P_{A-B-Ruta1}$ " debiera ser mayor que cero.

Solución: Corregir red para que encuesta sea utilizable.

Ejemplo 3

Punto control encuesta

Sentido encuesta

Respuesta encuestado: Origen A

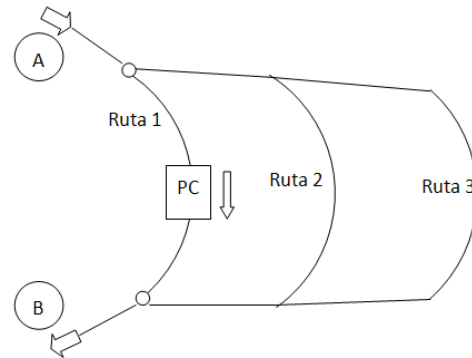
Destino B

Probabilidades

$$P_{A-B-Ruta1} > 0$$

$$P_{A-B-Ruta2} = 0$$

$$P_{A-B-Ruta3} = 0$$



Modelo lee encuesta

Red bien modelada

Las encuestas leídas son aquellos registros cuyo par origen destino asociado posee una probabilidad mayor a cero de pasar por el punto de encuesta. Como ya se ha explicado, la probabilidad es entregada por el modelo de asignación.

El primer ejemplo representa el caso de una encuesta que posee probabilidad nula de pasar por el punto de encuesta, lo cual se encuentra bien representado por el modelo de asignación. En este caso la encuesta no es utilizable para la estimación de la matriz (es desechada) y se registra en el archivo de encuestas "no leídas".

El segundo ejemplo consiste en una encuesta no leída pues el programa de asignación entrega una probabilidad nula de pasar por el punto. Sin embargo en este caso se trata de una deficiente codificación o caracterización de la red, por lo cual lo que se hace es modificar la deficiencia en la red de manera lograr que la probabilidad de pasar por el punto sea mayor que cero. Una vez verificado lo anterior, la encuesta será registrada como leída.

El tercer ejemplo representa una red bien caracterizada y una encuesta con una respuesta factible, por lo cual dicha encuesta será registrada como "leída".

Luego al final del proceso, se poseerá una red que representa de manera adecuada las elecciones de los usuarios, y un archivo de encuestas leídas que incorpora el máximo número de encuestas aprovechables para la estimación de matrices, desechando como encuestas no leídas aquellos registros con respuestas no representativas de elecciones razonables.

5.4 AJUSTE DEL MODELO

El proceso de consolidación fue realizado para obtener matrices iniciales de viajes para los tipos de vehículo reasignables, cada uno de estos por separado.

Este proceso consideró en el caso de transporte de pasajeros, la consolidación de la EOD a automóviles, la que combinada con la matriz de telefonía en aquellas celdas no muestreadas. Mientras que en el caso de transporte de carga, se emplea directamente la matriz de carga construida a partir de los vectores de generación y atracción construidos como parte del presente estudio.

En primer lugar se construye la matriz de transporte por carretera, para luego ajustar los costos de operación en el caso de aeropuertos, puertos y pasos fronterizos. Esto permite ajustar el flujo de vehículos, pasajeros y carga en la red vial nacional.

A continuación se presenta los grados de ajuste logrados en cada categoría:

5.4.1 MODOS CARRETERA

A continuación se presenta el ajuste obtenido en los modos de carretera, el cual fue ajustado para vehículos de transporte de pasajeros (automóviles y buses) y camiones. A continuación se presenta el flujo por tipo de vehículo.

Cuadro N° 5-8: Ajuste en plazas de peaje (veh/día)

	NA	NB	LABORAL				FESTIVO			
			AUT	C2E	CM2	BUS	AUT	C2E	CM2	BUS
Ruta 1 hacia Mejillones	2051	2120	1213	89	515	138	1029	39	463	86
Vallenar-Copiapó	3014	3184	520	86	428	96	492	47	363	65
Copiapó-Caldera	3120	132516	1072	79	383	104	1314	50	348	73
La Serena-Vallenar	4110	4132	630	98	473	102	581	55	419	69
La Serena-Vallenar	4132	132427	570	90	423	94	524	52	368	66
Ovalle-La Serena	4109	4034	1161	116	56	92	1284	42	23	71
Ruta 5 Santiago Los Vilos	5001	4019	1264	151	683	109	1447	75	416	92
Troncal Nogales-Puchuncaví	5036	120782	658	22	133	6	1002	7	75	7
Ruta 5	120778	5615	3984	316	1084	273	4877	133	630	226
Ruta 60	5069	132614	1897	139	129	56	1708	52	44	46
Ruta 60	5045	5041	982	86	105	14	1091	26	77	22
Ruta 60	5016	5554	683	18	2	2	624	12	0	1
Ruta 60	5260	5585	7200	1102	1574	71	9033	509	829	70
Ruta 68	5097	5098	6855	487	565	284	9504	116	128	252
Ruta 68	13042	120754	8995	476	571	498	11507	124	133	329
Ruta F-90	120757	5102	978	28	10	31	1879	9	5	30
Autopista del Sol	13177	13245	1881	160	785	131	2096	57	350	92
Melipilla	13245	13117	846	40	50	9	1272	15	14	8
Los Libertadores	133231	5066	2403	168	276	90	2897	48	112	79
Los Libertadores	13025	13028	12333	645	539	285	10345	205	339	183

	NA	NB	LABORAL				FESTIVO			
			AUT	C2E	CM2	BUS	AUT	C2E	CM2	BUS
Lampa	13003	13004	6298	57	1290	512	6421	22	580	208
Ruta 5 Santiago Talca	133232	13134	18526	1472	3405	720	22605	410	1109	687
Ruta 5 Santiago Talca	6000	6010	7683	793	2847	520	8607	279	1008	507
Ruta 5 Talca Chillán	7072	7074	4113	415	1238	259	4454	163	472	247
Ruta 5 Talca Chillán	7016	7010	2871	305	1067	215	3187	123	454	203
Ruta 5 Chillán Collipulli	8180	8112	1620	207	895	129	1873	92	405	127
Concepción-Cabrero	8166	8208	1973	142	526	79	2834	56	175	74
Ruta N-97-O	8198	133216	624	56	206	14	753	28	63	9
Ruta 160	8332	8316	1939	156	401	131	2080	62	144	82
Ruta 160	8340	8338	1253	86	137	66	1205	35	47	39
Ruta 5 Chillán Collipulli	9001	8270	1443	168	950	116	1657	72	410	130
Ruta 5 Collipulli Temuco	9080	9720	1976	195	982	139	2078	77	388	146
Ruta 5 Collipulli Temuco	9047	132482	4162	299	855	234	4266	97	326	174
Ruta 5 Temuco Rio Bueno	10008	10684	1461	203	729	123	1676	74	286	102
Ruta 5 Temuco Rio Bueno	10058	10690	1572	196	699	92	1703	72	276	85
Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10108	10652	1794	220	525	105	1991	76	185	94
Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10134	10136	2351	235	465	21	1496	57	121	11
Ruta 5 Puerto Montt Chiloé	132521	10134	1058	120	298	64	976	43	94	47
Acceso a Iquique	1113	1112	969	107	826	142	607	43	717	73
Ruta 5 Santiago Los Vilos	4019	5001	1903	201	82	99	2111	72	37	68
Ruta 1 hacia Mejillones	2120	2051	1213	89	515	138	1029	39	463	86
Vallenar-Copiapó	3184	3014	520	86	428	96	492	47	363	65
Copiapó-Caldera	132516	3120	1072	79	383	104	1314	50	348	73
La Serena-Vallenar	4132	4110	630	98	473	102	581	55	419	69
La Serena-Vallenar	132427	4132	570	90	423	94	524	52	368	66
Ovalle-La Serena	4034	4109	1161	116	56	92	1284	42	23	71
Ruta 5 Santiago Los Vilos	4019	5001	1264	151	683	109	1447	75	416	92
Troncal Nogales-Puchuncaví	120782	5036	658	22	133	6	1002	7	75	7
Ruta 5	5615	120778	3984	316	1084	273	4877	133	630	226
Ruta 60	132614	5069	1897	139	129	56	1708	52	44	46
Ruta 60	5041	5045	982	86	105	14	1091	26	77	22
Ruta 60	5554	5016	683	18	2	2	624	12	0	1
Ruta 60	5585	5260	7200	1102	1574	71	9033	509	829	70
Ruta 68	5098	5097	6855	487	565	284	9504	116	128	252
Ruta 68	120754	13042	8995	476	571	498	11507	124	133	329
Ruta F-90	5102	120757	978	28	10	31	1879	9	5	30
Autopista del Sol	13245	13177	1881	160	785	131	2096	57	350	92
Melipilla	13117	13245	846	40	50	9	1272	15	14	8
Los Libertadores	5066	133231	2403	168	276	90	2897	48	112	79
Los Libertadores	13028	13025	12333	645	539	285	10345	205	339	183
Lampa	13003	13004	6298	57	1290	512	6421	22	580	208
Ruta 5 Santiago Talca	13134	133232	18526	1472	3405	720	22605	410	1109	687
Ruta 5 Santiago Talca	6010	6000	7683	793	2847	520	8607	279	1008	507
Ruta 5 Talca Chillán	7074	7072	4113	415	1238	259	4454	163	472	247
Ruta 5 Talca Chillán	7010	7016	2871	305	1067	215	3187	123	454	203
Ruta 5 Chillán Collipulli	8112	8180	1620	207	895	129	1873	92	405	127
Concepción-Cabrero	8208	8166	1973	142	526	79	2834	56	175	74
Ruta N-97-O	133216	8198	624	56	206	14	753	28	63	9
Ruta 160	8316	8332	1939	156	401	131	2080	62	144	82
Ruta 160	8338	8340	1253	86	137	66	1205	35	47	39
Ruta 5 Chillán Collipulli	8270	9001	1443	168	950	116	1657	72	410	130
Ruta 5 Collipulli Temuco	9720	9080	1976	195	982	139	2078	77	388	146
Ruta 5 Collipulli Temuco	132482	9047	4162	299	855	234	4266	97	326	174
Ruta 5 Temuco Rio Bueno	10684	10008	1461	203	729	123	1676	74	286	102
Ruta 5 Temuco Rio Bueno	10690	10058	1572	196	699	92	1703	72	276	85
Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10652	10108	1794	220	525	105	1991	76	185	94
Ruta 5 Rio Bueno Puerto Montt	10136	10134	2351	235	465	21	1496	57	121	11
Ruta 5 Puerto Montt Chiloé	10134	132521	1058	120	298	64	976	43	94	47
Acceso a Iquique	1112	1113	969	107	826	142	607	43	717	73
Ruta 5 Santiago Los Vilos	5001	4019	1903	201	82	99	2111	72	37	68

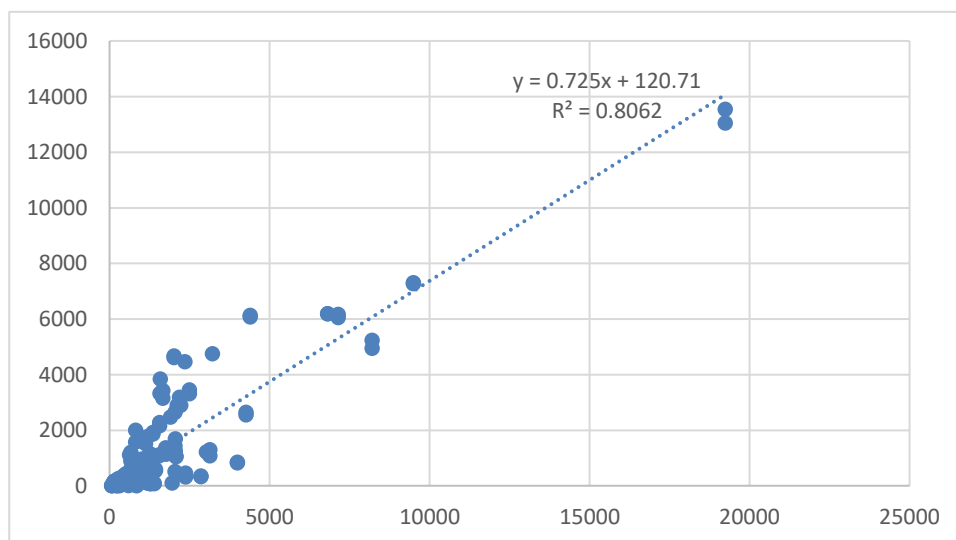
Cuadro N° 5-9: Ajuste en puntos PNC (veh/día)

NA	NB	CONTEOS				FLUJO MODELADO			
		AUT	C2E	CM2	BUS	AUT	C2E	CM2	BUS
132508	1021	254	48	180	42	286	17	82	31
1075	2111	394	44	215	40	444	16	98	29
2089	2024	57	7	77	3	64	3	35	2
2113	2033	530	53	87	25	597	19	40	18
3004	3104	833	112	817	102	939	41	373	74
3049	3116	604	60	328	95	680	22	150	68
3266	3250	218	18	24	3	245	7	11	2
4202	4041	266	40	35	7	299	14	16	5
4189	4191	204	18	23	4	230	7	10	3
5140	5028	4527	386	718	258	5100	140	328	186
13151	13083	620	113	117	55	699	41	53	40
6182	6186	1349	202	1085	41	1520	73	496	29
133225	133226	3070	401	927	63	3459	145	424	46
7232	7524	589	80	126	5	664	29	58	4
7174	7150	819	115	117	26	923	41	53	18
7442	7548	1121	112	267	55	1262	40	122	40
8450	8454	618	68	189	17	696	24	86	12
8260	133213	2910	265	1407	109	3278	96	643	79
9010	9015	1364	88	297	71	1537	32	136	52
9217	9520	578	63	105	9	651	23	48	7
9069	10006	769	65	110	40	866	24	50	29
9056	9562	898	55	113	42	1011	20	52	30
10020	10262	2739	196	203	116	3086	71	93	84
10222	10290	3831	310	456	160	4316	112	208	116
10608	10112	489	45	81	24	551	16	37	18
10166	10172	1221	64	104	49	1376	23	47	36
10206	10208	1447	174	615	92	1630	63	281	67
11008	11010	113	18	87	8	127	7	40	6
11020	11077	1142	155	140	37	1287	56	64	26
120040	120050	69	19	14	2	77	7	6	1
120260	120250	340	62	173	39	383	22	79	28
1021	132508	132	12	189	14	148	4	86	10
2111	1075	254	48	180	42	286	17	82	31
2024	2089	394	44	215	40	444	16	98	29
2033	2113	57	7	77	3	64	3	35	2
3104	3004	530	53	87	25	597	19	40	18
3116	3049	833	112	817	102	939	41	373	74
3250	3266	604	60	328	95	680	22	150	68
4041	4202	218	18	24	3	245	7	11	2
4191	4189	266	40	35	7	299	14	16	5
5028	5140	204	18	23	4	230	7	10	3
13083	13151	4527	386	718	258	5100	140	328	186
6186	6182	620	113	117	55	699	41	53	40
133226	133225	1349	202	1085	41	1520	73	496	29
7524	7232	3070	401	927	63	3459	145	424	46
7150	7174	589	80	126	5	664	29	58	4
7548	7442	819	115	117	26	923	41	53	18
133213	8260	1121	112	267	55	1262	40	122	40
9015	9010	618	68	189	17	696	24	86	12
9520	9217	2910	265	1407	109	3278	96	643	79
10006	9069	1364	88	297	71	1537	32	136	52
9562	9056	578	63	105	9	651	23	48	7
10262	10020	769	65	110	40	866	24	50	29
10290	10222	898	55	113	42	1011	20	52	30
10112	10608	2739	196	203	116	3086	71	93	84
10172	10166	3831	310	456	160	4316	112	208	116
10208	10206	489	45	81	24	551	16	37	18
11010	11008	1221	64	104	49	1376	23	47	36
11077	11020	1447	174	615	92	1630	63	281	67
120050	120040	113	18	87	8	127	7	40	6
120250	120260	1142	155	140	37	1287	56	64	26

Cuadro N° 5-10: Ajuste en puntos EOD (veh/dia)

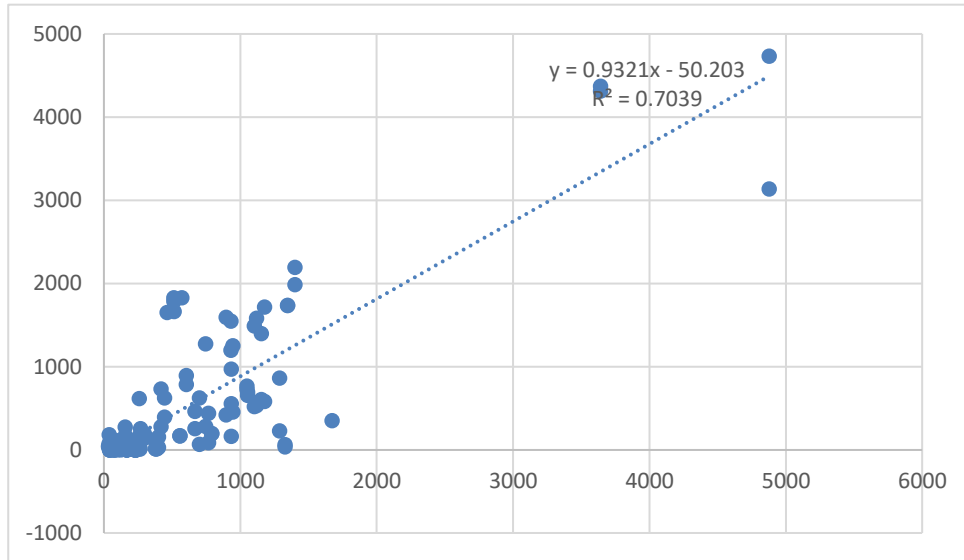
Punto EOD	NA	NB	Observado	Modelado
1	1017	1018	460	380
2	1018	1017	514	433
3	2002	132513	864	102
4	132513	2002	1173	98
5	3001	3002	915	460
6	3002	3001	890	481
9	4017	4019	1124	973
10	4019	4017	1161	902
13	133231	13018	2180	3180
14	13018	133231	1573	3316
19	133228	7098	3211	4750
20	7098	133228	2354	4455
21	133219	8566	2054	1689
22	8566	133219	2038	1428
23	8180	8198	1762	1129
24	8198	8180	1398	1048
25	8090	8140	2038	507
26	8140	8090	1398	517
31	10626	10694	2044	2640
32	10694	10626	2224	2898
33	10152	10164	394	315
34	10164	10152	440	307
35	10150	10154	968	785
36	10154	10150	1057	792
37	10206	133208	271	39
38	133208	10206	348	39
39	120100	120110	356	207
40	120110	120100	279	202

Figura N° 5-12: Comparación Flujos Observados/ Modelados, Automóviles y buses



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5-13: Comparación Flujos Observados/ Modelados, Camiones



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5-14: Comparación Flujos Observados/ Modelados, Total Vehiculos

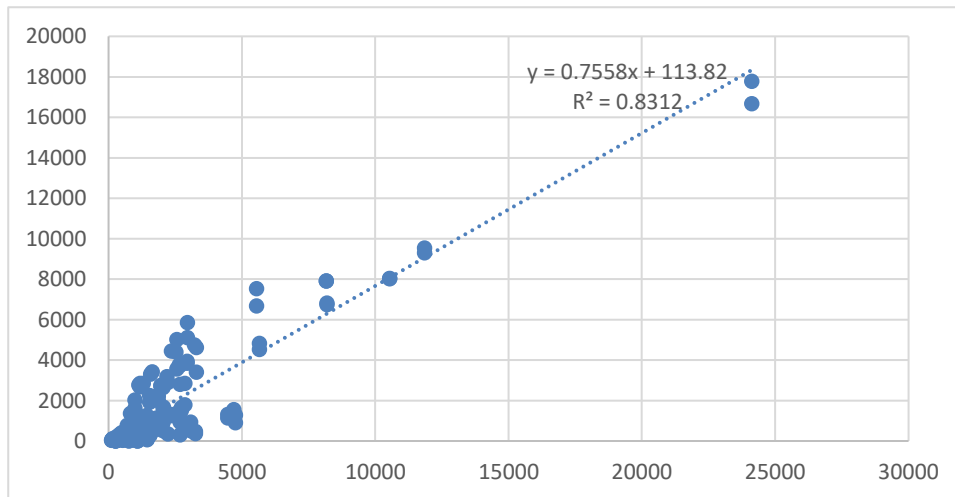


Figura N° 5-15: Flujo modelado MacroZona Norte (veq/día)

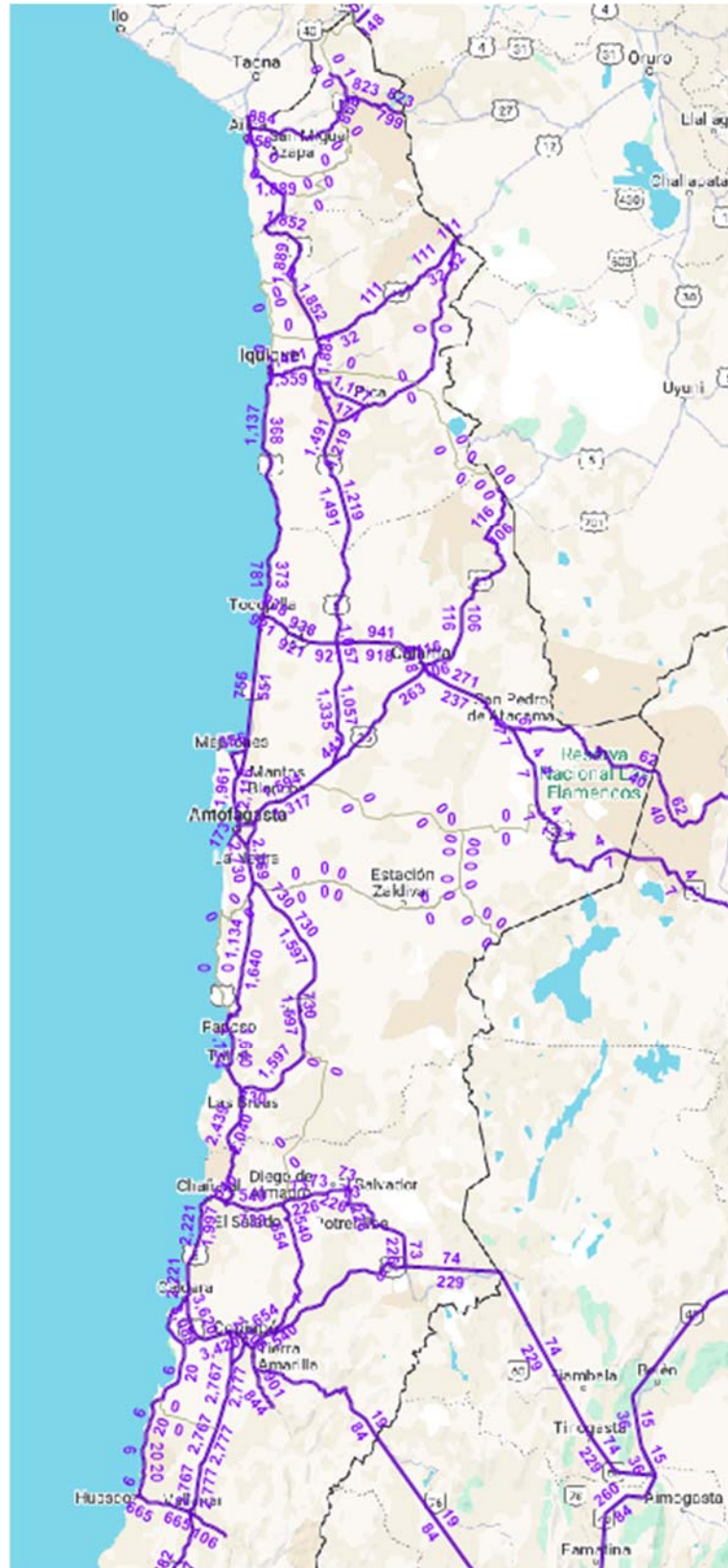


Figura N° 5-16: Flujo modelado MacroZona Centro (veq/dia)

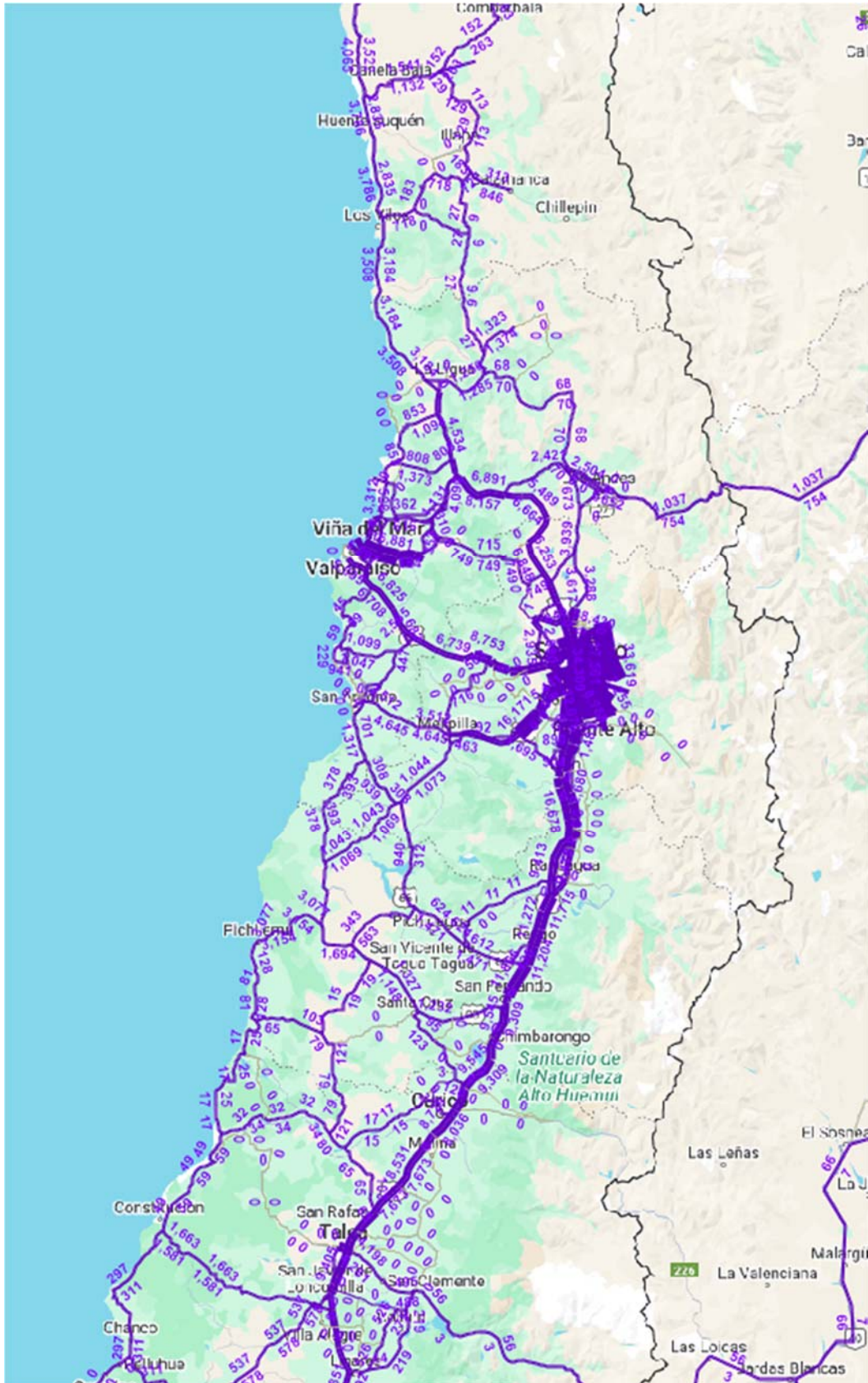


Figura N° 5-17: Flujo modelado MacroZona Sur (veq/día)

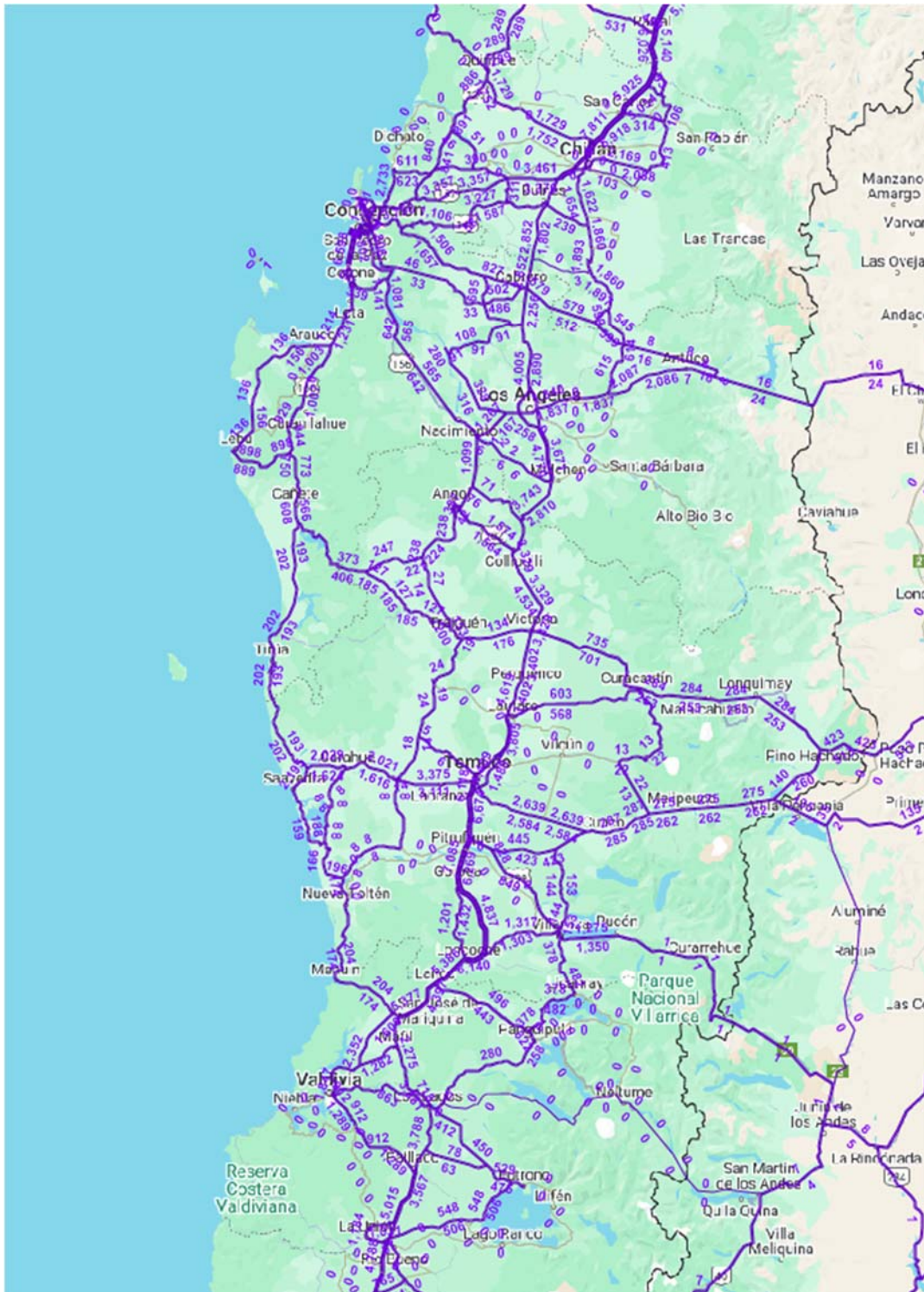
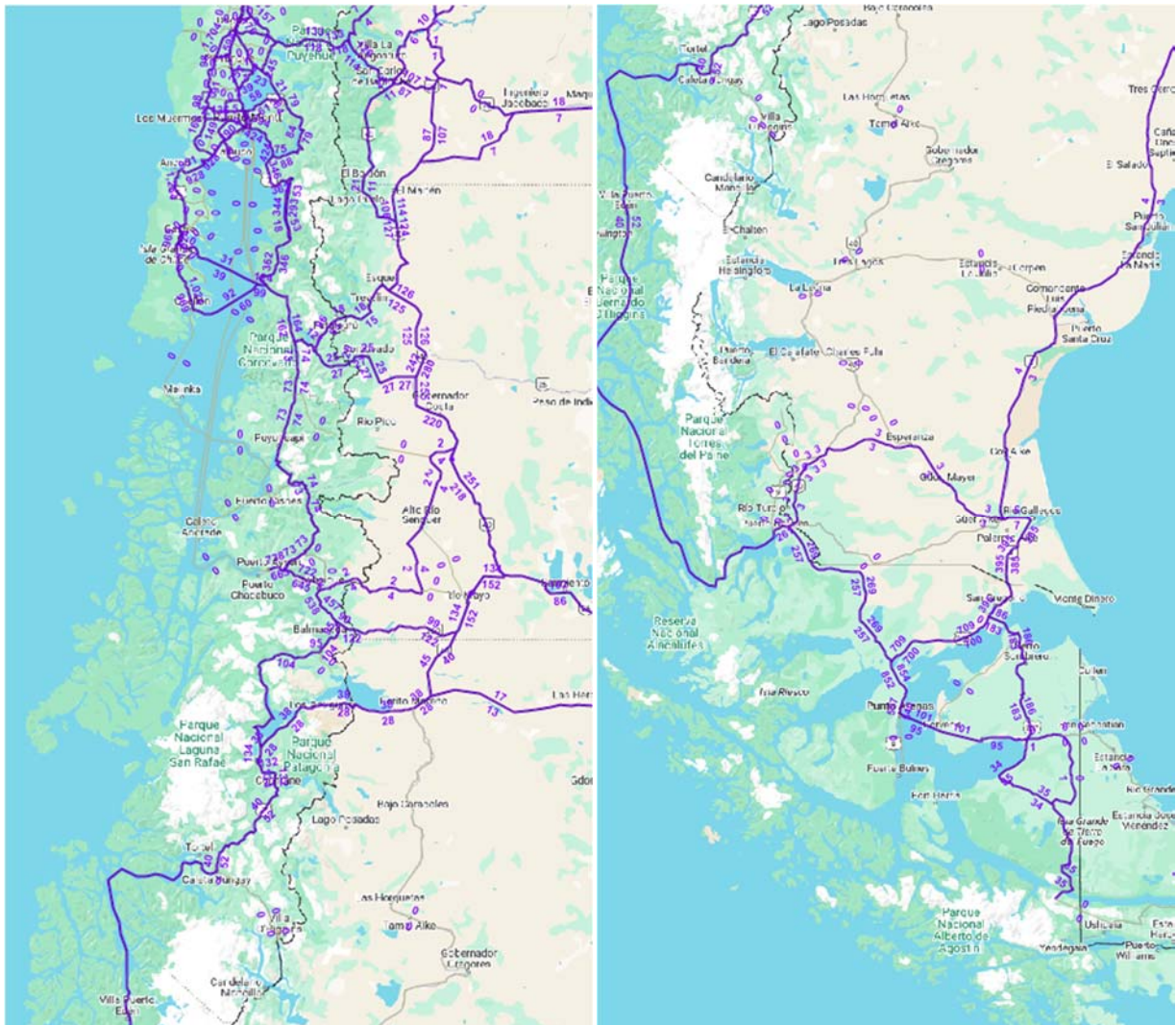


Figura N° 5-18: Flujo modelado MacroZona Austral (veq/dia)



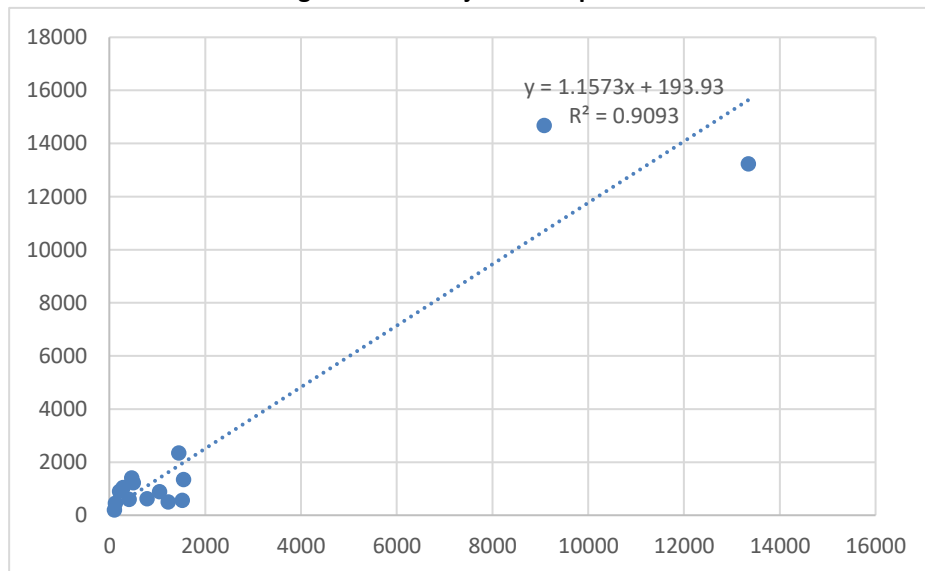
5.4.2 AEROPUERTOS

La calibración considera el ajuste de la demanda en los aeropuertos a nivel nacional, el cual se realiza ajustando los costos en los accesos de cada aeropuerto.

Cuadro N° 5-11: Ajuste en plazas de peaje (pas/día)

	NA	NB	CONTEOS PAX	MODELADO PAX
Arica	1012	133312	467	1413
Iquique	1112	133539	1227	507
Antofagasta	2045	133544	1549	1349
Calama	2033	133541	1521	563
Copiapo	133548	132516	495	1227
La Serena	133554	4024	1049	888
Santiago	133582	133581	9079	14675
Concepción	133584	132036	1448	2352
Valdivia	10820	133560	286	1050
Osorno	10076	133559	209	906
Puerto Montt	10258	133557	126	461
Castro	133518	10230	106	209
Balmaceda	11017	133519	410	600
Punta Arenas	120160	133567	785	633
Internacionales	133916	133580	13346	13230

Figura N° 5-19: Ajuste Aeropuertos



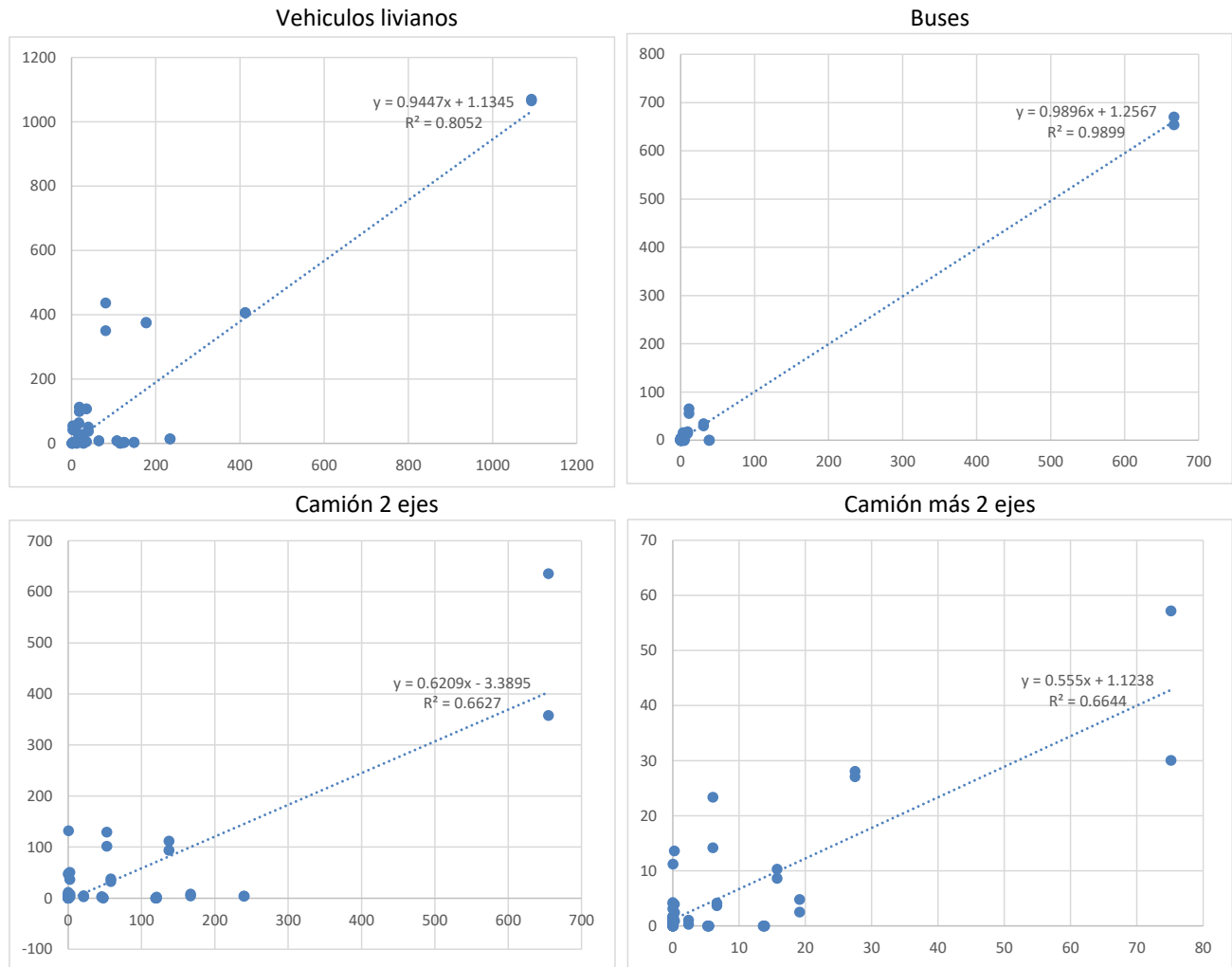
5.4.3 PASOS FRONTERIZOS

A continuación se presenta el ajuste logrado a nivel de vehículos en los pasos fronterizos, con los países vecinos.

Cuadro N° 5-12: Ajuste en pasos fronterizos (veh/día)

	NA	NB	CONTEOS				FLUJO MODELADO			
			AUT	C2E	CM2	BUS	AUT	C2E	CM2	BUS
VISVIRI	133918	1031	1	0	0	0	0	0	0	0
CONCORDIA (Chacalluta)	133057	1011	1092	16	137	667	1065	10	111	654
COLCHANE	1114	1078	17	28	240	11	64	28	4	56
OLLAGÜE	133306	1115	28	14	121	39	0	0	2	0
JAMA	131	2022	12	5	46	3	0	0	3	0
SICO	2105	133254	39	5	48	3	38	0	1	0
SAN FRANCISCO	2106	2088	3	0	0	0	3	0	2	1
PIRCAS NEGRAS	133070	3079	5	0	0	0	1	4	46	4
AGUA NEGRA (Rivadavia)	133074	3300	1	0	0	0	0	1	11	1
CRISTO REDENTOR (Los Libertadores)	133077	4175	18	0	0	0	4	1	5	0
PEHUENCHE (El Maule)	5062	5555	412	75	655	31	407	57	636	34
PICHACHÉN (Antuco)	133099	7226	25	0	2	0	23	1	3	0
ICALMA	133108	132266	3	0	0	0	55	0	1	0
MAMUIL MALAL (Puesco)	133127	133126	35	0	0	0	5	0	0	0
CARDENAL SAMORÉ (Puyehue)	9074	132437	81	7	58	3	351	4	32	11
FUTALEUFÚ	9739	9559	124	0	0	4	3	0	1	0
RÍO ENCUESTRO (Alto Palena)	133141	133144	233	6	53	10	14	14	129	18
COYHAIQUE ALTO	133157	133156	64	0	0	1	8	2	5	5
RÍO JEINEMENI (Chile Chico)	133162	133161	17	0	0	0	30	0	1	0
HUEMULES	133171	11045	11	0	0	0	4	0	0	0
DOROTEA	133178	11037	107	0	2	4	8	14	36	3
INTEGRACIÓN AUSTRAL (Monte Aymond)	133206	132438	18	2	21	0	99	0	5	4
SAN SEBASTIÁN	133185	120050	148	0	1	2	3	0	0	0
VISVIRI	133197	120220	177	19	167	6	376	5	4	10
CONCORDIA (Chacalluta)	132350	133200	116	14	119	5	0	0	0	0
COLCHANE	1031	133918	1	0	0	0	0	3	1	0
OLLAGÜE	1011	133057	1092	16	137	667	1070	9	94	671
JAMA	1078	1114	17	28	240	11	62	27	4	65
SICO	1115	133306	28	14	121	39	0	0	0	0
SAN FRANCISCO	2022	131	12	5	46	3	0	0	2	0
PIRCAS NEGRAS	133254	2105	39	5	48	3	51	0	0	5
AGUA NEGRA (Rivadavia)	2088	2106	3	0	0	0	0	1	4	0
CRISTO REDENTOR (Los Libertadores)	3079	133070	5	0	0	0	2	11	132	2
PEHUENCHE (El Maule)	3300	133074	1	0	0	0	0	4	48	1
PICHACHÉN (Antuco)	4175	133077	18	0	0	0	5	2	9	0
ICALMA	5555	5062	412	75	655	31	406	30	358	30
MAMUIL MALAL (Puesco)	7226	133099	25	0	2	0	28	2	8	0
CARDENAL SAMORÉ (Puyehue)	132266	133108	3	0	0	0	42	0	0	0
FUTALEUFÚ	133126	133127	35	0	0	0	107	0	0	0
RÍO ENCUESTRO (Alto Palena)	132437	9074	81	7	58	3	437	4	38	16
COYHAIQUE ALTO	9559	9739	124	0	0	4	3	1	0	0
RÍO JEINEMENI (Chile Chico)	133144	133141	233	6	53	10	14	23	101	15
HUEMULES	133156	133157	64	0	0	1	8	2	3	6
DOROTEA	133161	133162	17	0	0	0	24	0	1	0
INTEGRACIÓN AUSTRAL (Monte Aymond)	11045	133171	11	0	0	0	3	0	0	0
SAN SEBASTIÁN	11037	133178	107	0	2	4	8	4	50	3

Figura N° 5-20: Ajuste pasos fronterizos



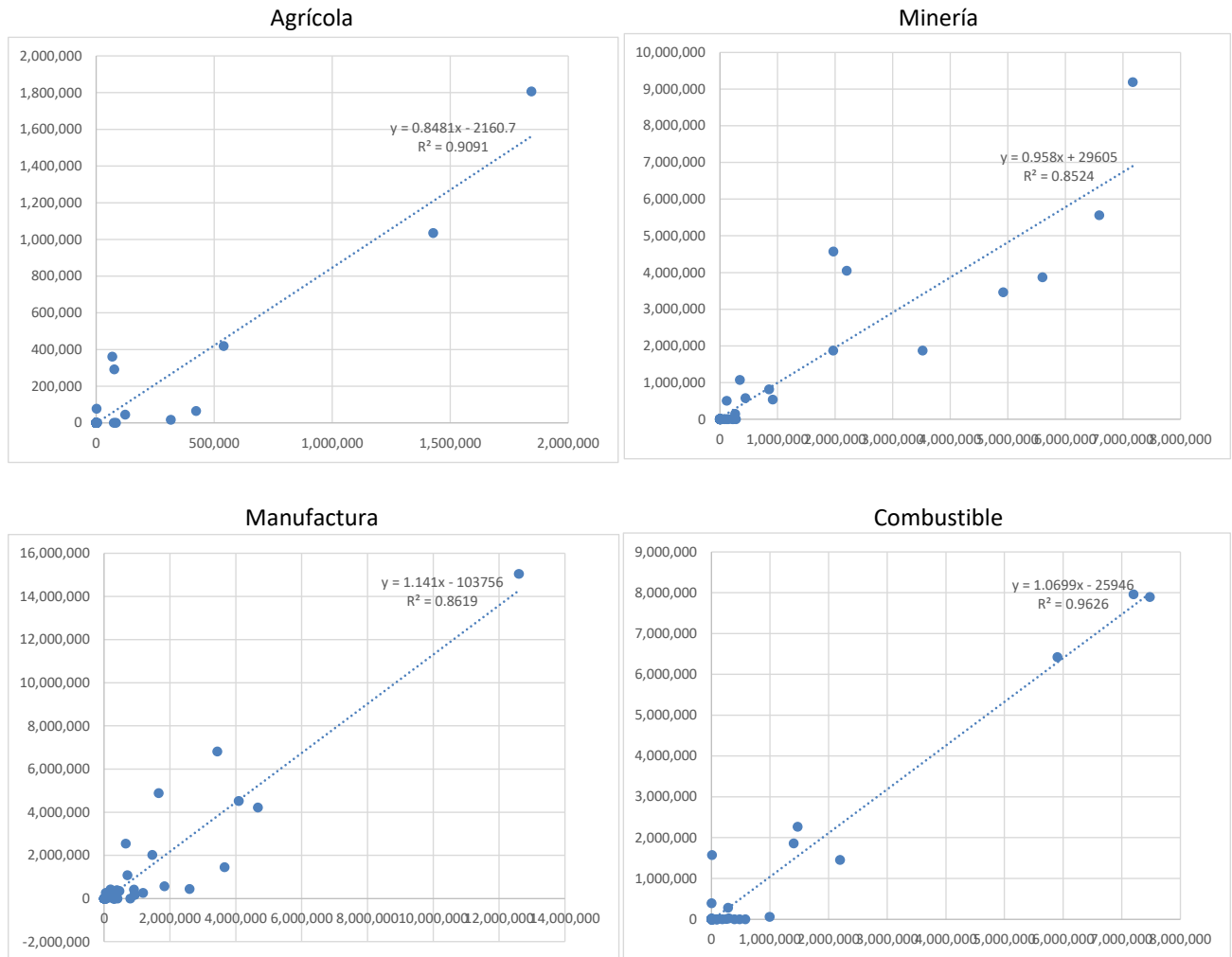
5.4.4 PUERTOS

Finalmente, a continuación se presenta el ajuste logrado al incorporar los viajes internacionales. Este ajuste es logrado incorporando la especialización de cada puerto a través de los costos de transporte.

Cuadro N° 5-13: Ajuste en puertos (ton-año)

PUERTO		NA	NB	FLUJO OBSERVADO				FLUJO MODELADO			
				AGR	MIN	MAN	CMB	AGR	MIN	MAN	CMB
Arica	Barco Exp	133309	133307	1,141	19,158	130,334	0	0	0	236,623	
Arica	Barco Imp	133307	133315	3,263	282	190,350	2,549	0	0	422,477	
Iquique	Barco Exp	133328	133318	55	5,604,013	274,570	0	0	3,871,899	359,265	
Iquique	Barco Imp	133318	133329	27	472	54,729	24,849	0	0	0	
Patache	Barco Exp	133335	133334	0	4,922,405	13	0	0	3,462,188	0	
Patache	Barco Imp	133334	133336	0	0	0	0	0	0	0	
Tocopilla	Barco Exp	133340	133325	0	855,134	385,060	0	0	814,588	385,857	
Tocopilla	Barco Imp	133325	133341	0	0	0	576,231	0	0	0	
Mejillones	Barco Exp	133348	133324	0	442,581	4,721	0	0	573,554	0	
Mejillones	Barco Imp	133324	133351	0	265,000	3,658,631	5,902,675	0	147,087	1,454,313	
Caleta Coloso	Barco Exp	133359	133357	0	3,521,427	39	0	0	1,868,234	0	
Caleta Coloso	Barco Imp	133358	133360	0	0	0	0	0	0	0	
Antofagasta	Barco Exp	133367	133353	311	1,969,412	1,829,154	0	0	1,870,364	565,617	
Antofagasta	Barco Imp	133353	133368	2,018	118,363	929,208	19,061	0	503,564	198,551	
Chañaral / Barquito	Barco Exp	133373	133370	0	14,679	21,212	0	0	0	0	
Chañaral / Barquito	Barco Imp	133370	133376	0	0	272,681	66,467	0	0	0	
Caldera	Barco Exp	133383	133379	76,492	7,172,673	116	0	291,294	9,187,316	0	
Caldera	Barco Imp	133379	133384	0	0	25	479,127	0	0	0	
Huasco	Barco Exp	133408	133409	122,425	2,205,022	1,968	0	44,620	4,047,508	0	
Huasco	Barco Imp	133409	133410	0	622	45,498	100,061	0	0	0	
Coquimbo	Barco Exp	133427	133426	0	916,682	0	0	0	538,362	0	
Coquimbo	Barco Imp	133428	133429	0	0	0	0	0	0	0	
Los Vilos	Barco Exp	133430	133419	1,844,452	14,827	1,654,430	62	1,805,790	0	4,879,956	
Los Vilos	Barco Imp	133419	133431	67,679	81,337	4,090,209	93,123	360,542	0	4,520,737	
Valparaíso	Barco Exp	133434	133418	0	0	14,083	295,353	0	0	0	
Valparaíso	Barco Imp	133418	133435	0	0	293,918	7,477,517	0	0	0	
Quintero	Barco Exp	133440	133417	0	1,970,856	1,775	6,907	0	4,573,225	0	
Quintero	Barco Imp	133417	133441	0	0	928,588	991,901	0	0	169,363	
Ventanas	Barco Exp	133446	133442	1,427,185	116,410	3,436,131	3,227	1,034,506	0	6,812,875	
Ventanas	Barco Imp	133442	133445	423,428	216,189	12,599,676	92,074	64,555	0	15,047,765	
San Antonio	Barco Exp	133464	133463	0	0	39,418	0	0	0	0	
San Antonio	Barco Imp	133463	133467	0	277,944	67,102	0	0	0	0	
Penco	Barco Exp	133470	133469	74,979	0	2,594,156	0	0	0	439,960	
Penco	Barco Imp	133468	133471	1,385	231,841	322,994	4,799	0	0	0	
Lirquén	Barco Exp	133472	133453	539,831	2,013	4,669,375	0	418,885	0	4,214,070	
Lirquén	Barco Imp	133453	133474	1,772	14,242	1,461,173	1,469,376	77,170	0	2,024,122	
Coronel	Barco Exp	133476	133455	315,605	1,882	1,179,546	389,652	16,209	0	258,533	
Coronel	Barco Imp	133455	133479	2,600	345,848	656,781	2,191,669	0	1,073,686	2,544,517	
San Vicente	Barco Exp	133482	133481	82,988	1	307,917	255,419	0	0	0	
San Vicente	Barco Imp	133480	133483	0	0	53,973	7,200,012	0	0	0	
Talcahuano	Barco Exp	133484	133485	0	0	790,911	0	0	0	0	
Talcahuano	Barco Imp	133485	133487	0	0	0	0	0	0	0	
Corral	Barco Exp	133494	133493	0	0	702,024	0	0	0	1,078,892	
Corral	Barco Imp	133493	133495	0	25,000	311,089	183,152	0	0	0	
Calbuco	Barco Exp	133504	133492	0	0	401,956	0	0	0	0	
Calbuco	Barco Imp	133492	133505	0	147,197	463,079	27,480	0	0	348,893	
Puerto Montt	Barco Exp	133512	133513	0	27,468	0	0	0	0	0	
Puerto Montt	Barco Imp	133514	133515	0	0	3	0	0	0	0	
Chacabuco	Barco Exp	133521	133520	0	0	780	0	0	0	0	
Chacabuco	Barco Imp	133520	133525	0	0	0	0	0	0	0	
Puerto Natales	Barco Exp	133529	133527	96	0	45,223	0	0	0	263,425	
Puerto Natales	Barco Imp	133527	133528	0	2,314	905,752	280,522	0	0	416,741	
Punta Arenas	Barco Exp	133534	133533	0	6,590,622	180	0	0	5,559,487	0	
Punta Arenas	Barco Imp	133533	133535	0	0	116	1,402,331	0	0	0	

Figura N° 5-21: Ajuste Puertos (ton-año)



6 ESTIMACIÓN DE DEMANDA FUTURA (RELACIÓN INSUMO – PRODUCTO)

6.1 ENFOQUE DE PROYECCIÓN

Para fines de proyección de la demanda, se considera realizar estimar el crecimiento de los vectores de generación y atracción de las matrices multimodales calibradas, empleando las tasas de crecimiento predichas por el Estudio Integral del Plan Director, que se encuentra en ejecución en paralelo al presente estudio.

Este modelo entregará tasas de crecimiento a nivel regional, por lo que es necesario generar una aplicación compatible con la estructura del modelo, que permita proyectar las matrices de viajes calibradas en la situación actual. Para estos efectos, resulta necesario tener especial cuidado en la desagregación de las proyecciones a nivel de las zonas con las cuales será definido el presente estudio.

Esto se realiza en el caso del transporte de pasajeros construyendo vectores desagregados para viajes laborales y festivos, distinguiendo la generación de viajes de en base a la población de cada zona, mientras que los viajes atraídos, a través de la definición de la población empleada para viajes de trabajo y el atractivo turístico de la zona en el caso de viajes de fin de semana.

Empleando los vectores proyectados, se procederá a proyectar los vectores de generación y atracción de carga y pasajeros, para luego estimar las matrices mediante la aplicación del método Furness. Se debe notar que, la experiencia indica que, en el caso del transporte de carga comercial, es conveniente emplear en la proyección un modelo simplemente acotado, el que permite mejorar las proyecciones futuras de carga y retroalimentar el modelo insumo-producto.

En la modelación se ha construido matrices a través de la implementación y calibración del modelo para el año 2022. Estas matrices serán proyectadas a los años futuros, estimando matrices para los cortes temporales 2025, 2035 y 2055.

6.2 SERIES DE TIEMPO

En forma paralela al análisis realizado mediante relaciones insumo producto y la proyección de las variables económicas y productivas a nivel nacional y regional, se considera estimar modelos de series de tiempo en base a la información de plazas de peaje, con la finalidad de contrastar las estimaciones realizadas con el modelo Insumo-Producto.

Esto permitirá validar las proyecciones que sean realizados y proponer una modificación al enfoque indicado si se encuentra una discrepancia relevante en las estimaciones de crecimiento futuro.

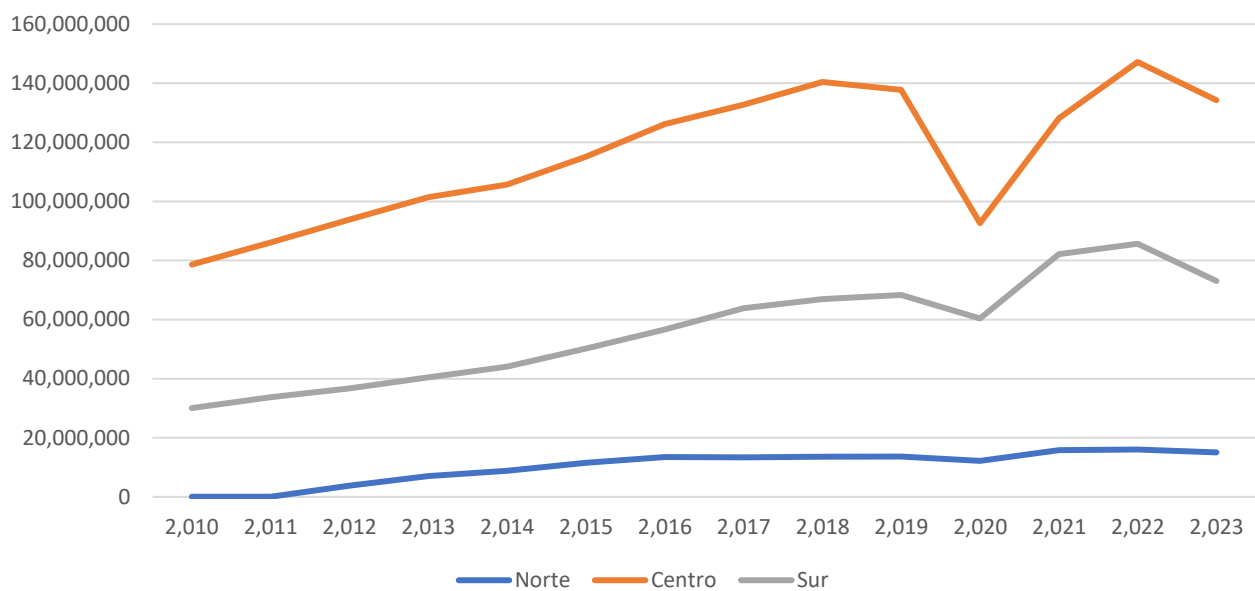
6.2.1 ANTECEDENTES

Para estos efectos se dispone de la información de tránsito en plazas de peaje troncales en la red vial concesionada del país. Esto permite conocer la evolución historia del tránsito, para lo cual se agruparon las plazas de peaje por macrozonas:

- ✓ Macrozona Norte: Plazas de peaje ubicadas desde Arica a Los Vilos.
- ✓ Macrozona Centro: Plazas de peaje desde Los Vilos a Talca.
- ✓ Macrozona Sur: Plazas de peaje ubicadas al sur de Talca.

En la siguiente figura se observa claramente el efecto pandemia solo los flujos por carretera, siendo la más afectada la zona centro y la menos afectada la zona norte del país. También se puede observar la recuperación de los flujos post pandemia.

Figura N° 6-1: Evolución del tránsito según macrozona (veh/anuales)



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta gráficamente el crecimiento de cada una de las macrozonas, considerando una agrupación por tipo de vehículo.

Figura N° 6-2: Serie histórica de vehículos livianos

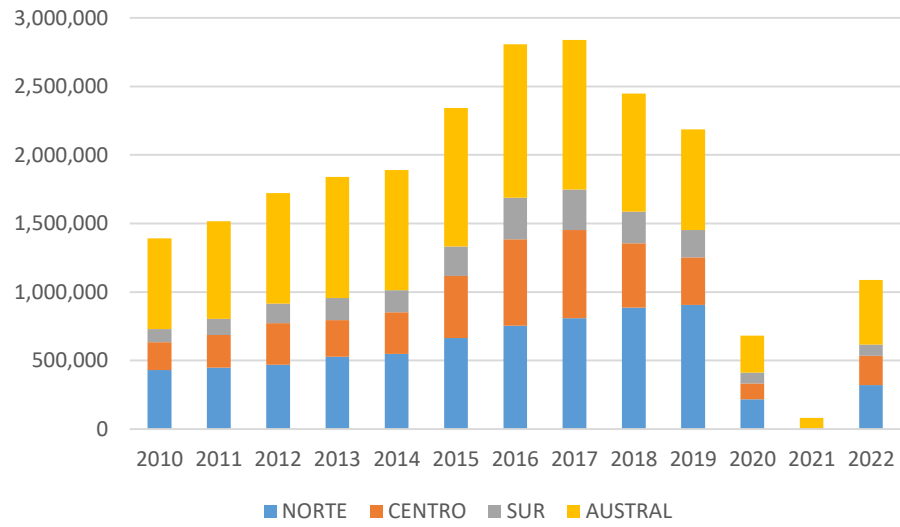


Figura N° 6-3: Serie histórica de camiones

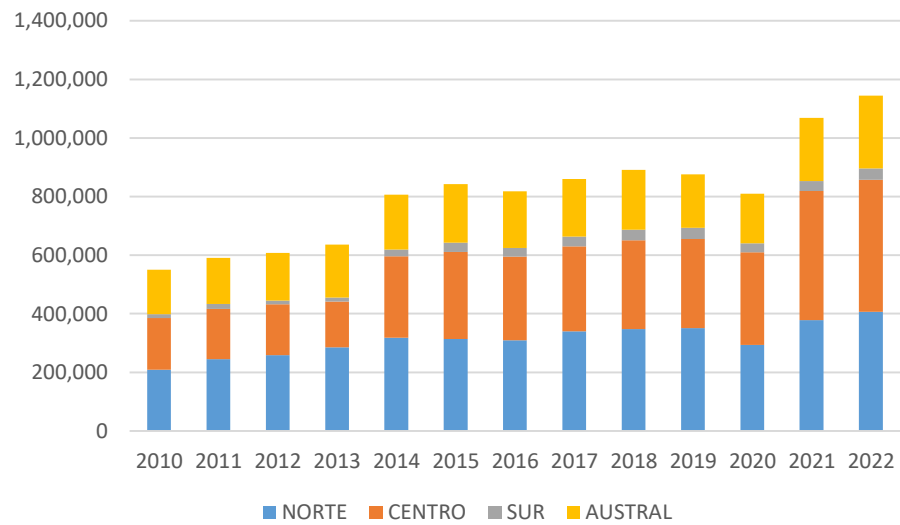
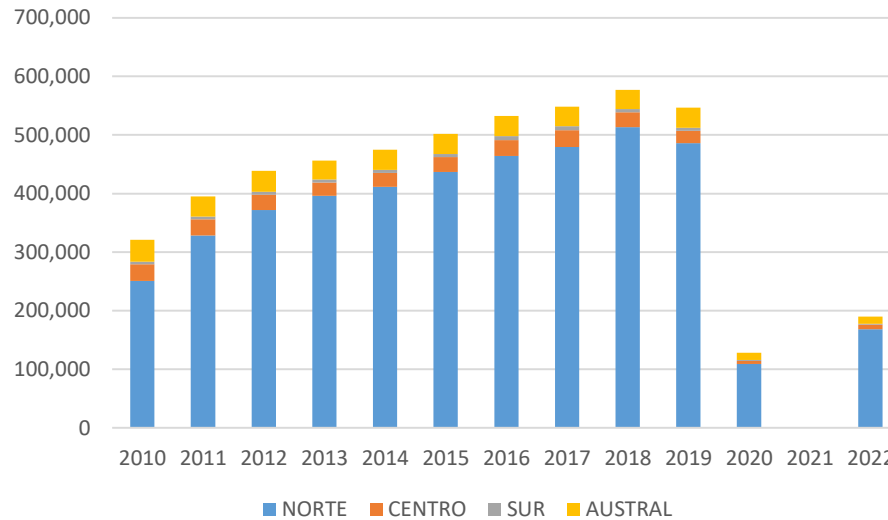


Figura N° 6-4: Serie histórica de buses



A partir de estos antecedentes, se procedió a estimar series de tiempo, relacionando el crecimiento del tránsito total por tipo de vehículo con el crecimiento del PIB.

6.2.2 ESTIMACIÓN DE MODELOS

En consideración al comportamiento de los datos y siguiendo las recomendaciones de otras experiencias, se consideró la siguiente especificación de los modelos de proyección, válida para cualquier tipo de vehículo:

$$TMDA_t = K \cdot PIB_t^n \cdot (TMDA_{t-1})^m$$

Donde TMDA_t, corresponde al tránsito medio diario anual de vehículo analizado en el año t, PIB_t es el Producto Interno Bruto Nacional en el año t, TMDA_{t-1} es y, finalmente, K y n son los parámetros de calibración. De esta manera, por simplicidad los modelos y facilidades de estimación econométricas de los modelos lineales, la calibración de estos modelos se realiza con especificación logarítmica:

$$\ln(TMDA_t) = K + n \cdot \ln(PIB_t) + m \cdot \ln(TMDA_{t-1})$$

El modelo basado en el PIB es aquel que presenta los mejores indicadores, dado que relaciona la actividad nacional con el crecimiento de los tránsitos.

En los siguientes cuadros se presentan los modelos estimados para la suma de las plazas troncales de la macrozona centro y macrozona sur. En el caso de la macrozona norte y austral no fue posible estimar modelos. En el caso de la macrozona norte se cuenta con datos completos solo para el período 2016-2023, por lo que la serie no permite obtener modelos adecuados. Mientras que en la macrozona austral no se cuenta con plazas de peaje.

Cuadro N° 6-1: Modelos Macrozona Centro

	Automóviles		Camiones 2 ejes		Camiones mas 2 ejes		Buses	
	Estimador	t-est	Estimador	t-est	Estimador	t-est	Estimador	t-est
LPIB	2.237	8.96	0.743	2.91	0.821	6.41	0.452	1.02
C	-8.226	-2.78	6.709	2.22	6.422	4.22	9.950	1.89
@YEAR=2019					-0.115	-2.31		
@YEAR=2020	-0.346	-4.22			-0.142	-2.78	-0.497	-3.40
@YEAR>=2020	-0.325	-4.52	-0.221	-3.38			-0.720	-5.63
R-squared	0.92		0.54		0.82		0.93	
Adjusted R-squared	0.90		0.45		0.76		0.91	

Cuadro N° 6-2: Modelos Macrozona Sur

	Automóviles		Camiones 2 ejes		Camiones mas 2 ejes		Buses	
	Estimador	t-est	Estimador	t-est	Estimador	t-est	Estimador	t-est
LPIB	2.765	19.26	1.519	14.18	1.603	19.24	0.820	3.02
C	-15.579	-9.13	-3.262	-2.56	-3.037	-3.07	5.137	1.60
@YEAR=2020	-0.293	-5.04	-0.091	-2.10			-0.279	-3.13
@YEAR>=2020							-0.582	-7.45
R-squared	0.97		0.95		0.97		0.94	
Adjusted R-squared	0.97		0.94		0.97		0.92	

Los modelos estimados son satisfactorios en términos de su grado de ajuste, observándose elasticidades del PIB en torno a las estimadas habitualmente. Se puede apreciar en el caso de

6.3 ESCENARIO DE CRECIMIENTO

Para fines de proyección de la demanda se considera proyectar las actividades de acuerdo con las perspectivas de crecimiento estimadas por el Estudio Integral. En este caso, se consideran los siguientes escenarios de crecimiento:

Cuadro N° 6-3: Escenarios de crecimiento del PIB

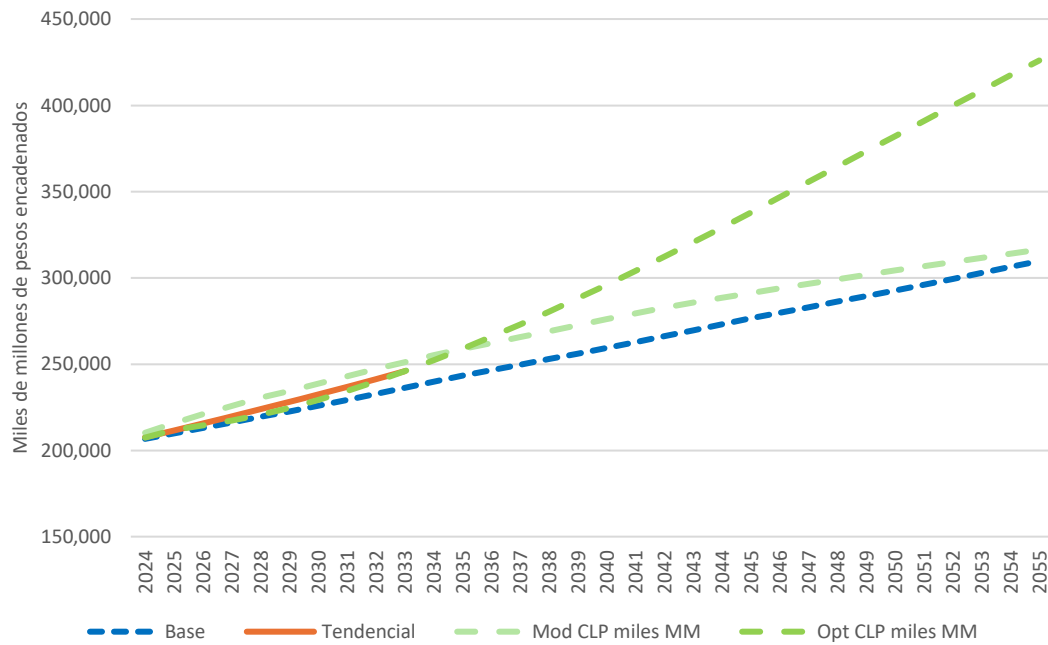
Escenario	Tasa anual	PIB al 2055
Base	1.31%	1.52 x
Moderado	1.33%	1.52 x
Optimista	2.35%	2.10 x

Fuente: Estudio Integral

Para fines de determinar el impacto del crecimiento de las actividades en la red nacional, se considera emplear el escenario de mayor crecimiento, lo que permitirá determinar los conflictos a nivel nacional, para luego jerarquizar los proyectos de inversión.

A continuación se presenta un gráfico comparativo de las tendencias de crecimiento del PIB previsto para los escenarios futuros.

Figura N° 6-5: Escenario futuro de crecimiento del PIB



Fuente: Estudio Integral

A continuación se presentan las tendencias previstas por el Estudio Integral para el crecimiento anual de la población en el período bajo análisis.

Cuadro N° 6-4: Tasa de crecimiento anual de la población

Región	Población
Arica y Parinacota	1.39%
Tarapacá	2.17%
Antofagasta	1.91%
Atacama	0.83%
Coquimbo	1.42%
Valparaíso	1.04%
Metropolitana	1.60%
O'Higgins	1.05%
Maule	1.01%
Ñuble	0.65%
Biobío	0.54%
La Araucanía	0.60%
Los Ríos	0.55%
Los Lagos	0.74%
Aysén	0.56%
Magallanes	1.00%
Nacional	1.26%
Promedio regional	1.26%

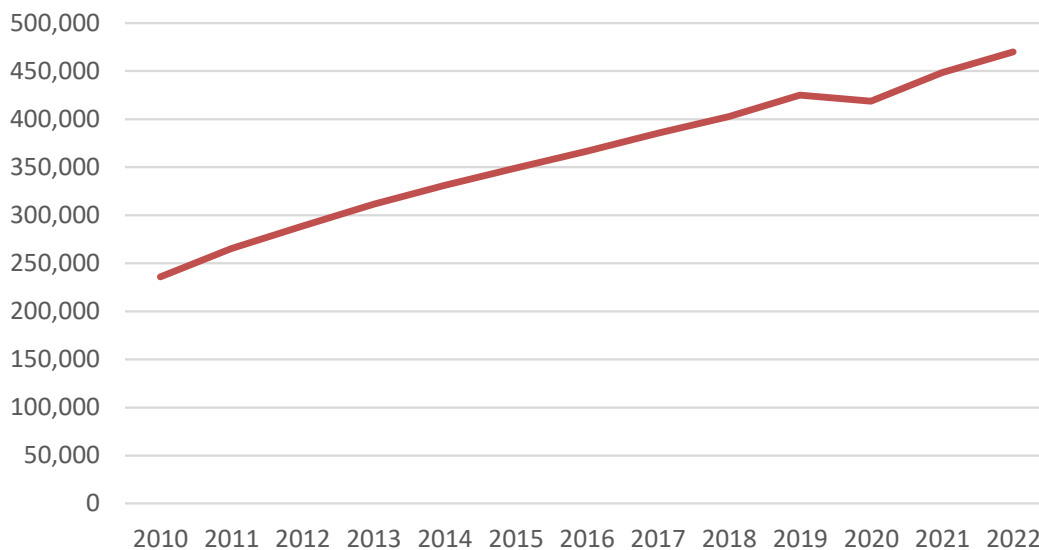
Fuente: Estudio Integral

6.4 CONSIDERACIONES DE LA PROYECCIÓN

La predicción de la demanda al año 2055 requiere tener en consideración que en la medida que aumenta el PIB, aumenta el ingreso de las personas, así como la disponibilidad de automóvil. Esto es un hecho que se puede constatar en las tendencias de crecimiento de la tasa de motorización a nivel del país.

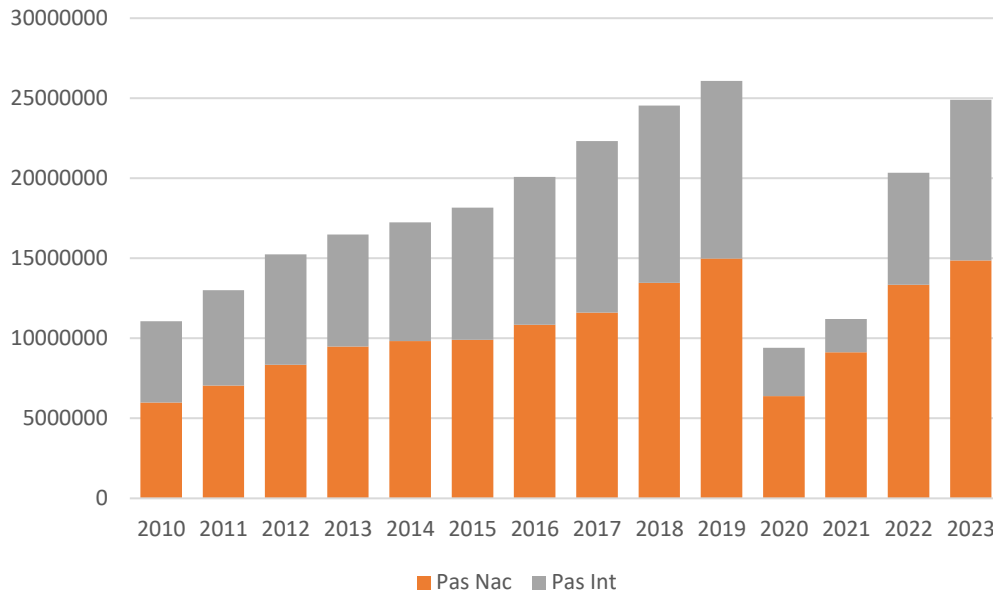
A continuación se presenta la evolución del parque de vehículos livianos entre el año 2010 y 2022, lo que permite determinar una correlación directa entre el parque automotriz y el PIB, donde se puede observar una elasticidad del parque de 2,14 frente al PIB. Esto indica que si el PIB se duplica al año 2055, el crecimiento de los automóviles aumentaría a 4,9 veces. Sin embargo, se considera que el valor de crecimiento del Parque no debiera superar una tasa de motorización de 600 vehículos por cada 1000 habitante, que es la que actualmente posee Europa. Esto permite acotar a un máximo de 3,0 veces el valor actual del parque automotriz al año 2055.

Figura N° 6-6: Parque automotriz de vehículos livianos Chile 2010-2022



Adicionalmente, el aumento del nivel de ingreso permite una mayor participación del avión en los viajes interurbanos al año 2055. En este caso, se relaciona el crecimiento de los viajes en avión a partir del año 2010, lo que muestra una elasticidad de 3,15 en relación al PIB. Lo que indica que si el PIB se duplica al año 2055, el flujo de pasajeros en avión se ponderaría por 9,4 veces. Esto se traduce en que al año 2055 el avión podría duplicar su participación.

Figura N° 6-7: Evolución de los viajes de pasajeros en avión



Finalmente, considerando el aumento de la participación de automóvil y buses producto del aumento del PIB, se tiene en contrapartida una caída de los viajes en buses. Para graficar esto, se analiza el caso europeo, donde el aumento del PIB en España, tiene una relación directa con la baja en la participación de los viajes en buses interurbanos. En este caso, si se relacionan ambas variables es posible obtener una elasticidad de -0.229, lo que indica que al aumentar al doble el PIB los viajes en bus disminuirán en un 15%.

Figura N° 6-8: Evolución de los viajes de larga distancia en buses en España

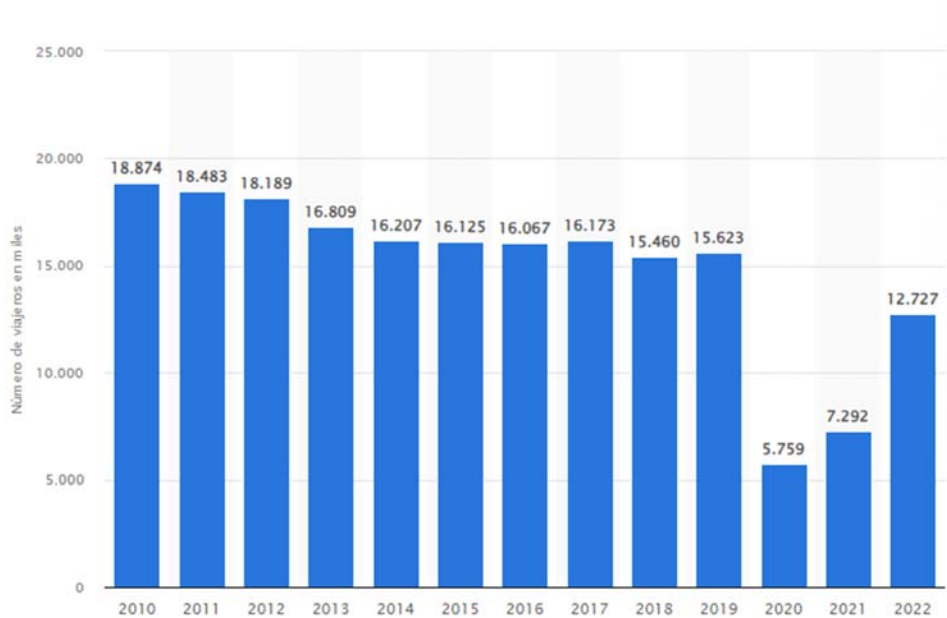
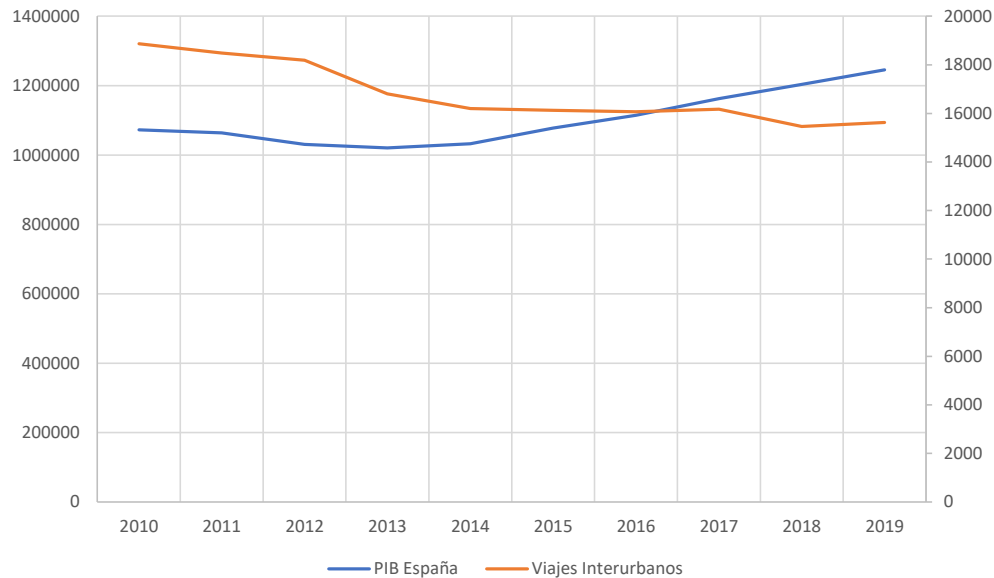


Figura N° 6-9: Relación entre el PIB y los viajes irterurbanos en España



Tomando en consideración lo antes expuestos, se procede a realizar la modelación de la situación actual al año 2055, considerando para esto la proyección del Valor del Tiempo, pero también ajustar los atributos de los modos de forma tal de replicar las tendencias previstas para los modos al año 2055. A continuación se presentan los resultados de la proyección al año 2055 y la variación observada en la partición modal inteurbana.

Cuadro N° 6-5: Viajes interurbanos proyectados en situación actual

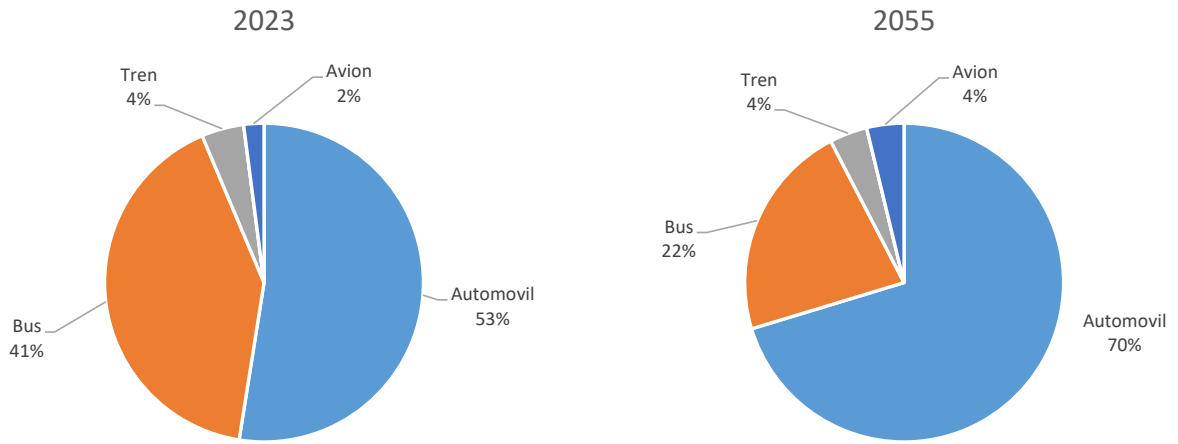
	Modo de transporte de pasajeros					Total
	Automovil	Bus	Tren	Metro	Avion	
2023	743,858,482	582,814,819	60,823,284	0	29,133,989	1,416,630,574
2055	2,208,932,744	491,564,209	127,903,071		274,005,480	3,102,405,504

Cuadro N° 6-6: Partición modal inteurbana al año 2055

	Modo de transporte de pasajeros					Total
	Automovil	Bus	Tren	Metro	Avion	
2023	53%	41%	4%	0%	2%	100%
2055	70%	22%	4%	0%	4%	100%

Tomando los criterios antes señalados se observar que el modelo reproduce el incremento de la partición modal de automóviles, llegando a un 70% de participación de mercado, mientras que los buses se reducen en un 15% y en el caso del avión aumenta un 2% de participación.

Figura N° 6-10: Partición modal interurbana en la situación actual al año 2055



7 DEFINICIÓN DE PROYECTOS PARA PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

En este capítulo, se define y analiza una cartera de proyectos de transporte que pasarán a formar parte del **Plan Nacional de Infraestructura Pública 2025-2055**, conformado por una situación base referencial y los proyectos modelados y jerarquizados, logrando con ellos un Plan de Inversiones priorizado y con los indicadores de bondad del proyecto a nivel de perfil.

Para lo anterior, a continuación se reportan los procedimientos que permiten la identificación, clasificación y selección de proyectos, especificándose para ellos los estándares deseados que deberán lograr para formar parte del Plan Nacional 2025-2055 y a partir de ello estimar las inversiones preliminares asociadas.

7.1 IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE PROYECTOS

A partir de la revisión de antecedentes y fases iniciales del presente estudio, además de la primera etapa de talleres macrozonales realizados, en los que se pretende incorporar la visión regional de infraestructura (Gobernanzas Regionales de Planificación) se estableció que el listado preliminar de proyectos a considerar son los provenientes de la propuesta realizada en el estudio denominado: "Asesoría para la Modelación y Evaluación del Plan Nacional de Movilidad 2020-2050"

En el estudio indicado, se estableció una imagen objetivo en la que se identificaron diversos sistemas de transporte que podrían intervenir para conformar en Plan Nacional de Movilidad, indicándose rutas y modos afectados, además de propuestas de estándares deseados para los sistemas de transporte a nivel nacional; estableciendo que para absorber la movilidad futura, se debe contar con una red nacional que integre los distintos modos de transporte vial, ferrocarril, aéreo, marítimo y por ductos. Red que debería contar con los siguientes atributos:

- ❑ En términos de **vialidad**, deberá estar conformada por una red vial de 3 corredores longitudinales (central, costero e interior) que conectan a todas las capitales regionales, y rutas transversales que conectan a las capitales regionales con los pasos fronterizos y los puertos.

De manera complementaria al sistema principal anterior, se deben incluir rutas urbanas que afecten la conectividad de las rutas nacionales. En este mismo contexto, se hace hincapié en la necesidad de trazar orbitales alrededor de las áreas metropolitanas para evitar los tráficos de paso por ellas y repartir el tráfico a los suburbios sin congestionar las áreas centrales.

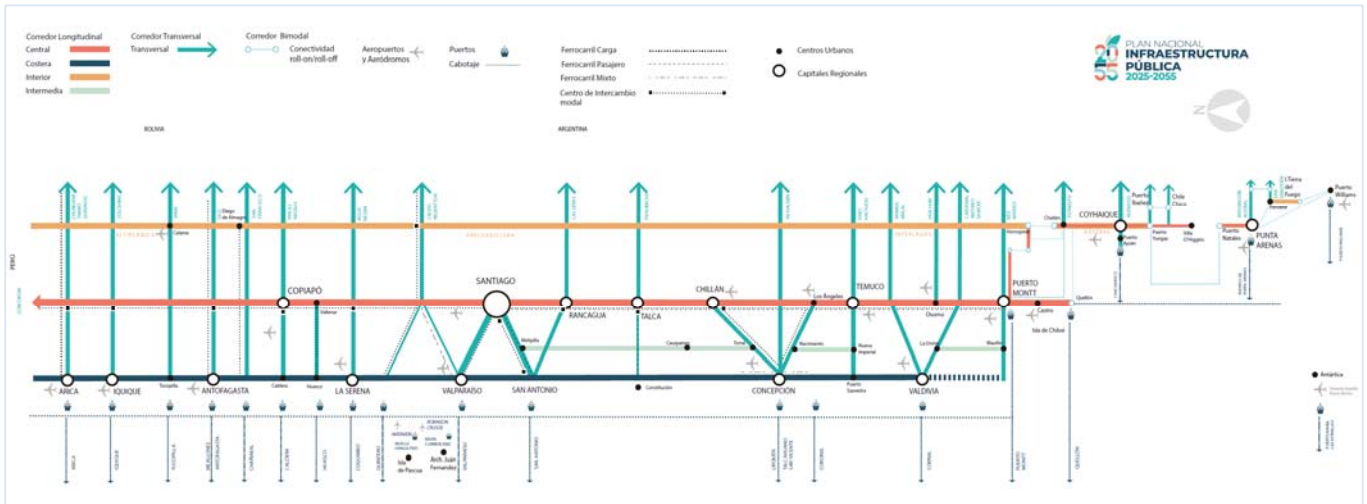
- ❑ Se definen los **puertos** y **aeropuertos** principales para establecer una red de comercio exterior/cabotaje y una red aérea.

Se releva la necesidad de un nuevo aeropuerto para la Macro Zona Central ya que el actual aeropuerto AMB no será capaz de dar cabida a los tráficos proyectados.

- ❑ En términos ferroviarios, se propone principalmente el desarrollo de **trenes** de cercanías para disminuir la congestión vial en los accesos a las áreas metropolitanas y aumentar la oferta de suelo urbano.

En figura que sigue se muestra Imagen objetivo del **Plan Nacional de Movilidad 2020-2050 (PNIM 2050)**, que se utilizó como punto de partida en la identificación de una cartera de proyectos preliminar.

Figura N° 7-1: Visión Objetivo PNIM 2050



Fuente: “Asesoría para la Modelación y Evaluación del Plan Nacional de Movilidad 2020-2050”, Dirección de Planeamiento, MOP

7.1.1 SISTEMA VIAL

La imagen objetivo indicada, cuenta con una serie de proyectos de infraestructura vial, que a continuación se describen agrupados en corredores que cumplen roles estratégicos.

a) Corredor Central (Ruta 5)

La imagen objetivo considera un corredor central continuó sobre la ruta 5 desde Arica hasta Quellón, con estándar de autopista interurbana. Actualmente la ruta 5 está concesionada desde Caldera hasta Parga y próximamente desde Caldera a Iquique y desde Chacao a Chonchi. Luego, se deberá considerar la extensión por el Norte hasta Arica y por el sur a Quellón en el mediano-largo plazo. Actualmente se encuentra pavimentada en toda su longitud con diferentes estándares dependiendo del sector.

b) Corredor Interior

Corredor que se emplaza al oriente del corredor central, condicionadas en su paso por la diversidad de territorios y sistemas que debe conectar y cruzar (Altiplánica, Precordillerana, Interlagos y Austral). El Estado debería contar con un sistema vial pavimentado, de manera de fomentar el turismo en zonas poco pobladas, especialmente en las regiones del norte del país.

c) Corredor Costero

Este corredor se debería emplazar al poniente del corredor central a lo largo de todo Chile, sistema que actualmente no se encuentra conectado completamente, principalmente por fuertes condicionantes geográficas, ambientales y territoriales existentes. Debe consolidarse en un trayecto continuo (idealmente alejado de la costa) y debe permitir el acceso a playas y

puertos pesqueros, fomentando el turismo y la industria, por lo que deberá formar un sistema conexo con la vialidad transversal.

d) Corredores Transversales a Puertos

Rutas estratégicas a nivel país que generan una conectividad con los principales Puertos Marítimos del País deben contar con estándar de autopista y deberán tener terceras pistas y túneles adicionales en la Macro Zona Central.

e) Corredores Transversales a Pasos Internacionales

Se considera que todas las vías transversales principales que conectan a pasos internacionales deben ser pavimentadas y en caso de ya estar en ese estándar deberán ser estudiadas para estimar su ampliación en caso de ser necesaria. Si bien la mayoría de los corredores se encuentra pavimentados, estos no están en buenas condiciones y existe un número importante que no cuentan con pavimentos adecuados.

f) Ruta Intermedia

Corresponden a vialidad de importancia que no clasifican en las anteriores, no obstante se considera necesario analizarlos con estándar a doble calzada.

g) Circunvalaciones y Rutas Orbitales

Corresponden a circunvalaciones en las cercanías de los centros urbanos de gran importancia nacional. La mayoría son proyectos en estudio o en carpeta, algunos se encuentran en construcción y otros ya están en operación.

Cuadro N° 7-1: Identificación Preliminar Proyectos Viales, Imagen Objetivo del PNIM 2050

ID	TRAMO	ESTADO 2017	ESTANDAR IMAGEN OBJETIVO DEL PNIM
CORREDOR CENTRAL			
1	Paso Concordia-Arica	En etapa de diseño su ampliación. Calzada simple. 2022 se amplía	Vía doble calzada 5 km
2	Arica-Humberstone	Concesionable. A estudiar. Calzada simple	Autopista doble calzada 266 km
3	Humberstone-Carmen Alto	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023. Por licitar en 2021. Calzada simple	Autopista doble calzada 370 km
4	Carmen Alto-Uribe	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2030	Autopista doble calzada 83 km
5	Nudo Uribe-Caldera	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023. Por licitar en 2021. Calzada simple	Autopista doble calzada 469 km
6	Caldera-Vallenar	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 227 km
7	Vallenar-La Serena	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2047	Autopista doble calzada 187 km
8	La Serena-Los Vilos	Concesionada (2ª). En etapa de adjudicación mantendría doble calzada	Autopista doble calzada 245 km
9	Túnel del Melón	Concesionada (2ª +Túnel). En etapa de diseño túnel paralelo.	Autopista doble calzada 5 km
10	Los Vilos-Santiago	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 220 km
11	Santiago-Talca	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2032	Autopista doble calzada 3 p/s 266 km
12	Talca-Chillán	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 193 km
13	Chillán-Collipulli	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 161 km
14	Collipulli-Temuco	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 193 km
15	Temuco-Río Bueno	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 172 km
16	Río Bueno-Puerto Montt	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2023	Autopista doble calzada 136 km
17	Puerto Montt-Pargua	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2050	Autopista doble calzada 55 km
18	Puente Canal de Chacao	En construcción incluyendo puente y accesos. 2023 año probable de operación	Vía doble calzada 16 km
19	Chacao-Chonchi	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023. Calzada simple	Autopista doble calzada 101 km
20	Chonchi-Quellón	Concesionable. A estudiar. Calzada simple	Autopista doble calzada 65 km
CORREDOR COSTERO			
21	Arica-Pisagua	Inexistente. Geografía muy compleja.	Pavimento 140 km app
21a	Pisagua-Caleta Buena	Tramos en pavimento básico, ripio y tierra	Pavimento 83 km
21b	Caleta Buena-Iquique	Tramos en pavimento básico, ripio y tierra	Pavimento 83 km
22	Iquique-Aeropuerto D. Aracena	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2043	Autopista 40 km
23	Aeropuerto D. Aracena - Mejillones	Pavimentado	Pavimento 320 km
24	Mejillones-Antofagasta	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2030	Autopista 50 km
25	Varilla-Las Breas	Pavimentado	Pavimento 124 km
26	Caleta Coloso-Caleta El Cobre	Inexistente. Próxima etapa de prefactibilidad	Pavimento 74 km
27a	Caleta El Cobre-Caleta Paposo	Tramo en estándar de bishofita recientemente terminado	Pavimento 53 km
27b	Paposo-Taltal	Pavimentado	Pavimento 51 km
28	Taltal-Chañaral	Tramos con bishofita, ripio e inexistentes. Proyectada con cape seal (pavimento básico) en prefactibilidad recientemente terminada	Pavimento 112 km

ID	TRAMO	ESTADO 2017	ESTANDAR IMAGEN OBJETIVO DEL PNIM
29	Caldera-Huasco	En operación con pavimento, bishofita y pavimento básico. A 2021 toda la ruta está con pavimento y pavimento básico.	Pavimento 180 km
30	Huasco-La Higuera	Tramos en ripio, bishohita e inexistentes. Prefactibilidad terminada (inicia con estándar bishofita).	Pavimento 162 km
31	Pullalli-Concón	Concesionable. Camino en calzada simple en la actualidad	Autopista doble calzada 78 km
32	Valparaíso-Algarrobo	Pavimentado	Pavimento 68 km
33 ^a	Algarrobo-San Antonio	Concesionada (hasta San Antonio). En calzada simple. Fin concesión en 2031	Vía en doble calzada 77 km
33 ^b	San Antonio-Santo Domingo	Concesionada (hasta San Antonio). En calzada simple. Fin concesión en 2031	Vía en doble calzada 77 km
34 ^a	Santo Domingo-Pichilemu	Falta tramo Boyeruca-Iloca de 39 km app en construcción por etapas hasta 2025	Pavimento 160 km
34 ^b	Pichilemu-Boyeruca	Falta tramo Boyeruca-Iloca de 39 km app en construcción por etapas hasta 2025	Pavimento 160 km
34 ^c	Boyeruca-Llico	Falta tramo Boyeruca-Iloca de 39 km app en construcción por etapas hasta 2025	Pavimento 160 km
35 ^a	Llico-Lipimavida	Pavimentado	Pavimento 70 km
35 ^b	Lipimavida-Iloca		
35 ^c	Iloca-Constitución		
36 ^a	Constitución-Cobquecura	Falta tramo entre Cobquecura y Dichato y puente Itata (60 km app)	Pavimento 216 km
36 ^b	Cobquecura-Dichato	Falta tramo entre Cobquecura y Dichato y puente Itata (60 km app)	Pavimento 216 km
36 ^c	Dichato-Constitución	Falta tramo entre Cobquecura y Dichato y puente Itata (60 km app)	Pavimento 216 km
37	Puente Industrial	Concesionada. En trámite ambiental	Autopista 6 km
38	Puente Industrial-Coronel	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023 (Ruta Pie de Monte)	Autopista doble calzada 20 km
39	Coronel-Tres Pinos	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión 2048	Autopista 89 km
40 ^a	Tres Pinos-Mehuín	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Pavimento 270 km
40 ^b	Mehuín-Curiñanco	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Pavimento 270 km
40 ^c	Curiñanco-Niebla/Valdivia	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Pavimento 270 km
41	Valdivia-Maullín	Falta pavimento en tramo Chaihuín-Río Bueno, en etapa de diseño. Tramo en Los Lagos en etapas de prefactibilidad	Pavimento 240 km
CORREDOR INTERIOR			
42	Visviri-Calama	Tramos tierra, ripio, camino básico y pavimento	Pavimento 590 km
43	Calama- San Pedro- Catalina	Tramos en pavimento, camino básico, tierra, ripio e inexistente	Pavimento 500 km
44	Catalina-Copiapó	Pref. terminada R5-Catalina-Diego Almagro. Pavimento, tierra, bishofita	Pavimento 286 km
45	Tierra Amarilla-Vicuña	Pavimento, inexistente, pavimento, inexistente, tierra	Pavimento 477 km
45 ^a	El Cobre-Tierra Amarilla	Bishofita	Pavimento 60 km
45 ^b	Almirante Latorre variante	Tierra	Pavimento 20 km
46	La Serena-Ovalle	Concesionada. En doble calzada. Concesión finaliza en 2043	Autopista 91 km
47	Vicuña-San Felipe/Los Andes	Falta pavimento en diversos tramos y construir 4 nuevos túneles	Pavimento 489 km
48	Putendo - Rinconada	proyecto nuevo	Pavimento 36 km
49	Santiago-Los Andes	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Autopista doble calzada 116 km
50	Santiago-(Chada)-Machalí	Por definir	Autopista doble calzada 80 km
51	Machalí-San Fernando-Lontué	Por definir	Autopista doble calzada 107 km
52	Lontué-Linares	Pavimentado	Pavimento 125 km
53	Linares-Melipeuco	Tramos con pavimento, ripio e inexistentes	Pavimento 525 km
54	Melipeuco-Cunco-Puerto Montt ruta interlagos	Tramos con pavimento, ripio	Pavimento 610 km

ID	TRAMO	ESTADO 2017	ESTANDAR IMAGEN OBJETIVO DEL PNIM
55	Puerto Montt - Villa O'Higgins	Tramos en pavimento y ripio, sectores con cruce en transbordador.	Pavimento 1168 km
56	Villa Co Castillo - Fuerte Bulnes	Pavimentado	Pavimento 358 km
57	Punta Delgada- Pto. Williams	Pavimento, ripio, inexistente (yendegaia), ripio	Pavimento 556 km
58	Chile x Chile Conectividad Austral	Por definir con Vialidad	Pavimento 825 km
CORREDOR TRANSVERSAL A PUERTOS			
63	Iquique-Humberstone-Pozo Almonte	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2043	Autopista doble calzada 47 km
64	Puerto Patillos - Ex Oficina Victoria	Pavimentado en calzada simple.	Pavimento 65 km (Si justifica x Flujos, considerar doble calzada)
68	Nudo Uribe-Costa	Corresponde a Ruta B-400 pavimentada que forma parte de Concesión Rutas de Antofagasta. Fin concesión en 2030	Pavimento 32 km (Si justifica x Flujos, considerar doble calzada)
71	Vallenar – Huasco	Una pista por sentido, pavimento asfáltico	Autopista doble calzada
74	Nogales-Puchuncaví-Quintero	Concesionada (2ª). En etapa de diseño. Considera ampliación solo en sector de cuestras	Autopista doble calzada 26 km
75	Valparaíso – Los Andes	Concesionada. En doble calzada hasta sector San Roque. San Roque-Los Andes es calzada simple. Fin concesión en 2036	Autopista doble calzada 90 km
77	R5-Tiltit-Limache (La Dormida)	Concesionable. A estudiar. Hoy calzada simple por Cuesta La Dormida. Tramo directo Ruta 5 -Tiltit inexistente	Autopista doble calzada con túnel 45 km
78	Santiago-Valparaíso	Concesionada. En doble calzada. En cartera CCOP 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 141 km
79	Algarrobo/S. Antonio-Casablanca	Concesionada. En calzada simple. Fin concesión en 2031	Autopista doble calzada 54 km
80	Santiago-San Antonio	Concesionada. En doble calzada. En cartera CCOP 2018-2023	Autopista doble calzada 3 p/s 108 km
81	San Antonio-Pelequén	Concesionada (2ª). En etapa de licitación. Calzada simple	Autopista doble calzada 142 km
83	San Fernando- Pichilemu	Pavimentado en calzada simple. En desarrollo las dobles calzadas en sector de San Fernando, 15 km como máximo hacia 2020	Vía doble calzada 128 km
86	Acceso Norte a Concepción	Concesionada. En doble calzada desde Ruta 5 hacia Concepción en un tramo de 75 km al que se agrega camino hacia Rafael (al norte) en calzada simple (14 km). En cartera CCOP 2018-2023	Autopista doble calzada y calzada simple 89 km
87	Concepción-Cabrero-Antuco	Concesionada. En doble calzada desde Cabrero a Concepción (72 km) y calzada simple hasta Cholguán (31 km). Se incorpora tramo Antuco-Cholguán (requiere puente). Concesión finaliza en 2046	Autopista doble calzada y calzada simple 143 km
88	Acc. Sur Concepción – Mulchén (Ruta 156)	Concesionable. A estudiar. Calzada simple desde Negreta hasta Concepción. Mulchén-Negrete de 29 km sin pavimento	Autopista doble calzada 150 km
95	Acceso Norte Valdivia	Concesionable. A estudiar. Será parte de relicitación Ruta 5. En cartera 2018-2023 CCOP. Calzada simple en la actualidad	Autopista doble calzada 49 km
96	Acceso Sur Valdivia	Concesionable. A estudiar. Será parte de relicitación Ruta 5. En cartera 2018-2023 CCOP. Calzada simple en la actualidad	Autopista doble calzada 48 km
110	Tortel - Puerto Alegre	Ripio	Pavimentado 23 km
CORREDORES TRANSVERSALES A PASOS			
61	Arica-Paso Chungará	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 192 km
62	Puerto Iquique-Huara-Colchane	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 160 km
65	Tocopilla-Paso Jama/Sico	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 602 km
66	Carmen Alto-Ollague	Paso no priorizado. Pavimentado	Pavimento 310 km
67	Baquadano-Paso Sico (Cass)	Paso priorizado. Camino básico (198 km desde Ruta 5 hasta Tilopozo), pavimento (km 198 al km 225 en Peine), camino básico (km 225 al km 247, en cruce Cass)	Pavimento 247 km

ID	TRAMO	ESTADO 2017	ESTANDAR IMAGEN OBJETIVO DEL PNIM
69	Paso Socompa - Varillas	Paso no priorizado. Km 0 al km 127 con sello asfáltico, del km 127 al km 246 con bishofita	Pavimento 246 km
70	Chañaral-Paso San Francisco	Paso priorizado. En ejecución. Chañaral-Potrerillos pavimentado (140 km), Potrerillos - Maricunga bishofita (104 km), Maricunga, al km 210 pavimento y desde 210 al 285 bishofita. Faltará tramo Maricunga-Potrerillos (104 km) al 2020	Pavimento 365 km
72	Pircas Negras	Paso priorizado. En bishofita actualmente en toda su extensión. Al 2020 misma situación 2017	Pavimento 177 km
73	La Serena-Paso Agua Negra	Paso priorizado. En ejecución hasta portal futuro TAN, incl. TAN. A 2017 pavimentado hasta km 170. A 2020 estará pavimentado hasta el km 176.4	Pavimento 194 km
76	Los Andes - Paso Cristo Redentor	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 67 km (eventual doble calzada)
82	Villa Alhué - Rancagua-Paso Las Leñas	Paso priorizado. En diseño y estudio prefactibilidad túnel	Pavimento 90 km
85	Llico-Talca-Paso Pehuenche	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 160 km
84	Paso Vergara-Romeral	Paso no priorizado. Tramos en ripio (56 km) y tierra (12) llegando al límite.	Pavimento 68 km
89	Curanilahue-Paso Pichachén	Paso priorizado. Falta pavimento desde Chacay a límite. Diseño en corto plazo.	Pavimento 55 km
90	Cañete-Curacautín-Paso Pino Hachado	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 122 km
91	Tranapuente-Temuco-Paso Icalma	Paso priorizado. Faltan 24 km app de pavimento. Por finalizar en 2021	Pavimento 86 km
92	Loncoche-Freire-Paso Mamuil Malal	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 156 km
93	Lanco- Paso Carirriñe	Paso priorizado. Faltan 48 km de pavimento desde Coñaripe al límite. Posterior a 2020 faltará solo tramo Liquiñe-límite (17 km) a finalizarse hacia 2026	Pavimento 48 km
94	Paso Huahum	Paso priorizado. Faltan 11 km de pavimento al límite finalizados hacia 2020. Faltarían 31 km por pavimentar para borde sur del lago Pirehueico	Pavimento 42 km
97	Osorno-Paso Cardenal Samoré	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 117 km
98	Puerto Varas - Paso Pangue		Pavimento 85 km
99	Paso Río Manso	Paso priorizado. Faltan 50 km de pavimento desde Puelo. En estudio de ingeniería	Pavimento 50 km
100	Paso Río Puelo	Paso no priorizado. Ripio y paso fluvial 90 km aprox	Pavimento 90 km
101	Santa Lucia-Pasos Futaleufu/Río Encuentro	Paso priorizado (Futaleufú). Faltan 88 km (F) +48 km(RE)	Pavimento 136 km
102	La Junta-Paso Las Pampas	Paso no priorizado. Faltan 72 km de pavimento	Pavimento 72 km
103	Puerto Cisnes-Paso Río Frías	Paso no priorizado. Faltan 105 km app de pavimento	Pavimento 105 km
104	Puerto Chacabuco-Paso Pampa Alta	Paso no priorizado. Faltan 78 km app de pavimento	Pavimento 78 km
105	Puerto Chacabuco-Paso Coyhaique	Paso priorizado. Faltan 38 km app de pavimento	Pavimento 120 km
106	Coyhaique-Paso Huemules	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 59 km
107	Paso Río Pallavicini	Paso priorizado. Faltan 20 km de pavimento desde Puerto Ibáñez	Pavimento 20 km
108	Paso Río Jeinimeni	Paso priorizado. Faltan 125 km de pavimento desde Ruta 7	Pavimento 125 km
109	Paso Roballos	Paso no priorizado. Carpeta de ripio en toda su extensión	Pavimento 74 km
111	Paso Río Mayer	Paso priorizado. Faltan 47 km desde Villa O'Higgins	Pavimento 47 km
113	Paso Don Guillermo	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 7 km
114	Paso Dorotea	Paso no priorizado. Pavimentado	Pavimento 14 km
115	Paso Casas Viejas	Paso priorizado. Por pavimentar 3 km de carpeta en ripio	Pavimento 3 km
116	Punta Arenas-Paso Integración Austral	Paso priorizado. Pavimentado	Pavimento 192 km

ID	TRAMO	ESTADO 2017	ESTANDAR IMAGEN OBJETIVO DEL PNIM
117	Porvenir-Paso San Sebastián	Paso priorizado. Faltan 96 km de pavimento	Pavimento 96 km
118	Eje Longitudinal - Paso Bellavista	Paso no priorizado. En ripio toda su extensión	Pavimento 13 km
RUTAS INTERMEDIAS			
119	Melipilla – San Rafael		Doble Calzada
120	San Javier-Tomé/Acceso Norte a Concepción	Calzada simple pavimentada (Ruta Los Conquistadores)	Doble calzada 206 km
121	Los Ángeles - Renaico-Teodoro Schmidt	Pavimentada, falta solo tramo Nueva Imperial - Teodoro Schmidt de 30 km a abordarse con camino básico intermedio en corto plazo. Tramo Los Ángeles-Angol (55 km) será ampliado a través de Concesión Rutas del Nahuelbuta y estaría listo hacia 2023	Dobles calzadas (Los Ángeles-Angol) y calzada simple 220 km
CIRCUNVALACIONES Y ORBITALES			
A	Circunvalación Arica	Vía 9 km	En operación
B	Circunvalación Iquique	Vía 13 km	En construcción 2º acceso. En estudio Acceso Norte
C	Circunvalación Antofagasta	Autopista 21 km	Diseño terminado del MINVU
D	Circunvalación Copiapó	Pavimento 13 km	Proyectos 9 y 2 de STU Sectra
E	Circunvalación La Serena-Coquimbo	Autopista 89 km	Concesionable. A estudiar
F	Circunvalación-Valparaíso	Autopista 26 km	Concesionable. A estudiar
G1	Santiago Orbital Norte-Poniente	Autopista 45 km	Concesionable. A estudiar
G2	Santiago Orbital Oriente	Autopista 60 km	Concesionable. A estudiar
G3	Santiago Orbital Sur	Autopista 20 km	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023
H	Radial Nor-Oriente	Autopista 22 km	Concesionada. En operación (2ª)
I	Conexión Rutas 68-78	Autopista 9 km	Concesionada. Próxima a inicio de diseño
J	Santiago Norte Sur	Autopista 60 km	Concesionada. En operación (2ª)
K	Santiago Costanera Norte	Autopista 43 km	Concesionada. En operación (2ª)
L	Santiago Costanera Central	Autopista 22 km	Concesionable. En cartera Concesiones 2018-2023
M	Acceso Sur	Autopista 47 km	Concesionada. En operación (2ª)
N	Américo Vespucio Norte	Autopista 29 km	Concesionada. En operación (2ª)
Ñ	Américo Vespucio Oriente 1	Autopista 9 km	Concesionada. En construcción
	Américo Vespucio Oriente 2	Autopista 5 km	Concesionada. En trámite ambiental
O	Américo Vespucio Sur	Autopista 24 km	Concesionada. En operación (2ª)
P	Circunvalación Rancagua	Vía 13 km	Nor oriente
Q	Circunvalación Talca	Vía 32 km	Oriente
R	Circunvalación Chillán	Vía 28 km	Oriente
S1	Interportuaria	Vía 15 km	Concesionada. En operación (2ª)
S2	Circunvalación Concepción	Vía 40 km	Se finaliza con puente industrial y accesos
S3	Orbital Concepción	Vía 94 km	Concesionable. Con prefactibilidad terminada (DV)
T	Circunvalación Temuco	Vía 23 km	Anillo completo
U	Circunvalación Valdivia	Vía 15 km	En construcción por MOP y MINVU
V1	Circunvalación Puerto Montt	Vía 15 km	Falta tramo poniente en STU Sectra (2b), MINVU
V2	Orbital Puerto Montt	Vía 12 km	Ruta 7 (Chamiza) - Puerto Varas - Ruta V815 (Molinos)
W	Punta Arenas	Vía 14 km	Circunvalación exterior

Fuente: "Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

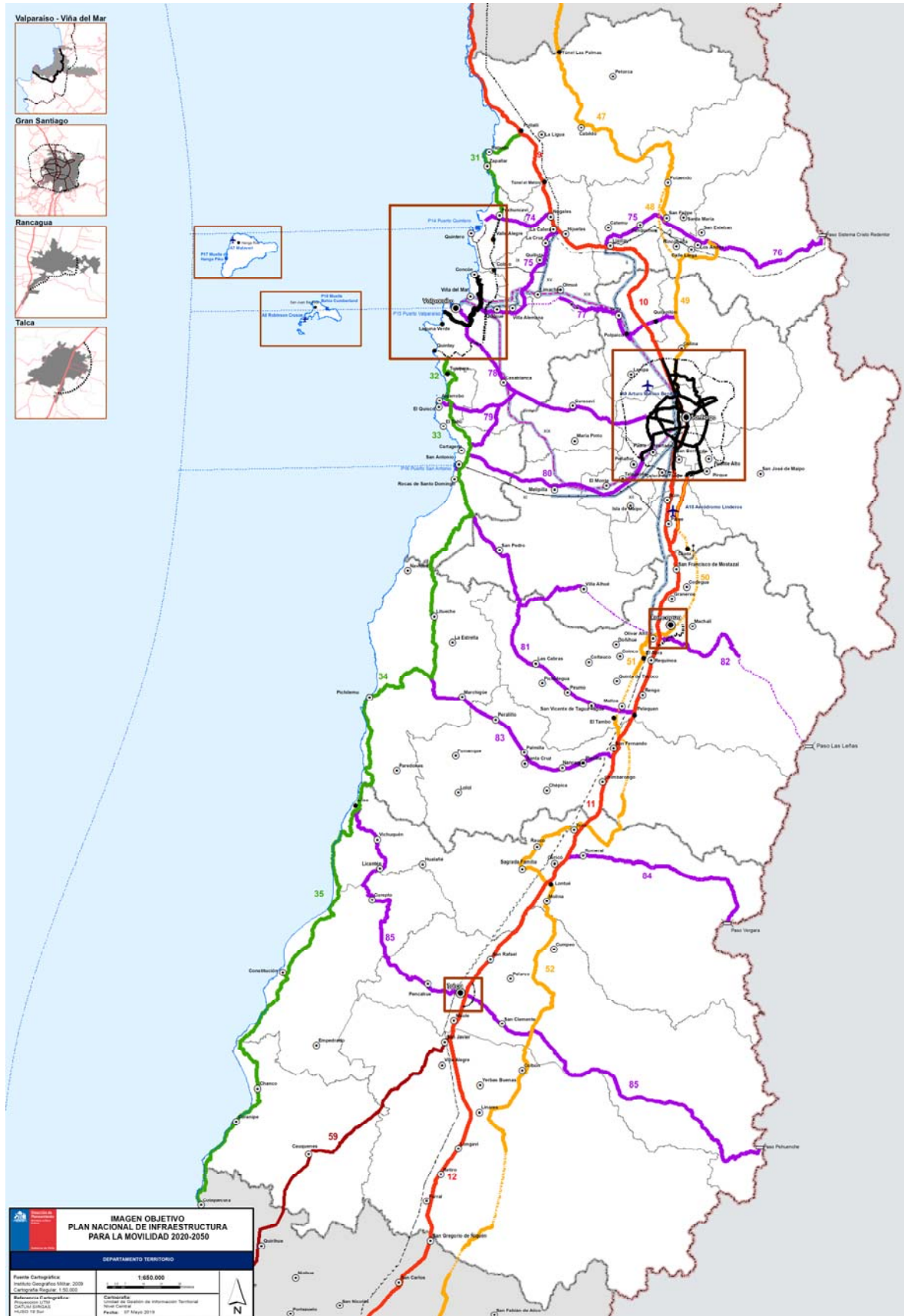
En las figuras que se adjuntan a continuación se ilustra de manera general el sistema de transporte vial asociados a **Imagen Objetivo del PNIM**.

Figura N° 7-2: Imagen Objetivo PNIM Zona norte



Fuente: "Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

Figura N° 7-3: Imagen Objetivo PNIM, Zona Centro



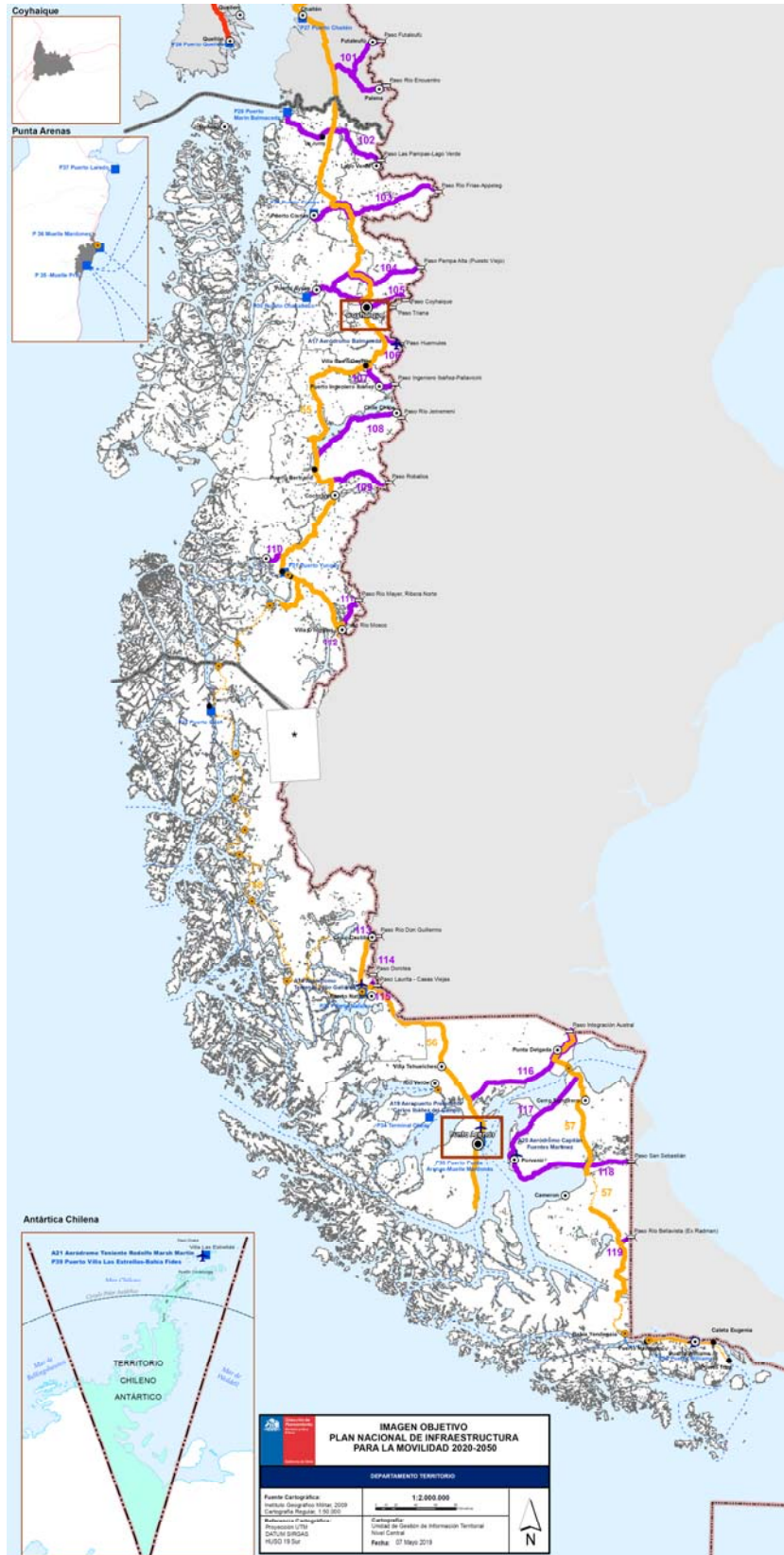
Fuente: "Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

Figura N° 7-4: Imagen Objetivo PNIM, Zona Sur



Fuente: Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

Figura N° 7-5: Imagen Objetivo PNIM, Zona Austral



Fuente: Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

7.1.2 SISTEMA FERROVIARIO

La Imagen Objetivo de referencia, separa en ferrocarriles de carga y de pasajeros. Los proyectos de carga son, en su mayoría, privados y se encuentran actualmente en operación. Por otra parte, los proyectos de transporte de pasajeros consideran tanto ferrocarriles proyectados, en operación y con proyectos de extensión de su recorrido. Dentro de los proyectos identificados preliminarmente se pueden mencionar los siguientes:

- Melitrén
- Tiltitrén
- Extensión Merval a La Calera
- Tren Santiago-Chillán
- Tren Santiago-Valparaíso (vía Concesiones)
- Extensiones Biotrén (Lota, Lirquén)
- Nuevo Puente Biobío
- Extensión Servicio Victoria-Temuco a Gorbea
- Plataforma Logística Ferroportuaria San Antonio

Cuadro N° 7-2: Red de Ferrocarriles, Imagen Objetivo del PNIM 2050

ID	TRAMO	OPERADOR	COMENTARIO
CARGA			
I	Ferrocarril del Norte Longitudinal	Ferronor	Iquique-La Calera 1.880 km (parte abandonada)
II	Ferrocarril del Sur Longitudinal	EFE	Valparaíso (Puerto) - Puerto Montt (La Paloma) 1.254 km
III	Arica-La Paz	EFE	204 km
IV	Tocopilla-Salitreras	SQM	Privado 127 km
V	Antofagasta-Ollagüe/Socompa	FCAB	Privado 700 km
VI	Chañaral-Potrerillos	Codelco	Privado 155 km
VII	Huasco-Los Colorados/Algarrobo	CAP	Privado 100 km
VIII	Romeral-Guayacán	CMP	Privado 38 km
IX	San Pedro-Ventanas	EFE	45 km
X	Llayllay-Los Andes	EFE	46 km
XI	Alameda-San Antonio (Barrancas)	EFE	110 km
XII	Paine-Talagante	EFE	25 km
XIII	Rucapequén-Concepción	EFE	19 km Rucapequén - Nueva Aldea
XIV	San Rosendo-Talcahuano	EFE	85 km
PASAJEROS			
XV	Valparaíso-Limache/La Calera	EFE/MERVAL	Cercanías 43 km; posible extensión
XVI	Santiago-Rancagua	EFE	Cercanías 82 km; en operación
XVII	Santiago-Melipilla	EFE	Cercanías 61 km; en proyecto
XVIII	Santiago-Batuco	EFE	Cercanías 27 km; en proyecto
XIX	Santiago-Valparaíso		Cercanías 100 km; Concesionable
XX	Concepción Talcahuano/Hualqui/Coronel	EFE/FSUR	Cercanías 67 km; en operación
XXI	Ferrocarril del Sur Longitudinal	EFE	Viajes medio y largo recorrido

Fuente: "Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

7.1.3 SISTEMA AEROPORTUARIO

La Imagen Objetivo de referencia, involucra a aeropuertos existentes, proyectados y en ampliación del país. Son en total 20 aeropuertos de distintas capacidades y magnitudes, la mayoría operados por privados, habiendo algunos de operación directa por parte del estado.

Dentro de los criterios establecidos para conformar la imagen objetivo se pueden mencionar los siguientes:

- Segundo Aeropuerto en zona central. AMB no dará abasto al crecimiento esperado.
- Ampliación de terminales de pasajeros en red primaria.
- Consolidación de 4 aeropuertos HUB: Antofagasta/Iquique – Santiago - Puerto Montt - Punta Arenas
- Aeropuertos Internacionales (actuales e identificación de posibles a futuro).
- Alargue de pistas ante eventuales cambios en avión tipo, lo que puede incluir reforzamiento de pavimento de pistas.

Dentro de los proyectos identificados preliminarmente se pueden mencionar los siguientes:

Cuadro N° 7-3: Aeropuertos y Aeródromos, Imagen Objetivo del PNIM 2050

ID	TRAMO	OPERADOR	COMENTARIO	FIN CONCESION (*)
A1	Arica Chacalluta		Concesionado (2ª)	2040
A2	Iquique Diego Aracena	Aport Chile	Concesionado	2042
A3	Calama EL Loa	Agunsa	Concesionado (3ª)	2026
A4	Antofagasta Andrés Sabella	Aport Chile	Concesionado (2ª) Internacional	2024
A5	Copiapó desierto de Atacama	Belfi	Concesionado	2023
A6	La Serena La Florida	Agunsa	Concesionado (3ª)	2020
A7	Isla de Pascua Mataveri	Estado	Internacional. Postula ejecución nuevo terminal de pasajeros 2024-2026	--
A8	Juan Fernández Robinson Crusoe	Estado		--
A9	Santiago Arturo Merino Benítez	Nuevo Pudahuel	Concesionado (2ª) Internacional capacidad límite	2035
A10	Santiago 2º Aeropuerto Rapel		Necesario	
A11	Concepción Carriel Sur	Icafal	Concesionado Internacional	2031
A12	Temuco La Araucanía	Belfi	Concesionado (2ª)	2020
A13	Valdivia Pichoy	Estado	Inversión en pista y terminal Por licitar en 2019 ampliación del aeródromo Pichoy para su construcción entre 2020 y 2021	--
A14	Osorno Canal Bajo	Estado	En etapa de diseño ampliación de aeródromo Cañal Bajo entre 2020 y 2022	--
A15	Puerto Montt El Tepual	Agunsa	Concesionado (3ª)	2024
A16	Chiloé Mocopulli (Castro)	Estado	Inversión en terminal Postula a ejecución de ampliación 2019-2021 (OT)	--
A17	Balmaceda	Agunsa	Concesionado	

ID	TRAMO	OPERADOR	COMENTARIO	FIN CONCESION (*)
A18	Puerto Natales	Estado	Recientemente se alargó la pista para recibir A-320 y se amplió terminal de pasajeros	--
A19	Punta Arenas Carlos Ibáñez	Agunsa	Concesionado (3ª) Internacional. Por relicionar en 2019 (15-20 años)	2020
A20	Aeródromo Teniente Rodolfo Marsh Martin	Estado		--
	Aeródromo Teniente Vidal. Coyhaique	Estado	Se licitará en 2019 como concesión, plazo probable hasta 2035	

(*): sujeto a cumplimiento VPI

Fuente: Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050", Dirección de Planeamiento, MOP

7.1.4 SISTEMA PORTUARIO

La Imagen Objetivo de referencia, considera 35 puertos distribuidos entre Arica y Punta Arenas, administrados por diferentes empresas portuarias y privados. Revisten gran importancia estratégica para el estado tanto por el transporte internacional marítimo de bienes, como por el cabotaje y su interés estratégico militar.

Respecto a infraestructura portuaria, se pretende generar el fortalecimiento de puertos estatales y privados para responder al comercio exterior y cabotaje, que podría crecer al triple en los próximos 30 años.

Establecer un gran puerto en zona central (San Antonio) para atender al aumento esperado de exportaciones e importaciones en contenedores principalmente.

Generar una red de cabotaje nacional a principales puertos (de consumo) con pivote en San Antonio. Complementada con red de cabotaje abierta a la competencia internacional para aumentar la carga a futuro.

Complementariamente se identifican puertos potenciales para atender cruceros para incrementar el turismo.

En la lista siguiente se indican Proyectos de Ampliación Portuaria en el futuro:

Cuadro N° 7-4: Puertos, Imagen Objetivo del PNIM 2050

ID	UBICACIÓN	OPERADOR	PROYECTO DE AMPLIACIÓN
P1	Arica	Empresa Portuaria de Arica	Extensión ZEAP Ampliación frente de atraque para nuevo sitio
P2	Iquique	Empresa Portuaria de Iquique	Nuevo frente de atraque para contenedores
P3	Patillos/Patache	Privado	
P4	Tocopilla	Privado	
P5	Caleta Michilla		
P6	Mejillones/Angamos	Privado	
P7	Antofagasta	Empresa Portuaria de Antofagasta	Construcción sitio especializado en graneles
P8	Coloso	Privado	
P9	Chañaral	Privado	
P10	Caldera	Privado	

ID	UBICACIÓN	OPERADOR	PROYECTO DE AMPLIACIÓN
P11	Huasco-Guacolda	Privado	
P12	Coquimbo	Empresa Portuaria de Coquimbo	Nuevo sitio de atraque
P13	Guayacán	Privado	
P14	Quintero	Privado	
P15	Valparaíso	Empresa Portuaria de Valparaíso	T2, Yolanda
P16	San Antonio	Empresa Portuaria de San Antonio	Puerto de Gran Escala
P17	Muelle de atraque Hanga Piko		
P18	Muelle y rampa Bahía Cumberland		
P19	Lirquén	Privado	
P20	Talcahuano/San Vicente/Huachipato		Terminal Marítimo GNL
P21	Coronel	Privado	
P22	Corral	Privado	
P23	Puerto Montt	Empresa Portuaria de Puerto Montt	Terminal de pasajeros y terminal de carga
P24	Puerto Calbuco		
P25	Puerto Castro		
P26	Puerto Quellón		
P27	Puerto Chaitén		
P28	Puerto Balmaceda		
P29	Puerto Cisne		
P30	Puerto Chacabuco	Empresa Portuaria de Chacabuco	
P31	Puerto Yungay		
P32	Puerto Natales		
P33	Puerto Porvenir		
P34	Terminal Otway		
P35	Punta Arenas	Empresa Portuaria de Punta Arenas	

Fuente: Asesoría para la modelación y evaluación del plan nacional de movilidad 2020-2050”, Dirección de Planeamiento, MOP

7.2 ESTIMACIÓN DE INVERSIONES CARTERA PRELIMINAR DE PROYECTOS

En una primera etapa, para el listado preliminar de proyectos identificados en el punto anterior, se revisó los estándares exigidos para poder conformar ahora el **Plan Nacional de Infraestructura Pública 2025-2055**, haciendo en algunos casos ajustes en las definiciones y emplazamientos de los proyectos, así como también en otros casos la incorporación de nuevas iniciativas, a la luz de los resultados de los análisis del estudio, como de requerimientos o propuestas de los equipos técnicos del Ministerio de Obras Públicas, incluso integrando aspectos de otras carteras obtenidos en el marco de desarrollo de los estudios que se desarrollan en paralelo: “**Estudio Análisis Integral Plan Director de Infraestructura 2025-2055**” y “**Análisis Requerimientos de Infraestructura Hídrica de Largo Plazo 2025-2055**”.

Respecto a las metodologías para estimación de inversiones a cartera de proyectos en análisis, se trabajó según se indica a continuación:

a) **Infraestructura Vial**

En el estudio que propone el Plan Nacional de Infraestructura para la Movilidad 2020-2050, se desarrolló una metodología que permitió estimar inversiones de las iniciativas de inversión en infraestructura vial, el que es validado y actualizado en el presente estudio, analizando especialmente incrementos de precios post pandemia.

b) **Infraestructura Complementaria**

Respecto a proyectos Ferroviarios, Aeroportuarios y Portuarios, que provienen esencialmente de visiones sectoriales específicas del MOP; en general las inversiones también son informadas por estas mismas carteras técnicas, por lo que son validadas e incorporadas.

7.2.1 INVERSIONES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Para la estimación de inversiones, la metodología aplicada considera las actividades que se describen a continuación:

a) **Revisión Antecedentes de Presupuestos de Proyectos Realizados**

Para fines de estimación de los montos de inversión, inicialmente se recopiló información sobre costos de diferentes proyectos de infraestructura de transporte realizadas en el país, especialmente para el MOP, considerando itemizados y partidas relevantes, generando una base de datos por tipo de acciones o intervención asociadas a un estándar requerido, dentro de las que se destacan los siguientes:

❑ Acciones o Intervenciones Identificadas

Del listado de proyectos revisados, se identificaron distinto tipo de intervenciones a nivel de ejes, los que deben ser tipificados, para luego poder aplicarlos sobre los proyectos que conformen el plan, dependiendo de su definición y rol propuesto dentro de éste.

- **Conservación de caminos existentes (C).**

Acción mínima que debe cumplir un proyecto para que forme parte del plan en un estándar adecuado (C1C y C2C para conservaciones de una y dos calzadas respectivamente).

- **Reposición de caminos existentes (R).**

Acción que permite recuperar el estándar del camino existente para mejorarlo y llevarlo a exigencias establecidas en el plan. Variando las intervenciones desde el mejoramiento de caminos básicos y cambios de trazados o estándares puntuales (R1C y R2C para reposición de una y dos calzadas respectivamente).

- **Ampliaciones de capacidad de caminos existentes (A).**

Ampliaciones de pistas (A1P y A6P) o calzadas (A2P) que se deben materializar en vías existentes. Es decir, se analizan ampliaciones de pistas en calzadas, además de la ampliación de una calzada completa y también, especialmente en autopistas existentes, se considera la ampliación a terceras pistas con el estándar que corresponda (A6P).

En el caso particular de túneles, en ampliaciones de 2 a tres pistas por sentido en autopistas, se considera un nuevo túnel en dos pistas y no la ampliación de los existentes.

- **Mejoramiento de estándar de caminos existentes (P).**

Acción que mejora considerablemente el estándar de un camino para incorporarlo a la cartera de proyectos del plan, considerando principalmente pavimentaciones de ejes, correcciones de trazados y mejoramientos de estándar en general. (P1C y P2C para mejoramientos de una y dos calzadas respectivamente)

- **Habilitación (Construcción) de nuevas vías (AP).**

Esta acción se aplica para la habilitación de vialidad nueva, considerando apertura de nuevos trazados o sobre huellas. En general esta acción se entiende en vialidad como construcción de nuevos caminos (AP1C y AP2C para aperturas en una y dos calzadas respectivamente).

Es necesario precisar que si bien una acción de conservación y reposición menor, podría no ser considerada como un aporte importante a la red vial nacional y por lo tanto no formar parte de un plan director (estratégico), lo que se pretende con este tipo de acciones es que todo tramo de vialidad existente que forme parte de la red del plan proponga un estándar a nivel de oferta y operación vial adecuado en el horizonte de evaluación.

Luego, en los análisis de beneficios y costos de cada proyecto, se puede asumir que las conservaciones son parte de la situación base, por lo que los tramos con solo conservaciones, se pueden restar de la inversión completa el proyecto en cada eje afectado por esta condición, generando con ello un monto de inversión que se materializa sobre una situación base.

- **Valores de Itemizados o Partidas Analizadas para Materializar Acciones**

De la totalidad de los proyectos revisados, a nivel de eje (Km), se identificaron las obras viales características (Movimiento de tierra, pavimentos, bermas soleras, operación, seguridad y saneamiento), según categorización anterior y además se identificaron obras puntuales relevantes o voluminosas, que afectan a las inversiones de un proyectos en particular, dependiendo de su definición (estándar o nivel de servicio) y lugar de emplazamiento (montaña, costa, centro, ciudad, desierto, etc.)

- Obras Viales (km)
- Puentes (m2)
- Pasarelas (Un)
- Enlaces (Un)

- Túneles (ml)
- Expropiaciones (m2)
- Iluminación (Gl)
- Reposición de Servicios (Gl)
- Muros (ml)
- Otras

b) Valorización de Acciones e Intervenciones

Analizados los presupuestos por tipología de intervención, en el caso de ítems de obras viales, se detectó que en general para un mismo tipo de intervención existe una banda de la que se pueden detectar tres valores representativos (Bajo, Medio y Alto) en función del grado de dificultad de ejecución, condicionada por características topografías (planas o extremas), ubicación geográfica, pasada por zonas urbanas, estándar de la vía, entre otras.

Respecto a obras complementarias, hay algunas de envergadura que se pueden identificar (puentes, enlaces, obras de contención, muros mayores, túneles y expropiaciones masivas), para las cuales se puede establecer una unidad de medida y con ello asociar un valor unitario representativo, también en rangos asociados al volumen (dimensiones) u otra condicionante.

Además, se detectó en obras que se emplazan entorno a zonas urbanizadas, requerimientos adicionales necesarias para generar movilidad a usuarios motorizados y no motorizados (pasarelas, calles de servicios, rutas accesibles, veredas, ciclovías, iluminación, etc...), obras que requieren de un sobre costo que se debe agregar al rango definido anteriormente.

Con todo lo anterior, para cada acción o intervención establecida, se definieron 5 niveles de inversiones representativas, denominados **grados de dificultad (GD_i)**.

c) Factores de ajuste

Establecidos los rangos anteriores para acciones y de obras singulares relevantes, se han establecido algunos factores de ajustes, de acuerdo al siguiente criterio.

- **Contingencia:** Se propuso un factor global que involucra contingencias propias de la escala de análisis y herramientas gráficas de apoyo, más algunos costos necesarios para el diseño de los estudios y gastos administrativos.
- **Regional:** Se estableció un factor de corrección por la ubicación geográfica del país (norte, centro, sur, austral). No obstante del análisis de los presupuestos disponibles, resultó que estos ajustes no dependen solamente de la ubicación geográfica como tal, sino que se pueden considerar dentro de los rangos asociados directamente al grado de dificultad de ejecución de un proyecto.
- **Consistencia de Proyecto:** Para casos en que el procedimiento propuesto haga una estimación que se pueda validar con algún valor conocido del proyecto en particular y que no se logre replicar en un rango de precisiones adecuado (+/- 20% por ejemplo), se

aplique un factor de ajuste solo a ese proyecto particular. En general se evitará el uso de este factor, por lo que se mantendrá en valor 1.

d) Actualización de Presupuestos Unitarios

Tal como se indicó anteriormente, en estudio PNIM 2050 se presentó un procedimiento para la determinación de precios representativos de diversas acciones, intervenciones y obras puntuales, estimación que se realizó previo a la pandemia, por lo que es necesario actualizarlo para implementarlo en el presente estudio, entendiéndose que costos de insumos de construcción y otros han incrementado sus valores en rangos muy superiores a los tendenciales previo a la pandemia.

Para esta actualización, en primer lugar se revisaron proyectos de infraestructura vial que se hayan licitado post pandemia, sobre los cuales se identificaron partidas viales características sobre las que se identificó el incremento surgido en ellas, resultado que se ilustra en el siguiente listado:

5.100	Preparación del área de trabajo	1,37
5.200	Movimientos de tierras	1,22
5.300	Capas granulares	1,36
5.400	Revestimiento y pavimentos	1,14
5.500	Puentes y estructuras	1,27
5.600	Drenaje y protección de la plataforma	1,47
5.700	Elementos de control y seguridad	1,51
5.800	Obras varias	1,16

De esta revisión, se detectó que efectivamente hay varias partidas que sufrieron un incremento importante en su valor, por lo que, para identificar su impacto en las estimaciones sobre las acciones indicadas anteriormente, se revisaron varios presupuestos de los proyectos considerados en los análisis, utilizando los PU actualizados y se pudo observar que en promedio los presupuestos para las diversas acciones se incrementa en un 27% por sobre el ajuste asociado a la actualización de la unidad monetaria (2020 a 2023).

Complementariamente, en el afán de identificar este fenómeno post pandemia, se revisaron indicadores económicos asociados con la industria de la construcción. En particular se revisó un indicador desarrollado por el INE denominado Índice de Precios de Materiales e Insumos de Construcción (**IPMIC**), indicador que mide la evolución de los precios de los principales materiales e insumos que se utilizan en la actividad constructora del país, representativos de las distintas actividades del sector.

Cuadro N° 7-5: Variación IPMIC

DESCRIPCIÓN	2020	2021	2022	2023	jun-24
Índice de Precios de Materiales e Insumos de Construcción (IPMIC)	109,9	144,6	163,4	158,7	163,5
Construcción de edificios	111,1	145,8	166,1	161,7	166,7
Construcción de obras de ingeniería civil	108,2	146,5	165,9	160,7	164,6
Actividades especializadas de construcción	110,1	142,8	160,2	155,5	160,9
Madera aserrada, cepillada y astillada	108,6	137,3	157,4	140,9	143,5
Tableros y madera prensada	117,2	158,2	177,8	154,9	172,9
Pinturas y barnices	103,5	117,0	145,3	149,9	167,5
Productos de plástico	105,0	141,8	155,6	147,3	151,1
Cemento, cal y yeso	108,3	120,7	148,4	140,0	141,2
Hormigón premezclado	114,5	173,5	204,2	198,6	206,6
Mezclas asfálticas	94,8	124,4	153,4	156,5	166,0
Otros productos de minerales no metálicos	110,9	122,2	141,1	159,4	160,1
Productos de hierro y acero	116,5	182,5	180,3	159,6	161,3
Productos básicos de metales no ferrosos	121,3	167,7	166,3	173,8	202,8
Productos metálicos de uso estructural	110,1	142,6	157,4	146,9	148,0
Otros productos metálicos	112,9	140,4	149,8	153,0	155,4
Maquinaria para uso industrial	118,7	134,0	130,0	140,7	145,2
Máquinas y aparatos de uso doméstico	118,9	139,7	154,8	155,9	145,1
Otras maquinarias y equipos eléctricos	106,3	133,2	130,0	132,5	133,1

Fuente: Documento Metodológico Índice de Precios de Materiales e Insumos de Construcción. INE 2023

Del cuadro se desprende que el salto importante se realizó entre los años 2020-2022, con incremento medio aproximado del 50%, frenándose en el período 2022-2023 y seguir luego con una tendencia a subir, pero entorno al 3% solamente, pero en todo caso entre los años 2020 y 2024, este índice ha aumentado en un 49%.

Se debe destacar que este incremento se aplica solo a los materiales empleados en la construcción de obras, por lo que su repercusión sobre los PU puede considerarse menor, dado que el valor unitario además depende de los honorarios de profesionales y técnicos, entre otras variables.

El resultado del análisis anterior, permitió generar una matriz de presupuestos actualizados para las distintas acciones y grado de dificultad, más otros presupuestos para obras relevantes singulares, cuyo resultado se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 7-6: Precios Representativos Acciones, Grados de Dificultad y Singularidades Relevantes

ACCIÓN / INTERVENCIÓN			GD1	GD2	GD3	GD4	GD5
			UF/KM	UF/KM	UF/KM	UF/KM	UF/KM
CONSERVACIÓN (ACCIÓN MENOR)	1 CALZADA	C1C	6.000	7.200	8.640	11.230	14.600
	2 CALZADAS	C2C	9.000	10.800	12.960	16.850	21.910
REPOSICIÓN (MEJORA STD)	1 CALZADA	R1C	16.000	19.200	23.040	29.950	38.940
	2 CALZADAS	R2C	28.000	33.600	40.320	52.420	68.150
AMPLIACION	1 PISTA	A1P	20.000	24.000	28.800	37.440	48.670
	A 2 CALZADAS	A2C	38.500	46.200	55.440	72.070	93.690
	A 6 PISTAS	A6P	52.500	63.000	75.600	98.280	127.760
MEJORAMIENTO / PAVIMETACIÓN	1 CALZADA	P1C	33.000	39.600	47.520	61.780	80.310
	2 CALZADAS	P2C	55.000	66.000	79.200	102.960	133.850
CONSTRUCCIÓN / APERTURA	1 CALZADA	AP1C	42.000	50.400	60.480	78.620	102.210
	2 CALZADAS	AP2C	72.000	86.400	103.680	134.780	175.210
CONTINGENCIA	Global	1,3					
DEFINICIÓN DE MACROZONA							
NORTE	MZN	1,0	Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo				
CENTRAL	MZC	1,0	Valparaíso, Metropolitana, O´Higgins, Maule.				
SUR	MZS	1,0	Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos.				
AUSTRAL	MZA	1,0	Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena				
OBRAS RELEVANTES							
MUROS	ALTURA (M)	2	4	6	> 6		
	UF/KM	20.000	70.000	135.000	200.000		
PUENTE	DIMENSIÓN	1 Tramo	+1 Tramo	Viaducto	Mayor	Especial	
	UF/M2	50	45	80	110	290	
TÚNEL	LONGITUD	< 5km	> 5 km	TESP	MEJORA	SUBMARINO	
	UF/KM	1.000.000	1.400.000	2.200.000	60.000	9.000.000	
EXPROPIACIONES	UF/M2	Expropiaciones masivas se estiman para cada proyecto particular					

Fuente: Elaboración propia

a) Estimación de Inversiones de Proyectos

Con esta actualización se procede a evaluar cada uno de los proyectos, y hacer la estimación de inversión correspondiente.

En los proyectos viales las intervenciones especiales, muchas veces puntuales, son analizadas fuera de las acciones o intervenciones tipo, dado que requieren de obras especiales de gran complejidad o de altos costos de inversiones para su materialización, pudiendo poner en riesgo la factibilidad técnica / económica del proyecto que se analice.

El cuadro siguiente muestra el resultado de las inversiones obtenidas para todos los proyectos identificados inicialmente:

Cuadro N° 7-7: Estimación de Inversiones Cartera de Proyectos Infraestructura Vial

ID	NOMBRE PROYECTO	SIT. ACTUAL	SIT. FINAL	STD	Km	UF
CENTRAL					3.360	260.026.081
T1	Paso Concordia-Arica	1PS	2PS	100 KPH	24	1.223.976
T2	Arica-Humberstone	1PS	2PS	100 KPH	255	16.738.518
T3	Humberstone-Carmen Alto (Iquique - Antofagasta)	1PS	2PS	120 KPH	354	16.334.036
T4	Carmen Alto-Urbe (Antofagasta)	2PS	2PS	120 KPH	82	3.877.298
T5	Nudo Uribe-Caldera (Antofagasta - Caldera)	2PS	2PS	120 KPH	436	23.878.400
T6	Caldera-Vallenar	2PS	2PS	120 KPH	250	11.094.818
T7	Vallenar-La Serena	2PS	2PS	120 KPH	160	7.079.218
T8	La Serena-Los Vilos	2PS	2PS	Se Mantiene	244	12.657.337
T9	Túnel del Melón	2PS	2PS	Se Mantiene	4	3.595.280
T10	Los Vilos-Santiago	2PS-3PS	3PS	> Capacidad	227	22.705.479
T11	Santiago-Talca	2PS-3PS	3PS	> Capacidad	255	17.100.096
T12	Talca-Chillán	2PS-3PS	3PS	> Capacidad	156	10.932.457
T13	Chillán-Collipulli	2PS	3PS	> Capacidad	187	16.537.239
T14	Collipulli-Temuco	2PS-3PS	3PS	> Capacidad	144	10.446.292
T15	Temuco-Río Bueno	2PS	2PS	120 KPH	178	22.788.377
T16	Río Bueno-Puerto Montt	2PS	2PS	120 KPH	123	8.526.416
T17	Puerto Montt-Pargua	2PS	2PS	120 KPH	56	5.693.592
T18	Puente Canal de Chacao	Balseo	2PS	Se Mantiene	13	21.951.800
T19	Chacao-Chonchi	2PS	2PS	Se Mantiene	143	16.651.913
T20	Chonchi-Quellón	1PS	2PS	110 KPH	69	10.213.542
COSTERA					2.906	127.057.728
T21	Arica-Pisagua	-	1PS	90 KPH	162	12.345.321
T21a	Pisagua-Caleta Buena	1PS	1PS	80 KPH	45	2.296.008
T21b	Caleta Buena-Iquique	1PS	1PS	80 KPH	57	1.929.685
T22	Iquique-Aeropuerto D. Aracena	2PS	2PS	110 KPH	46	2.397.724
T23	Aeropuerto D. Aracena -Mejillones	1PS	1PS	Se Mantiene	311	3.030.138
T24	Mejillones-Antofagasta	1PS - 2PS	2PS	120 KPH	54	2.728.022
T25	Varilla-Las Breas	1PS	1PS	Se Mantiene	111	1.035.216
T26	Caleta Coloso-Caleta El Cobre	-	1PS	100 KPH	80	5.422.773
T27a	Caleta El Cobre-Caleta Paposo	1PS	1PS	Se Mantiene	155	1.737.029
T27b	Paposo-Taltal	1PS	1PS	Se Mantiene	74	827.798
T28	Taltal-Chañaral	-	1PS	80 KPH	143	8.737.830
T29	Caldera-Huasco	1PS	1PS	90 KPH	196	8.881.392
T30	Huasco-La Higuera	1PS	1PS	95 KPH	183	11.908.541
T31	Pullalli-Concón-Quintay	1PS	2PS	110 KPH	125	13.074.535

ID	NOMBRE PROYECTO	SIT. ACTUAL	SIT. FINAL	STD	Km	UF
T32	Valparaíso-Algarrobo	1PS	1PS	80 KPH	29	1.478.453
T33a	Algarrobo-San Antonio	1PS	2PS	120 KPH	31	2.709.920
T33b	San Antonio-Santo Domingo	1PS	2PS	120 KPH	5	409.556
T34a	Santo Domingo-Pichilemu	1PS	1PS	Se Mantiene	128	1.196.208
T34b	Pichilemu-Boyeruca	1PS	1PS	Se Mantiene	44	437.510
T34c	Boyeruca-Llico	1PS	1PS	Se Mantiene	11	584.813
T35a	Llico-Lipimavida	1PS	1PS	90 KPH	18	927.670
T35b	Lipimavida-Iloca	1PS	1PS	90 KPH	12	129.168
T35c	Iloca-Constitución	1PS	1PS	90 KPH	63	619.839
T36a	Constitución-Cobquecura	1PS	1PS	90 KPH	122	1.173.384
T36b	Cobquecura-Dichato	1PS	1PS	90 KPH	62	5.176.200
T36c	Dichato-Concepción	1PS	1PS	90 KPH	27	308.925
T37	Puente Industrial	-	2PS	90 KPH	6	7.195.630
T38	Pie de Monte	-	2PS	107 KPH	22	9.689.574
T39	Coronel-Tres Pinos	1PS - 2PS	1PS - 2PS	Se Mantiene	84	2.821.958
T40a	Tres Pinos-Mehuín	1PS	1PS	90 KPH	270	4.499.459
T40b	Mehuín-Curiñanco	1PS	1PS	90 KPH	53	3.251.016
T40c	Curiñanco-Niebla/Valdivia	1PS	1PS	90 KPH	22	1.136.678
T41	Corral-Valdivia-Llancacura	-	1PS	90 KPH	158	6.959.756
INTERIOR					7.176	325.251.697
T42	Visviri-Calama	1PS	1PS	80 KPH	776	18.512.649
T43	Calama- San Pedro- Catalina	1PS	1PS	80 KPH	533	20.581.517
T44	Catalina-Copiapó	1PS	1PS	80 KPH	294	5.369.632
T45	Tierra Amarilla-Vicuña	-	1PS	80 KPH	628	35.513.352
T45a	El Cobre-Tierra Amarilla	-	1PS	80 KPH	71	1.762.176
T46	La Serena-Ovalle	2PS	2PS	120 KPH	70	4.349.824
T47	Vicuña-San Felipe/Los Andes	1PS	1PS	80 KPH	489	16.946.418
T48	Putendo - Rinconada	-	1PS	90 KPH	37	7.481.888
T49	Santiago-Los Andes	2PS - 3PS	2PS - 3PS	120 KPH	100	19.220.418
T50	Santiago-(Chada)-Machalí	1PS	2PS	100 KPH	82	13.525.083
T51	Machalí-San Fernando-Cumpeo	-	2PS	100 KPH	138	14.457.457
T52	Lontué-Linares	1PS	1PS	80 KPH	115	2.401.776
T53	Linares-Melipeuco	1PS	1PS	80 KPH	516	19.596.562
T54	Melipeuco-Cunco-Puerto Montt ruta interlagos	1PS	1PS	80 KPH	577	16.296.074
T55	Puerto Montt - Villa O'Higgins	1PS	1PS	80 KPH	1.044	42.913.653
T56	Villa Co Castillo - Fuerte Bulnes	1PS	1PS	80 KPH	370	3.522.542
T57	Punta Delgada- Pto. Williams	1PS	1PS	80 KPH	616	79.665.882
T58	Conectividad Marítima Austral	-	-	70 KPH	720	3.134.793
INTERMEDIA					1.049	61.939.565
T119	Melipilla-San Rafael	1PS	1PS	100 KPH	342	24.607.478
T120	San Javier-Tomé/Acceso Norte a Concepción	1PS	2PS	120 KPH	212	18.811.009
T121	Los Ángeles - Renaico- Teodoro Schmidt	1PS	1PS	100 KPH	254	11.117.842
T41a	Llancacura-Maullín	No P - 1PS	1PS Pav	90 KPH	241	7.403.236
TRANSVERSAL A PUERTO					1.815	218.318.151
T63	Iquique-Humberstone-Pozo Almonte	1PS	1PS	100 KPH	170	5.325.839
T64	Puerto Patillos - Ex Oficina Victoria	1PS	1PS	100 KPH	66	1.634.880
T68	Nudo Uribe-Costa	1PS	1PS	Se Mantiene	33	304.200
T71	Vallenar - Huasco	1PS	2PS	100 KPH	49	4.836.630
T74	Nogales-Puchuncaví-Quintero	2PS	2PS	Se Mantiene	46	4.032.620
T75	Valparaíso - Los Andes	1PS - 2PS	2PS - 2PS	100 KPH	117	6.909.334
T77	R5-Tiltil-Limache (La Dormida)	1PS	2PS	100 KPH	74	31.479.161
T78	Santiago-Valparaíso (Ruta 68)	3PS	3PS	Se Mantiene	141	37.010.301
T79	Algarrobo/S. Antonio-Casablanca	1PS	2PS	100 KPH	57	6.438.971
T80	Santiago-San Antonio (Ruta 78)	2PS - 3PS	2PS - 3PS	Se Mantiene	132	21.336.810
T81	San Antonio-Pelequén (Ruta 66)	1PS	2PS	100 KPH	135	15.915.177

ID	NOMBRE PROYECTO	SIT. ACTUAL	SIT. FINAL	STD	Km	UF
T83	San Fernando- Pichilemu	1PS	2PS	110 KPH	126	8.996.259
T86	Acceso Norte a Concepción	2PS	2PS	Se Mantiene	96	13.493.866
T87	Concepción-Cabrero-Antuco	1PS - 2PS	2PS - 2PS	100 KPH	156	9.991.779
T88	Acc. Sur Concepción - Mulchén (Ruta 156, La Madera)	1PS	2PS	110 KPH	154	15.571.347
T95	Acceso Norte Valdivia	2PS	2PS	Se Mantiene	44	7.291.058
T95a	Conexión Valdivia Niebla	1PS	1PS	Se Mantiene	15	759.330
T96	Acceso Sur Valdivia	2PS	2PS	Se Mantiene	44	9.431.440
T110	Tortol - Puerto Alegre	Ripio	1PS	80 KPH	23	1.350.648
T200	Acceso Sur a Valdivia (Ruta 206) - Corral	Ripio	1PS	80 KPH	49	2.724.665
T200a	Conexión Fluvial Corral - Valdivia	-	-	70 KPH	3	1.670.487
T201	Maule-Constitución	1PS	2PS	110 KPH	86	11.813.350
TRANSVERSAL A PASO					6.368	390.896.515
T61	Arica-Paso Chungará	1PS	1PS	80 KPH	195	4.336.687
T62	Puerto Iquique-Huara-Colchane	1PS	1PS	80 KPH	219	10.233.043
T65	Tocopilla-Paso Jama/Sico	1PS	1PS	100 KPH	410	10.316.230
T66	Carmen Alto-Ollague	1PS - 2PS	1PS - 2PS	100-120 KPH	414	9.481.992
T67	Baquadano-Paso Sico (Cass)	1PS	1PS	80 KPH	342	7.775.290
T69	Paso Socompa - Varillas	1PS	1PS	70 KPH	244	7.016.630
T70	Chañaral-Paso San Francisco-Copiapó-Maricunga	No Pav	1PS	80 KPH	384	12.256.062
T72	Pircas Negras	No Pav	1PS	80 KPH	156	6.692.400
T73	La Serena-Paso Agua Negra	1PS	1PS	100 KPH	234	88.296.160
T76	Los Andes - Paso Cristo Redentor	1PS	2PS	100 KPH	62	6.354.275
T76a	Túnel Baja Altura Los Andes	-	1PS	80 KPH	22	42.354.005
T82	Villa Alhué - Rancagua-Paso Las Leñas	-	1PS	100 KPH	157	36.058.557
T84	Paso Vergara-Romeral	No Pav	1PS	80 KPH	90	4.336.750
T85	Llico-Talca-Paso Pehuenche	1PS	1PS	100 KPH	293	7.467.200
T89	Curanilahue-Paso Pichachén	1PS	1PS	80-100 KPH	235	12.287.999
T90	Cañete-Curacautín-Paso Pino Hachado	1PS	1PS	80 KPH	334	13.935.230
T91	Tranapunte-Temuco-Paso Icalma	1PS	1PS	100 KPH	218	5.428.118
T92	Loncoche-Freire-Paso Mamuil Malal	1PS	1PS	100 KPH	187	17.018.083
T93	Lanco- Paso Carirriñe	1PS	1PS	100 KPH	134	4.433.849
T94	Paso Huahum	1PS	1PS	90 KPH	194	6.050.379
T97	Osorno-Paso Cardenal Samoré	1PS	1PS	100 KPH	180	5.403.640
T98	Puerto Varas - Paso Pangue	1PS	1PS	Se Mantiene	85	854.343
T99	Paso Río Manso	No Pav	1PS	80 KPH	58	4.155.840
T100	Paso Río Puelo	No Pav	1PS	80 KPH	70	4.324.320
T101	Santa Lucía-Pasos Futaleufu/Río Encuentro	No Pav	1PS	80 KPH	133	6.182.717
T102	La Junta-Paso Las Pampas	No Pav	1PS	80 KPH	145	8.520.054
T103	Puerto Cisnes-Paso Río Frías	No Pav	1PS	80 KPH	140	7.591.199
T104	Puerto Chacabuco-Paso Pampa Alta	1PS	1PS	80 KPH	119	4.703.712
T105	Puerto Chacabuco-Paso Coyhaique	1PS	1PS	80 KPH	127	4.883.674
T106	Coyhaique-Paso Huemules	1PS	1PS	Se Mantiene	20	186.264
T107	Paso Río Pallavicini	1PS	1PS	80 KPH	49	1.471.954
T108	Paso Río Jeinimeni	1PS	1PS	80 KPH	122	7.761.029
T109	Paso Roballos	-	1PS	80 KPH	74	4.540.536
T111	Paso Río Mayer	-	1PS	80 KPH	56	3.606.807
T113	Paso Don Guillermo	1PS	1PS	Se Mantiene	6	59.904
T114	Paso Dorotea	1PS	1PS	Se Mantiene	14	131.040
T115	Paso Casas Viejas	1PS	1PS	80 KPH	3	166.280
T116	Punta Arenas-Paso Integración Austral	1PS	1PS	Se Mantiene	141	1.319.760
T117	Porvenir-Paso San Sebastián	1PS - Ripio	1PS	80 KPH	261	9.404.265
T202	Puerto Fuy - Pirihueico (Paso Huahum)	-	1PS	80 KPH	42	3.500.237
ORBITAL					965	131.602.551

ID	NOMBRE PROYECTO	SIT. ACTUAL	SIT. FINAL	STD	Km	UF
A	Circunvalación Arica				14	1.132.215
B	Circunvalación Iquique				13	1.140.045
C	Circunvalación Antofagasta				21	5.363.657
D	Circunvalación Copiapó				14	1.767.480
E	Circunvalación La Serena-Coquimbo				36	5.036.850
F	Circunvalación-Valparaíso				42	3.504.366
G1	Santiago Orbital Norte-Poniente				49	8.905.602
G2	Santiago Orbital Oriente				69	12.887.687
G3	Santiago Orbital Sur				23	3.958.946
H	Radial Nor-Oriente				21	737.429
I	Conexión Rutas 68-78				9	1.118.186
J	Santiago Norte Sur				60	807.499
K	Santiago Costanera Norte				43	1.489.099
L	Santiago Costanera Central				44	1.531.823
M	Acceso Sur				47	932.827
N	Américo Vespucio Norte				29	4.129.255
Ñ	Américo Vespucio Oriente				14	22.643.828
O	Américo Vespucio Sur				24	962.163
P	Circunvalación Rancagua				13	1.670.871
Q	Circunvalación Talca				32	4.516.311
R	Circunvalación Chillán				23	2.831.586
S1	Interportuaria				18	2.354.846
S2	Circunvalación Concepción				39	2.922.239
S3	Orbital Concepción				101	17.692.350
T	Circunvalación Temuco				33	4.057.066
U	Circunvalación Valdivia				33	5.483.178
V1	Circunvalación Puerto Montt				17	1.268.383
V2	Orbital Puerto Montt				65	8.271.349
W	Punta Arenas				13	1.780.926
X	Circunvalación Coyhaique				6	704.489

Fuente: Elaboración Propia

Celdas destacadas en color verde, son proyectos que en general mantienen su condición actual en al Plan Nacional de Infraestructura 2025-2055, razón por lo que en los análisis de beneficios, estos pasan a conformar directamente la Situación Base.

Adicionalmente, hay proyectos que solo en algunos segmentos o tramos que también mantienen las condiciones de la situación actual, razón por lo cual, en estos casos, tampoco se considerarán las inversiones de esos tramos en le determinación de jerarquías o ranking de proyectos (esto se debe a que la condición con proyecto es similar a la situación base).

7.2.2 INVERSIONES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

En los análisis del Plan Nacional en materias de Infraestructura ferroviaria se consideraron los siguientes proyectos de carga y pasajeros:

Cuadro N° 7-8: Estimación de Inversiones Cartera de Proyectos Infraestructura Ferroviaria

PROYECTO		INVERSIÓN (UF)
TRENES DE PASAJEROS		367.418.052
P iii	Extensión Merval Valparaíso - Limache a La Calera	16.986.161
P iv	Santiago-Melipilla	53.039.792
P v	Santiago-Batuco-Tiltill	23.666.489
P vi a	Santiago-Nos	537.112
P vi b	Santiago-Rancagua	570.681
P ix a	Mejoramiento y Ampliación Biotrén	7.553.135
P ix b	Corto Laja	1.174.932
P vii	Rancagua-Chimbarongo	469.973
P viii	Ramal Talca-Constitución (Buscarril)	1.174.932
P x a	Teno-Linares	1.007.085
P x b	Parral-Bulnes	906.376
P x c	Extensión Victoria-Temuco a Gorbea	4.531.881
P x d	Puerto Varas-Alerce-Puerto Montt-Osorno	2.014.169
P xi a	Tren Stgo-Valpo TVS	100.708.466
P xi b	Tren Stgo-Valpo La Dormida	122.864.328
P xi c	Tren Stgo-Valpo La Dormida Vte DP	30.212.540
TRENES DE CARGA		74.544.407
	Plataforma Logística Ferroportuaria Etapa I	4.978.355
	Plataforma Logística Ferroportuaria Etapa II	27.845.891
C XVII	Mejoramiento Corredor Ferroviario Intermodal Stgo-San Antonio	33.871.614
C VII	Ampliación Oferta Ferroviaria Calama-Antofagasta-Mejillones	67.139
XXI d	Cabo Froward	127.564
XXI e	Arauco MAPA	224.916
XXI f	MASISA	97.352
XXI g	Nuevo Puente sobre Biobio	7.143.587
C III	FCALP Arica-La Paz	187.989
TOTAL INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA (UF)		441.962.459

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior, se reportan todos los proyectos ferroviarios que estarán considerados en el Plan Nacional de Infraestructura 2025-2055.

7.2.3 INVERSIONES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PORTUARIA

En los análisis del Plan Nacional, en materias de Infraestructura Portuaria, de manera complementaria al mejoramiento de accesos viales, se consideraron los siguientes proyectos:

Cuadro N° 7-9: Estimación de Inversiones Cartera de Proyectos Infraestructura Portuaria

	PROYECTO	INVERSIÓN (UF)
P1	Puerto de Arica	234.986
P2	Puerto de Iquique	5.874.660
P6	Puerto de Antofagasta	10.070.847
P11	Puerto de Coquimbo	2.987.684
P15	Puerto de Valparaíso	19.235.317
P16	Puerto de San Antonio	118.131.030
P19	Puerto de San Vicente/Talcahuano	2.786.268
P24	Puerto de Quellón	436.403
P25	Puerto de Chacabuco	1.712.044
P27	Puerto de Punta Arenas	839.237
TOTAL INVERSIÓN PORTUARIA (UF)		162.308.476

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior, se reportan todos los proyectos portuarios que estarán considerados en el Plan Nacional de Infraestructura 2025-2055.

7.2.4 INVERSIONES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

En los análisis del Plan Nacional en materias de Infraestructura Aeroportuarias, se consideraron los siguientes proyectos:

Cuadro N° 7-10: Estimación de Inversiones Cartera de Proyectos Infraestructura Aeroportuaria

	ADMINISTRACIÓN	UBICACIÓN	AEROPUERTO	INVERSIÓN (UF)
A1	Concesionado	Arica	Chacalluta	3.625.505
A2	Concesionado	Iquique	Diego Aracena	4.330.464
A3	Concesionado	Antofagasta	Andrés Sabella	7.351.718
A4	Concesionado	Calama	El Loa	2.182.017
A5	Concesionado	Atacama	Desierto de Atacama	5.270.410
A6	Concesionado	La Serena	La Florida	3.356.949
A9	DAP	Viña del Mar	Viña del Mar	3.323.379
A10	Concesionado	AMB	Arturo Merino Benítez	30.313.248
A12	Concesionado	Carriel Sur	Carriel Sur	3.512.237
A13	Concesionado	Temuco	La Araucanía	8.325.233
A14	DAP	Pucón	Pucón	1.033.011
A15	Concesionado	Osorno	Cañal Bajo Carlos Hott Siebert	4.431.172
A16	Concesionado	Valdivia	Pichoy	5.908.230
A17	Concesionado	Puerto Montt	El Tepual	6.680.328
A18	DAP	Mocopulli (Chiloé)	Mocopulli	5.941.799
A19	Concesionado	Balmaceda	Balmaceda	6.512.481
A20	DAP	Puerto Natales	Teniente Julio Gallardo	3.155.532
A21	Concesionado	Punta Arenas	Presidente Carlos Ibáñez del Campo	5.807.522
TOTAL INVERSIÓN AEROPORTUARIA (UF)				111.061.235

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior, se reportan los proyectos aeroportuarios que estarán considerados en el Plan Nacional de Infraestructura 2025-2055, a partir de lo cual se consideró que los pasajeros anuales transportados, pasan de 28 millones en año 2028 a 45 millones el 2055. Con lo anterior, se desprende que el **costo de ampliación de aeropuertos** por pasajeros es del orden de: **6,5 UF/pax**.

7.3 MONTOS DE INVERSIÓN PLAN NACIONAL INFRAESTRUCTURA MOP 2025-2055

7.3.1 MONTOS DE INVERSIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN NACIONAL

A partir de las estimaciones anteriores sobre cartera de proyecto identificada, se procede a determinar los montos de inversión de cada proyecto que conformará el Plan Nacional, descontando proyectos o tramos de ellos, que son similares en la situación actual y con proyecto, estableciendo con ello que pasan a formar de manera total o parcial de la situación base de referencia.

En los siguientes cuadros se reportan las estimaciones realizadas, para cada uno de los proyectos de infraestructura MOP.

Cuadro N° 7-11: Proyectos Plan Nacional Infraestructura Vial 2025-2055

ID	NOMBRE PROYECTO	E.INI	E.FIN	STD	Km	UF	MZ
CENTRAL					2.956	197.411.449	
T1	Paso Concordia-Arica	1PS	2PS	95 KPH	24	1.223.976	MZN
T2	Arica-Humberstone	1PS	2PS	100 KPH	255	16.738.518	MZN
T3	Humberstone-Carmen Alto (Iquique – Antof.)	1PS	2PS	120 KPH	354	16.334.036	MZN
T4	Carmen Alto-Uribe (Antofagasta)	2PS	2PS	120 KPH	82	3.877.298	MZN
T5	Nudo Uribe-Caldera (Antofagasta - Caldera)	2PS	2PS	120 KPH	436	23.878.400	MZN
T6	Caldera-Vallenar	2PS	2PS	120 KPH	250	11.094.818	MZN
T7	Vallenar-La Serena	2PS	2PS	120 KPH	160	7.079.218	MZN
T10	Los Vilos-Santiago	2PS-3PS	3PS	> Capac.	227	21.040.054	MZC
T11	Santiago-Talca	2PS-3PS	3PS	> Capac.	255	14.393.382	MZC
T12	Talca-Chillán	2PS-3PS	3PS	> Capac.	156	10.017.526	MZC-S
T13	Chillán-Collipulli	2PS	3PS	> Capac.	187	16.537.239	MZS
T14	Collipulli-Temuco	2PS-3PS	3PS	> Capac.	144	8.682.556	MZS
T15	Temuco-Río Bueno	2PS	2PS	120 KPH	178	22.788.377	MZS
T16	Río Bueno-Puerto Montt	2PS	2PS	120 KPH	123	7.818.919	MZA
T17	Puerto Montt-Pargua	2PS	2PS	120 KPH	56	5.693.592	MZA
T20	Chonchi-Quellón	1PS	2PS	110 KPH	69	10.213.542	MZA
COSTERA					1.840	89.588.037	
T21	Arica-Pisagua	-	1PS	90 KPH	162	12.130.441	MZN
T21a	Pisagua-Caleta Buena	1PS	1PS	80 KPH	45	2.296.008	MZN
T21b	Caleta Buena-Iquique	1PS	1PS	80 KPH	57	1.735.260	MZN
T22	Iquique-Aeropuerto. D. Aracena	2PS	2PS	110 KPH	46	2.163.537	MZN
T24	Mejillones-Antofagasta	1PS - 2PS	2PS	120 KPH	54	2.728.022	MZN
T26	Caleta Coloso-Caleta El Cobre	-	1PS	100 KPH	80	5.422.773	MZN
T28	Taltal-Chañaral	-	1PS	80 KPH	143	8.737.830	MZN
T29	Caldera-Huasco	1PS	1PS	90 KPH	196	8.881.392	MZN
T30	Huasco-La Higuera	1PS	1PS	95 KPH	183	11.908.541	MZN
T31	Pullalli-Concón-Quintay	1PS	2PS	110 KPH	125	11.442.629	MZC
T32	Valparaíso-Algarrobo	1PS	1PS	80 KPH	29	1.478.453	MZC
T33a	Algarrobo-San Antonio	1PS	2PS	120 KPH	31	2.709.920	MZC
T33b	San Antonio-Santo Domingo	1PS	2PS	120 KPH	5	409.556	MZC
T35a	Llico-Lipimavida	1PS	1PS	90 KPH	18	927.670	MZC
T36b	Cobquecura-Dichato	1PS	1PS	90 KPH	62	3.064.509	MZS
T40a	Tres Pinos-Mehuín	1PS	1PS	90 KPH	270	2.318.612	MZS
T40b	Mehuín-Curiñanco	1PS	1PS	90 KPH	53	3.251.016	MZS
T40c	Curiñanco-Niebla/Valdivia	1PS	1PS	90 KPH	22	1.136.678	MZS
T41	Corral-Valdivia-Llancacura	-	1PS	90 KPH	158	6.845.190	MZS
INTERIOR					6.356	284.127.800	

ID	NOMBRE PROYECTO	E.INI	E.FIN	STD	Km	UF	MZ
T42	Visviri-Calama	1PS	1PS	80 KPH	776	18.512.649	MZN
T43	Calama- San Pedro- Catalina	1PS	1PS	80 KPH	533	20.581.517	MZN
T44	Catalina-Copiapó	1PS	1PS	80 KPH	294	4.165.325	MZN
T45	Tierra Amarilla-Vicuña	-	1PS	80 KPH	628	34.231.694	MZN
T45a	El Cobre-Tierra Amarilla	-	1PS	80 KPH	71	1.762.176	MZN
T46	La Serena-Ovalle	2PS	2PS	120 KPH	70	4.349.824	MZN
T47	Vicuña-San Felipe/Los Andes	1PS	1PS	80 KPH	489	14.465.719	MZN-C
T48	Putendo - Rinconada	-	1PS	90 KPH	37	7.481.888	MZC
T50	Santiago-(Chada)-Machalí	1PS	2PS	100 KPH	82	13.272.363	MZC
T51	Machalí-San Fernando-Cumpeo	-	2PS	100 KPH	138	14.457.457	MZC
T52	Lontué-Linares	1PS	1PS	80 KPH	115	2.401.776	MZC
T53	Linares-Melipeuco	1PS	1PS	80 KPH	516	18.308.755	MZC-S
T54	Melipeuco-Cunco-Puerto Montt ruta interlagos	1PS	1PS	80 KPH	577	13.482.152	MZS-A
T55	Puerto Montt - Villa O'Higgins	1PS	1PS	80 KPH	1.044	38.439.049	MZA
T56	Villa Co Castillo - Fuerte Bulnes	1PS	1PS	80 KPH	370	88.358	MZA
T57	Punta Delgada- Pto. Williams	1PS	1PS	80 KPH	616	78.127.098	MZA
INTERMEDIA					1.049	59.756.191	
T119	Melipilla-San Rafael	1PS	1PS	100 KPH	342	23.835.872	MZC
T120	San Javier-Tomé/ Acceso Norte a Concepción	1PS	2PS	120 KPH	212	18.811.009	MZC-S
T121	Los Ángeles - Renaico- Teodoro Schmidt	1PS	1PS	100 KPH	254	11.117.842	MZS
T41a	Llanicura-Maullín	No Pav	1PS	90 KPH	241	5.991.468	MZA
TRANSVERSAL A PUERTO					1.264	123.765.559	
T63	Iquique-Humberstone-Pozo Almonte	1PS	1PS	100 KPH	170	5.103.956	MZN
T64	Puerto Patillos - Ex Oficina Victoria	1PS	1PS	100 KPH	66	1.634.880	MZN
T71	Vallenar - Huasco	1PS	2PS	100 KPH	49	4.836.630	MZN
T75	Valparaíso - Los Andes	1PS-2PS	2PS	100 KPH	117	6.909.334	MZC
T77	R5-Tiltil-Limache (La Dormida)	1PS	2PS	100 KPH	74	31.316.119	MZC
T79	Algarrobo/S. Antonio-Casablanca	1PS	2PS	100 KPH	57	6.438.971	MZC
T81	San Antonio-Pelequén (Ruta 66)	1PS	2PS	100 KPH	135	15.915.177	MZC
T83	San Fernando- Pichilemu	1PS	2PS	110 KPH	126	8.863.497	MZC
T87	Concepción-Cabrero-Antuco	1PS - 2PS	2PS	100 KPH	156	9.791.036	MZS
T88	Acc. Sur Concepción - Mulchén (Ruta 156, La Madera)	1PS	2PS	110 KPH	154	15.396.808	MZS
T110	Tortel - Puerto Alegre	No Pav	1PS	80 KPH	23	1.350.648	MZA
T200	Acceso Sur a Valdivia (Ruta 206) - Corral	No Pav	1PS	80 KPH	49	2.724.665	MZS
T200a	Conexión Fluvial Corral - Valdivia	-	-	70 KPH	3	1.670.487	MZS
T201	Maule-Constitución	1PS	2PS	110 KPH	86	11.813.350	MZC
TRANSVERSAL A PASO					6.102	385.613.859	
T61	Arica-Paso Chungará	1PS	1PS	80 KPH	195	4.336.687	MZN
T62	Puerto Iquique-Huara-Colchane	1PS	1PS	80 KPH	219	10.233.043	MZN
T65	Tocopilla-Paso Jama/Sico	1PS	1PS	100 KPH	410	10.316.230	MZN
T66	Carmen Alto-Ollague	1PS - 2PS	1PS - 2PS	100-120 KPH	414	9.293.946	MZN
T67	Baquadano-Paso Sico (Cass)	1PS	1PS	80 KPH	342	7.775.290	MZN
T69	Paso Socompa - Varillas	1PS	1PS	70 KPH	244	7.016.630	MZN
T70	Chañaral-Paso San Francisco-Copiapó-Maricunga	No Pav	1PS	80 KPH	384	11.062.194	MZN
T72	Pircas Negras	No Pav	1PS	80 KPH	156	6.692.400	MZN
T73	La Serena-Paso Agua Negra	1PS	1PS	100 KPH	234	88.296.160	MZN
T76	Los Andes - Paso Cristo Redentor	1PS	2PS	100 KPH	62	6.354.275	MZC
T76a	Túnel Baja Altura Los Andes	-	1PS	80 KPH	22	42.354.005	MZC
T82	Villa Alhué - Rancagua-Paso Las Leñas	-	1PS	100 KPH	157	35.776.914	MZC
T84	Paso Vergara-Romeral	No Pav	1PS	80 KPH	90	4.113.046	MZC
T85	Llico-Talca-Paso Pehuenche	1PS	1PS	100 KPH	293	7.467.200	MZC
T89	Curanilahue-Paso Pichachén	1PS	1PS	100-80 KPH	235	12.287.999	MZS
T90	Cañete-Curacautín-Paso Pino Hachado	1PS	1PS	80 KPH	334	13.758.326	MZS
T91	Tranapunte-Temuco-Paso Icalma	1PS	1PS	100 KPH	218	5.428.118	MZS
T92	Loncoche-Freire-Paso Mamuil Malal	1PS	1PS	100 KPH	187	16.692.355	MZS
T93	Lanco- Paso Carirriñe	1PS	1PS	100 KPH	134	4.433.849	MZS

ID	NOMBRE PROYECTO	E.INI	E.FIN	STD	Km	UF	MZ
T94	Paso Huahum	1PS	1PS	90 KPH	194	6.050.379	MZS
T97	Osorno-Paso Cardenal Samoré	1PS	1PS	100 KPH	180	5.403.640	MZA
T99	Paso Río Manso	No Pav	1PS	80 KPH	58	4.155.840	MZA
T100	Paso Río Puelo	No Pav	1PS	80 KPH	70	4.324.320	MZA
T101	Santa Lucia-Pasos Futaleufu/Río Encuentro	No Pav	1PS	80 KPH	133	6.182.717	MZA
T102	La Junta-Paso Las Pampas	No Pav	1PS	80 KPH	145	8.520.054	MZA
T103	Puerto Cisnes-Paso Río Frías	No Pav	1PS	80 KPH	140	7.591.199	MZA
T104	Puerto Chacabuco-Paso Pampa Alta	1PS	1PS	80 KPH	119	4.703.712	MZA
T105	Puerto Chacabuco-Paso Coyhaique	1PS	1PS	80 KPH	127	4.883.674	MZA
T107	Paso Río Pallavicini	1PS	1PS	80 KPH	49	1.130.501	MZA
T108	Paso Río Jeinimeni	1PS	1PS	80 KPH	122	7.761.029	MZA
T109	Paso Roballos	-	1PS	80 KPH	74	4.540.536	MZA
T111	Paso Río Mayer	-	1PS	80 KPH	56	3.606.807	MZA
T115	Paso Casas Viejas	1PS	1PS	80 KPH	3	166.280	MZA
T117	Porvenir-Paso San Sebastián	No Pav	1PS	80 KPH	261	9.404.265	MZA
T202	Puerto Fuy - Pirihueico (Paso Huahum)	-	1PS	80 KPH	42	3.500.237	MZA
ORBITAL					842	118.296.007	
A	Circunvalación Arica				14	891.534	MZN
B	Circunvalación Iquique				13	1.020.417	MZN
C	Circunvalación Antofagasta				21	5.363.657	MZN
D	Circunvalación Copiapó				14	1.767.480	MZN
F	Circunvalación-Valparaíso				42	3.285.316	MZC
G1	Santiago Orbital Norte-Poniente				49	8.905.602	MZC
G2	Santiago Orbital Oriente				69	12.887.687	MZC
G3	Santiago Orbital Sur				23	3.958.946	MZC
I	Conexión Rutas 68-78				9	1.118.186	MZC
N	Américo Vespucio Norte				29	4.129.255	MZC
Ñ	Américo Vespucio Oriente				14	22.643.828	MZC
P	Circunvalación Rancagua				13	1.670.871	MZC
Q	Circunvalación Talca				32	4.516.311	MZC
R	Circunvalación Chillán				23	2.831.586	MZS
S1	Interportuaria				18	2.354.846	MZS
S2	Circunvalación Concepción				39	2.400.900	MZS
S3	Orbital Concepción				101	17.692.350	MZS
T	Circunvalación Temuco				33	3.981.016	MZS
U	Circunvalación Valdivia				33	5.296.328	MZS
V1	Circunvalación Puerto Montt				17	858.228	MZA
V2	Orbital Puerto Montt				65	8.236.249	MZA
W	Punta Arenas				13	1.780.926	MZA
X	Circunvalación Coyhaique				6	704.489	MZA

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 7-12: Proyectos Plan Nacional Infraestructura Ferroviaria, Portuaria y Aeroportuaria 2025-2055

PROYECTO			INVERSIÓN (UF)	MZ
TRENES DE PASAJEROS			367.418.052	
P iii	Extensión Merval Valpo-Limache a La Calera		16.986.161	MZC
P iv	Santiago-Melipilla		53.039.792	MZC
P v	Santiago-Batuco-Tiltil		23.666.489	MZC
P vi a	Santiago-Nos		537.112	MZC
P vi b	Santiago-Rancagua		570.681	MZC
P ix a	Mejoramiento y Ampliación Biotrén		7.553.135	MZS
P ix b	Corto Laja		1.174.932	MZS
P vii	Rancagua-Chimbarongo		469.973	MZC
P viii	Ramal Talca-Constitución (Buscarril)		1.174.932	MZC
P x a	Teno-Linares		1.007.085	MZC
P x b	Parral-Bulnes		906.376	MZC
P x c	Extensión Victoria-Temuco a Gorbea		4.531.881	MZS
P x d	Puerto Varas-Alerce-Puerto Montt-Osorno		2.014.169	MZA
P xi a	Tren Stgo-Valpo TVS		100.708.466	MZC
P xi b	Tren Stgo-Valpo La Dormida		122.864.328	MZC
P xi c	Tren Stgo-Valpo La Dormida Vte DP		30.212.540	MZC
TRENES DE CARGA			74.544.407	
	Plataforma Logística Ferroportuaria Etapa I		4.978.355	MZC
	Plataforma Logística Ferroportuaria Etapa II		27.845.891	MZC
C XVII	Mejoramiento Corredor Ferroviario Intermodal Stgo-San Antonio		33.871.614	MZC
C VII	Ampliación Oferta Ferroviaria Calama-Antofagasta-Mejillones		67.139	MZN
XXI d	Cabo Froward		127.564	MZS
XXI e	Arauco MAPA		224.916	MZS
XXI f	MASISA		97.352	MZS
XXI g	Nuevo Puente sobre Biobio		7.143.587	MZS
C III	FCAB Arica-La Paz		187.989	MZN
PUERTOS			162.308.476	
P1	Puerto de Arica		234.986	MZN
P2	Puerto de Iquique		5.874.660	MZN
P6	Puerto de Antofagasta		10.070.847	MZN
P11	Puerto de Coquimbo		2.987.684	MZN
P15	Puerto de Valparaíso		19.235.317	MZC
P16	Puerto de San Antonio		118.131.030	MZC
P19	Puerto de San Vicente/Talcahuano		2.786.268	MZS
P24	Puerto de Quellón		436.403	MZA
P25	Puerto de Chacabuco		1.712.044	MZA
P27	Puerto de Punta Arenas		839.237	MZA
AEROPUERTOS			111.061.235	
A1	Arica	Chacalluta	3.625.505	MZN
A2	Iquique	Diego Aracena	4.330.464	MZN
A3	Antofagasta	Andrés Sabella	7.351.718	MZN
A4	Calama	El Loa	2.182.017	MZN
A5	Atacama	Desierto de Atacama	5.270.410	MZN
A6	La Serena	La Florida	3.356.949	MZN
A9	Viña del Mar	Viña del Mar	3.323.379	MZC
A10	AMB	Arturo Merino Benítez	30.313.248	MZC
A12	Carriel Sur	Carriel Sur	3.512.237	MZS
A13	Temuco	La Araucanía	8.325.233	MZS
A14	Pucón	Pucón	1.033.011	MZS
A15	Osorno	Cañal Bajo Carlos Hott Siebert	4.431.172	MZA
A16	Valdivia	Pichoy	5.908.230	MZS
A17	Puerto Montt	El Tepual	6.680.328	MZA
A18	Mocopulli (Chiloe)	Mocopulli	5.941.799	MZA
A19	Balmaceda	Balmaceda	6.512.481	MZA
A20	Puerto Natales	Teniente Julio Gallardo	3.155.532	MZA
A21	Punta Arenas	Presidente Carlos Ibáñez del Campo	5.807.522	MZA

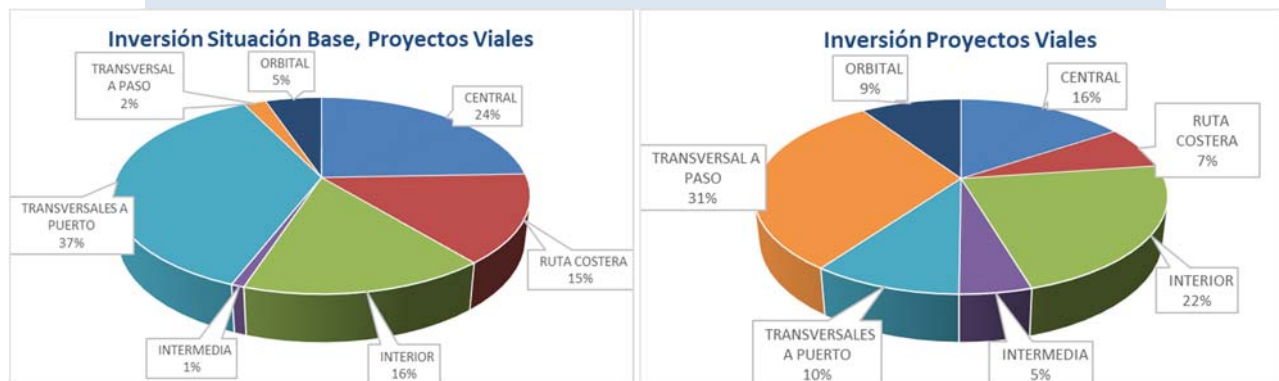
Fuente: Elaboración Propia

7.3.2 RESUMEN DE INVERSIONES DEL PLAN NACIONAL INFRAESTRUCTURA MOP 2025-2055

En el siguiente cuadro se reportan la inversiones de infraestructura vial, agrupadas en proyectos o partes de ellos que pasaron a formar parte de la Situación Base y los montos de inversiones de proyectos que finalmente forman parte del Plan Nacional.

Cuadro N° 7-13: Resumen Inversiones, Proyectos Plan Nacional Infraestructura Vial

SITUACIÓN BASE PROYECTOS VIALES	#	KM	UF	MM USD
CENTRAL	4	404	62.614.632	2.425
RUTA COSTERA	11	1.066	37.469.691	1.451
INTERIOR	2	820	41.123.897	1.593
INTERMEDIA	0	0	2.183.374	85
TRANSVERSAL A PUERTO	8	551	94.552.592	3.662
TRANSVERSAL A PASO	5	266	5.282.656	205
ORBITAL	3	123	13.306.544	515
TOTAL SITUACIÓN BASE	33	3.230	256.533.388	9.936
PROYECTOS VIALES PLAN NACIONAL	#	KM	UF	MM USD
CENTRAL	16	2.956	197.411.449	7.645
RUTA COSTERA	22	1.840	89.588.037	3.469
INTERIOR	16	6.356	284.127.800	11.003
INTERMEDIA	4	1.049	59.756.191	2.314
TRANSVERSALES A PUERTO	14	1.264	123.765.559	4.793
TRANSVERSAL A PASO	35	6.102	385.613.859	14.933
ORBITAL	27	842	118.296.007	4.581
TOTAL PROYECTOS	134	20.409	1.258.558.902	48.739



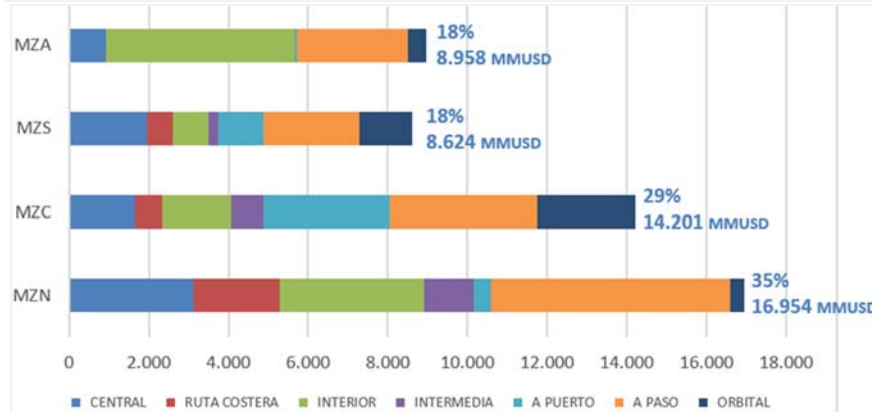
Fuente: Elaboración Propia

Del cuadro anterior, se desprende que el plan propuesto, involucra una longitud (20.409 km) superior a la red vial nacional pavimentada al años 2024 en nuestro país, que es del orden de 18.000 km. Además, este cifra del Plan Nacional, e casi el 25% de la red vial nacional total (90.000 km).

En cuadro siguiente se reportan las inversiones de proyectos de infraestructura vial del Plan Nacional, de acuerdo a las macro zonas establecidas.

Cuadro N° 7-14: Inversiones (MM USD), Plan Nacional Infraestructura Vial por Macrozona

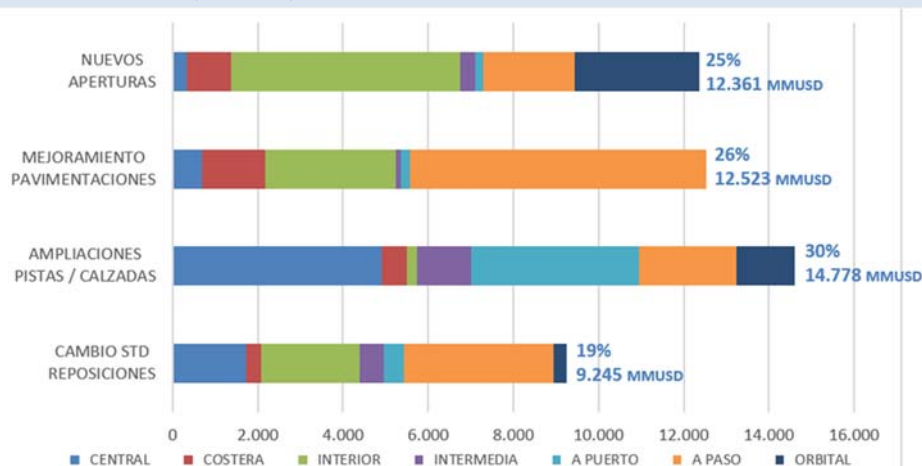
PROYECTO PLAN NACIONAL	MZN	MZC	MZS	MZA	TOTAL
CENTRAL	3.107	1.668	1.952	919	7.645
RUTA COSTERA	2.169	657	643	0	3.469
INTERIOR	3.630	1.730	907	4.736	11.003
INTERMEDIA	1.247	835	232	0	2.314
TRANSVERSAL A PUERTO	448	3.147	1.146	52	4.793
TRANSVERSAL A PASO	6.003	3.720	2.407	2.803	14.933
ORBITAL	350	2.444	1.338	448	4.581
TOTAL INVERSIÓN (MM USD)	16.954	14.201	8.625	8.958	48.739



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 7-15: Inversiones (MM USD), Plan Nacional Infraestructura Vial por Acción

PROYECTO PLAN NACIONAL	CONS	REP + STD	AMP	MEJ PAV	NUE APER	TOTAL
CENTRAL	300	1.727	4.900	680	338	7.645
COSTERA	300	354	590	1.488	1.037	3.469
INTERIOR	727	2.315	244	3.068	5.375	11.003
INTERMEDIA	85	548	1.285	116	365	2.314
A PUERTO	35	488	3.923	207	175	4.793
A PASO	106	3.508	2.306	6.963	2.156	14.933
ORBITAL	203	304	1.360	0	2.917	4.581
TOTAL INVERSIÓN (MM USD)	1.755	9.245	14.609	12.523	12.361	48.739



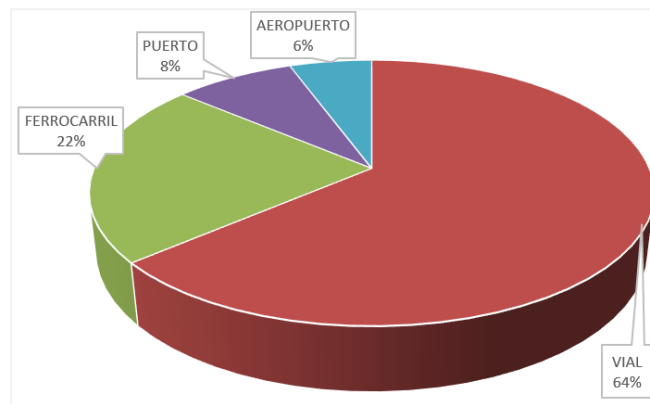
NOTA: En columna de suma total de cuadro y en gráfico, no se considera inversión de mantenimientos, la que además no supera el 3% del total del plan.

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la totalidad de los proyectos de infraestructura MOP que están considerados en el Plan Nacional 2025-2055, el reporte de los resultados, se muestran en los cuadros siguientes.

Cuadro N° 7-16: Inversiones Plan Nacional Infraestructura MOP 2025-2055

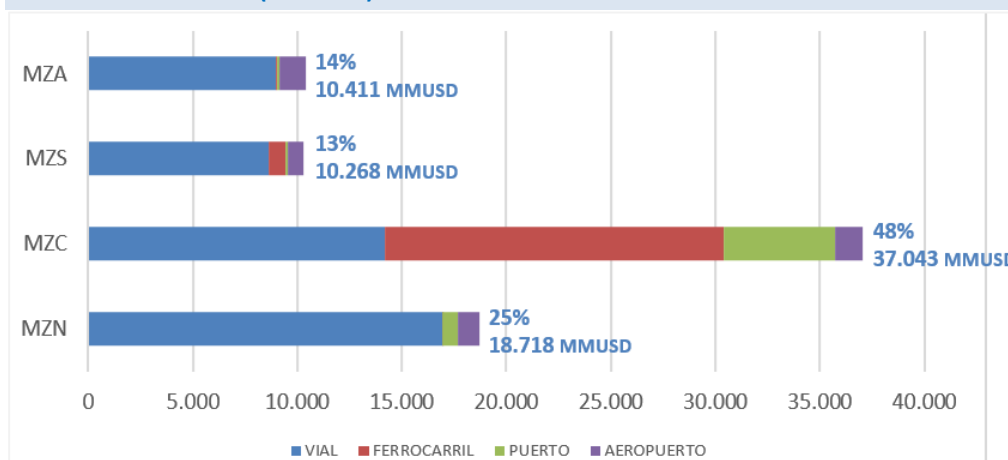
INFRAESTRUCTURA	#	UF	MM USD
VIAL	134	1.258.558.902	48.739
FERROVIARIA	25	441.962.461	17.116
PORTUARIA	10	162.308.479	6.286
AEROPORTUARIA	18	111.061.235	4.301
TOTAL INVERSIONES		1.973.891.077	76.442



La distribución de estos proyectos según macrozonas, se puede apreciar en cuadro y figura siguiente:

Cuadro N° 7-17: Inversiones (MM USD) Plan Nacional Infraestructura MOP 2025-2055, según Macrozona

INFRAESTRUCTURA	MZN	MZC	MZS	MZA	TOTAL
VIAL	16.954	14.201	8.625	8.958	48.739
FERROVIARIA	10	16.220	808	78	17.115
PORTUARIA	742	5.320	108	116	6.286
AEROPORTUARIA	1.011	1.303	727	1.260	4.301
TOTAL INVERSIONES (MM USD)	18.718	37.043	10.268	10.411	76.440



Fuente: Elaboración Propia

8 DEFINICIÓN Y MODELACIÓN SITUACIÓN BASE A ESCALA NACIONAL

A partir de los resultados obtenidos en la implementación de los modelos de tránsito, se procederá a definir y modelar la Situación Base para el análisis de las soluciones, incorporando los proyectos programados que se encuentren en vías de ejecución o con decisión de inversión.

En esta etapa, resulta de especial interés analizar los efectos que se producirán en la red vial, producto de la incorporación de aquellos proyectos de inversión programados en el área de estudio.

8.1 DEFINICIÓN SITUACIÓN BASE

Para la evaluación económica de los Planes o Escenarios de mejoramiento de la red vial relevante, en un contexto de red, es necesario identificar claramente la Situación Base o de referencia con la cual se comparan las diferentes alternativas de mejoramiento.

La situación base se define como la condición actual que presenta la red vial e incorporando los distintos proyectos que han debieran entrar en operación en el periodo de análisis del estudio.

La situación base será definida tomando como punto de partida, los proyectos programados, los que fueron identificados a partir del plan director de vialidad y la revisión de los planes de inversión de la Dirección General de Concesiones, así como de las entrevistas a los distintos organismos involucrados.

En cuadro siguiente presenta todos los proyectos seleccionados para la Situación Base:

Cuadro N° 8-1: Proyectos situación base

N°	Nombre Proyecto		prop	Estado Inicial	Estado Final	Estandar final
CENTRAL						
T8	La Serena-Los Vilos	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2048	Concesión	2PS	2PS	Mantiene estándar
T9	Túnel del Melón	Concesionada. En doble calzada. Adjudicada 2024	Concesión	2PS	2PS	Mantiene estándar
T18	Puente Canal de Chacao	En construcción incluyendo puente y accesos. 2028 año probable de operación	Concesión	Balseo	2PS	Mantiene estándar
T19	Chacao-Chonchi	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2024-2025	Concesión	2PS	2PS	Mantiene estándar
RUTA COSTERA						
T23	Aepto. D. Aracena -Mejillones	Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T25	Varilla-Las Breas	Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T27a	Caleta El Cobre-Caleta Paposo	Tramo en estándar de bishofita recientemente terminado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T27b	Paposo-Taltal	Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T34a	Santo Domingo-Pichilemu		Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T34b	Pichilemu-Boyeruca		Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T34c	Boyeruca-Llico		Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T35a	Llico-Lipimavida	Mejoramiento de estandar	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T38	Pie de Monte	Concesionable. En cartera Concesiones 2024-2025	Concesión	-	2PS	107 km/hr
T39	Coronel-Tres Pinos	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión 2048	Concesión	1PS - 2PS	1PS - 2PS	Conservación
T40a	Tres Pinos-Mehuín	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
INTERIOR						
T49	Santiago-Los Andes	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2018-2023	Concesión	2PS - 3PS	2PS - 3PS	120 km/hr
INTERMEDIA						
TRANSVERSALES A PUERTO						
T68	Nudo Uribe-Costa	Corresponde a Ruta B-400 pavimentada que forma parte de Concesión Rutas de An	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T74	Nogales-Puchuncaví-Quintero	Concesionada (2ª). Considera ampliación a doble calzada.. Termina 2054	Concesión	2PS	2PS	-
T78	Santiago-Valparaíso (Ruta 68)	Concesionada. En doble calzada. Adjudicada 2024	Concesión	3PS	3PS	-
T80	Santiago-San Antonio (Ruta 78)	Concesionada. En doble calzada. Adjudicada 2023	Concesión	2PS - 3PS	2PS - 3PS	-
T86	Acceso Norte a Concepción	Concesionada. En doble calzada. Adjudicado 2024	Concesión	2PS	2PS	-
T95	Acceso Norte Valdivia	En cartera 2024-2025. Calzada simple en la actualidad	Concesión	2PS	2PS	-
T95a	Conexión Valdivia Niebla	Mejoramiento trazado existente	Vialidad	1PS	1PS	-
T96	Acceso Sur Valdivia	En cartera 2024-2025. Calzada simple en la actualidad	Concesión	2PS	2PS	-
TRANSVERSALES A PASOS						
T98	Puerto Varas - Paso Pangue		Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T106	Coyhaique-Paso Huemules	Paso priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T113	Paso Don Guillermo	Paso priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T114	Paso Dorotea	Paso no priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación
T116	Punta Arenas-Paso Integración Austral	Paso priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	Conservación

8.2 MODELACIÓN SITUACIÓN BASE

Se procederá a codificar la situación base definida para los cortes temporales futuros sobre las redes de modelación de TRANSCAD, para luego realizar la modelación empleando exclusivamente el módulo de asignación.

Adicionalmente, se considera la realización de estadísticas agregadas sobre el desempeño de la red de transporte por categoría de usuario o producto. Dentro de lo cual se puede indicar aspectos tales como:

- Distancia recorrida por modo, usuario, producto y región
- Tiempo consumido por modo, usuario, producto y región
- Indicadores de veh-km o veh-hr, según modo, usuario, producto y región
- Grados de saturación o demoras

Como parte del estudio se discutirá con la contraparte aquellos indicadores más relevantes para presentar como parte del análisis.

8.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN BASE

En base a antecedentes generados como parte de la modelación de la situación base, se procede a identificar los conflictos que deberán ser abordados en las soluciones viales a desarrollar.

Con el modelo de transporte calibrado es posible generar un diagnóstico de las condiciones y características actuales de operación en la red vial del Estudio. Análisis que no sólo incluye la determinación de los niveles de tránsitos e identificación de puntos de conflictos, sino también, conocer los mercados O/D y los tipos de usuarios que explican los movimientos existentes en la red.

Con dicho conocimiento, y tomando en consideración las tendencias y escenarios de proyección por tipos de usuarios y mercados, será posible analizar la capacidad de la red actual para satisfacer la demandas actuales y futuras, como también los niveles de operación previstos en el horizonte de análisis.

De los resultados de someter la red de la situación base a demandas proyectadas, se podrán identificar focos de conflictos vehiculares que apoyen sugerencia respecto a mejoras en la infraestructura, como ampliación de calzadas en tramos con alta congestión, cambio en la carpeta de rodado en algunos sectores.

8.3.1 PROYECCIÓN DE VIAJES TOTALES Y PARTICIÓN MODAL

A continuación se presenta el escenario predicho para la situación base al año 2055, junto con las variaciones observadas en la partición modal futura. En dichos cuadros se puede observar que el automóvil mantiene el crecimiento esperado en la situación actual, llegando a una partición modal de 71%, mayor al observado en la situación actual.

Se puede apreciar que la situación base mejora la operación vial y tiene como consecuencia una mayor participación del automóvil, reduciendo el incremento de la participación del avión, en relación a lo observado en la situación actual.

En el caso del transporte de carga, se observa que la participación modal se mantiene estable en el tiempo derivado en parte de la gran interacción de la carga con los viajes hacia el extranjero.

Cuadro N° 8-2: Total de viajes modelados 2023 y 2055 en la situación base

Modo	Unidad	2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	pas-año	1.323.753.439	8.593.386.536	9.917.139.975	1.983.358.127	12.821.354.465	14.804.712.592
Agrícola	ton-año	32.093.788	26.181.194	58.274.983	67.107.604	54.744.464	121.852.068
Combustible	ton-año	25.151.923	29.951.229	55.103.152	52.430.364	62.789.457	115.219.821
Comercio	ton-año	43.096.851	37.091.642	80.188.493	90.114.835	77.558.037	167.672.872
Manufacturas	ton-año	60.590.607	38.469.526	99.060.133	126.694.001	80.439.170	207.133.172
Minerales	ton-año	51.316.055	6.096.491	57.412.546	107.181.594	12.867.132	120.048.726
Total carga	ton-año	212.249.225	137.790.082	350.039.307	443.528.398	288.398.260	731.926.659

Cuadro N° 8-3: Distancia media de los viajes modelados 2023 y 2055 en la situación base

Modo	Unidad	2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	km	95,3	5,0	17,1	76,6	8,5	17,6
Agrícola	km	352,8	5,0	196,5	284,7	8,5	160,6
Combustible	km	1534,3	5,0	703,1	620,5	8,5	287,0
Comercio	km	111,2	5,0	62,1	104,7	8,5	60,2
Manufacturas	km	678,3	5,0	416,8	276,3	8,5	172,3
Minerales	km	643,3	5,0	575,5	290,0	8,5	259,8
Total carga	km	606,9	5,0	370,0	286,7	8,5	177,1

Cuadro N° 8-4: Tiempo medio de los viajes modelados 2023 y 2055 en la situación base

Modo		2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	HR	1,1	0,3	0,4	0,6	0,9	0,8
Agrícola	HR	13,6	0,3	7,6	3,1	0,9	2,1
Combustible	HR	99,9	0,3	45,8	6,4	0,9	3,4
Comercio	HR	1,3	0,3	0,9	1,2	0,9	1,0
Manufacturas	HR	62,1	0,3	38,1	3,1	0,9	2,2
Minerales	HR	60,4	0,3	54,0	3,2	0,9	2,9
Total carga	HR	46,5	0,3	28,3	3,1	0,9	2,2

Figura N° 8-1: Partición modal de viajes interurbanos de pasajeros
 2023 2055

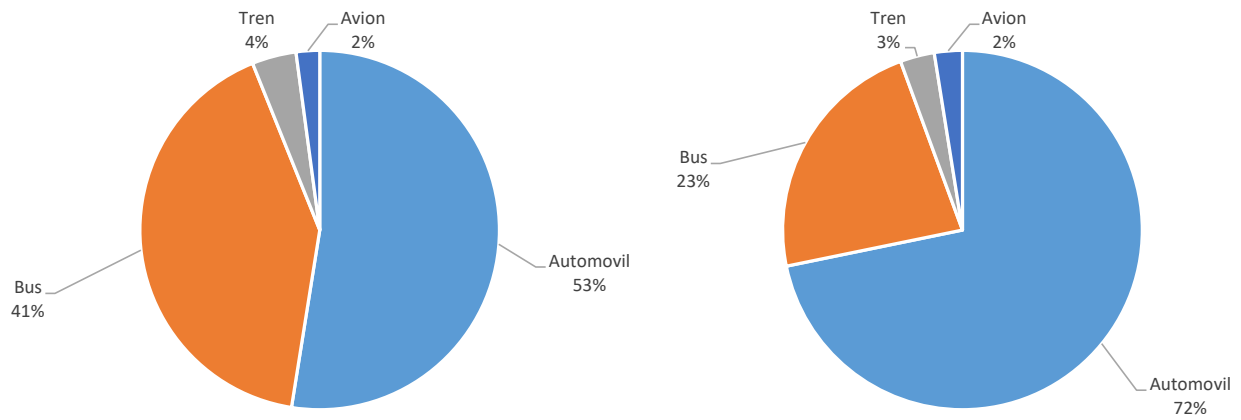


Figura N° 8-2: Partición modal de viajes totales de pasajeros

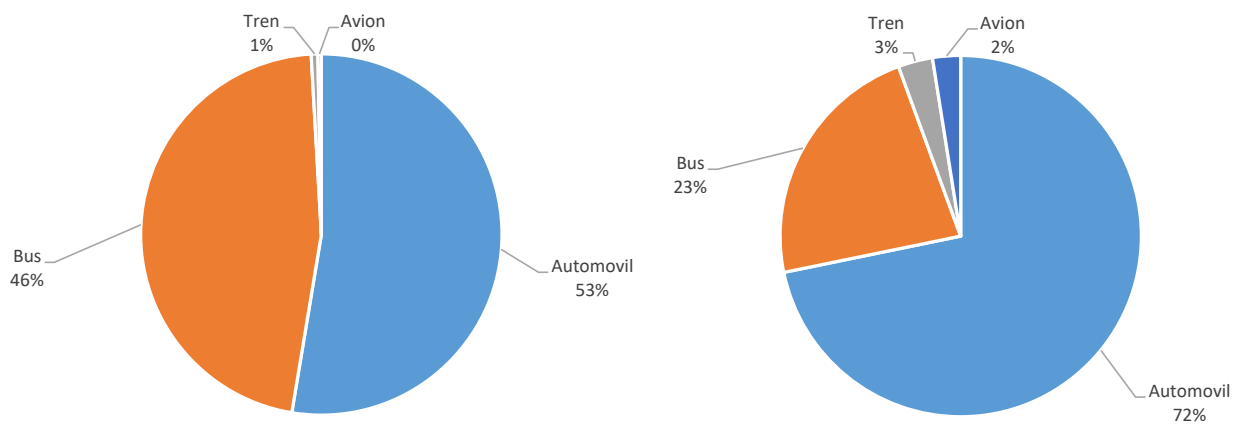


Figura N° 8-3: Partición modal de viajes interurbanos de carga

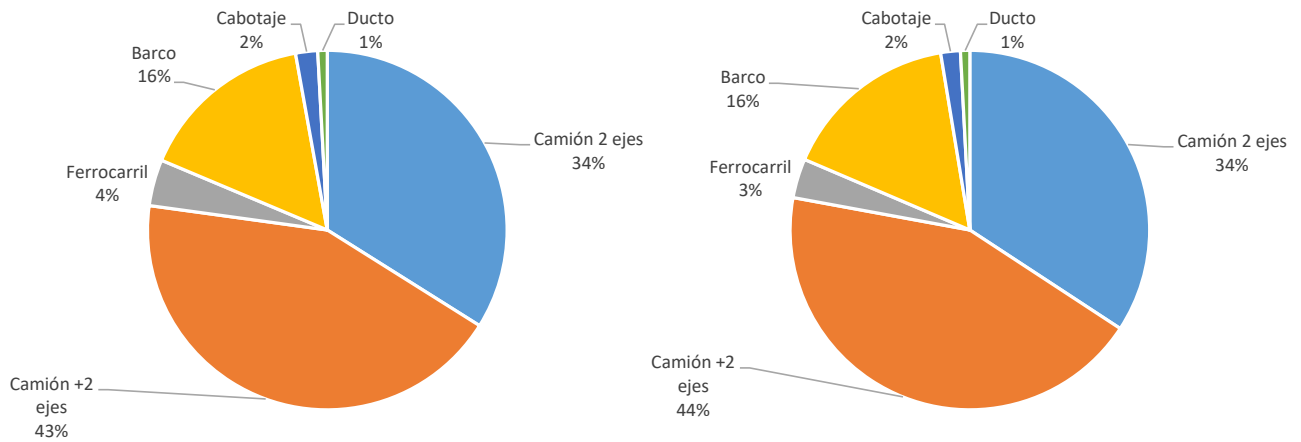
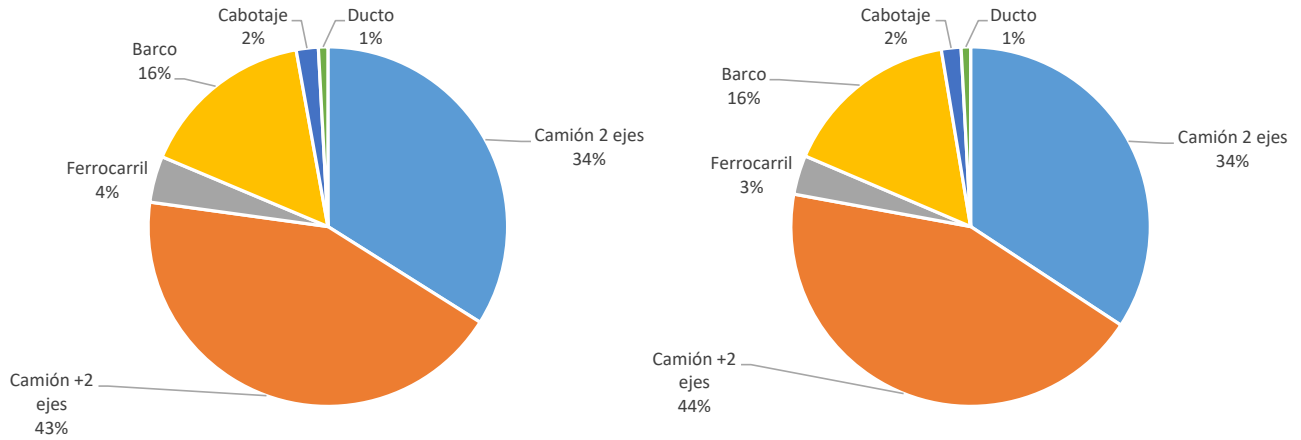


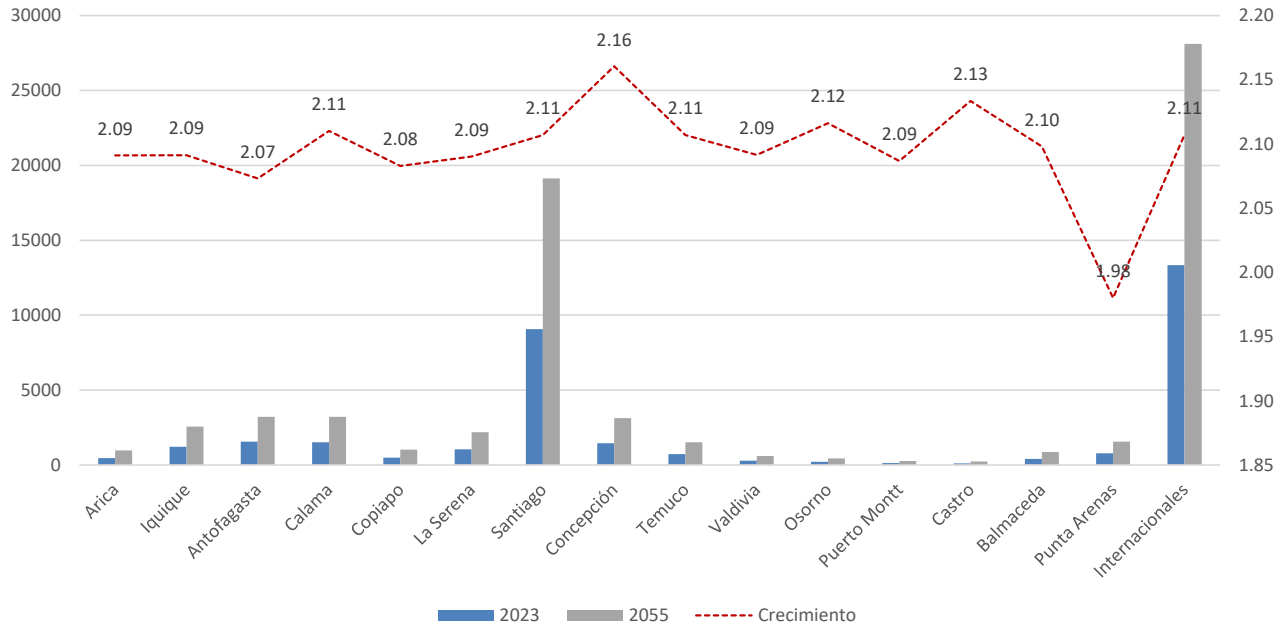
Figura N° 8-4: Partición modal de viajes totales de carga



8.3.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA AEROPORTUARIA

Los resultados muestran que el crecimiento de los aeropuertos se relaciona directamente con el crecimiento de la población de cada región. Sin embargo, se debe notar que los viajes mantienen la fuerte preponderancia de Santiago en los viajes aéreos. Esto se debe a que Santiago opera como un hub en el cual la mayor parte de los viajes, tienen como punto de intercambio el aeropuerto AMB. Esto indica la necesidad de seguir abriendo nuevas rutas, lo que reduciría los requerimientos sobre este aeropuerto.

Figura N° 8-5: Proyección de la demanda aérea



8.3.3 PROYECCIÓN DE PASOS FRONTERIZOS

A continuación se presentan los viajes proyectados sobre los pasos fronterizos. En este caso, se puede apreciar que los viajes mantienen una tasa de crecimiento similar al observado en el año 2023, con un incremento de la operación actual.

Figura N° 8-6: Proyección de viajes de pasajeros en pasos fronterizos

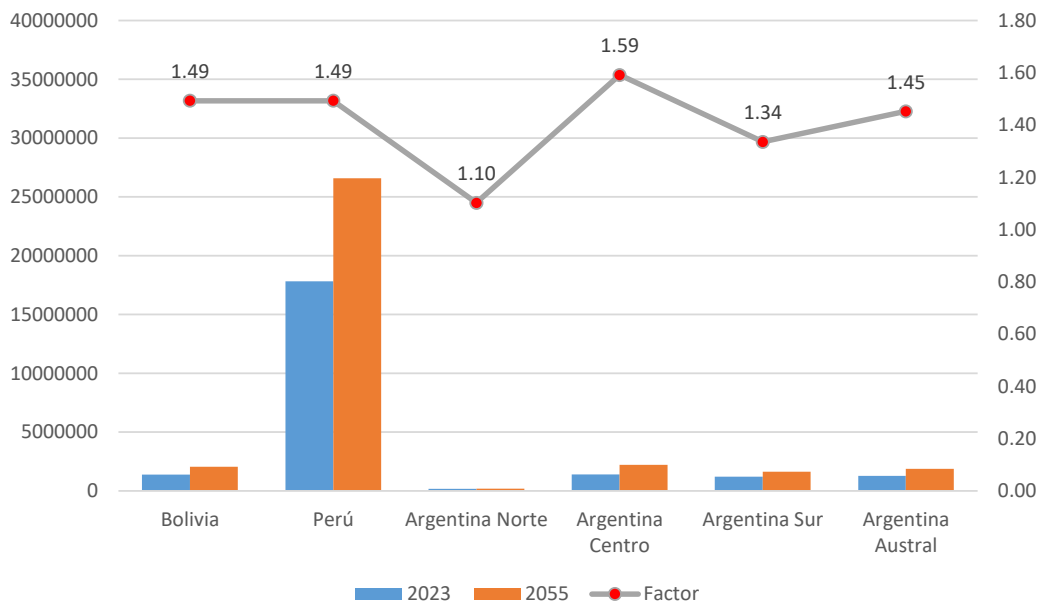
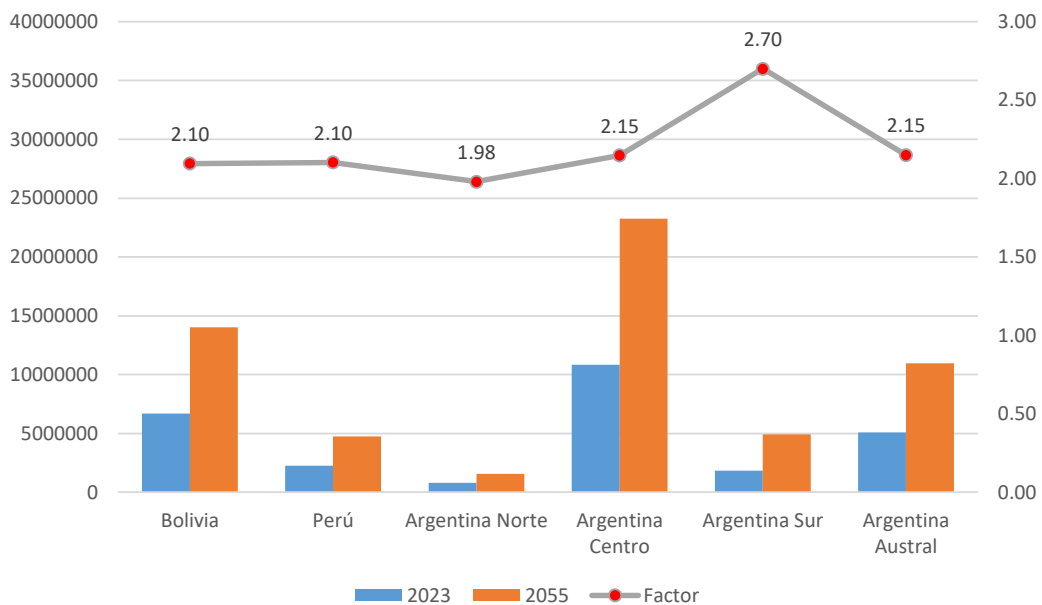


Figura N° 8-7: Proyección de viajes de carga en pasos fronterizos



8.3.4 INDICADORES DE OPERACIÓN

Al analizar los indicadores globales de operación en la red, es posible observar que los proyectos de la situación base mejoran la operación de pasajeros, reduciendo el tiempo total consumido en el sistema de transporte. Sin embargo en el caso de transporte de carga, se tiene un efecto inverso con un aumento del tiempo y recorrido de la carga. Esto derivado en parte de que los proyectos de la situación se orientan a resolver los problemas internos de la red nacional. Esto indica la conveniencia de realizar escenarios orientados a disminuir los recorridos y tiempos de viaje de la carga internacional y del acceso a los destinos, lo que reduciría los tiempos de viajes del sistema.

Figura N° 8-8: Indicadores de operación de pasajeros (Millón de pasajeros-km)

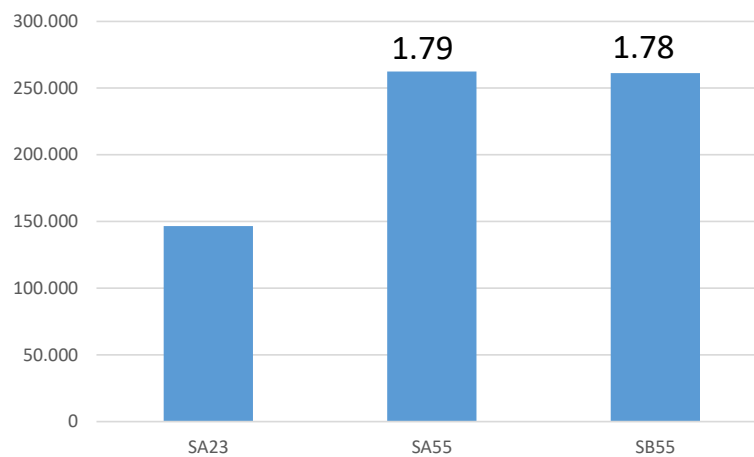


Figura N° 8-9: Indicadores de operación de carga (Millón de toneladas-km)

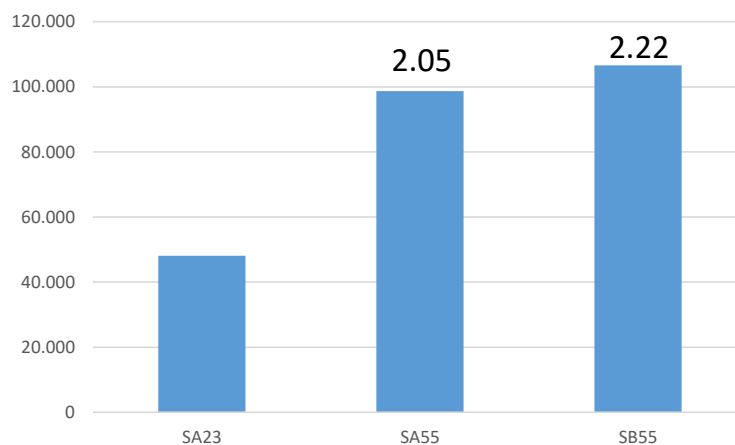


Figura N° 8-10: Indicadores de operación de pasajeros (Horas anuales)

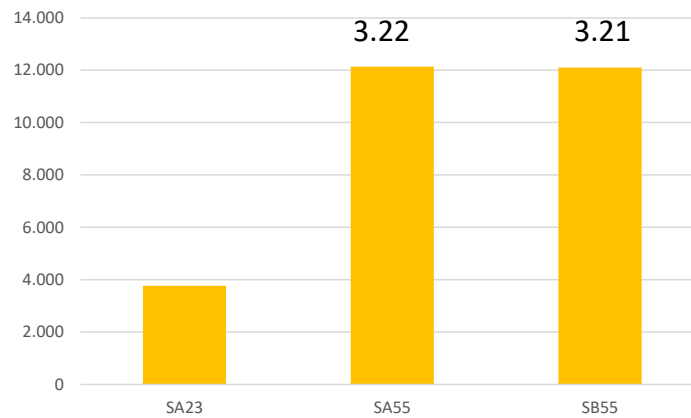
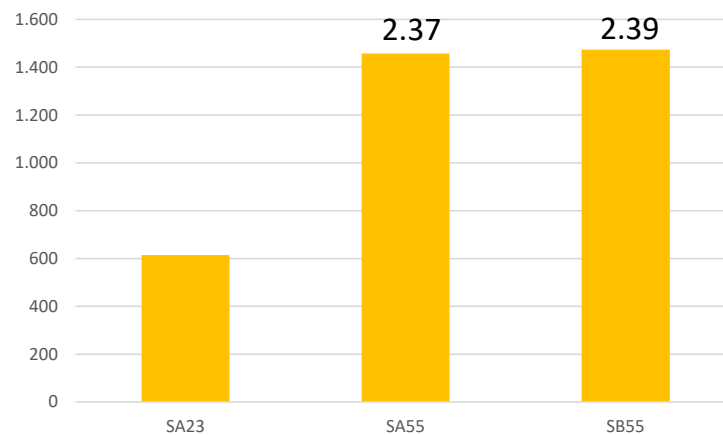


Figura N° 8-11: Indicadores de operación de carga (Horas anuales)

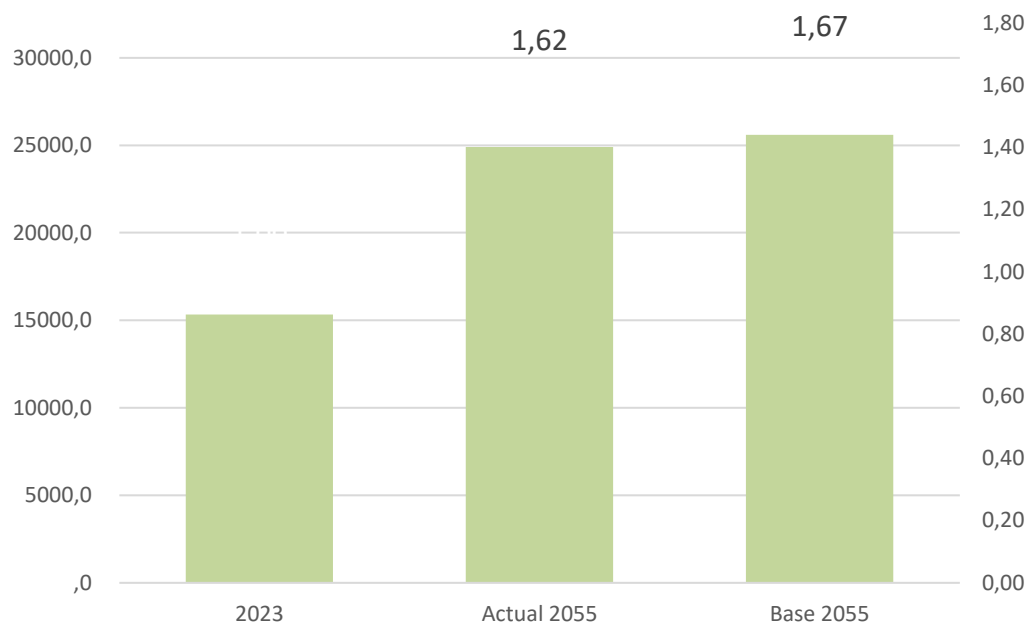


8.3.5 EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Como resultado de la aplicación del modelo de transporte es posible determinar los indicadores del crecimiento de la emisión de CO₂ en ambos escenarios. Para estos efectos, se emplea la metodología diseñada en el marco de la implementación del PNIM.

Como resultado del análisis se puede apreciar que la implementación de la situación base tiene como consecuencia un aumento la emisión de contaminantes en relación al escenario previsto por la proyección directa de la situación actual, lo cual se debe a que la situación actual se orienta a mejorar la velocidad de operación de los vehículos, lo que se traduce en una emisión de CO₂.

Figura N° 8-12: Determinación de la emisión de contaminantes



9 MODELACIÓN PLAN DE PROYECTOS

A partir de los resultados obtenidos en la implementación de los modelos de tránsito, se procede a definir y modelar la Situación Base para el análisis de las soluciones, incorporando los proyectos programados que se encuentren en vías de ejecución o con decisión de inversión.

En esta etapa, resulta de especial interés analizar los efectos que se producirán en la red vial, producto de la incorporación de aquellos proyectos de inversión programados en el área de estudio.

9.1 CODIFICACIÓN DE LAS REDES DE MODELACIÓN

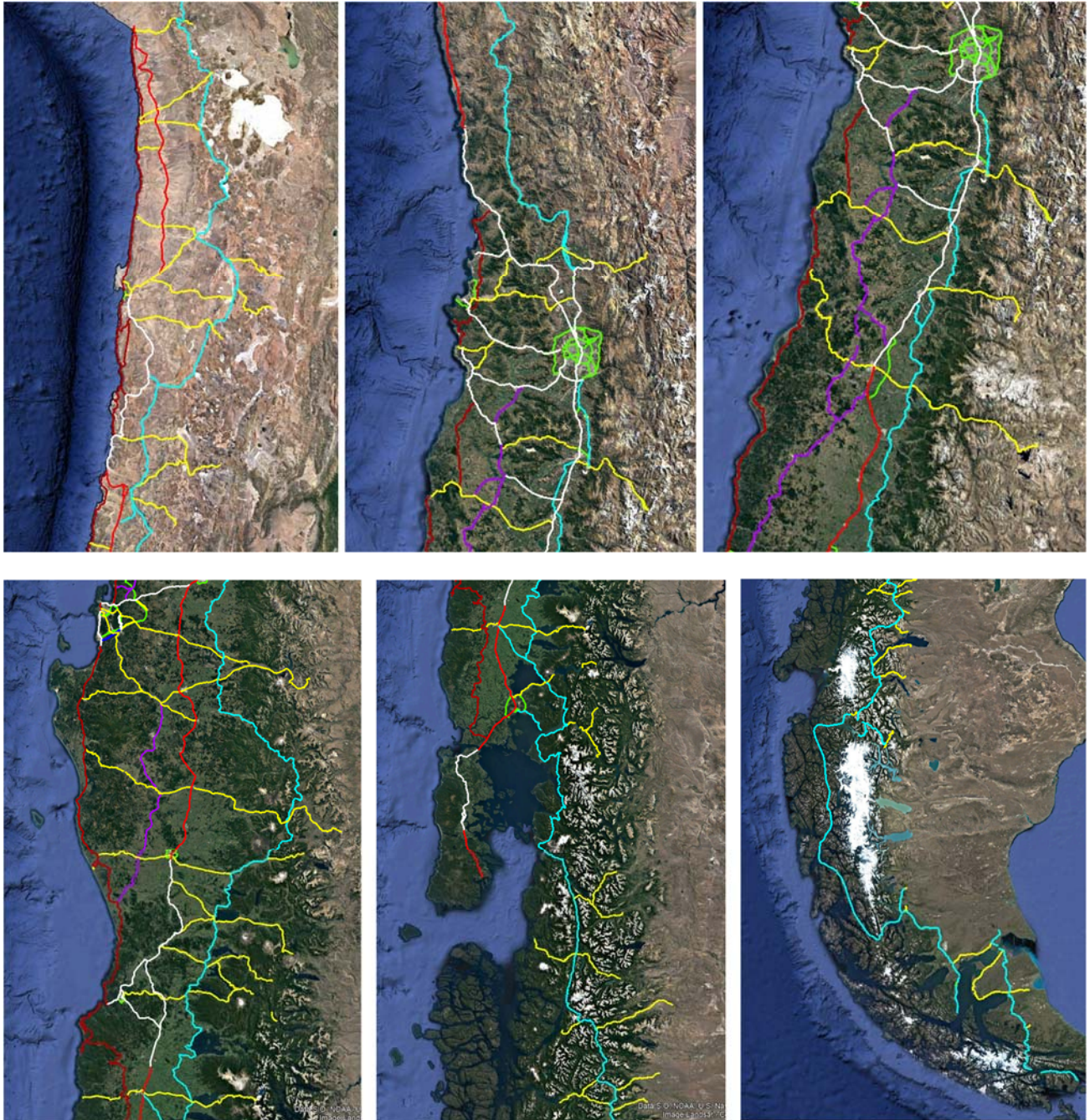
Con el objetivo de incluir en el modelo los proyectos a evaluar, se realizaron las siguientes actividades:

- Digitalización: Basándose en la información cartográfica presente en los estudios analizados se generará un archivo geográfico con los trazados de los proyectos. Posteriormente, se importó el archivo en TransCAD y se codificaron los proyectos a la red vial existente en el modelo. Este procedimiento se aplicó solo a los proyectos que en la red calibrada no cuentan con arcos que los representen.
- Generación de base de datos: Para cada uno de los nuevos arcos de la red que representan los proyectos, se incluyó en la base de datos del modelo la información operacional relevante para la asignación de viajes. Para los proyectos que ya contaban con arcos que los representaban en la red calibrada, se varió la información existente ajustándola a las condiciones operacionales requeridas por los proyectos.

Como parte de este análisis se construye un plan que incorpora la totalidad de los proyectos identificados, lo que permite determinar el impacto marginal de cada uno dentro de la red y permitirá jerarquizarlos de acuerdo con los indicadores de operación individual que cada uno entregue.

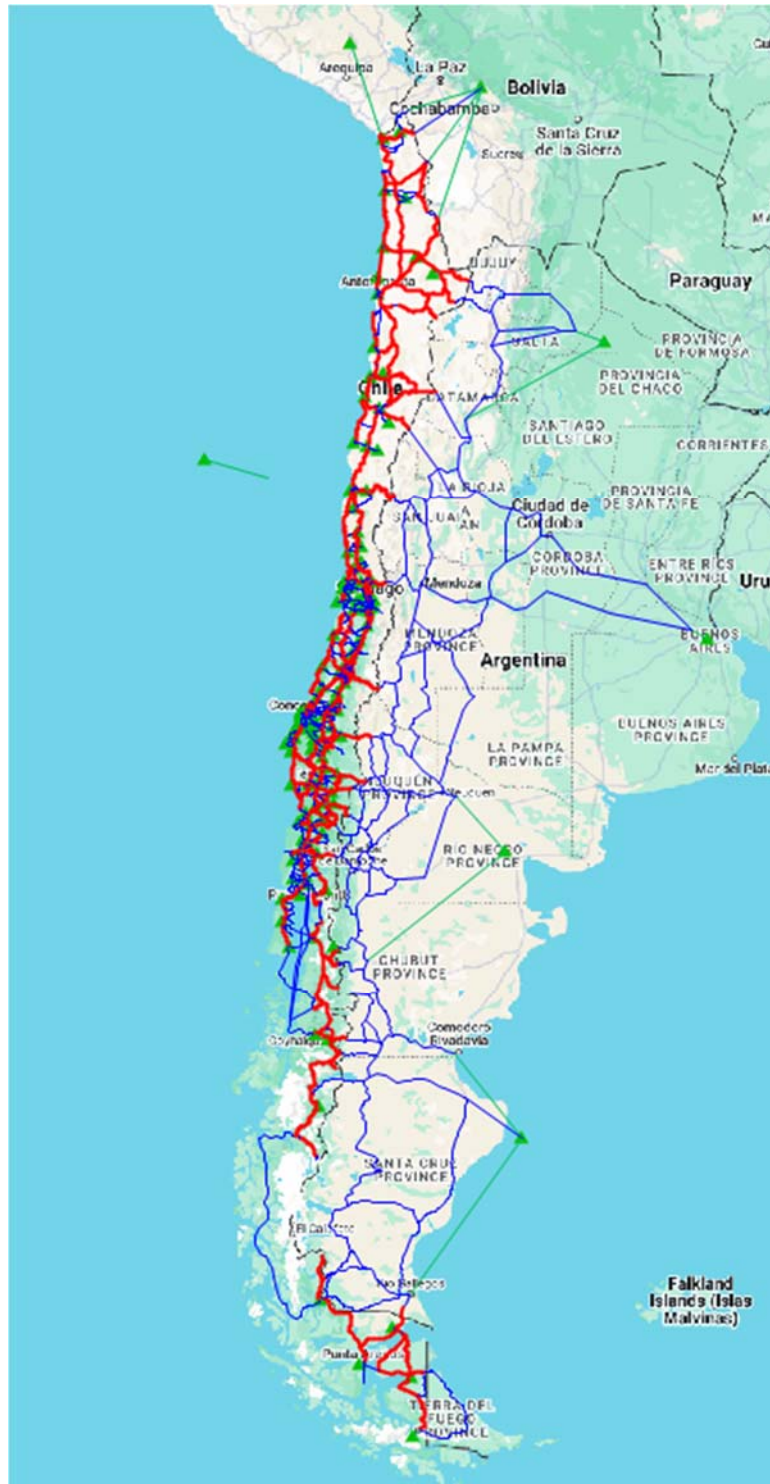
A continuación, se muestra gráficamente los proyectos viales incorporados en el plan:

Figura N° 9-1: Representación gráfica de los proyectos en la red



Mientras que a continuación, se la red de modelación que incorpora la totalidad de los proyectos:

Figura N° 9-2: Representación gráfica de los proyectos en la red



9.2 DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE OPERACIÓN

Una vez codificados los planes de proyectos, se procedió a realizar la simulación en TransCAD, para el año base y los cortes temporales futuros. Esto implica realizar tanto la modelación de los planes de proyecto, como cada una de las alternativas de proyecto que los constituye.

Basándose en los resultados arrojados por el modelo para cada uno de los escenarios, se realizó el cálculo de los indicadores operacionales para los cortes temporales 2023 y 2055. Se destaca que para el modo pasajeros la demanda crece entre los años 2023 y 2055 1.5 veces, mientras que por efecto del aumento de los ingresos la distancia de viaje crece 1,8 veces.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Cuadro N° 9-1: Total de demanda asignada, Plan de proyectos inicial (Años 2023 y 2055)

Modo	Unidad	2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	pas-año	1.323.753.439	8.593.386.536	9.917.139.975	1.983.358.127	12.821.354.465	14.804.712.592
Agrícola	ton-año	32.692.591	25.582.392	58.274.983	68.359.691	53.492.377	121.852.068
Combustible	ton-año	26.240.949	28.862.204	55.103.152	59.648.062	55.571.759	115.219.821
Comercio	ton-año	43.096.851	37.091.642	80.188.493	90.114.835	77.558.037	167.672.872
Manufacturas	ton-año	60.890.008	38.170.124	99.060.133	128.490.408	78.642.763	207.133.172
Minerales	ton-año	52.514.770	4.897.776	57.412.546	109.686.828	10.361.898	120.048.726
Total carga	ton-año	215.435.169	134.604.138	350.039.307	456.299.824	275.626.835	731.926.659

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9-2: Total de distancia según categoría de usuario, Plan de proyectos inicial, Años 2023 y 2055 (MM km)

Modo	Unidad	2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	Millon pas-km	103.053	42.967	146.020	151.979	108.982	260.960
Agrícola	Millon ton-km	9.874	128	10.002	21.265	455	21.720
Combustible	Millon ton-km	19.801	144	19.945	34.146	472	34.619
Comercio	Millon ton-km	4.463	185	4.648	9.351	659	10.010
Manufacturas	Millon ton-km	16.597	191	16.788	36.066	668	36.735
Minerales	Millon ton-km	15.191	24	15.216	30.524	88	30.612
Total carga	Millon ton-km	65.926	673	66.599	131.353	2.343	133.695

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9-3: Total de tiempo según categoría de usuario, Situación Base, Años 2023 y 2055 (MM HR)

Modo		2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	Millon HR/Año	871	2.864	3.735	1.202	10.898	12.100
Agrícola	Millon HR/Año	109	9	117	235	45	280
Combustible	Millon HR/Año	203	10	212	359	47	407
Comercio	Millon HR/Año	49	12	62	105	66	171
Manufacturas	Millon HR/Año	184	13	197	399	67	466
Minerales	Millon HR/Año	175	2	176	349	9	357
Total carga	Millon HR/Año	719	45	764	1.446	234	1.681

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9-4: Distancia promedio según categoría de usuario, Situación Base, Años 2023 y 2055 (km)

Modo	Unidad	2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	km	77,8	5,0	14,7	76,6	8,5	17,6
Agrícola	km	302,0	5,0	171,6	311,1	8,5	178,2
Combustible	km	754,6	5,0	362,0	572,5	8,5	300,5
Comercio	km	103,5	5,0	58,0	103,8	8,5	59,7
Manufacturas	km	272,6	5,0	169,5	280,7	8,5	177,3
Minerales	km	289,3	5,0	265,0	278,3	8,5	255,0
Total carga	km	306,0	5,0	190,3	287,9	8,5	182,7

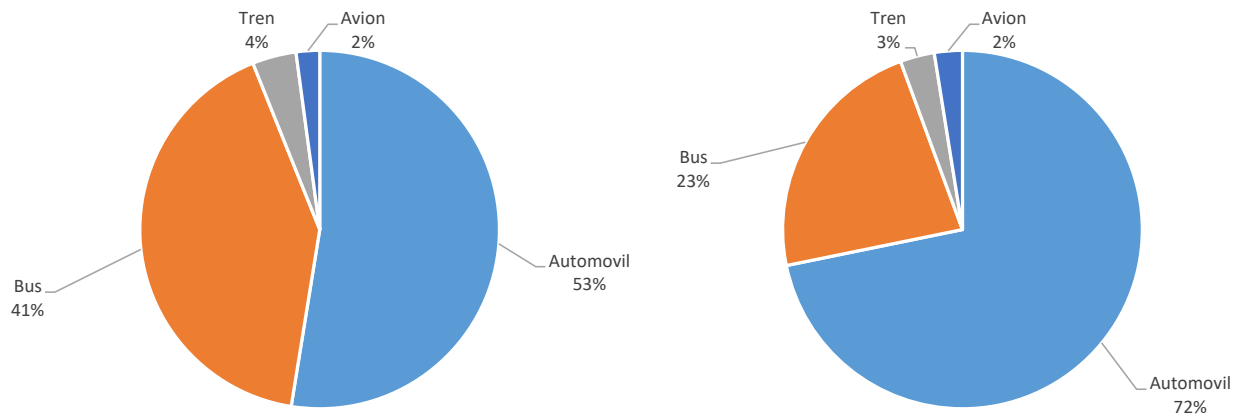
Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9-5: Tiempo promedio según categoría de usuario, Situación Base, Años 2023 y 2055 (\$/km)

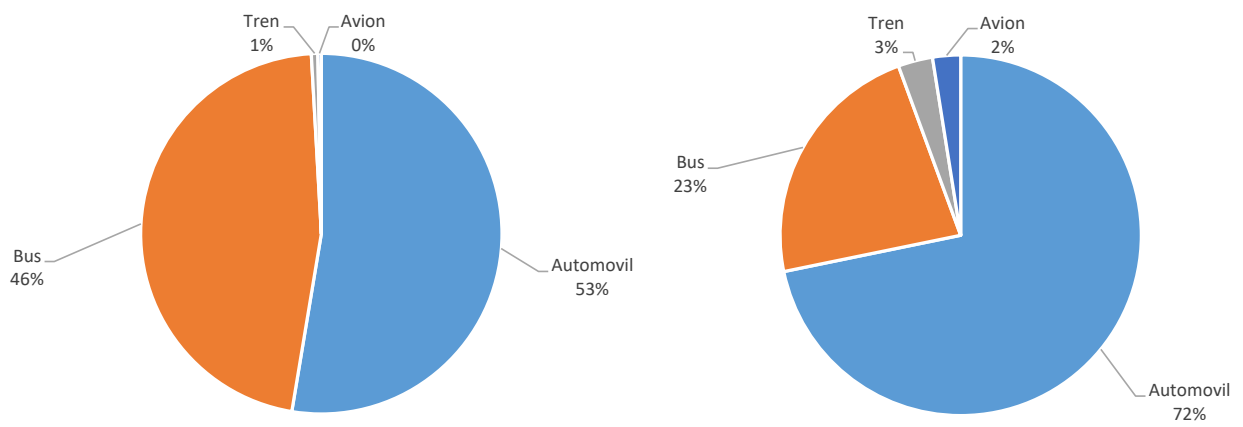
Modo		2023			2055		
		Interzonal	Intrazonal	Total	Interzonal	Intrazonal	Total
Pasajeros	HR	0,7	0,3	0,4	0,6	0,9	0,8
Agrícola	HR	3,3	0,3	2,0	3,4	0,9	2,3
Combustible	HR	7,7	0,3	3,9	6,0	0,9	3,5
Comercio	HR	1,1	0,3	0,8	1,2	0,9	1,0
Manufacturas	HR	3,0	0,3	2,0	3,1	0,9	2,2
Minerales	HR	3,3	0,3	3,1	3,2	0,9	3,0
Total carga	HR	3,3	0,3	2,2	3,2	0,9	2,3

Fuente: Elaboración propia

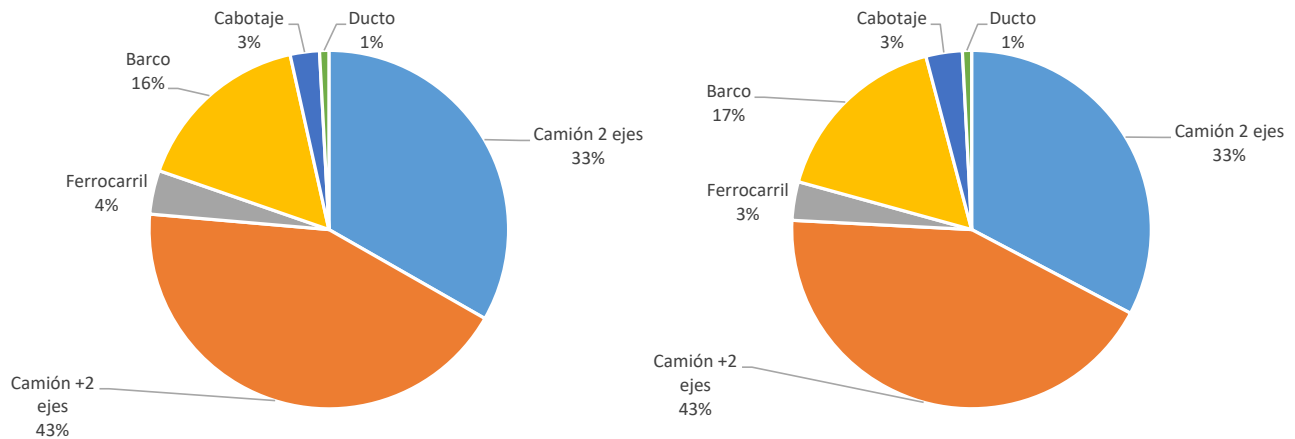
**Figura N° 9-3: Partición modal de pasajeros interurbana, plan de proyectos
2023 2055**



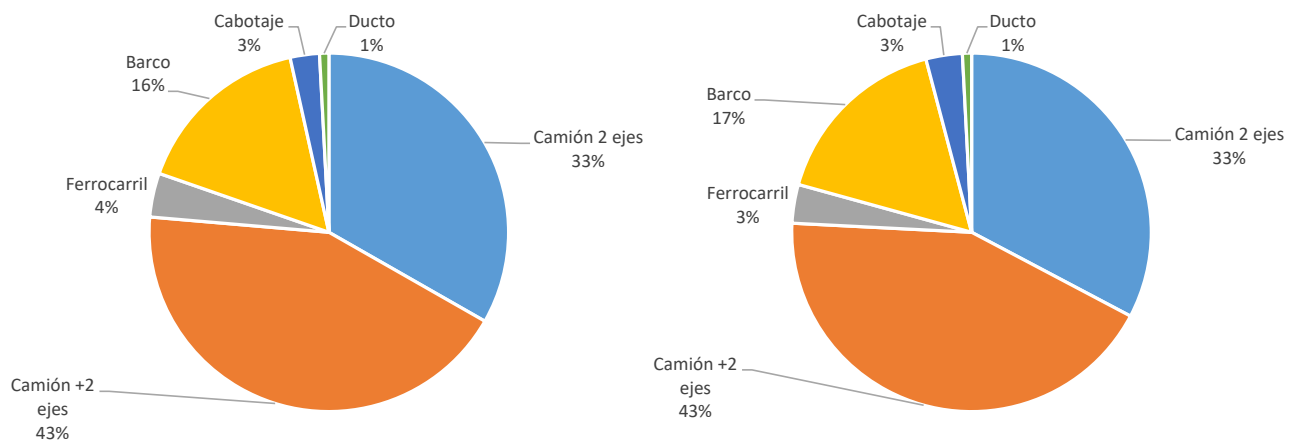
**Figura N° 9-4: Partición modal de pasajeros total, plan de proyectos
2023 2055**



**Figura N° 9-5: Partición modal de carga interurbana, plan de proyectos
 2023 2055**



**Figura N° 9-6: Partición modal de carga total, plan de proyectos
 2023 2055**



9.3 CONSTRUCCIÓN DE REDES DE TRANSPORTE MACROZONALES

El modelo nacional presenta la ventaja de tratar la modelación como un todo, incorporando los distintos usuarios en todo su trayecto, respetando la interacción a nivel macrozonal. Sin embargo, un modelo de esta magnitud tiene como consecuencia que los beneficios de un proyecto no pueden ser adecuadamente considerados si el modelo posee una escala muy pequeña en relación al modelo nacional. En dicho caso, los beneficios del proyecto se pierden entre las aleatoriedades de la modelación.

En este sentido parece apropiado construir redes macrozonales, distinguiendo entre macrozonas norte, centro, sur y austral. Esto permite precisar el modelo, concentrándose en modelar los modos terrestres y bimodales, obviando las interacciones a nivel de transporte marítimo internacional y de

cabotaje, así como la modelación del transporte internacional terrestre y aéreo y el transporte por ductos.

De esta manera, se procedió a cortar las redes de modelación del año 2023 y 2025, empleando las facilidades que entrega el modelo TRANSCAD. En términos de la proyección de la demanda se considera realizar la agregación de las matrices proyectadas para el modelo nacional, lo que permite proyectar los vectores de generación y atracción de las matrices provenientes de las subredes.

Las redes contienen exclusivamente los modos viales y ferroviarios. Eliminando la conexión con las zonas del extranjero. No obstante se ha decidido mantener la red de conexión en la zona norte y austral, dada la relevancia que tiene la comunicación con los países vecinos en dichas zonas extremas.

Figura N° 9-8: Red Macrozona Centro



Figura N° 9-9: Red Macrozona Sur

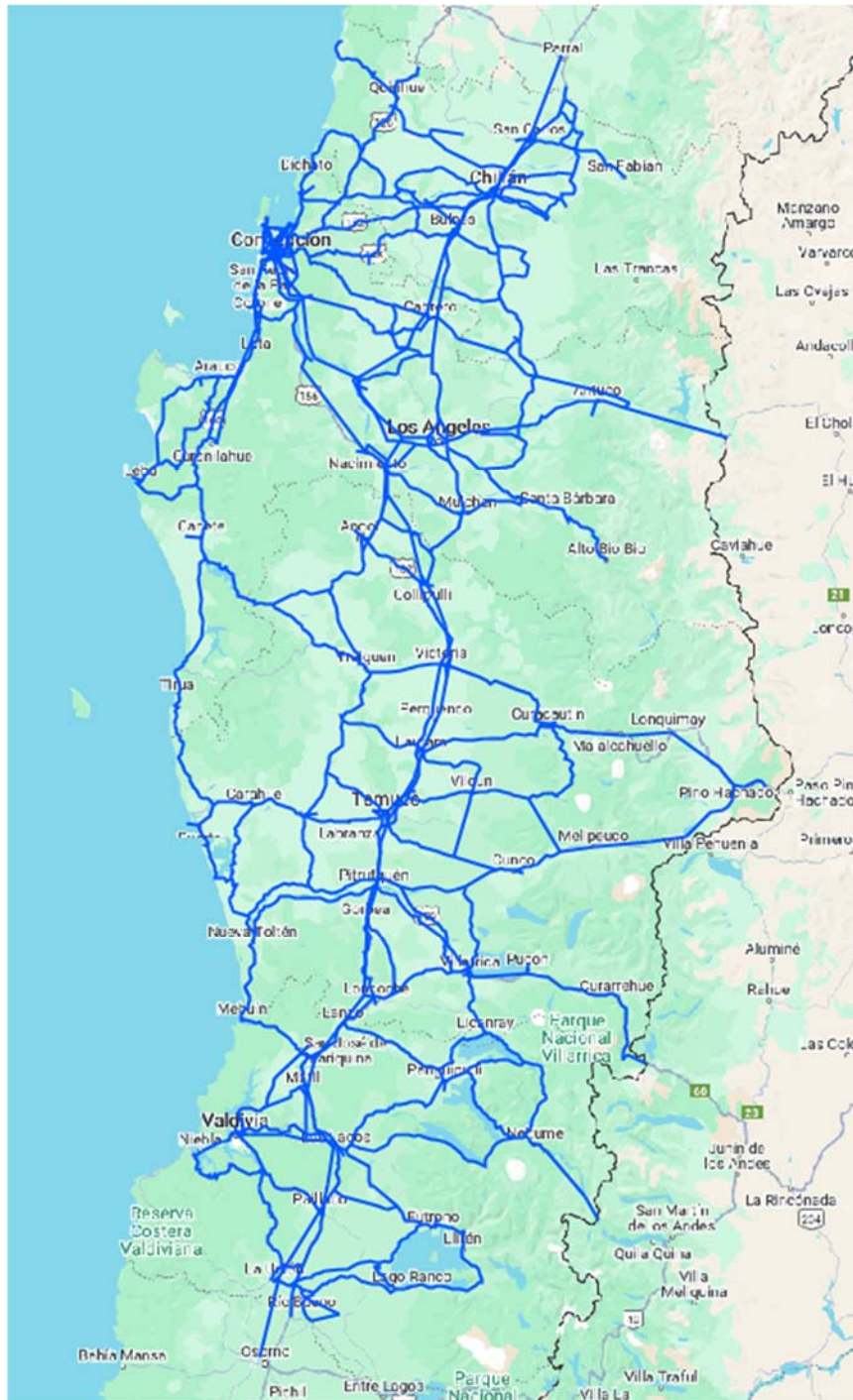


Figura N° 9-10: Red Macrozona Austral



10 EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROYECTOS

10.1 ESTIMACIÓN DE INDICADORES

Los escenarios planteados son analizados en términos de los ahorros de consumo que generan en relación a la situación base y la estimación de los correspondientes indicadores de rentabilidad. En este caso, la situación base se plantea como el escenario de infraestructura aprobado para el año 2032, mientras que el plan de proyectos incorpora gradualmente los proyectos hasta completar el plan al año 2055.

Conforme a lo anterior, el método de evaluación utilizado para analizar los beneficios sociales de las inversiones en proyectos de transporte, se basará en la cuantificación de ahorros de recursos. En este caso, si los recursos sociales utilizados en el escenario con proyecto (incluida la inversión) son menores que los recursos utilizados cuando el sistema opera sin el proyecto (situación base), considerando una tasa de descuento social, entonces su materialización se justificará desde el punto de vista social.

El costo de la inversión, como es usual, se materializará en el año cero de evaluación (o años previos al horizonte de evaluación según se estime el plazo requerido para su construcción) y será valorado en precios sociales, en tanto los beneficios del proyecto se determinan para cada año de horizonte de evaluación, como la diferencia entre el proyecto y la situación base de los costos de tiempo de viaje, operación y mantenimiento de la infraestructura. Sin perjuicio de lo anterior, también pueden producirse inversiones durante el horizonte de evaluación, principalmente asociadas a la compra de nuevos equipos ferroviarios o renovación de existentes, para atender los crecimientos de la demanda de viajes, tanto de servicios de pasajeros como de carga.

También se considerarán en los beneficios otras externalidades tales como las ambientales, en particular las relacionadas con las emisiones de gases, ya que los sistemas ferroviarios modernos, más aún si son de tracción eléctrica, generan significativamente menos emisiones que los vehículos viales.

10.1.1 ANÁLISIS INDIVIDUAL DE PROYECTOS

Para fines de jerarquizar los proyectos de acuerdo con su prioridad de inversión, se procede a realizar una evaluación a nivel individual, considerando cada proyecto en forma aislada y estimando los beneficios de acuerdo con el excedente del consumidor.

En este caso se reconocen dos tipos de proyectos:

- **Proyectos de mejoramiento**

Los proyectos de mejoramiento producen una reducción en el costo unitario de transporte ($\Delta C = C_{SB} - C_{CP}$), expresado en pesos por kilómetro y una variación en la demanda, pasando de una demanda de VK_{SB} a un total de VK_{CP} , derivado de la reasignación de viajes hacia el proyecto. En este caso, la demanda es expresada en pasajeros o toneladas por kilómetro.

En este contexto, se realiza la estimación de beneficios, mediante el excedente marginal del consumidor, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$B_i = \frac{1}{2} (Q_{SB} + Q_{CP}) \cdot (C_{SB} - C_{CP})$$

- Nuevos Proyectos

En el caso de los proyectos nuevos, en los cuales no existe demanda en la situación base, se estiman los beneficios de acuerdo con la siguiente expresión

$$B_i = \frac{1}{2} (Q \cdot C)$$

10.1.2 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los beneficios son estimados considerando el vector de precios sociales vigentes para el proceso presupuestario 2023, expresado en pesos de diciembre de 2019. En este caso, los beneficios son estimados considerando exclusivamente los beneficios asociados al tiempo de viaje. Empleando los siguientes valores del tiempo de viaje:

- Terrestre \$9,370 Por Pasajero
- Aéreo \$15.838 Por Pasajero
- Camión \$11.996 Por Vehículo

Para fines de análisis de ferrocarriles y transporte marítimo, se emplea el valor del tiempo de camiones, considerando el factor de carga correspondiente.

De la misma manera, para transporte ferroviario, se considera la estimación de beneficios considerando el valor del transporte terrestre.

10.2 ESTIMACIÓN DE INDICADORES POR PROYECTO

A partir de la corrida del modelo de transporte para el plan de proyectos, es posible obtener indicadores de operación para cada uno de los proyectos analizados y determinar indicadores que permitan jerarquizar entre cada conjunto de proyectos.

A continuación se presentan los indicadores: Inversión, Beneficios actualizado, TIR y TRI, obtenidos para cada proyecto. Se debe notar que estos indicadores permiten discriminar entre los distintos proyectos y no permiten determinar la rentabilidad de cada uno de ellos.

Se debe notar que en el caso de dos proyectos que son competitivos, la rentabilidad indicada permitirá discriminar cual de los dos podría ser priorizado. Sin embargo, al compartir los beneficios, es posible que la rentabilidad de cada proyecto por separado sea mejor que la modelación en conjunto. De la misma manera, proyectos complementarios, resultarán con una mejor rentabilidad que en el caso que sean analizados en forma aislada.

Cuadro N° 10-1: Indicadores corredor central

N°	Nombre Proyecto	INVERSION	BEN	TIR	TRI
T1	Paso Concordia-Arica	45029	31449	4,3%	6,6%
T2	Arica-Humberstone	615799	699005	10,4%	11,8%
T3	Humberstone-Carmen Alto (Iquique - Antofagasta)	600919	595274	8,5%	10,8%
T4	Carmen Alto-Uribe (Antofagasta)	142643	43771	-3,5%	3,3%
T5	Nudo Uribe-Caldera (Antofagasta - Caldera)	977902	443399	-0,1%	4,8%
T6	Caldera-Vallenar	408171	146884	-2,0%	3,7%
T7	Vallenar-La Serena	260440	326456	11,9%	13,2%
T10	Los Vilos-Santiago	0	0		
T11	Santiago-Talca	0	0		
T12	Talca-Chillán	774050	238434	-3,1%	3,0%
T13	Chillán-Collipulli	529523	454244	6,6%	7,6%
T14	Collipulli-Temuco	368538	331584	7,1%	8,0%
T15	Temuco-Río Bueno	608394	416245	4,1%	6,4%
T16	Río Bueno-Puerto Montt	319426	70082	-5,5%	2,1%
T17	Puerto Montt-Pargua	838370	336679	-0,9%	3,7%
T20	Chonchi-Quellón	287653	119878	-0,5%	3,8%

Cuadro N° 10-2: Indicadores Ruta Costera

N°	Nombre Proyecto	INVERSION	BNA	TIR	TRI
T21	Arica-Pisagua	446271	-665126	-	-14,2%
T21a	Pisagua-Caleta Buena	84469	369181	42,5%	41,2%
T21b	Caleta Buena-Iquique	63839	49767	5,5%	7,3%
T22	Iquique-Aepto. D. Aracena	79595	199675	24,8%	23,9%
T24	Mejillones-Antofagasta	0	0		
T26	Caleta Coloso-Caleta El Cobre	100362	16304	-7,6%	1,5%
T28	Taltal-Chañaral	0	0		
T29	Caldera-Huasco	199500	37875	-6,6%	1,8%
T30	Huasco-La Higuera	0	0		
T31	Pullalli-Concón-Quintay	0	0		
T32	Valparaíso-Algarrobo	321459	24	-	0,0%
T33a	Algarrobo-San Antonio	326741	1144	-	0,0%
T33b	San Antonio-Santo Domingo	438108	102444	-4,9%	2,1%
T35b	Lipimavida-Iloca	466641	99318	-5,7%	2,0%
T35c	Iloca-Constitución	54391	25328	0,5%	4,2%
T36a	Constitución-Cobquecura	99696	8591	-11,4%	0,8%
T36b	Cobquecura-Dichato	15067	35861	23,3%	22,3%
T36c	Dichato-Concepción	0	0		
T37	Puente Industrial	0	0		
T40b	Mehuín-Curiñanco	0	0		
T40c	Curiñanco-Niebla/Valdivia	0	0		
T41	Corral-Valdivia-Llancacura	10560	520	-14,4%	0,4%

Cuadro N° 10-3: Indicadores Ruta Interior

N°	Nombre Proyecto	INVERSION	BNA	TIR	TRI
T42	Visviri-Calama	681069	12473	-19,8%	0,2%
T43	Calama- San Pedro- Catalina	757181	62907	-11,7%	0,8%
T44	Catalina-Copiapó	153240	12314	-11,8%	0,7%
T45	Tierra Amarilla-Vicuña	1301882	29719	-18,4%	0,2%
T45a	El Cobre-Tierra Amarilla	64829	4348	-12,8%	0,6%
T46	La Serena-Ovalle	160027	66489	-0,6%	3,9%
T47	Vicuña-San Felipe/Los Andes	532185	283216	1,6%	5,1%
T48	Putendo - Rinconada	275254	6	-	0,0%
T50	Santiago-(Chada)-Machali	0	0	-	-
T51	Machalí-San Fernando-Cumpeo	488282	-190	-	0,0%
T52	Lontué-Linares	531881	5799	-21,8%	0,1%
T53	Linares-Melipeuco	88360	232	-	0,0%
T54	Melipeuco-Cunco-Puerto Montt ruta interlagos	673567	60190	-11,2%	0,8%
T55	Puerto Montt - Villa O'Higgins	504705	65370	-9,0%	1,2%
T56	Villa Co Castillo - Fuerte Bulnes	1420174	490391	-2,1%	3,2%
T57	Punta Delgada- Pto. Williams	280759	11387	-15,5%	0,4%

Cuadro N° 10-4: Indicadores Ruta Transversales a pasos y puertos

N°	Nombre Proyecto	INVERSION	BNA	TIR	TRI
T63	Iquique-Humberstone-Pozo Almonte	187771	0	-	0,0%
T64	Puerto Patillos - Ex Oficina Victoria	60146	13498	-5,3%	2,1%
T71	Vallenar - Huasco	0	29066	-	-
T75	Valparaíso - Los Andes	177937	29028	-7,5%	1,5%
T77	R5-Tiltit-Limache (La Dormida)	0	2	-	-
T79	Algarrobo/S. Antonio-Casablanca	254190	302295	10,6%	10,4%
T81	San Antonio-Pelequén (Ruta 66)	1152722	103063	-11,3%	0,8%
T83	San Fernando- Pichilemu	0	124	-	-
T87	Concepción-Cabrero-Antuco	236886	16574	-12,6%	0,6%
T88	Acc. Sur Concepción - Mulchén (Ruta 156, La Madera)	0	-835	-	-
T110	Tortel - Puerto Alegre	585509	41918	-12,3%	0,6%
T200	Acceso Sur a Valdivia (Ruta 206) - Corral	326082	90081	-3,9%	2,7%
T200a	Conexión fluvial Corral - Valdivia	0	3031	-	-
T201	Maule-Constitucion	360206	103850	-3,5%	2,6%
T61	Arica-Paso Chungará	566439	195638	-2,1%	3,2%
T62	Puerto Iquique-Huara-Colchane	0	7	-	-
T65	Tocopilla-Paso Jama/Sico	0	1234	-	-
T66	Carmen Alto-Ollague	0	0	-	-
T67	Baquadano-Paso Sico (Cass)	0	0	-	-
T69	Paso Socompa - Varillas	100239	0	-	0,0%
T70	Chañaral-Paso San Francisco-Copiapo-Maricunga	39695	359	-22,4%	0,1%
T72	Pircas Negras	434606	186919	-0,3%	4,0%
T73	La Serena-Paso Agua Negra	159544	229372	13,4%	12,8%
T76	Los Andes - Paso Cristo Redentor	376467	9004	-18,8%	0,3%
T76a	Túnel Baja Altura	379528	174645	0,3%	4,3%
T82	Villa Alhué - Rancagua-Paso Las Leñas	341918	10609	-16,9%	0,3%
T84	Paso Vergara-Romeral	286048	3060	-22,1%	0,1%

T85	Llico-Talca-Paso Pehuenche	258137	0	-	0,0%
T89	Curanilahue-Paso Pichachén	406971	34447	-11,4%	0,8%
T90	Cañete-Curacautín-Paso Pino Hachado	246209	9751	-15,6%	0,4%
T91	Tranapunte-Temuco-Paso Icalma	3248359	42222	-21,0%	0,1%
T92	Loncoche-Freire-Paso Mamuil Malal	233770	145468	3,1%	5,7%
T93	Lanco- Paso Carirriñe	1558177	42338	-17,5%	0,3%
T94	Paso Huahum	1316210	22416	-21,5%	0,2%
T97	Osorno-Paso Cardenal Samoré	151316	0	-	0,0%
T99	Paso Río Manso	274714	26940	-10,6%	0,9%
T100	Paso Rio Puelo	452068	92416	-6,0%	1,9%
T101	Santa Lucia-Pasos Futaleufu/Río Encuentro	506160	68079	-8,8%	1,3%
T102	La Junta-Paso Las Pampas	199697	249040	11,4%	11,7%
T103	Puerto Cisnes-Paso Río Frías	614101	70868	-9,7%	1,1%
T104	Puerto Chacabuco-Paso Pampa Alta	163118	24318	-8,1%	1,4%
T105	Puerto Chacabuco-Paso Coyhaique	222590	58834	-4,1%	2,4%
T107	Paso Rio Pallavicini	198796	55363	-3,8%	2,6%
T108	Paso Rio Jeinimeni	0	6		
T109	Paso Roballos	152891	0	-	0,0%
T111	Paso Rio Mayer	159089	0	-	0,0%
T115	Paso Casas Viejas	227458	36680	-7,6%	1,5%
T117	Porvenir-Paso San Sebastián	313447	12759	-15,3%	0,4%
T202	Puerto Fuy - Pirihueico (Paso Huahum)	279275	1106	-	0,0%

Cuadro N° 10-5: Indicadores Ruta Interior

N°	Nombre Proyecto	INVERSION	BNA	TIR	TRI
T119	Melipilla-San Rafael	893987	151934	-7,4%	1,7%
T120	San Javier-Tomé/Acceso Norte a Concepción	692045	413604	2,7%	5,6%
T121	Los Ángeles - Renaico- Teodoro Schmidt	409018	74761	-6,8%	1,7%
T41a	Llancacura Maullín	220422	53895	-4,7%	2,3%

10.3 RENTABILIDAD DEL PLAN

A partir de la modelación del Plan de Proyectos y la Situación Base, se procede a estimar los beneficios del plan de proyectos a partir de los ahorros en consumo de tiempo de viaje que genera el Plan. En este caso, el Plan se evalúa considerando como primer año de operación el año 2035 y se consideran 20 años de operación.

En este caso se considera la totalidad de los proyectos viales, portuarios y aeroportuarios, indicados en el Plan, sin embargo, se excluyen los proyectos de Orbitales dado que la herramienta es demasiado agregada para su análisis en particular.

Tomando en cuenta lo antes indicado, la rentabilidad del plan es de -3.8% es decir el Plan que considera la totalidad de los proyectos, no resulta rentable.

Cuadro N° 10-6: Rentabilidad del Plan Total

	BEN	TIR	TRI
PLAN TOTAL	8609951	-6,4%	1,9%

Tomando en consideración lo anterior, se procede a descartar todos aquellos proyectos cuya rentabilidad parcial es menor a cero, lo que significa jerarquizar los proyectos de acuerdo con su nivel de beneficios. En este caso, se genera un Plan restringido, el que pasa a tener una rentabilidad de un 9,1% a nivel global.

Cuadro N° 10-7: Rentabilidad del Plan Restringido

	BEN	TIR	TRI
PLAN RESTRINGIDO	17026827	9,1%	11,4%

En el siguiente cuadro se presenta el listado de los proyectos considerados en el Plan restringido.

Cuadro N° 10-8: Plan de proyectos restringido

N°	Nombre Proyecto		prop	Estado Inicial	Estado Final	Estandar final
CENTRAL						
T1	Paso Concordia-Arica	En etapa de diseño su ampliación. 2024 Ampliación hasta Aeropuerto	Vialidad	1PS	2PS	95 km/hr
T2	Arica-Humberstone	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2026	Concesión	1PS	2PS	100 km/hr
T3	Humberstone-Carmen Alto (Iquique - Antofagasta)	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2024-2025	Concesión	1PS	2PS	120 km/hr
T5	Nudo Uribe-Caldera (Antofagasta - Caldera)	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2024-2025	Concesión	2PS	2PS	120 km/hr
T7	Vallenar-La Serena	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2047	Concesión	2PS	2PS	120 km/hr
T10	Los Vilos-Santiago	Concesionada. En doble calzada. Adjudicada 2024	Concesión	3PS	3PS	Aumenta capacidad tramos
T11	Santiago-Talca	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2032	Concesión	2PS-3PS	3PS	Aumenta capacidad tramos
T12	Talca-Chillán	Concesionada. En doble calzada. Adjudicada 2023	Concesión	2PS-3PS	3PS	Aumenta capacidad tramos
T13	Chillán-Collipulli	Concesionada. En doble calzada. En cartera Concesiones 2024-2025	Concesión	2PS	3PS	Aumenta capacidad
RUTA COSTERA						
T21	Arica-Pisagua	Inexistente. Geografía muy compleja.	Vialidad	-	1PS	90 km/hr
T21a	Pisagua-Caleta Buena	Tramos en pavimento básico, ripio y tierra	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T21b	Caleta Buena-Iquique	Tramos en pavimento básico, ripio y tierra	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T22	Iquique-Aepto. D. Aracena	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2043	Concesión	2PS	2PS	110 km/hr
T28	Taltal-Chañaral	Tramos con bishofita, ripio e inexistentes. Proyectada con cape seal (pavimento básico) en prefectibilidad recientemente terminada	Vialidad	-	1PS	80 km/hr
T29	Caldera-Huasco	Pavimento y pavimento básico.	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T32	Valparaíso-Algarrobo	Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T33b	San Antonio-Santo Domingo	Concesionada (hasta San Antonio). En calzada simple. Fin concesión en 2031, mejoramiento estandar	Vialidad	1PS	2PS	120 km/hr
T35c	Iloca-Constitución	Mejoramiento de estandar	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T36c	Dichato-Concepción	Mejoramiento de estandar	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T37	Puente Industrial	Concesionada. En construccion	Concesión	-	2PS	90 km/hr
T40b	Mehuín-Curiñanco	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T40c	Curiñanco-Niebla/Valdivia	Falta tramo Mehuín-Niebla en etapa de diseño (70 km app)	Vialidad	1PS	1PS	90 km/hr
T41	Corral-Valdivia-Llancacura		Vialidad	-	1PS	90 km/hr

INTERIOR						
T42	Visviri-Calama	Tramos tierra, ripio, camino básico y pavimento	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T48	Putendo - Rinconada	proyecto nuevo	Vialidad	-	1PS	90 km/hr
T50	Santiago-(Chada)-Machali	Por definir	Concesionable	1PS	2PS	100 km/hr
INTERMEDIA						
T120	San Javier-Tomé/ Acceso Norte a Concepción	Calzada doble pavimentada (Ruta Los Conquistadores)	Concesionable	1PS	2PS	120km/hr
TRANSVERSALES A PUERTO						
T63	Iquique-Humberstone-Pozo Almonte	Concesionada. En doble calzada. Fin concesión en 2043	Concesión	1PS	1PS	100km/hr
T75	Valparaíso - Los Andes	Concesionada. En doble calzada hasta sector San Roque. San Roque-Los Andes es calzada simple. Fin concesión en 2036		1PS - 2PS	2PS - 2PS	100km/hr
T110	Tortel - Puerto Alegre	Ripio	Vialidad	Ripio	1PS	80 km/hr
T200	Acceso Sur a Valdivia (Ruta 206) - Corral	Asfalto, pavimento básico y ripio	Vialidad	Ripio	1PS	80 km/hr
T200a	Conexión fluvial Corral - Valdivia	Barcaza de alto estándar	Vialidad	-	-	70 km/hr
TRANSVERSALES A PASOS						
T61	Arica-Paso Chungará	Paso priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T67	Baquedano-Paso Sico (Cass)	Paso priorizado. Camino básico (198 km desde Ruta 5 hasta Tilopozo), pavimento (km 198 al km 225 en Peine), camino básico (km 225 al km 247, en cruce Cass)	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T69	Paso Socompa - Varillas	Paso no priorizado. Km 0 al km 127 con sello asfáltico, del km 127 al km 246 con bishofita	Vialidad	1PS	1PS	70 km/hr
T76	Los Andes - Paso Cristo Redentor	Paso priorizado. Pavimentado	Vialidad	1PS	2PS	100 km/hr
T82	Villa Alhué - Rancagua-Paso Las Leñas	Paso priorizado. En diseño y estudio prefactibilidad túnel	Vialidad	-	1PS	100 km/hr
T91	Tranapunte-Temuco-Paso Icalma	Paso priorizado. Faltan 24 km app de pavimento. Por finalizar en 2021	Vialidad	1PS	1PS	100 km/hr
T99	Paso Río Manso	Paso priorizado. Faltan 50 km de pavimento desde Puelo. En estudio de ingeniería	Vialidad	No Pav	1PS	80 km/hr
T100	Paso Río Puelo	Paso no priorizado. Ripio y paso fluvial 90 km aprox	Vialidad	No Pav	1PS	80 km/hr
T103	Puerto Cisnes-Paso Río Frías	Paso no priorizado. Faltan 105 km app de pavimento	Vialidad	No Pav	1PS	80 km/hr
T107	Paso Río Pallavicini	Paso priorizado. Faltan 20 km de pavimento desde Puerto Ibañez	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T108	Paso Río Jeinimeni	Paso priorizado. Faltan 125 km de pavimento desde Ruta 7	Vialidad	1PS	1PS	80 km/hr
T109	Paso Roballos	Paso no priorizado. Carpeta de ripio en toda su extensión	Vialidad	-	1PS	80 km/hr
T111	Paso Río Mayer	Paso priorizado. Faltan 47 km desde Villa O'Higgins	Vialidad	-	1PS	80 km/hr
T202	Puerto Fuy - Pirihueico (Paso Huahum)	Apertura	Vialidad	-	1PS	80 km/hr

10.4 ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS POR REDUCCIÓN DE EMISIONES

Con el objetivo de determinar los beneficios ambientales obtenidos con la implementación de los proyectos se procedió a calcular, para cada arco de la red y categoría de vehículo, la cantidad de material reduciría. Este cálculo tomó como base los resultados obtenidos en la "Consultoría para la cuantificación de emisiones del Plan Nacional de Infraestructura para la Movilidad 2020-2050 de Chile", en la cual se determinan para cada tipo de vehículo los factores de emisión.

10.4.1 FACTORES DE EMISIÓN

El cálculo de los factores es dinámica a lo largo del tiempo contemplando las posibles mejoras tecnológicas que permitirán reducir las emisiones de los vehículos y sus horizontes de aplicación para Chile. En términos generales el estudio define la siguiente expresión para el cálculo de emisiones en un arco de la red.

$$E_i = FE_i \cdot FD_i \cdot D \cdot N$$

Donde:

i: Tipo de contaminante

E_i : Emisión por tipo de contaminante *i*.

FE_i : Factor de Emisión, para cada contaminante *i*.

FD_i : Factor de Desgaste, para cada contaminante *i*.

D: Distancia recorrida por el vehículo.

N: Cantidad de vehículos correspondientes a una categoría específica.

Así mismo, el estudio considera dos escenarios : (i) pesimista y (ii) optimista, asociados a la facilidad de incorporación de tecnologías de reducción de emisiones en el mercado chileno. Dentro de este contexto, el estudio referenciado propone los siguientes factores para cada tipo de vehículo a lo largo del tiempo:

Cuadro N° 10-9: Parámetros para el cálculo de emisiones de transporte por carretera según velocidad, AÑO 2023

Velocidad	Actual			
	VL	BUS	C2E	CM2
10	320	1714	1128	1402
20	279	1415	955	1200
30	244	1157	816	1025
40	215	939	710	876
50	193	762	637	754
60	177	625	598	660
70	167	528	592	592
80	164	472	620	550
90	167	457	681	536
100	176	482	775	549
110	192	547	903	588
120	214	653	1064	654

Cuadro N° 10-10: Parámetros para el cálculo de emisiones de transporte por carretera según velocidad, AÑO 2055

Velocidad	Carbono neutral			
	VL	BUS	C2E	CM2
10	262	1585	998	1273
20	220	1286	826	1071
30	185	1028	686	895
40	156	810	580	747
50	134	633	508	625
60	118	496	469	530
70	109	399	463	462
80	105	343	490	421
90	108	327	551	407
100	118	352	646	419
110	134	418	774	459
120	156	523	935	525

Cuadro N° 10-11: Parámetros de emisiones de transporte por ferrocarril

Categoria	Contaminante	Carbono Neutral			
		2020	2030	2040	2055
Pasajeros	CO2	26,26	12,03	7,27	4,59
	HC	0,004	0,004	0,002	0,000
	NOX	0,050	0,043	0,022	0,000
	PM	0,001	0,001	0,001	0,000
Carga	CO2	20,69	19,53	18,44	17,38
	HC	0,061	0,058	0,054	0,051
	NOX	0,722	0,683	0,645	0,607
	PM	0,019	0,018	0,017	0,016

Cuadro N° 10-12: Párametros de emisiones de transporte marítimo

Ambito	Contaminante	Carbono Neutral			
		2020	2030	2040	2055
Oceano	CO2	7,5	5,9	4,8	4,0
	NOx	0,153	0,121	0,098	0,082
	CO	0,012	0,010	0,008	0,007
	SOx	0,026	0,020	0,017	0,014
	PM 2,5	0,003	0,003	0,002	0,002
Maniobras + Puerto	CO2	5603,7	4558,9	3824,8	3311,9
	NOx	109,4	89,0	74,7	64,7
	CO	7,378	6,001	5,033	4,357
	SOx	13,849	11,266	9,451	8,183
	PM 2,5	1,644	1,337	1,121	0,971

Cuadro N° 10-13: Párametros de emisiones de transporte aéreo

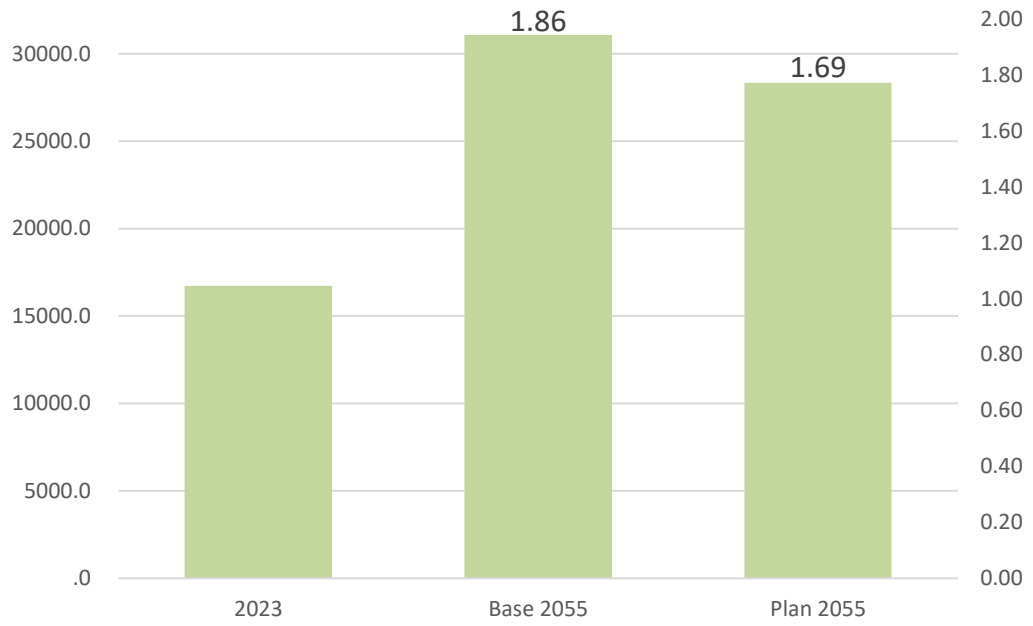
Ambito	Contaminante	Carbono Neutral			
		2020	2030	2040	2050
CCD	CO2	64,14	55,55	47,53	41,15
	HC	0,01	0,01	0,01	0,00
	NOx	0,33	0,28	0,23	0,20
	PM	0,00	0,00	0,00	0,00
	CO	0,05	0,04	0,03	0,03
	SOx	-	-	-	-
LTO	CO2	16489,01	14481,90	12530,09	11010,36
	HC	7,44	5,97	4,98	4,14
	NOx	71,64	62,58	53,09	45,83
	PM	0,55	0,48	0,40	0,34
	CO	47,23	40,19	34,66	30,19
	SOx	-	-	-	-

10.4.2 EMISIONES SEGÚN ESCENARIO

Para cuantificar los beneficios asociados a la reducción de emisiones, se calculó para cada arco de la red del escenario base y del escenario con proyecto, las cantidades requeridas por los factores de emisiones (*e.g.* km-veh, ton-km, pax, ton). Posteriormente, se determinó la cantidad de toneladas para cada escenario, arco y cada categoría de vehículo multiplicando cada una de las cantidades obtenidas por sus respectivos factores de emisión. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Los resultados muestran que la situación base logra reducir la tendencia de emisiones observada en la proyección tendencial de la situación actual. Sin embargo, en el plan de proyectos, se aprecia un aumento en la emisión, lo que se debe en parte al aumento de la distancia recorrida de transporte de carga. Esto indica la necesidad de modificar este indicador a través de los escenarios de sensibilidad.

Figura N° 10-1: Resumen Emisiones según escenario



11 ESCENARIO DE SENSIBILIDAD

El Plan de Proyectos analizado considera un escenario en el cual se proyecta la demanda siguiendo las tendencias observadas en el sistema de transporte y las perspectivas de desarrollo en una situación en la cual no se introducen cambios de políticas en el escenario futuro. En este escenario se espera que la participación modal del automóvil crezca hasta alcanzar un 72% derivado del aumento del ingreso de las personas y las necesidades de movilidad de los usuarios, de la misma manera, se mantiene la fuerte presencia del transporte por camión de más de dos ejes.

En este capítulo se presentan los análisis realizados intentando probar escenarios de política que permitirían modificar las tendencias observadas y analizar cuales serían las consecuencias de la aplicación de dichos escenarios.

En este sentido, se analizan los siguientes escenarios futuros:

- Cabotaje: Escenario permite que los barcos de bandera internacional recalen en más de un puerto, reduciendo los costos de transporte terrestre
- Ferrocarril: considera un aumento en la participación modal del ferrocarril de carga y pasajeros
- Corredores bioceánicos: Análisis del impacto del aumento en la demanda en el corredor central.
- Hidrógeno Verde: Análisis del impacto de producción de hidrógeno verde. Reducción en importación de Combustible cambio en cabotaje
- Conectividad Austral: Impacto del mejoramiento de la conectividad austral.

11.1 ESCENARIO DE CABOTAJE

Se considera realizar un análisis de las implicancias de la aplicación de modificaciones a la política de cabotaje marítimo dentro del modelo nacional. En este caso, se asume que se eliminan las restricciones al cabotaje, lo que se realiza a través de la reducción de los costos y tiempos de acceso al modo cabotaje.

Esto tiene como consecuencia la posibilidad de que el cabotaje sea utilizado por el transporte de manufacturas, minerales y combustibles. Esto trae como consecuencia una reducción importante en el consumo de tiempo y el kilometraje, principalmente del transporte de carga.

Se puede apreciar que el tiempo consumido se reduce en un 10,5% y el recorrido se reduce en un 12,8%, lo que muestra que es una política que podría traer importantes beneficios para la sociedad.

Cuadro N° 11-1: Viaje-km Plan total y escenario cabotaje

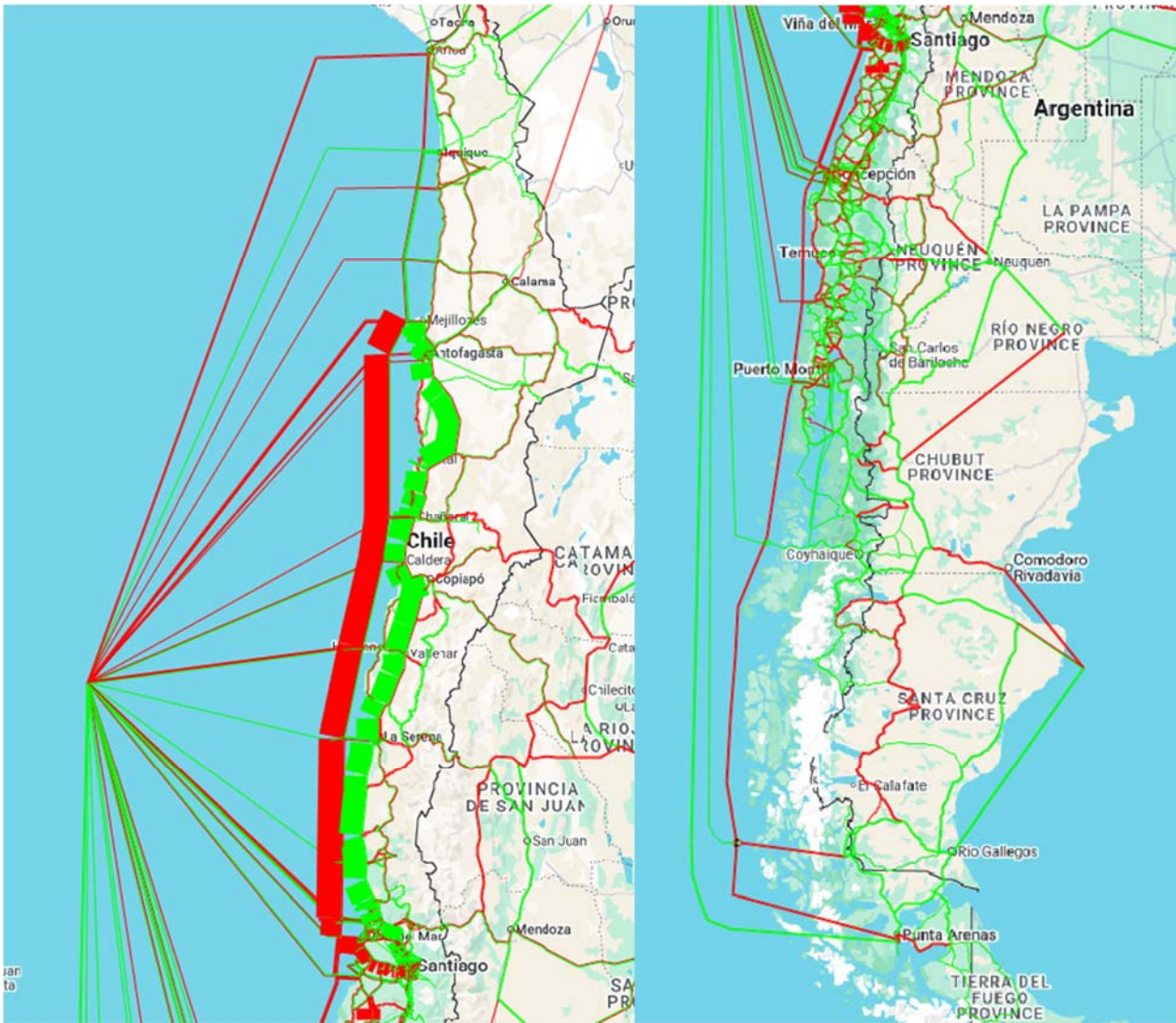
		Plan Total	Cabotaje
		P0	P1
Pasajeros	pax-km	262.405	262.373
Agrícola	ton-km	21.228	19.524
Combustible	ton-km	31.929	19.616
Comercio	ton-km	9.939	10.026
Manufacturas	ton-km	36.899	36.447
Minerales	ton-km	30.803	28.484
Total carga	ton-km	130.798	114.097
Pasajeros	%		0,0%
Carga	%		-12,8%

Cuadro N° 11-2: Consumo de tiempo Plan total y escenario cabotaje

		Plan Total	Cabotaje
		P0	P1
Pasajeros	MM Hr/año	11.979	11.979
Agrícola	MM Hr/año	251	236
Combustible	MM Hr/año	356	242
Comercio	MM Hr/año	161	160
Manufacturas	MM Hr/año	435	432
Minerales	MM Hr/año	331	302
Total carga	MM Hr/año	1.534	1.372
Pasajeros	MM Hr/año		0,0%
Carga			-10,5%
Pasajeros		MM Hr/año	-0,4
Carga		MM Hr/año	161,4
Total		MM Hr/año	161,0

A continuación se presenta gráficamente el impacto del escenario de cabotaje, el que muestra un cambio del transporte de carga desde la Ruta 5 hacia el transporte por cabotaje, lo que trae como consecuencia importantes beneficios.

Figura N° 11-1: Diferencia entre escenario de cabotaje y plan



11.2 ESCENARIO FERROVIARIO

En la medida que se disponga un escenario en el cual el ferrocarril logre una mayor participación en el mercado del transporte, serán diferentes las necesidades a las que deberá atender el Ministerio de Obras Públicas, por lo que las conclusiones del análisis podrían ser distintas en la medida que se considere un escenario de mayor participación del ferrocarril.

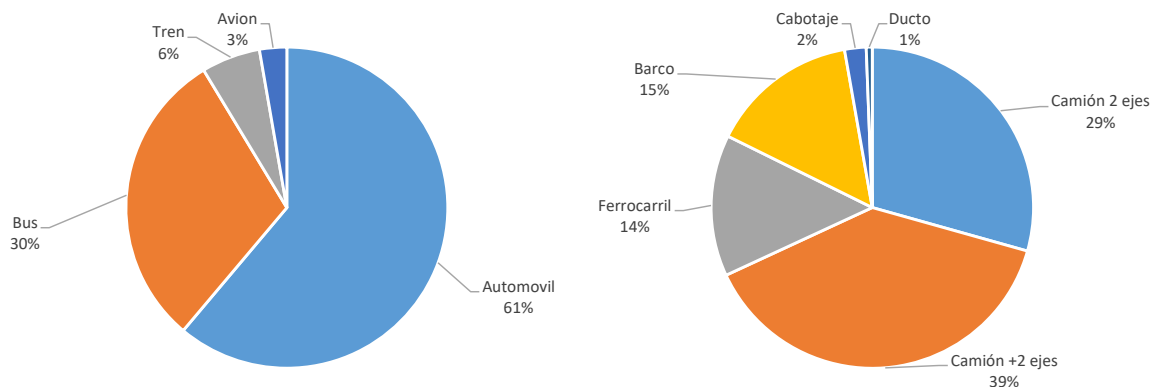
Para estos efectos, se considera analizar el impacto de un fuerte cambio en la penetración del ferrocarril, analizando el impacto del aumento en la participación del ferrocarril, considerando para esto que el ferrocarril logra aumentar su velocidad de operación en la red ferroviaria existente a una velocidad promedio de 100 km/hr.

En este plan se incorpora un escenario ficticio en el cual se analiza la penetración de una extensa vía ferroviaria, con la finalidad de estudiar el impacto que podría tener un sistema de esta naturaleza. En este caso se incorporan vías férreas no solo en el sur del país, sino también en la zona norte, de

manera tal de estudiar, la demanda que podría capturar este modo, sin estudiar los costos que esto significaría.

Como resultado de este análisis se obtiene un aumento desde un 2% a un 6% del total de viajes de pasajero en ferrocarril, mientras que en el caso del transporte de carga se obtiene un aumento de un 5% a un 14% del total de carga interurbana movilizada.

Figura N° 11-2: Partición modal escenario ferroviario



Este cambio en la partición modal trae como consecuencia importantes beneficios en términos de tiempos de viaje y de recorrido, lo que además se suma a una reducción en las necesidades de infraestructura del MOP. Sin embargo, naturalmente esto trae asociado un costo para materializar el Plan, considerando los niveles de servicio antes mencionado, lo que tendría que ser analizado en específico como parte de un plan ferroviario.

Cuadro N° 11-3: Viaje-km Plan total y escenario ferroviario

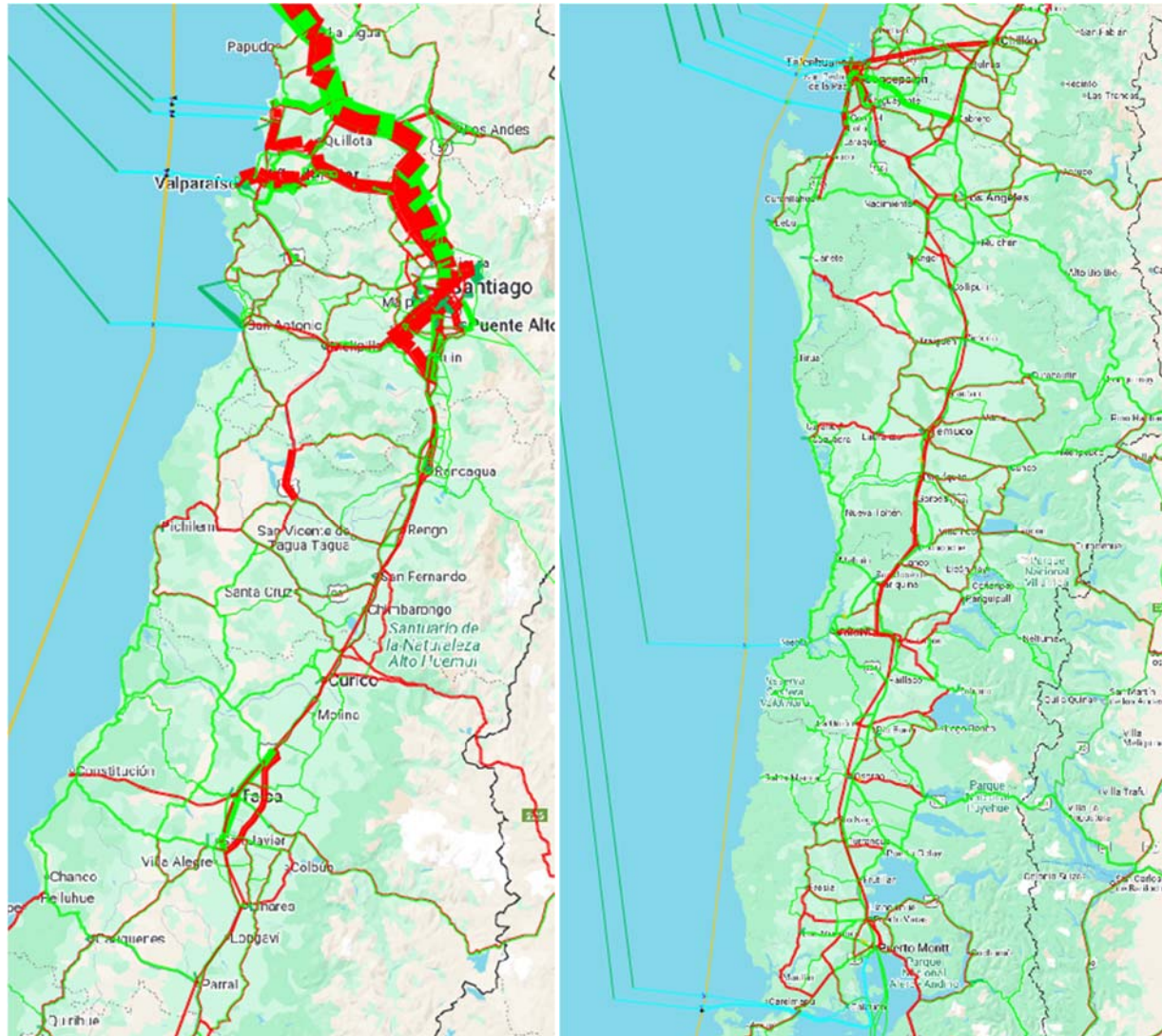
		Plan Total	Cabotaje
		P0	P1
Pasajeros	pax-km	262.405	262.751
Agrícola	ton-km	21.228	19.531
Combustible	ton-km	31.929	31.582
Comercio	ton-km	9.939	9.986
Manufacturas	ton-km	36.899	36.456
Minerales	ton-km	30.803	29.838
Total carga	ton-km	130.798	127.394
Pasajeros	%		0,1%
Carga	%		-2,6%

Cuadro N° 11-4: Consumo de tiempo Plan total y escenario ferroviario

		Plan Total	Cabotaje
		P0	P1
Pasajeros	MM Hr/año	11.979	11.961
Agrícola	MM Hr/año	251	236
Combustible	MM Hr/año	356	353
Comercio	MM Hr/año	161	159
Manufacturas	MM Hr/año	435	431
Minerales	MM Hr/año	331	316
Total carga	MM Hr/año	1.534	1.495
Pasajeros	MM Hr/año		-0,1%
Carga			-2,5%
Pasajeros		MM Hr/año	17,6
Carga		MM Hr/año	38,7
Total		MM Hr/año	56,4

A continuación se presenta gráficamente el impacto del escenario ferroviario, el que muestra un cambio del transporte de carga desde rutas viales hacia el ferrocarril, lo que principalmente se observa en la zona centro y sur del país.

Figura N° 11-3: Diferencia entre escenario ferroviario y plan



11.3 ESCENARIO CORREDOR BIOCEÁNICO VIAL

El Corredor Bioceánico Vial es un proyecto de integración para el cono sur, el que se orienta a facilitar el acceso de las cargas del sur de Brasil y de Paraguay, hacia los puertos del Pacífico y en particular a los puertos del norte de Chile.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, este corredor, permitirá transportar al año 2055 una carga cercana al 60% de lo que actualmente transporte el paso Los Libertadores. Es decir, podría llegar a movilizar 20 millones de toneladas anuales.

Esto significaría importantes necesidades de infraestructura para el MOP, que debiera priorizar el mejoramiento de caminos en la zona norte del País.

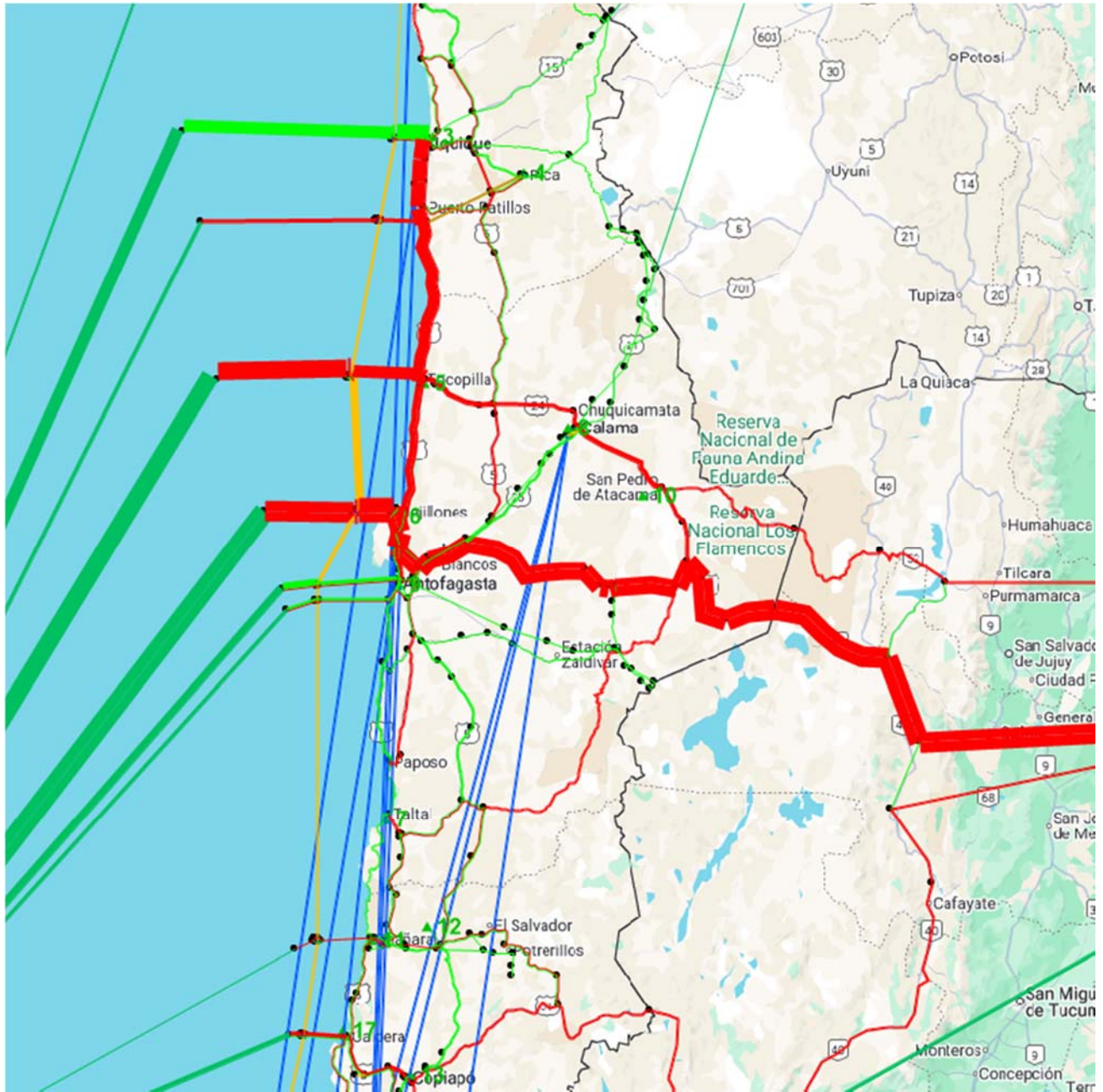
Figura N° 11-4: Corredor bioceánico Vial



Tomando en consideración lo antes expuesto, se procedió a simular el escenario en el cual, se incorpora esta demanda en la zona norte, del país. Esto tiene como consecuencia natural un aumento en los consumos, derivados de la mayor demanda. Sin embargo, permiten determinar las rutas que podrían emplear los camiones para acceder a los puertos.

Tal como se puede apreciar en la siguiente figura, la cual grafica el aumento de carga en los viajes provenientes desde el norte de Argentina. El principal puerto que podría ser utilizado corresponde al Puerto de Antofagasta y Mejillones. Los resultados muestran una carga menor hacia Iquique, derivado principalmente de problemas de accesibilidad hacia el Puerto, a pesar de las obras consideradas como parte del Plan De Infraestructura.

Figura N° 11-5: Diferencia de flujos entre escenario Corredor Bioceánico y plan



11.4 ESCENARIO HIDRÓGENO VERDE

Chile se ha comprometido en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y busca potencia el desarrollo de fuentes energéticas limpias. Es así como se ha impulsado el desarrollo del Hidrógeno Verde tanto en la región de Magallanes como en Antofagasta. Esto permitiría no solo reducir la emisión de contaminantes, sino que también generar energía limpia a un menor costo, lo que tendría también un beneficio productivo.

Adicionalmente, los análisis realizados como parte del presente estudio, muestran que Chile se importa cerca de 60 millones de toneladas anuales, de las cuales un 50% corresponde a Combustibles y productos químicos. Esto tiene como consecuencia que en un escenario en el cual se potencien el Hidrógeno Verde y éste sustituya a los combustibles fósiles, esto apuntaría directamente a reducir la cantidad de carga que ingresa al País, con un beneficio directo sobre el consumo de recursos en el país.

Como parte de este análisis, se consideró una escenario hipotético en el cual es posible reemplazar el 25% del total del combustible que se importa y sustituirlo con Hidrógeno Verde. Considerando el balance energético, esto tiene como consecuencia que la carga total de combustible que ingresa al país se reduce en un 16%. Sustituyendo el 25% que ingresa desde el exterior por Hidrogeno Verde producido en Magallanes y Antofagasta, en partes iguales.

El resultado de esta análisis muestra que esto permite reducir en un 7,4% el total de toneladas-km recorridas y en 88 Millones de horas anuales, impactando también a los pasajeros con una reducción en sus tiempos de viaje, por lo que impulsar el desarrollo del Hidrógeno Verde tiene consecuencias directas sobre la red de transporte, más allá de la reducción de emisiones.

Cuadro N° 11-5: Viaje-km Plan total y escenario Hidrógeno Verde

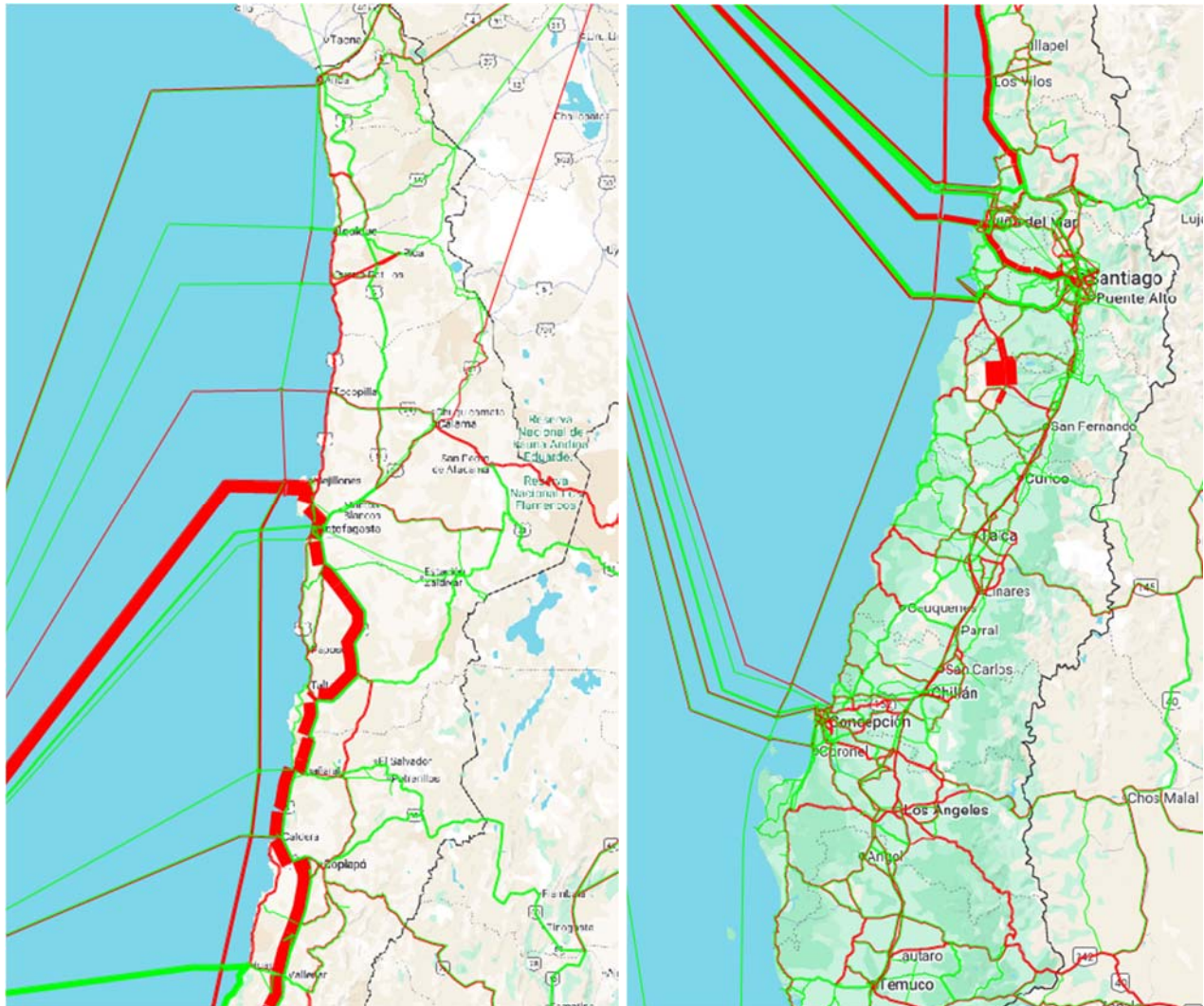
		Plan Total	Hidrogeno Verde
		P0	P4
Pasajeros	pax-km	262.405	262.519
Agrícola	ton-km	21.228	19.425
Combustible	ton-km	31.929	25.527
Comercio	ton-km	9.939	10.036
Manufacturas	ton-km	36.899	37.716
Minerales	ton-km	30.803	28.446
Total carga	ton-km	130.798	121.151
Pasajeros	%		0,0%
Carga	%		-7,4%

Cuadro N° 11-6: Consumo de tiempo Plan total y escenario Hidrógeno Verde

		Plan Total	Hidrogeno Verde
		P0	P4
Pasajeros	MM Hr/año	11.979	11.987
Agrícola	MM Hr/año	251	235
Combustible	MM Hr/año	356	299
Comercio	MM Hr/año	161	161
Manufacturas	MM Hr/año	435	444
Minerales	MM Hr/año	331	299
Total carga	MM Hr/año	1.534	1.437
Pasajeros	MM Hr/año		0,1%
Carga			-6,3%
Pasajeros		MM Hr/año	-8,6
Carga		MM Hr/año	96,6
Total		MM Hr/año	88,0

A continuación se presenta gráficamente el impacto del escenario de Hidrógeno Verde, el que genera un cambio en los patrones de movilidad derivados principalmente de la reducción de carga de combustible hacia los puertos de Quintero y Ventanas, desplazando la carga hacia Antofagasta y Magallanes.

Figura N° 11-6: Diferencia entre escenario Hidrógeno Verde y plan



11.5 ESCENARIO DE CONECTIVIDAD AUSTRAL

En forma similar a lo realizado con el transporte ferroviario, se ha implementado en el modelo de transporte un escenario que considera un mejoramiento del estándar de las barcas que prestan servicio en la zona austral, para lo cual se considera que las barcas logran aumentar su velocidad de operación a 70 km/hr, con lo cual entregan un mejor nivel de servicio a los usuarios, tanto de pasajeros como de carga. Esto permitirá disponer de una estimación desde el punto de la modelación de los cambios en las demandas de transporte marítimo.

Los resultados indican que el escenario considerado genera principalmente una reducción en el recorrido de los vehículos con una reducción cerca de un 0.1%, y genera un impacto marginal en términos de tiempo de viaje para los usuarios. Sin embargo, se debe notar que los análisis realizados

muestran que el impacto es relativamente marginal dentro del escenario planteado básicamente porque este escenario apunta a una demanda relativamente menor a nivel nacional, por lo que es posible que el modelo no capture totalmente los beneficio que genera un escenario de mejoramiento de la conectividad marítima austral.

Cuadro N° 11-7: Viaje-km Plan total y escenario conectividad austral

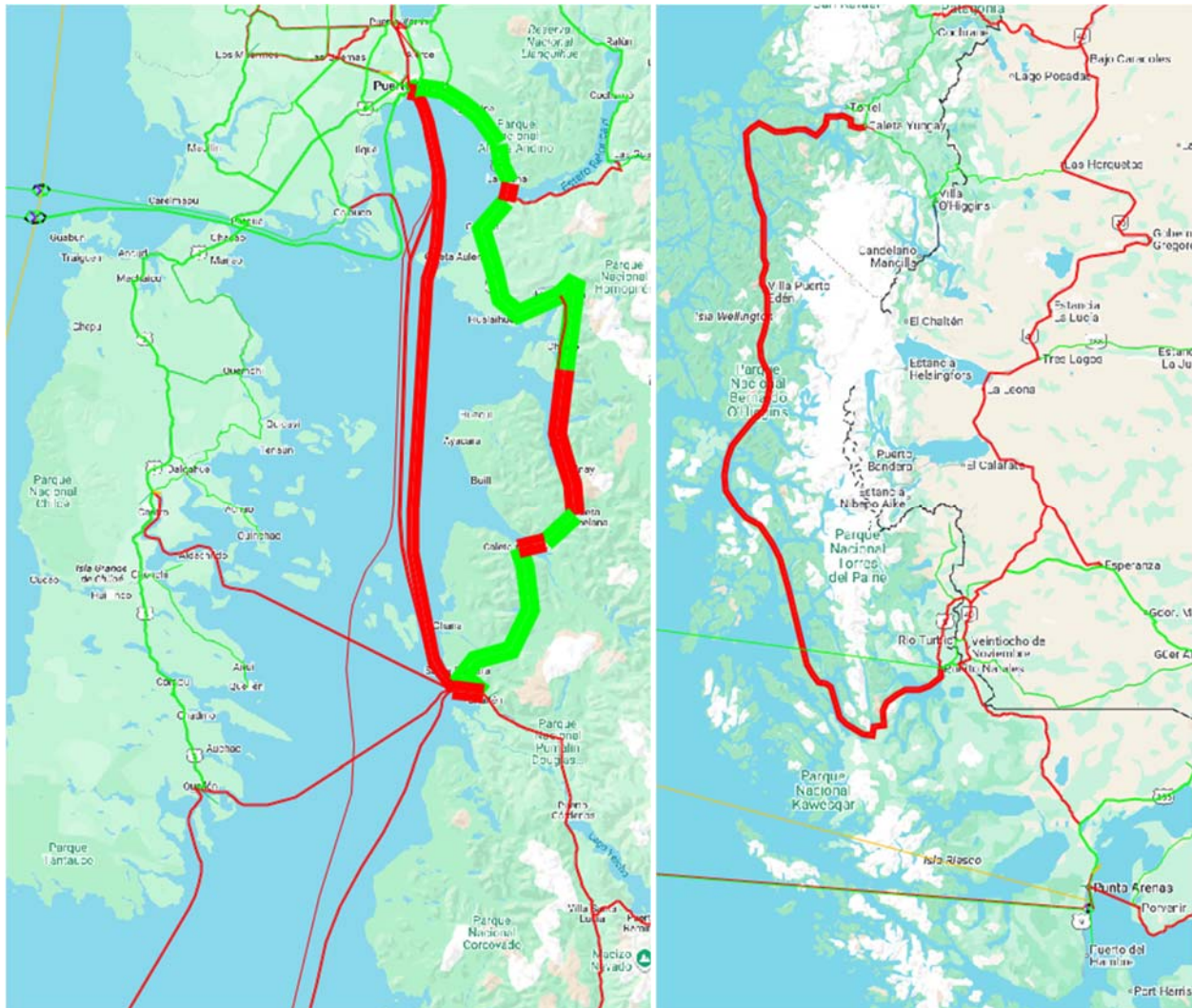
		Plan Total	P5
		P0	262.224
Pasajeros	pax-km	262.405	262.121
Agrícola	ton-km	21.228	19.380
Combustible	ton-km	31.929	30.191
Comercio	ton-km	9.939	9.969
Manufacturas	ton-km	36.899	36.024
Minerales	ton-km	30.803	29.396
Total carga	ton-km	130.798	124.959
Pasajeros	%		-0,1%
Carga	%		-4,5%

Cuadro N° 11-8: Consumo de tiempo Plan total y escenario conectividad austral

		Plan Total	Conectividad Austral
		P0	P5
Pasajeros	MM Hr/año	11.979	11.976
Agrícola	MM Hr/año	251	235
Combustible	MM Hr/año	356	340
Comercio	MM Hr/año	161	159
Manufacturas	MM Hr/año	435	428
Minerales	MM Hr/año	331	311
Total carga	MM Hr/año	1.534	1.472
Pasajeros	MM Hr/año		0,0%
Carga			-4,0%
Pasajeros		MM Hr/año	2,9
Carga		MM Hr/año	61,8
Total		MM Hr/año	64,8

A continuación se puede observar los cambios en los patrones de viaje que generaría un proyecto de esta naturaleza, donde se reducen fuertemente los tiempos de viaje marítimos en la zona austral del país.

Figura N° 11-7: Diferencia entre escenario conectividad austral y plan



11.6 ESCENARIO DIRIGIDO

El análisis ha mostrado la conveniencia de implementar los escenarios de infraestructura y política planteados. Los resultados indican que el escenario ferroviario en complemento con el escenario de cabotaje y transporte austral, logra reducir en forma importante los consumos del sistema. Por otra parte, los escenarios de Hidrógeno Verde y Corredor Bioceánico, son escenarios altamente probables de que se realicen en el escenario planteado.

De esta manera, se decidió implementar un escenario de sensibilidad que considere la totalidad de los escenarios de sensibilidad planteados, es decir que conjugue el escenario de cabotaje, ferroviario, corredor bioceánico vial, hidrógeno verde y conectividad austral, en conjunto.

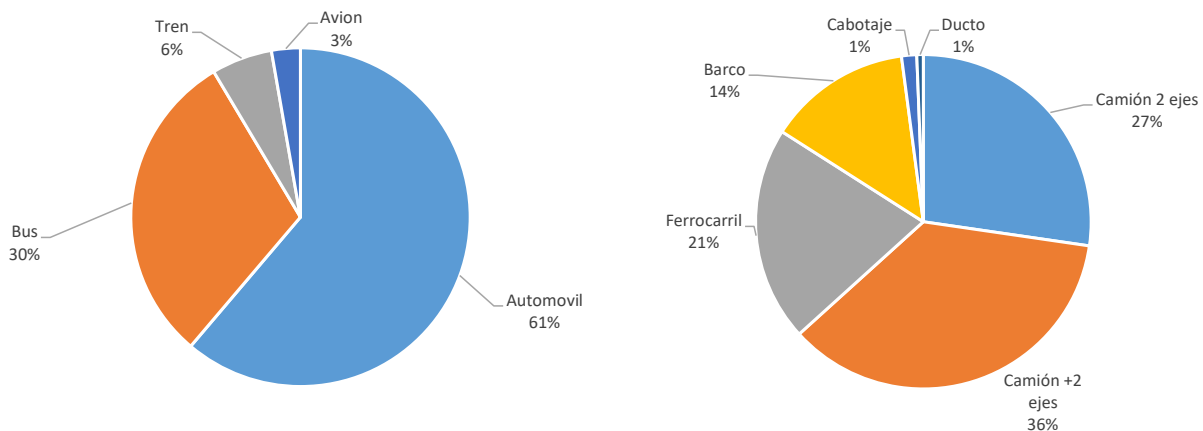
Para estos efectos, se considera analizar el impacto de un fuerte cambio en la penetración del ferrocarril, analizando el impacto del aumento en la participación del ferrocarril, considerando para

esto que el ferrocarril logra aumentar su velocidad de operación en la red ferroviaria existente a una velocidad promedio de 100 km/hr. Adicionalmente, se asume que se eliminan las restricciones al cabotaje, lo que se realiza a través de la reducción de los costos y tiempos de acceso al modo cabotaje.

Como resultado de este análisis se obtiene un aumento desde un 2% a un 6% del total de viajes de pasajero en ferrocarril, mientras que en el caso del transporte de carga se obtiene un aumento de un 5% a un 21% del total de carga interurbana movilizada.

Se puede apreciar que el aumento de participación modal ferroviaria de carga es mucho mayor en el escenario dirigido, al combinar escenarios de demanda, que mueven carga masiva con mayor factibilidad de ser transportada por este modo.

Figura N° 11-8: Partición modal escenario dirigido



Este cambio en la participación modal trae como consecuencia importantes beneficios en términos de tiempos de viaje y de recorrido, lo que además se suma a una reducción en las necesidades de infraestructura del MOP. Sin embargo, naturalmente esto trae asociado un costo para materializar el Plan, considerando los niveles de servicio antes mencionado, lo que tendría que ser analizado en específico como parte de un plan ferroviario.

Cuadro N° 11-9: Viaje-km Plan total y escenario dirigido

		Plan Total	Escenario dirigido
		P0	P6
Pasajeros	pax-km	262.405	264.030
Agrícola	ton-km	21.228	19.939
Combustible	ton-km	31.929	19.444
Comercio	ton-km	9.939	9.935
Manufacturas	ton-km	36.899	38.178
Minerales	ton-km	30.803	30.351
Total carga	ton-km	130.798	117.847
Pasajeros	%		0,6%
Carga	%		-9,9%

Cuadro N° 11-10: Consumo de tiempo Plan total y escenario dirigido

		Plan Total	Escenario dirigido
		P0	P6
Pasajeros	MM Hr/año	11.979	11.980
Agrícola	MM Hr/año	251	241
Combustible	MM Hr/año	356	240
Comercio	MM Hr/año	161	158
Manufacturas	MM Hr/año	435	455
Minerales	MM Hr/año	331	325
Total carga	MM Hr/año	1.534	1.420
Pasajeros	MM Hr/año		0,0%
Carga			-7,4%
Pasajeros		MM Hr/año	-0,9
Carga		MM Hr/año	113,8
Total		MM Hr/año	112,9

A continuación se presenta gráficamente el impacto del escenario dirigido, el que muestra un cambio del transporte de carga desde rutas viales hacia el ferrocarril, lo que principalmente se observa en la zona centro y sur del país.

Figura N° 11-9: Diferencia entre escenario dirigido y plan

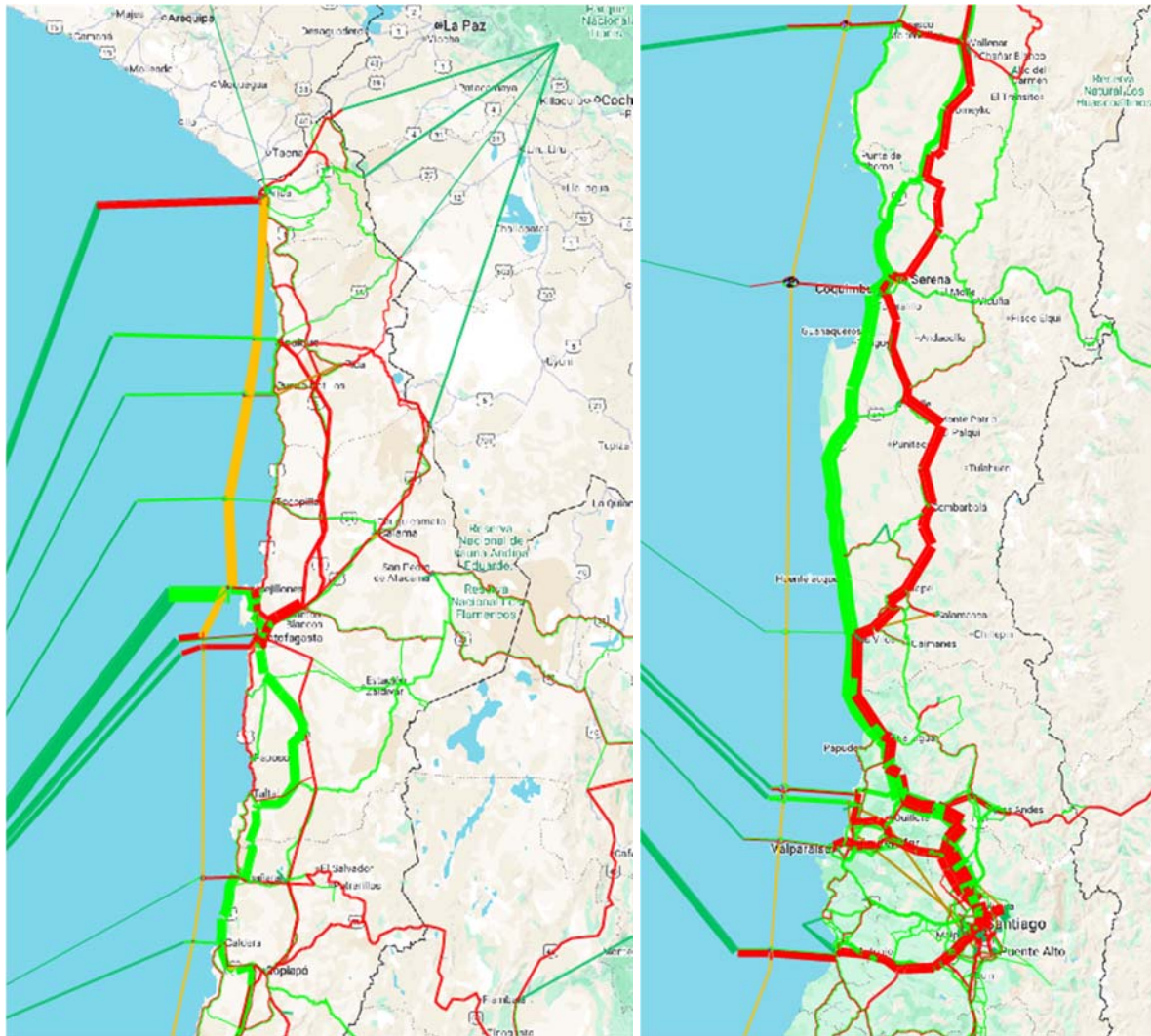
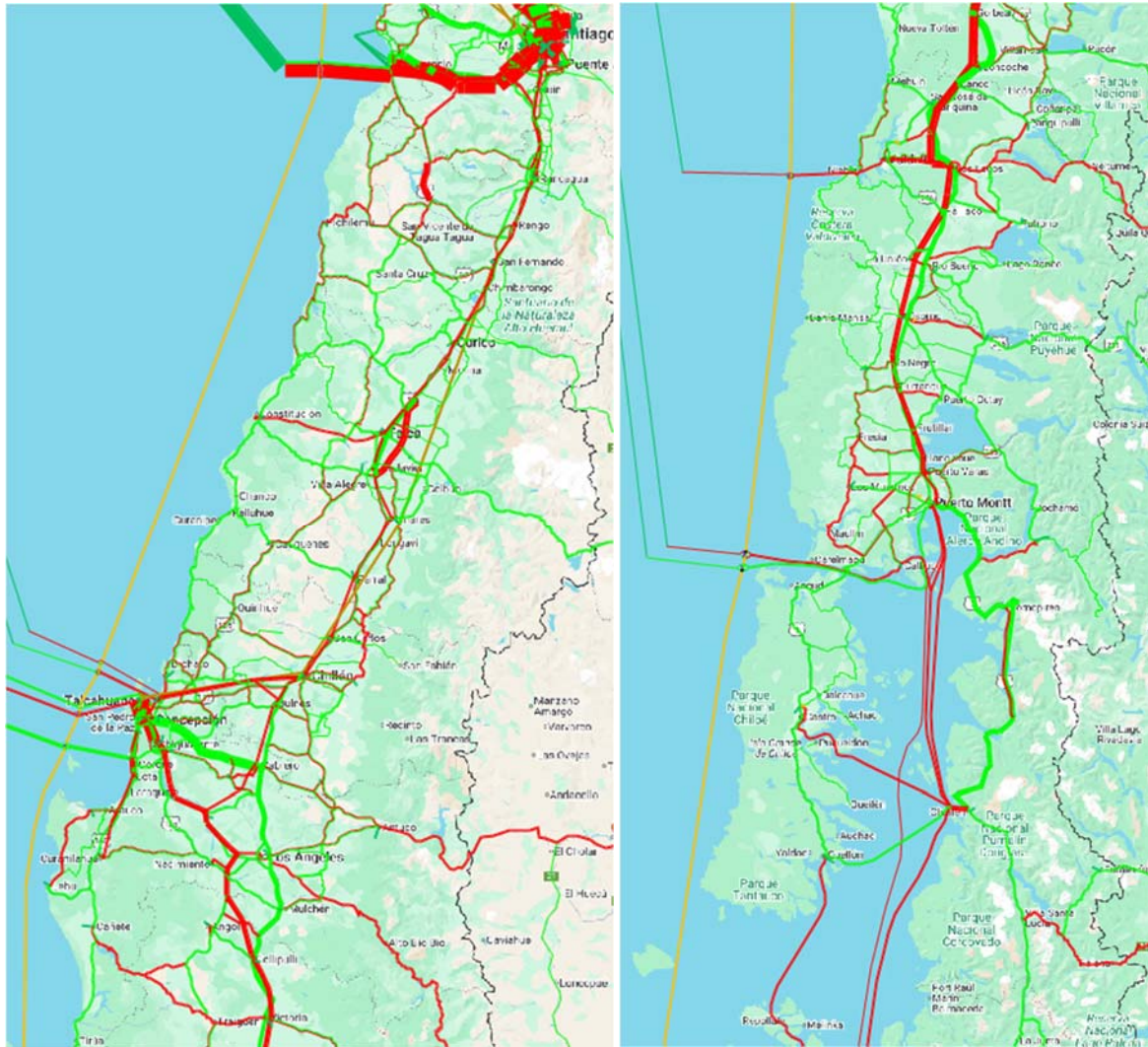


Figura N° 11-10: Diferencia entre escenario dirigido y plan (continuación)



12 TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA ETAPA 3

12.1 INTRODUCCIÓN

Las instancias participativas, en el contexto de un Estudio Básico, busca informar al respecto de los objetivos, alcances y metodología del estudio y, a su vez, recopilar y sistematizar las opiniones, sugerencias, información y observaciones a nivel nacional y regional, como también mostrar los avances y resultados obtenidos finalizada cada una de las 3 fases que lo conforman, presentados a través de los Talleres de Participación y Gobernanza.

Como parte de este Estudio se considera la realización de talleres macrozonales en cada una de las fase del estudio, dentro de las cuales la realización de talleres de participación y gobernanza, es la actividad de mayor relevancia.

Los resultados de la Fase 2 Calibración del Modelo de Transporte Nacional y Subredes Macozonales, han sido presentados a través de los Talleres Participativos macrozonales, realizados en abril del presente año, en los cuales se validó el diagnóstico levantado, y también se presentaron y analizaron tanto la cartera de proyectos como los escenarios propuestos para la fase siguiente, incorporando los ajustes que resulten necesarios en cada macrozona.

En el presente capítulo se describen las actividades y resultados de las instancias participativas de los Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3, realizados para cada una de las macrozonas definidas, y de acuerdo a la propuesta metodológica elaborada en la Fase 1 de este estudio.

Se debe señalar que las actividades de instancias participativas realizadas, se realizaron bajo la modalidad No Presencial, utilizando los medios tecnológicos disponibles (las vías digitales y mecanismos electrónicos).

Cabe destacar que estas instancias participativas, corresponden a las actividades que está desarrollando la Dirección de Planeamiento en el marco del desarrollo del Plan de Infraestructura MOP, en el cual la consultora CIPRÉS Ingeniería Ltda. está realizando la implementación del modelo de transporte.

12.2 OBJETIVOS DEL TALLER

12.2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el 3er. Ciclo de Talleres Participativo, en función de lograr los objetivos del estudio de acuerdo a cada una de sus fases, conociendo las necesidades de infraestructura para la conectividad y accesibilidad de cada región, teniendo en consideración las estrategias del desarrollo regional.

El objetivo de las instancias participativas es presentar los resultados obtenidos durante la Fase 1 y Fase 2 del estudio, presentando el resultado y conclusión del estudio en la presente Fase 3.

12.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollo de un taller participativo en función de cada una de las Macrozonas definidas:
 - Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo.
 - Macrozona Centro: Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule.
 - Macrozona Sur: Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos.
 - Macrozona Austral: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena
- Generar espacios de comunicación y diálogo, entre, las Autoridades y el Consultor ejecutor del Estudio, a través de los cuales se facilite la transferencia de información oportuna y adecuada, además de la atención de opiniones diversas.
- Acercar a los actores relevantes a la toma de decisiones del estudio permitiendo contribuir a la materialización de éstos, a nivel nacional y regional.
- Generar condiciones y medios necesarios para el desarrollo de las instancias participativas y coordinar la implementación de cada una de las actividades específicas.
- Actualizar y corroborar el catastro de actores relevantes, Institucionales y Autoridades, de las regiones involucradas.

12.3 METODOLOGÍA TALLERES MACROZONALES

Se desarrollará en la fase 3 del estudio, los talleres participativos, que corresponden al 3er. Taller Participación y Gobernanza Fase 3, de cada una de las 4 macrozonas definidas en función de las regiones. La modalidad o formato de estos talleres es vía telemática.

Para estas reuniones expositivas online, se dispondrá de una plataforma que tenga las herramientas que permita cumplir con el diseño propuesto de los talleres y que permita crear registros a través de grabaciones con el objeto de tener el respaldo de los comentarios, consultas, opiniones y sugerencias entregadas por los asistentes.

Se elaborará documentación de apoyo (archivo pdf), que será enviada por e-mail a los invitados a participar, previa autorización del IF y a la realización de los talleres, de tal manera que tengan conocimiento previo de los objetivos y sus alcances.

Previo a la realización de las instancias participativas de cada taller, se realizarán reuniones de coordinación, se elaborará la presentación para revisión y validación del IF, se elaborará material informativo que será enviado a los invitados previa aprobación del IF.

Dentro de las actividades e instancias a desarrollar en cada taller se consideran:

- Realizar una reunión general, de acuerdo a las regiones que conforman cada una de las 4 macrozonas.

- Utilizar la plataforma de videoconferencia virtual Zoom, que permite obtener el debido registro.
- Grabar la reunión, previo a comunicarlo a los asistentes.
- Al término de la reunión, se fomentará la comunicación continua con los participantes y el Inspector Fiscal de Estudio Sr. Mauricio Carrasco y el jefe de proyecto Sr. Gonzalo Véjar, al término de cada taller Macrozonal.

12.4 PRODUCTOS ESPERADOS FASE 3

A continuación, se describen esquemáticamente las instancias participativas, indicadores de cumplimiento y productos esperados para la fase 3 del proyecto.

Cuadro N° 12-1: Descripción Instancias Participativas Fase 3

Fase	Nombre Fase	Tareas a Desarrollar	Actividad	Producto y Subproductos Esperados	Producto Final Entrega Informes
3	Modelación y Evaluación de Planes y Proyectos	Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3	Desarrollo del 3er. Ciclo Taller de Trabajo: 4 Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3 <ul style="list-style-type: none"> – Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo – Macrozona Centro: Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule – Macrozona Sur: Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos <ul style="list-style-type: none"> – Macrozona Austral: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación 3er. Taller de Trabajo Macrozonas norte, centro, sur y austral • Actualización Listado Actores Relevantes • Establecer fecha Talleres de cada macrozona • Convocatoria y difusión de la invitación, previo a la realización de los 4 Talleres Macrozonales • Seguimiento de invitados a participar • Realización del 3er. Taller de participación • Levantamiento de Información, comentarios, opiniones, sugerencias • Registro de Actividades (Acta, lista de Asistencia, registro fotográfico) <ul style="list-style-type: none"> • Sistematización Datos 	<u>Informe 3</u> Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3

Elaboración propia.

12.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS FASE 3

En este acápite, se presenta la descripción de las actividades que se realizaron durante la gestión y proceso participativo, para la Fase 3 del Estudio.

Durante el desarrollo de la presente Fase, se realizó el 3er. Ciclo de los Talleres macrozonales, que corresponden al Tercer Taller de Participación y Gobernanza Fase 3, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia. Las instancias y actividades participativas se describen a continuación, destacando la importancia de la modalidad en que serán realizadas estas instancias participativas, vía telemática dado la envergadura de la estructura territorial que abarca.

Se realizaron reuniones de coordinación con el IF Sr. Mauricio Carrasco (DIRPLAN), de forma previa al desarrollo de los talleres macrozonales, y se elaboró la Presentación (PPT)

Respecto de lo anterior, se describe a continuación, de manera más detallada, las actividades realizadas en el taller de Participación y Gobernanza Fase 3, para cada una de las Macrozonas.

- Se señalan los objetivos del estudio, y los objetivos de cada uno de los talleres macrozonales en función del desarrollo de la fase 3.
- Se corrobora y actualiza el listado definitivo de actores relevantes del territorio en estudio, aprobado por la Contraparte Técnica, en coordinación con las Direcciones Regionales de la DIRPLAN.
- Se establece junto al IF, las fechas de los talleres macrozonales, cuyo cronograma se ha elaborado en función de las tareas a desarrollar en cada fase.
- Una vez enviadas las invitaciones a los actores relevantes, por parte de la Dirección Nacional de Planeamiento, se reenvía el link de enlace a las reuniones realizadas vía plataforma Zoom, previo al desarrollo de los talleres, reenviando el Oficio de Invitación correspondiente, previa autorización del IF.
- Se solicita la confirmación por parte de los invitados, de la recepción de los documentos enviados, lo que permitió realizar su seguimiento y asegurar su participación.
- Se realizó el Tercer Ciclo de Talleres de participación, de acuerdo a las macrozonas validadas previamente (Norte, Centro, Sur y Austral), cuyo contenido de la presentación corresponde a:
 1. Plan Nacional de infraestructura Pública 2025-2055
 2. Etapas del Estudio de Transporte
 3. Enfoque General de Modelación y Evaluación
 4. Situación Viajes Pasajeros y Carga año 2023
 5. Escenario de Proyección
 6. Criterios de Modelación
 7. Proyección de la Demanda
 8. Operación de la Red
 9. Montos de Inversión de Proyectos

10. Análisis del Plan de Transporte

11. Modelación. Escenarios de: sensibilidad, ferroviario, hidrógeno verde

- Registro de las actividades durante el desarrollo de esta instancia participativa.
- Finalizado el taller, se elabora un informe con el registro de todos los actores que participaron durante el desarrollo de los talleres macrozonales (Acta, Lista de Asistencia, Registro Fotográfico y/o respaldo de correos y grabaciones de estas reuniones online, según sea el caso), revisado por el jefe de proyecto y aprobado por el IF.
- Se realiza la evaluación del proceso participativo, en relación a la participación de los convocados.
- Se elabora el Informe 3 Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3.

12.5.1 INSTANCIAS PARTICIPATIVAS REALIZADAS

Dentro de las instancias participativas se realizaron reuniones de gestión y coordinación de los Talleres Macrozonales en marzo de este año, las que se realizaron de forma virtual.

Se realizó el 3er. Ciclo de Talleres Macrozonales, en el que se desarrolló el 3er. Taller de Participación y Gobernanza Fase 3, de las macrozonas: Norte el martes 19 de noviembre, Centro el miércoles 20 de noviembre, Sur el jueves 21 de noviembre y Austral el viernes 22 de noviembre del presente año.

Cuadro N° 12-2: Instancias Participativas Realizadas Vía Telemática Fase3

Tipo Actividad	Organismo/ Institución	Fecha y Hora	Forma	Comentarios
Reunión N°1 Coordinación TMZ 3er. Ciclo	<u>DIRPLAN:</u> Mauricio Carrasco G.(IF) <u>Equipo Consultor:</u> Gonzalo Vejar L. (JP) María Soledad Castillo Monjes	Miércoles 25 septiembre 2024 15:00 hr.	Reunión de Microsoft Teams	Definir alcances y participación por Macrozonas para los Talleres de Participación y Gobernanza
Envío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Norte	<u>IF</u>	Lunes 18 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	IF envía link de enlace al Taller Macrozona Norte, con su correspondiente Oficio de invitación
Reenvío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Norte	<u>Equipo Consultor:</u> Gonzalo Vejar L. (JP) María Soledad Castillo Monjes	Lunes 18 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Reenvío link de enlace al Taller Macrozonal Norte, con su correspondiente Oficio de invitación
Seguimiento Invitados Taller Macrozonal Norte	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Lunes 18 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Se llama y/o envía link de acceso, a representantes de quienes se excusan de participar debido a otros compromisos agendados previamente. O por estar con feriado legal.
Taller Macrozona Norte		Martes 19 noviembre 10:00-11:45 hrs.		Acta, Lista Asistencia, Registro Fotográfico y Grabación.
Envío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Centro	<u>IF</u>	Martes 19 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	IF envía link de enlace al Taller Macrozonal Centro, con su correspondiente Oficio de invitación
Reenvío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Centro	<u>Equipo Consultor:</u> María Soledad Castillo Monjes	Martes 19 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Reenvío link de enlace a Taller Macrozona Centro, con su c correspondiente Oficio de invitación

Tipo Actividad	Organismo/ Institución	Fecha y Hora	Forma	Comentarios
Seguimiento Invitados Taller Macrozona Centro	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Martes 19 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Se llama y/o envía link de acceso, a representantes de quienes se excusan de participar debido a otros compromisos agendados previamente. O por estar con feriado legal.
Taller Macrozona Centro		Miércoles 20 noviembre 10:00 – 11:30 hr.		Acta, Lista Asistencia, Registro Fotográfico y Grabación
Envío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Sur	<u>IF</u>	Miércoles 20 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	IF envía link de enlace al Taller Macrozona Sur, con su correspondiente Oficio de invitación
Reenvío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Sur	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Miércoles 20 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Reenvío link de enlace a Taller Macrozona Sur, con su correspondiente Oficio de invitación
Seguimiento Invitados Taller Macrozona Sur	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Miércoles 20 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico y telefónicam ente	Se llama y/o envía link de acceso, a representantes de quienes se excusan de participar debido a otros compromisos agendados previamente. Opor estar con feriado legal.
Taller Macrozona Sur		Jueves 21 noviembre 10:00 – 11:30 hr		Acta, Lista Asistencia, Registro Fotográfico y Grabación
Envío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Austral	<u>IF</u>	Jueves 21 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	IF envía link de enlace al Taller Macrozona Auatral, con su correspondiente Oficio de invitación
Reenvío de Documentos a Invitados Taller Macrozona Austral	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Jueves 21 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Reenvío link de enlace a Taller Macrozonal Austral con su correspondiente Oficio de invitación
Seguimiento Invitados Taller Macrozonal Austral	<u>Equipo Consultor:</u> <u>María Soledad Castillo Monjes</u>	Jueves 21 Noviembre 2024	A través de Correo electrónico	Se llama y/o envía link de acceso, a representantes de quienes se excusan de participar debido a otros compromisos agendados previamente. Opor estar con feriado legal.
Taller Macrozona Austral		Viernes 22 noviembre 10:00 – 11:30 hr		Acta, Lista Asistencia, Registro Fotográfico y Grabación

12.5.2 DIFUSIÓN Y CONVOCATORIA

a) Listado de Convocados (Actores Relevantes: Autoridades, Organizaciones, Instituciones)

A continuación, se entrega una ficha con la lista de invitados actualizada a noviembre del 2024, la fecha y hora de realización de cada uno de los 4 Talleres Macrozonales realizados en la presente Fase 3, y el link respectivo de acceso a la reunión virtual de cada una de las regiones que conforman.

i. **Actor Convocado Macrozona Norte**

Lista de invitados, fecha y hora de realización del Taller Macrozonal Norte Fase 3, y el link respectivo de acceso a la reunión virtual de cada una de las regiones que lo conforman: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Se incluye además los actores relevantes convocados del MOP Nivel Central y Contraparte Sectorial.

Ficha Nº 12-1: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Región Arica y Parinacota

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN ARICA Y PARINACOTA			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlavjEg43.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Priscilla Aguilera	Seremi MOP Arica y Parinacota	
2	Katherine Gómez Rodríguez	MOP Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) Región de Arica y Parinacota	Directora Regional de Planeamiento Arica y Parinacota
3	Claudia Linares Pizarro	Dirección de Obras Portuarias Región de Arica y Parinacota	Directora Regional Dirección de Obras Portuarias Arica y Parinacota
4	Sergio Villegas Ortiz	Dirección de Obras Portuarias (DOP) Región Arica y Parinacota	Director (S) Regional de Vialidad Arica y Parinacota
5	Luis Arratia Ferreira	Dirección de Obras Portuarias (DOP) Región Arica y Parinacota	Encargado Regional de Proyectos
6	Christian Troncoso Varas	Dirección Regional de Vialidad, Región de Arica y Parinacota	Jefe Departamento de Proyectos
7	Rodrigo de la Hoz Castillo	Dirección de Aeropuertos	
8	Juan Carlos Jeraldo Romero	Seremitt Arica y Parinacota Subsecretaría de Transportes Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones / Gobierno de Chile	Analista Técnico Seremitt
9	Javier Rivera Vásquez	Puerto Arica Empresa Portuaria Arica (EPA)	Analista Gerencia Desarrollo
10	Italo Marchioni Choque	Universidad de Tarapacá	Académico UTA. Director Depto. Ing. Industrial
11	Luis Taboada Meneses	DIT Gore Arica y Parinacota	Profesional Infraestructura División Infraestructura y Transporte
12	Yuni Arias	EFE	

Ficha Nº 12-2: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Región Tarapacá

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE TARAPACÁ			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlavjEg43.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Juan Papic	Seremi MOP	
2	Mauricio Matamoros	Dirección Regional DAP	Director Regional DAP
3	Víctor Contreras	Dirección Regional Vialidad	Director Regional Vialidad
4	Juan Matute Willemsen	DIRPLAN TARAPACÁ	Director (DIRPLAN)
5	Patricia Callpa Sarmiento	MOP Dirección Obras Portuarias (DOP) Región Tarapacá	Directora Regional de Obras Portuarias
6	Leonardo Canales Meneses	Vialidad	Jefatura d Subdpto Regional Planificación e Ingeniería Vialidad
7	José Moore Muñoz	SECTRA-MTT	Coordinador Área Macrozonal Sectra Norte Grande -Sectra
8	Jorge Fuenzalida Izquierdo	SECTRA-MTT	Analista de Sistemas de Transporte
9	Godeliver Arriagada González	SEREMI MINVU Región de Tarapacá	Jefa Depto. Desarrollo Urbano e Infr.
10	Juan Carlos Palape Soto	SEREMI MINVU Región de Tarapacá	Jefe Depto. Planes y Programas
11	Manuel Pedreros	DIPLAD-GORE	Vialidad Tarapacá
12	Karen Astudillo	DIPLAD-GORE	Encargada Administrativa
13	Juan Paz Muñoz	DIPLAD-GORE	Director

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE TARAPACÁ			
14	Mauricio Olivares Egaña	Depto. Infraestructura y Transporte (DIT) Gobierno Regional de Tarapacá (GORE)	Profesional/Fiscalizador Depto. Infraestructura y Transporte (DIT-GORE)
15	Carlos Riffo Gatica	Planes y Programas SEREMI MINVU Tarapacá	Analista Planes y Programas SEREMI MINVU Tarapacá
16	Marta Morales Brunet	DIRPLAN TARAPACÁ	Analista de planificación y presupuesto (DIRPLAN)
17	Yeannett Migryk Arancibia	SEREMI MINVU Tarapacá	Analista Planes y Programas SEREMI MINVU Tarapacá
18	Ivonne Daza	DIPLAD-GORE	
19	Diego Rebolledo Flores	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo	Profesional/Fiscalizador Depto. Infraestructura y Transporte (DIT-GORE)

Ficha Nº 12-3: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Región de Antofagasta

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE ANTOFAGASTA			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlaVjEg43.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Pedro Barrios	Seremi MOP Antofagasta	
2	María Soledad Santander	DIRPLAN Antofagasta	Directora Regional de Planeamiento Antofagasta
3	Edgardo Muñoz Valenzuela	Dirección de Aeropuertos Antofagasta MOP	Director Regional de Aeropuertos Antofagasta
4	Felix Gallardo	Dirección Regional de Vialidad	Director Regional de Vialidad
5	Alejandrina Canihuante Marín	MOP Dirección Regional de Obras Portuarias (DOP)	Directora Regional de Obras Portuarias Región de Antofagasta
6	Nicolás Rodríguez	Dirección de Vialidad Antofagasta	
7	Samuel Negrete Bedoya	Dirección de Aeropuertos Antofagasta	Inspector Fiscal Dirección de Aeropuertos Región de Antofagasta
8	Pablo Rojas Varas	Gobierno Regional Antofagasta	
9	David Martínez Duran	DIT Gobierno Regional (GORE) Antofagasta	Jefe División de Infraestructura y Transporte del Gobierno Regional de Antofagasta.
10	Enrique Viveros Jara	Seremi de Transporte	
11	Sandra Pastenes	Asociación de Municipalidades Región de Antofagasta (AMRA)	Directora Ejecutiva
12	Nicolas Mihovilovic Cubillos	Puerto Angamos	
13	Karla Sepúlveda	Empresa Portuaria Antofagasta	
14	América García González	FCAB	Jefe de Desarrollo Territorial y Patrimonio. Gerencia de Sustentabilidad y Desarrollo Territorial
15	Jonathan Barraza	División Infraestructura y Transporte-GORE Antofagasta	
16	Erick Cortés Pfeng	Dirección Vialidad	
17	Stauros Galiachi Rojas	DIT Gobierno Regional(GORE) de Antofagasta	Profesional División de Infraestructura y Transportes

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE ANTOFAGASTA			
18	Sebastián Arce Neira	MOP Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) Antofagasta	Analista Territorial
19	Karem Urrutia Nuñez	DIRPLAN Antofagasta	Analista Regional Planificación y Presupuesto
20	Rodolfo Ugarte Silva	DIT Gobierno Regional (GORE) de Antofagasta	Profesional División de Infraestructura y Transporte
21	Leonardo Pazmiño Fernández	DIT Gobierno Regional (GORE) Antofagasta	Profesional DIT GORE Antofagasta

Ficha N° 12-4: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Región de Atacama

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE ATACAMA			
ORD. N° 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlaVjEg43.1			
N°	Nombre	Institución	Cargo
1	Mauricio Guaita	Seremi de Obras Públicas Atacama	
2	Loreto Tamburini	MOP Dirección Regional de Planeamiento (DIRPLAN) Atacama	Directora Regional de Planeamiento Atacama
3	Jorge Gutiérrez	Dirección Regional de Vialidad	Director Regional de Vialidad
4	Angélica Munizaga	Dirección Regional de Aeropuertos	Directora Regional de Aeropuertos
5	John O'Brien	Dirección Regional de Obras Portuarias	Director Regional de Obras Portuarias
6	Gustavo Mena	Dirección de Vialidad Atacama	
7	Daniel Canihuante	Dirección de Vialidad Atacama	
8	Javier Arnés	Dirección de Aeropuertos	
9	Carla Orrego Esquivel	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Atacama	SEREMI
10	Rocío Díaz	Seremi de Vivienda y Urbanismo	SEREMI MINVU Atacama
11	Ana Lorena Arancibia Pezoa	Dirección de Tránsito Municipalidad de Copiapó	
12	Cristian Zuleta	Dirección de Tránsito Municipalidad de Vallenar	
13	Juan Carlos Torres	División de Infraestructura y Transportes GORE Atacama	DIT GORE Atacama
14	Jorge Muñoz Soto	General de Carabineros III Zona Carabineros Atacama	Jefe de Zona de Carabineros Atacama General Jorge Muñoz Soto
15	Pedro Valenzuela Gaete	SECTRA Área Norte. Atacama, Coquimbo y Valparaíso	Analista de Sistemas de Transporte Área SECTRA Norte
16	Jaime Marín Salgado	Gobierno Regional Atacama (GORE) División de Infraestructura y Transportes	Jefe División (S) DIT – Gob. Regional Atacama
17	Alejandro Olivares Revello	DIT GORE Atacama	
18	Horacio Alfaro	Analista de planificación e Ingeniería Vialidad	
19	Julie Fuentealba Vidal	MOP Dirección Regional de Planeamiento (DIRPLAN) Atacama	Directora Regional (S) Dirección de Planeamiento Región de Atacama
20	Alejandro Llanos Schele	Subsecretaría de Transportes	Analista de Sistemas de Transporte

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DE ATACAMA			
		Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Sectra Área Norte	
21	María Consuelo Duarte	DIRPLAN MOP- Atacama	Analista de Territorio DIRPLAN MOP-Atacama
22	Cristian Zuleta Moreno	Dirección de Tránsito y Transporte Municipal	Director de Tránsito y Transporte Municipal
23	Darien Rojas Barraza	DIT Gore Atacama	

Ficha Nº 12-5: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Región de Coquimbo

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DEL COQUIMBO			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER:			
https://us06web.zoom.us/j/87275439749?pwd=Hr8LqOvJCw9iZmbuGpTfqzf69b46A.1https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlaVjEg43.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Javier Sandoval Guzmán	Seremi MOP Región de Coquimbo	Secretario Regional Ministerial de Coquimbo
2	Jorge Godoy Zepeda	Dirección de Planeamiento	Director Regional de Planeamiento Región de Coquimbo
3	Daniela Covarrubias Fraser	Dirección de Aeropuertos	Directora Regional de Aeropuertos Región de Coquimbo
4	Lilian Ireland Astudillo	Dirección de Obras Portuarias	Directora Regional de Obras Portuarias Región de Coquimbo
5	Víctor González Valenzuela	Dirección de Vialidad	Director Regional de Vialidad Región de Coquimbo
6	Sebastian Astorga	Dirección de Aeropuertos (DAP) Región de Coquimbo	Inspector Fiscal
7	Juan Carlos Marín Carmona	Dirección de Vialidad Región de Coquimbo	Jefe (S) Subdepto. de Planificación e Ingeniería. Departamento de Proyectos. DV Región de Coquimbo
8	Ernesto Piwoka Carrasco	Empresa Portuaria Coquimbo	Gerente General Empresa Portuaria Coquimbo
9	J. Vallejos	Empresa Portuaria Coquimbo	
10	Gonzalo Godoy	Empresa Portuaria Coquimbo	Jefe de Sostenibilidad y Cumplimiento
11	F. López	Empresa Portuaria Coquimbo	
12	Alejandra Maureira Flores	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Región de Coquimbo	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Región de Coquimbo
13	M. Torrejon		
14	J. Fuentes		
15	Felix Michea	Diplade Gore Coquimbo	Jefe DIPLADE
16	Joaquín Martínez	SECTRA Norte,	
17	Enrique Vío Marín	Seremi de Vivienda y Urbanismo (MINVU) Región Coquimbo (DDU)	Jefe (S) Depto. Desarrollo Urbano e Infraestructura
18	Ricardo Guitál	Empresa Portuaria Coquimbo	Jefe Ingeniería y Proyectos
19	Gonzalo Galleguillos Castro	UGAT SRM MOP	
20	Mauricio Solis Barahona	Dirección de Vialidad Región de Coquimbo	Analista Depto. de Proyectos de la Dirección Regional de Vialidad. Área de Planificación del Servicio.

TMZ NORTE FASE 3 REGIÓN DEL COQUIMBO			
21	Gonzalo Godoy Núñez	Puerto Coquimbo	Jefe de Sostenibilidad y Cumplimiento Puerto Coquimbo
22	Inga Lehmann	Planeamiento MOP	Analista
23	Paula Martínez V.	DIPLADE GORE Coquimbo	
24	Paola Miranda Yévenes	SECTRA AREA NORTE	Gestor Regional SECTRA AREA NORTE
25	Fabián Yáñez	DIPLADE GORE Coquimbo	
26	Clara Aguirre Rojas	DIPLADE-GORE Coquimbo	Especialista ambiental DIPLADE-GORE Coquimbo

Ficha Nº 12-6: Taller Macrozona Norte Actor Relevante MOP Nivel Central

TMZ NORTE FASE 3 MOP NIVEL CENTRAL			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER:			
https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlavjEg43.1https://us06web.zoom.us/j/89129696140?pwd=ybnbEs7mhy1nBhaaRyR0upA62ED9RX.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Christian Vigouroux Steck	Dirección de Vialidad Subdirección de Desarrollo	Asesor Subdirección de Desarrollo DV
2	Walter Kaempfe Rossi	Dirección de Aeropuertos. Dpto. de Proyectos	Jefe Departamento de Proyectos División de Infraestructura Aeroportuaria
3	Luis Felipe Elton	Dirección General de Concesiones	
4	Jeannette Revenco Gómez	Dirección de Obras Portuarias	Jefa de División de Construcción
5	María Gómez González	Dirección Nacional de Obras Portuarias (DOP)	
6	Fabiola Zamora	Dirección General de Obras Públicas	
7	Isabel Buzzetti Horta	Dirección de Concesiones de Obras Públicas (DGC)	Jefa Departamento de Evaluación Social

Ficha Nº 12-7: Taller Macrozona Norte Actor Relevante Contraparte Sectorial

TMZ NORTE FASE 3 CONTRAPARTE SECTORIAL			
ORD. Nº 949 del 6/11/24		FECHA: Martes 19 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:45 hr.
LINK ACCESO TALLER:			
https://us06web.zoom.us/j/89239922599?pwd=qDpAhcvOmd1bHUv4sub1rBlavjEg43.1https://us06web.zoom.us/j/89129696140?pwd=ybnbEs7mhy1nBhaaRyR0upA62ED9RX.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Víctor Pérez G		Coordinador de Planificación y Procesos - Programa de Desarrollo Logístico
2	Rodrigo Contreras Ferrer	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	Jefe (S) Departamento de Metodologías División de Evaluación Social de Inversiones
3	Felipe Eduardo Pereira Duarte	Empresa de Ferrocarriles del Estado	Subgerente de Desarrollo
4	Pablo Pedraza Cabrera	Interfaz Terrestre y Facilitación Programa de Desarrollo logístico (MTT)	
5	Domingo Kauak Alaff	EFE Trenes de Chile	Consultor de Desarrollo Ferroviario Gerencia de Planificación y Desarrollo
6	Patricia Ortega Montti	SECTRA	Representante SECTRA

TMZ NORTE FASE 3 CONTRAPARTE SECTORIAL				
7	Joaquín Sepúlveda	Martínez	SECTRA	Representante SECTRA
8	Alejandro Hermosilla	Gaitán	SECTRA	Representante SECTRA

ii. Actor Convocado Macrozona Centro

Lista de invitados, fecha y hora de realización del Taller Macrozonal Centro Fase 3, y el link respectivo de acceso a la reunión virtual de cada una de las regiones que lo conforman: Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule. Se incluye además los actores relevantes convocados del Nivel Central y Contraparte Sectorial.

Ficha Nº 12-8: Taller Macrozona Centro Actor Relevante Región de Valparaíso

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN REGIÓN DE VALPARAÍSO				
ORD. Nº 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024		HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fL0HqQJ9xxpfJNFQ8M3k6s.1https://us06web.zoom.us/j/82725439749?pwd=Hr8LqOvJCw9iZmbuGpTfqzf69b46A.1				
Nº	Nombre	Institución	Cargo	
1	Yanino Riquelme González	Seremi MOP Región de Valparaíso	Secretario regional Ministerial	
2	Angel Segovia Olavarría	DIRPLAN Región de Valparaíso	Director Regional de Planeamiento	
3	Daniel Díaz Miranda	Dirección de Vialidad MOP	Director de Vialidad Región de Valparaíso	
4	Edgardo Hevia Vásquez	Dirección de Obras Portuarias	Director de Obras Portuarias Región de Valparaíso	
5	Fernando Santibáñez	Vilches Dirección de Planeamiento Región de Valparaíso MOP	Encargado del departamento de Estudio Dirplan Valparaíso.	
6	Leonel Torres	Ministerio de Desarrollo Social y Familia Región de Valparaíso		
7	Gonzalo Marambio	Ministerio de Desarrollo Social y Familia Región de Valparaíso		
8	Joaquín Martínez	SECTRA Norte MTT	Coordinador Macrozona Norte SECTRA, MTT	
9	Pablo Ulloa	Seremi de Transportes Región de Valparaíso (DTPR MTT Valparaíso)	Encargado Transporte Público	
10	Nerina Paz López	Seremi Minvu Región de Valparaíso	Jefa Departamento Planes y Programas de la Seremi Minvu Valparaíso	
11	Cristian Paz Meneses	Gore Valparaíso. División Planificación y Desarrollo Regiona	Jefe Subdepto Planificación Estratégica. Departamento División Planificación y Desarrollo	
12	Gloria Andrea Maira Vargas	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo	Encargada Unidad Regional SUBDERE de Valparaíso- Jefa URS	
13	Jessica Toledo	SUBDERE, Secretaria		
14	Oriana Vargas Serrano	SERVIU Región de Valparaíso	Ingeniero Civil UTFSM/Profesional Oficina de Gestión Estratégica	

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN REGIÓN DE VALPARAÍSO			
15	Francisco Romero	División de Infraestructura y Transporte GORE Valparaíso	
16	Jorge Aguirre Tapia	Vialidad Region de Valparaiso	Jefe Departamento de Proyectos
17	Consuelo Larrazábal Fuentes	SECTRA – MTT	Gestora Regional Valparaíso SECTRA – MTT
18	Pablo Cruz Marabolí	SECTRA Norte	Analista Transporte SECTRA Norte
19	Félix Gastón Michea Urrutia	DIPLADE DIRPLAN-MOP V Región	
20	Ximena Villarroel Morales	Seremi de Vivienda y Urbanismo (Minvu), Región Valparaíso	Departamento de Planes y Programas Seremi de Vivienda y Urbanismo (Minvu), Región Valparaíso
21	Álvaro Toledo	SECTRA Norte	Analista de Transportes SECTRA Norte
22	Juan Pablo Navea	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Valparaíso	Analista de Planificación Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Valparaíso
23	Álvaro Núñez	DTPR Región de Valparaíso	Ingeniero Asesor DTPR Región de Valparaíso

Ficha N° 12-9: Taller Macrozona Centro Actor Relevante Región Metropolitana

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN METROPOLITANA			
ORD. N° 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fLOHqQJ9xpxfJNFQ8M3k6s.1			
N°	Nombre	Institución	Cargo
1	Robinson Valdebenito	Seremi MOP Región Metropolitana	
2	María Ángeles Sobarzo Le Roy	Dirección Regional de Planeamiento MOP RM	Directora Regional de Planeamiento
3	Oliver López Pérez	Dirección Regional de Vialidad	Vialidad, Director Regional de Vialidad
4	Víctor Febres Matus	Dirección Regional de Aeropuertos MOP	Director Regional de Aeropuertos
5	María José Gómez González	Dirección de Vialidad Región Metropolitana	Jefa Sub departamento de Inversiones Departamento de Planificación Vial
6	María José Serrano Cortés	Dirección de Aeropuertos MOP RM	Inspector Fiscal Región Metropolitana Dirección de Aeropuertos
7	Rodrigo Henríquez	SECTRA – MTT. Programa de Transporte y Urbanismo	Coord. Macrozona Centro (Metropolitana, O'Higgins, Maule) SECTRA-MTT
8	Paola García Toro	Directorio de Transporte Público	
9	Didier Saintard Gómez	DIT Gobierno Regional Metropolitano de Santiago	Jefe Departamento de Movilidad, Transporte y Telecomunicaciones. División de Infraestructura y Transportes
10	Christian Romero Vásquez	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Gobierno de Chile	Gerencia de Planificación. Directorio de Transporte Público Metropolitano Subsecretaría de Transportes
11	Maritza Soledad Cerda Peña	Dirección de Vialidad RM	Analista de Planificación Vial Dirección de Vialidad RM
12	Roberto Alonso Castillo,	Dirplan MOP RM	Analista Planeamiento MOP RM
13	Juan Marcelo Rojas San Juan	DIRPLAN MOP Región Metropolitana	Analista Territorial

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN METROPOLITANA			
14	Claudio Cortes	Dirección Regional de Vialidad	Departamento Regional por Conservación y Administración Directa DV RM
15	Domingo Kauak Alaff	EFE	Consultor de Desarrollo Ferroviario Gerencia de Planificación y Desarrollo EFE Trenes de Chile
16	Gianpaolo Darigo.	Dirección de Vialidad Metropolitana (DV RM)	Jefe Subdepto Planificación Estratégica
17	Christian López Gárnica	Depto. Estudios y Políticas DIRPLAN-MOP	Jefe Depto. Estudios y Políticas DIRPLAN-MOP
18	Yasna Bustamante G	Departamento de Territorio DIRPLAN	Departamento de Territorio DIRPLAN
19	Rodrigo Navia	Ministerio de Desarrollo Social	Analista de Inversiones sector Transporte

Ficha Nº 12-10: Taller Macrozona Centro Actor Relevante Región de O'Higgins

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN DE O'HIGGINS			
ORD. Nº 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER:			
https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fL0HqQJ9xpxfJNFQ8M3k6s.1https://us06web.zoom.us/j/82725439749?pwd=Hr8LqOvJCw9iZmbuGpTfqzf69b46A.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	María de los Ángeles Latorre Escandón	SEREMI MOP Región de O'Higgins	Secretario Regional Ministerial
2	Walter Blemith Godoy	Dirección de Planeamiento MOP	Director Regional de Planeamiento Región de O'Higgins
3	Maurice Dintrans Bauer	Dirección de Vialidad	Director Regional de Vialidad Región de O'Higgins
4	Marcela Reyes Oñate	Dirección de Vialidad Región de O'Higgins	Jefa (S) Departamento de Proyectos DRV Región de O'Higgins MOP
5	Rodrigo González	Seremi MOP Región de O'Higgins	
6	Óscar Cavieres	UOCT	
7	María Paola Bustamante	UOCT	
8	Francisco Tornería Torres	Seremi Minvu Región de O'Higgins	
9	Teresa Núñez Cornejo	GORE O'Higgins	Jefa de la División de Planificación y Desarrollo Regional Gobierno de O'Higgins
10	Carlos Ramírez Gatica	GORE O'Higgins	Encargado Unidad de Preinversión. División de planificación y Desarrollo Regional
11	Marlene Blanchard	GORE O'Higgins	Jefa (S) División de Infraestructura y Transporte
12	Claudio Navarrete Delgado	GORE O'Higgins División de Infraestructura y Transporte DIT.	Analista de Sistemas de Transporte. Área Sectra Centro
13	Sandra Aguilera Godoy	DIRPLAN MOP	Analista de Planificación y Presupuesto DIRPLAN MOP
14	Claudia Quezada Vidal	DIRPLAN MOP	Analista de Planificación y Presupuesto DIRPLAN MOP
15	Rosa Raquel Rubio Sepúlveda	Gobierno Regional de O'Higgins	Profesional División Infraestructura y Transportes
16	Cristián Larraguibel González	MOP DIRPLAN O'Higgins	Analista Territorial

Ficha Nº 12-11: Taller Macrozona Centro Actor Relevante Región Del Maule

TMZ CENTRO FASE 3 REGIÓN DEL MAULE			
ORD. Nº 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fL0HqQJ9xpxfJNFQ8M3k6s.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Renzo Casas-Cordero Guerra	Secretaría Regional Ministerial MOP Región del Maule	Secretario Regional Ministerial MOP Región del Maule
2	Eduardo Gutiérrez Muñoz	Dirección de Planeamiento	Director Regional de Planeamiento Región del Maule
3	Jorge Muñoz R.	Dirección de Vialidad	
4	Claudia Álvarez Rocha	Dirección de Aeropuertos MOP. Región Maule, Ñuble y Biobío	Inspector Fiscal DOP
5	Johan Marholz	Seremi MOP Unidad de Gestión Ambiental y Territorial regional	Jefe Unidad de Gestión Ambiental y Territorial regional (UGAT) MOP Maule
6	Nelson Salgado	GORE Maule	
7	David Suazo Orellana	MINVU	
8	Hernán Gormáz Chacana	Dirección de Aeropuertos - MOP. Región Maule, Ñuble y Biobío	Director Regional Aeropuertos Maule, Ñuble y Biobío (DAP)
9	Felipe Muena Morales	DIRPLAN MOP	Analista de Planificación y Presupuesto DIRPLAN MOP
10	César Becerra	DIRPLAN MOP	Analista Territorial DIRPLAN MOP

Ficha Nº 12-12: Taller Macrozona Centro Actor Relevante MOP Nivel Central

TMZ CENTRO FASE 3 MOP NIVEL CENTRAL			
ORD. Nº 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fL0HqQJ9xpxfJNFQ8M3k6s.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Christian Vigouroux Steck	Dirección de Vialidad. Subdirección de Desarrollo	Asesor Técnico Subdirección de Desarrollo
2	Walter Kaempfe Rossi	Dirección de Aeropuertos	Departamento de Proyectos de la Dirección de Aeropuertos
3	Luis Felipe Elton	Dirección General de Concesiones	
4	Jeannette Reveco Gómez	Dirección de Obras Portuarias	Directora (S) de Obras Portuarias (o a quien la Directora (S) estime conveniente)
5	María José Gómez González	Dirección de Obras Portuarias (DOP),	Jefa de Departamento de Planificación, Dirección de Obras Portuarias (DOP)
6	Fabiola Zamora Calderón	Dirección General de Obras Públicas	Asesora Gabinete Director
7	Isabel Buzzetti Horta	Dirección de Concesiones de Obras Públicas (DGC)	Jefa Departamento de Evaluación Social

Ficha Nº 12-13: Taller Macrozona Centro Actor Relevante Contraparte Técnica

TMZ CENTRO FASE 3 CONTRAPARTE SECTORIAL			
ORD. Nº 946 del 6/11/24		FECHA: Miércoles 20 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/82244098075?pwd=ggVsvPH0fL0HqQJ9xpxfJNFQ8M3k6s.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo

TMZ CENTRO FASE 3 CONTRAPARTE SECTORIAL			
1	Víctor Pérez G	Planificación y Procesos - Programa de Desarrollo Logístico	Coordinador de Planificación y Procesos - Programa de Desarrollo Logístico
2	Rodrigo Contreras	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	
3	Felipe Eduardo Pereira Duarte	Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)	Subgerente de Desarrollo
4	Domingo Kauak Alaff	EFE	Consultor de Desarrollo Ferroviario EFE
5	Patricia Ortega Montti	SECTRA	Representante SECTRA
6	Joaquín Martínez Sepúlveda	SECTRA	Representante SECTRA
7	Alejandro Gaitán Hermosilla	SECTRA	Representante SECTRA

iii. Actor Convocado Macrozona Sur

Lista de invitados, fecha y hora de realización del taller macrozonal sur Fase 3, y el link respectivo de acceso a la reunión virtual de cada una de las regiones que lo conforman: Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos. Se incluye además los actores relevantes convocados del Nivel Central y Contraparte Sectorial.

Ficha N° 12-14: Taller Macrozona Sur Actor Relevante Región de Ñuble

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DE ÑUBLE			
ORD. N° 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=l3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			
N°	Nombre	Institución	Cargo
1	Paulo de la Fuente	Seremi MOP Región del Ñuble	
2	Ignacio Marín Abuin	Dirección de Planeamiento MOP Región del Ñuble	Director Regional de Planeamiento
3	Olver Morales	Director Regional de Vialidad	
4	Yarhel Jerez S.	Dirección de Vialidad Región del Ñuble. Departamento Regional de Proyectos	Jefe Subdepartamento Regional de Planificación
5	Cristian Quiroz	División de Infraestructura y Transporte GORE Ñuble	Jefe de División de Infraestructura y Transporte (DIT) GORE
6	Claudio Martínez	DIPLADE GORE ÑUBLE	Jefe de DIPLADE GORE
7	Javier Isla	Seremi de Transportes	Seremi de Transportes
8	César Ibacache Medel	SECTRA	
9	Antonio Marchant	Seremi Minvu	
10	Eric Buhning Chandía	Subdere Ñuble	ENCARGADO REGIONAL
11	Rodrigo Cisternas	Asociación Municipios Punilla	Secretario Ejecutivo Asociación Municipios Punilla
12	Ines Ibieta	Asociación Municipios Itata	Secretaria Ejecutiva Asociación Municipios Itata
13	Sebastián Godoy Bustos	Cámara Chilena de la Construcción (CCHC) Ñuble	Pdte de la Cámara Chilena de la Construcción Región de Ñuble
14	Elías Muñoz Castro	DIRPLAN-MOP	Analista Territorial DIRPLAN-MOP
15	Bárbara Sepúlveda Jiménez	Vialidad Ñuble	Analista de Planificación Vialidad Ñuble

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DE ÑUBLE			
16	Marjorie Herrera Jara	Dirección de Vialidad Región del Ñuble. Departamento Regional de Proyectos	Analista de Planificación Estratégica
17	Cristóbal Becerra Gaete	Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Ñuble	Analista Sección Coordinación Provincial y Comunal

Ficha Nº 12-15: Taller Macrozona Sur Actor Relevante Región del Biobío

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DEL BIOBÍO			
ORD. Nº 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=I3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Hugo Cautivo	Seremi MOP Región del Biobío	
2	Gino Belmonte	Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) MOP Región del Biobío	Director Regional de Planeamiento Biobío
3	Juan Carlos Oviedo Miranda	Dirección Regional de Vialidad Biobío	Director Regional de Vialidad Biobío
4	Armando Silva	Dirección Regional de Obras Portuarias (DOP) MOP Biobío	Director Regional de Obras Portuarias Biobío
5	Hernán Gormaz Chacana	Dirección de Aeropuertos Región del Biobío (DAP)	Director Regional Aeropuertos Maule, Ñuble y Biobío
6	Johana Brüning	Dirección de Vialidad Región del Biobío	Jefe Subdepto de Planificación
7	Claudia Alvarez Rocha	Dirección de Aeropuertos Región del Biobío (DAP)	Inspector Fiscal DAP Maule, Ñuble y Biobío
8	Blas Araneda	Gore Biobío	
9	Óscar Ferrel	Gore Biobío	Jefe Infraestructura Biobío
10	Carlos Sepúlveda Concha	Gore Biobío	
11	Cristián Borjas	Sectra Sur	
12	Mónica Parada Torres	Sectra Sur	
13	María Paz Fernández Fernández	Sectra Sur	Analista de sistemas de transporte
14	Nelson Sánchez Águila	SERVIU Región del BIOBIO	Analista
15	Fabiola Godoy Romero	Seremi Minvu Biobío	
16	Carlos Durán Serra	Seremi Minvu Biobío	Analista Ing. Civil Sección de Coordinación Provincial y Comunal MINVU Biobío
17	Christian Velásquez Barrenechea	Seremi Minvu Biobío	Encargado Sección de Coordinación Provincial y Comunal
18	Natalia Jara Urra	Seremi Minvu Biobío	
19	Cristian Haussmann Ortiz	Seremi Transportes y Telecomunicaciones Biobío	Ingeniero Asesor Unidad Técnica
20	Claudio Ampuero	Seremi Transportes y Telecomunicaciones Biobío	Funcionario Unidad Técnica
21	Luis Hernández Opazo	Seremi Transportes y Telecomunicaciones Biobío	Coordinador Transporte Público Regional
22	Cristian Salgado Bocaz	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Biobío	
23	Lizette Grino	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Biobío	
24	Arnoldo Tapia	EFE Sur	
25	Cristian Cares Muñoz	EFE Sur	Especialista de Transporte

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DEL BIOBÍO			
26	Nelson Hernández Roldán	EFE Sur	
27	Rodrigo Peña	DIRPLAN MOP	Analista Territorial
28	Luis Oyarzún	Seremi Minvu	Analista de Proyectos de Inversión Seremi Minvu
29	Rinaldo Marisio V	Planeamiento MOP	Profesional Analista de Planificación y Territorio
30	Ingrid Cartes Espinoza	Dirección de Vialidad-MOP	Analista de Planificación Estratégica
31	Sergio Sebastián Marín Tomatti	Seremi Transportes y Telecomunicaciones Biobío	Técnico Área de Inversión para el Transporte Público
32	Miguel Ávila	Dirección Vialidad	Analista SIG Dirección Vialidad
33	Camila Nova Cid	Unidad de Planificación DAP	Jefe Unidad de Planificación DAP

Ficha N° 12-16: Taller Macrozona Sur Actor Relevante Región de La Araucanía

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DE LA ARAUCANÍA			
ORD. N° 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=I3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			
N°	Nombre	Institución	Cargo
1	Patricio Poza	Seremi MOP Araucanía	
2	Gustavo Castro	DIRPLAN (s) Región de la Araucanía	Dirplan (S) MOP
3	Rodrigo Espinoza	Director Regional de Vialidad Araucanía	
4	Héctor Riquelme Vera	Dirección de Aeropuertos Araucanía	
5	Marcelo Muñoz Riquelme	Dirección de Vialidad Araucanía	
6	Pedro Arriagada Alarcón	Dirección de Vialidad Araucanía	
7	Diego Benavente Millán	CorpAraucanía	Director Ejecutivo
8	Henri Jaspard	Cámara Chilena de la Construcción	
9	Pía Daniela Palma Inzunza	Instituto de Desarrollo Local y Regional, Universidad de la Frontera, IDER (UFRO)	Coordinadora Unidad de Planeación del Desarrollo
10	David Silva Roco	UCT Temuco	Subdirector Infraestructura
11	Sebastián Peralta	GORE Región de la Araucanía	
12	José Valdebenito Catalán	GORE Región de la Araucanía - DIT	Profesional DIT
13	Lorena Vilugrón E.	DIRPLAN MOP	Directora Regional - Araucanía
14	Sebastián Campos Sánchez	SECTRA Sur	Analista Sistemas de Transporte SECTRA Sur
15	Gabriel Castañeda del Valle	Dirección Vialidad Araucanía	Analista Ingeniería y Planificación Dirección Vialidad Araucanía
16	Andrés Bórquez	Subdepto. Adm. Faja Fiscal Dirección Vialidad Araucanía	
17	Maciel Painemal	Instituto de Desarrollo Local y Regional, Universidad de la Frontera, IDER (UFRO)	Geógrafa de la Unidad de Planeación IDER -UFRO
18	Luis Barrera Rivera	Dirección Vialidad	Jefe Subdepto. Faja Fiscal Dirección Vialidad
19	Mauricio Vivanco	GORE Región de la Araucanía	Geógrafo GORE Región de la Araucanía

Ficha N° 12-17: Taller Macrozona Sur Actor Relevante Región de Los Ríos

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DE LOS RÍOS			
ORD. N° 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=I3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN DE LOS RÍOS			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Nuvia Peralta Riffo	Secretaría Regional Ministerial OOPP Región de Los Ríos	SEREMI OOPP Los Ríos
2	Claudia Salazar Tapia	DIRPLAN MOP Región de Los Ríos	Directora Regional
3	Álvaro Palacios	Director Regional de Vialidad Los Ríos	
4	Ricardo Trigo	Director Regional de Obras Portuarias Los Ríos	
5	Julio Cerda Gotschlich	Director Regional de Aeropuertos Los Ríos	Director Regional de Aeropuertos Los Ríos
6	Nelson Martínez	Seremi Transporte y Telecomunicaciones	Encargado Unidad Técnica
7	Ítalo San Nicolo	Sectra Austral	
8	Bernardo Guillermo Flores Silva	GORE Los Ríos	Jefe de División de infraestructura y transporte
9	Pamela Fontecilla	GORE Los Ríos	
10	Liliane Etcheberrigaray	Seremi de Vivienda y Urbanismo	
11	Jorge Hervia	Serviu Los Ríos	
12	Héctor Gutiérrez Fuentes	SEREMI MDSyF Región de Los Ríos	Analista de Inversiones
13	Mauricio Peña	GORE de Los Ríos	División de Planificación y Desarrollo Regional
14	Carlos Saavedra	Dirplan MOP	Analista Planif y Presup
15	Carlos Ríos Torres	Seremi de Vivienda y Urbanismo	
16	Dominga Muzard C.	DIRPLAN MOP	

Ficha Nº 12-18: Taller Macrozona Sur Actor Relevante MOP Nivel Central

TMZ SUR FASE 3 MOP NIVEL CENTRAL			
ORD. Nº 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=I3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Christian Vigouroux Steck	Dirección de Vialidad. SDD	Asesor Técnico Subdirección de Desarrollo
2	Walter Kaempfe Rossi	Dirección de Aeropuertos	Departamento de Proyectos de la Dirección de Aeropuertos
3	Luis Felipe Elton	Dirección General de Concesiones	
4	Jeannette Reveco Gómez	Dirección de Obras Portuarias	Directora (S) de Obras Portuarias (o a quien la Directora (S) estime conveniente)
5	María José Gómez González	Dirección de Obras Portuarias (DOP)	Jefa de Departamento de Planificación, Dirección de Obras Portuarias (DOP)
6	Fabiola Zamora	Dirección General de Obras Públicas	
7	Isabel Buzzetti Horta	Dirección de Concesiones de Obras Públicas (DGC)	Jefa Departamento de Evaluación Social

Ficha Nº 12-19: Taller Macrozona Sur Actor Relevante Contraparte Sectorial

TMZ SUR FASE 3 REGIÓN CONTRAPARTE SECTORIAL			
ORD. Nº 948 del 6/11/24		FECHA: Jueves 21 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/89990043215?pwd=I3rbphuoUardYk86FWygHW7boJsCJJ.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo

1	Víctor Pérez G.	Planificación y Procesos - Programa de Desarrollo Logístico	Coordinador de Planificación y Procesos - Programa de Desarrollo Logístico
2	Rodrigo Contreras	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	
3	Felipe Eduardo Pereira Duarte	Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)	Subgerente de Desarrollo
4	Domingo Kauak Alaff	EFE Trenes de Chile	Consultor de Desarrollo Ferroviario Gerencia de Planificación y Desarrollo
5	Patricia Ortega Montti	SECTRA	Representante SECTRA
6	Joaquín Martínez Sepúlveda	SECTRA	Representante SECTRA
7	Alejandro Gaitán Hermosilla	SECTRA	Representante SECTRA

iv. Actor Convocado Macrozona Austral

Lista de invitados, fecha y hora de realización del taller macrozonal austral Fase 3, y el link respectivo de acceso a la reunión virtual y a los antecedentes de apoyo de las regiones que lo conforman: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena. Se incluye además los actores relevantes convocados del MOP Nivel Central y Contraparte Sectorial.

Ficha Nº 12-20: Taller Macrozona Austral Actor Relevante Región de Los Lagos

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE LOS LAGOS			
ORD. Nº 947 del 6/11/24		FECHA: Viernes 22 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/81799233520?pwd=d7pdKbHdG5zVa7taF9nOWaPbojv3Fj.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Juan Fernando Alvarado	Seremi Obras Públicas	Seremi Obras Públicas
2	Pablo Walteiro Joost Winkler	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Los Lagos	Secretario Regional Ministerial Región de Los Lagos
3	José Miguel Martínez	DIRPLAN Los Lagos	Director Regional Dirección Planeamiento Región de Los Lagos
4	Jorge Loncomilla Sanhueza	Dirección Regional de Vialidad, Región de Los Lagos	Director Regional de Vialidad
5	Joao Romero Bravo	Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Los Lagos	Director Regional de Aeropuertos
6	Javier Gallardo Pérez	Dirección Regional de Obras Portuarias Región de Los Lagos	Director Regional de Obras Portuarias
7	Mauricio Cáceres Sandoval	Dirección Regional de Vialidad Los Lagos	Jefe Departamento de Proyectos
8	Rodolfo Palacios Vásquez	Dirección de Obras Portuarias	Representante Dirección de Obras Portuarias
9	Bernardino González Riveras	Dirección de Aeropuertos Región de Los Lagos (DAP)	Ing. Civil Obras Civiles Coordinador Red Austral. Departamento de Proyectos Dirección de Aeropuertos
10	Claudia Renedo	Gore Los Lagos	Gobernadora Regional (S)
11	María Ester Sepúlveda Briceño	División de Planificación y Desarrollo Regional Gobierno Regional de Los Lagos	Jefe Ordenamiento Territorial División de Planificación y Desarrollo Regional
12	Ítalo San Nicolo	SECTRA	Representante SECTRA Austral
13	Manuel Bagnara	Armasur	Representante ARMASUR

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE LOS LAGOS			
14	Carlos Covarrubias Vargas	Oxsean Chile	Gerente Asuntos Corporativos Oxsean Chile
15	Edmundo Silva	Empormontt	Representante Empormontt
16	Jean Paul Jouannet	Empresa Portuaria Puerto Montt (Empormontt)	Gerente de Proyectos
17	Alex Winkler	Cabro Froward	Representante Cabo Froward
18	Armando Bustamante lobos	Dirección de Planeamiento Región de Los Lagos	Cartógrafo Analista Regional Territorial
19	Daniza Gómez Álvarez	Dirección de Planeamiento Región de Los Lagos	Encargada Administrativa

Ficha Nº 12-21: Taller Macrozona Austral Actor Relevante Región de Aysén

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE AYSÉN			
ORD. Nº 947 del 6/11/24		FECHA: Viernes 22 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/81799233520?pwd=d7pdKbHdG5zVa7taF9nOWaPbojv3Fj.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Omar Sanhueza	Seremi de Obras Públicas, Región de Aysén	SEREMI
2	Wildman Durán Vidal	Dirección de Planeamiento Aysén	Director Regional Planeamiento
3	Renzo Sanders	Dirección Regional de Vialidad Región de Aysén	Director Regional de Vialidad Región de Aysén
4	Álvaro Díaz Contreras	Dirección de Obras Portuarias, Región de Aysén	Director Regional de Obras Portuarias Región de Aysén
5	Anita Álvarez Lemus	Dirección de Aeropuertos Región de Aysén	Directora Regional de Aeropuertos, Región de Aysén
6	Carlos A. Alert Agüero	Dirección de Planeamiento	Ing. Civil-Unidad de Planes
7	Patricio Eva Tapia	Dirección de Planeamiento	Arquitecto
8	Víctor Ruiz Cárcamo	Dirección de Aeropuertos. Unidad de Ingeniería – DAP	Jefe Departamento de Proyectos. Unidad de Ingeniería Dirección de Aeropuertos Región de Aysén
9	Luis Ríos Carrillo	Unidad de Proyectos – DOP	Ingeniero Civil DOP de la Región de Aysén
10	Marcela García Caamaño	Dirección de Vialidad Región de Aysén	Jefe Departamento de Proyectos. Subdepartamento Planificación Estratégica – Vialidad
11	Lorena Klein Arre	DTPR Aysén (Seremitt)	Representante de la Seremi de Transportes
12	Fernando Johnson Durán	CORFO	Director (S) Corfo
13	Humberto Marín Leiva	Corfo	Representante de CORFO
14	Boris López	Ministerio de Desarrollo Social	Representante del Ministerio de Desarrollo Social
15	Mario Brito Soto	Universidad Austral de Chile – Aysén	Representante de la Universidad Austral de Chile
16	Alejandra Alert Rivas	Cámara Chilena de la Construcción, Delegación Regional de Aysén	Representante de la Cámara Chilena de la Construcción
17	Ana María Carrera Doolan	Cámara Regional de Turismo	Representante de Cámara Regional de Turismo
18	Freddy Meyer	Empresa de Transporte Aéreo San Rafael	Representante de Empresa de Transporte Aéreo San Rafael
19	Nelson Ramírez	Asociación de Transportistas	Representante de Asociación de Transportistas

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE AYSÉN			
20	Omar Torres	Asociación de Transportistas	Representante de Asociación de Transportistas
21	Conrado Redlich	Asociación de Transportistas	Representante de Asociación de Transportistas
22	Eduardo Boldt	Navimag	Representante de NAVIMAG
23	Rolando Toloza Norambuena	DV-MOP (Vialidad),	Jefe Proyecto Ruta 7 DV-MOP (Vialidad)
24	Sergio Barría	DV-MOP	Jefe Planificación DV-MOP
25	Fernando Aguiar Menares	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	Ingeniero Asesor

Ficha N° 12-22: Taller Macrozona Austral Actor Relevante Región de Magallanes y La Antártica Chilena

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA			
ORD. N° 947 del 6/11/24		FECHA: Viernes 22 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/81799233520?pwd=d7pdKbHdG5zVa7taF9nOWaPbojv3Fj.1			
N°	Nombre	Institución	Cargo
1	José Luis Hernández Vera	Seremi MOP Región de Magallanes y Antártica Chilena	Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas (SOP). Región Magallanes y de la Antártica Chilena
2	Rodrigo Hernández Navarro	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	SEREMI MTT
3	María Luisa Ojeda Almonacid	Seremi de Energía	
4	Marlene España Miranda	Secretaría Regional Ministerial de Magallanes y la Antártica Chilena	Seremi de Economía, asume el cargo desde el jueves 22 de junio
5	Axel González Lasa	Dirección de Planeamiento Región de Magallanes y La Antártica	Director Regional de Planeamiento Magallanes y la Antártica Chilena MOP
6	Valeria Oyarzo Benítez	Dirección Vialidad Magallanes	Directora Regional de Vialidad, Región de Magallanes y la Antártica Chilena
7	Jorge Valdebenito Zambrano	Dirección Regional de Obras Portuarias, Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Director Regional de Obras Portuarias, Región de Magallanes y la Antártica Chilena
8	Fabián Navarro	Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Director Regional de Aeropuertos, Región de Magallanes y la Antártica Chilena
9	Fernando Borcoski Pinto	Armada (Directemar)	Comandante en Jefe de la Tercera Zona Naval de la Armada de Chile
10	Sergio Barría Barría	Dirección de Vialidad	Representante Dirección de Vialidad
11	Cristina Salazar Campos	Dirección de Obras Portuarias Región de Magallanes y Antártica Chilena	Encargada Regional de Planificación DOP Magallanes y Antártica Chilena
12	Alejandro Kunica Mimica	Dirección Regional de Aeropuertos MOP Magallanes y Antártica Chilena	Análisis de Planificación (DAP)
13	Franco Javier Serafini San Celedonio	Seremi MOP Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	Jefe Unidad Técnica SOP
14	Sergio Gallo Rosales	Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)	Jefe de la Zona Aerop. Austral
15	Rodrigo Delmastro	Confederación de la Producción y el Comercio (CPC)	Representante de la Confederación de la Producción y el Comercio
16	Omar Vargas Bahamonde	Cámara Chilena de la Construcción	Representante de la Cámara Chilena de la Construcción

TMZ AUSTRAL FASE 3 REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA			
17	Pablo Tobar Navarro	DIRPLAN MOP Región de Magallanes y Antártica Chilena	Analista Territorial
18	Diego Espinoza Maldonado	Dirección General de Aguas	Analista Regional de Estudios Dirección General de Aguas
19	Jorge Cortés Pereira	Dirección Regional de Arquitectura – MOP	Director Regional Dirección de Arquitectura – MOP
20	Pedro Ojeda Nahuelneri	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	Profesional Seremi de Transportes y Telecomunicaciones

Ficha Nº 12-23: Taller Macrozona Austral Fase 3 Actor Relevante MOP Nivel Central

TMZ AUSTRAL FASE 3 MOP NIVEL CENTRAL			
ORD. Nº 947 del 6/11/24		FECHA: Viernes 22 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/81799233520?pwd=d7pdKbHdG5zVa7taF9nOWaPbojv3Fj.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Christian Vigouroux Steck	Dirección de Vialidad. Subdirección de Desarrollo	Asesor Técnico Subdirección de Desarrollo
3	Walter Kaempfe Rossi	Departamento de Proyectos de la Dirección de Aeropuertos	Jefe Depto. Proyectos División Infraest. Aeroportuaria
4	Luis Felipe Elton	Dirección de Concesiones	Representante de la Dirección de Concesiones
5	Jeannette Reveco Gómez	Dirección de Obras Portuarias	Jefa División de Construcción, Dirección de Obras Portuarias
6	María José Gómez	Dirección de Obras Portuarias	Jefa Departamento de Planificación, Dirección de Obras Portuarias
7	Fabiola Zamora	Dirección General de Obras Públicas	Representante de la Dirección General de Obras Públicas
7	Isabel Buzzetti Horta	Dirección de Concesiones de Obras Públicas (DGC)	Jefa Departamento de Evaluación Social

Ficha Nº 12-24: Taller Macrozona Austral Actor Relevante Contraparte Sectorial

TMZ AUSTRAL FASE 3 CONTRAPARTE SECTORIAL			
ORD. Nº 947 del 6/11/24		FECHA: Viernes 22 noviembre 2024	HORA: 10:00 – 11:30 hr.
LINK ACCESO TALLER: https://us06web.zoom.us/j/81799233520?pwd=d7pdKbHdG5zVa7taF9nOWaPbojv3Fj.1			
Nº	Nombre	Institución	Cargo
1	Víctor Pérez G.	Ministerio de Telecomunicaciones	Representante del Programa de Desarrollo Logístico, Ministerio de Telecomunicaciones
2	Rodrigo Contreras	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	Representante del Ministerio de Desarrollo Social y Familia
3	Felipe Eduardo Pereira Duarte	Subgerente de Desarrollo gerencia de Planificación	Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)
4	Domingo Kauak Alaff	EFE Trenes de Chile	Consultor de Desarrollo Ferroviario Gerencia de Planificación y Desarrollo
5	Patricia Ortega Montti	SECTRA	Representante SECTRA
6	Joaquín Martínez Sepúlveda	SECTRA	Representante SECTRA
7	Alejandro Gaitán Hermosilla	SECTRA	Representante SECTRA

b) Invitación

Las Invitaciones a la convocatoria correspondieron a un Oficio Ord. extendida por la Dirección Nacional de Planeamiento, las que se enviaron a través de correo electrónico, y se recibió la confirmación de participación vía mail, en algunos casos.

A continuación, se presenta una imagen del Oficio ORD. de invitación a cada uno de los Talleres Macrozonales desarrolladas en el 3er. Ciclo de los Talleres Fase 3, las que se adjuntan en Anexos.

i. Oficio Invitación Autoridades Taller Macrozona Norte



ORD. N° 949
6 de noviembre de 2024
SANTIAGO,

MAT: Invitación Taller Macrozona Norte Estudio
Análisis, Modelación de Transporte y
Evaluación Plan de Inversiones Estratégico
para PDI al 2055

DE: DIRECTORA NACIONAL DE PLANEAMIENTO (S)

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar, tengo el agrado de invitar a Ud. al **Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Norte: "Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones Estratégico para el Plan Director de Infraestructura al 2055"**, a realizarse el **19 de noviembre de 2024, de 10:00 hrs. a 11:00 hrs. vía plataforma zoom.**

Este taller, que será realizado por la Consultora CIPRES, tiene como objetivo presentar los resultados de las modelaciones de transporte y de la evaluación de los distintos escenarios analizados y, la integración de los aportes entregados en el primer y segundo taller desarrollados en septiembre de 2023 y abril de 2024 respectivamente.

Agradeceré a Ud. confirmar su asistencia antes del **12 de noviembre**, enviando un correo electrónico a la encargada de participación de la consultora, María Soledad Castillo Monjes, a la dirección msoledadcastillomonjes@hotmail.com. Una vez confirmada su participación, recibirá el enlace de acceso al taller.

Para cualquier consulta relacionada con el estudio, puede comunicarse con el Inspector Fiscal del estudio, Mauricio Carrasco González, enviando un correo a mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl, o con el Jefe de Proyecto de la consultora, Gonzalo Vejar Lobos, en la dirección gonzalovejar@cipres.cl.

Esperamos contar con su valiosa presencia en este taller, quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración adicional.

Saluda atentamente a Ud.,



MFR/MCG/prm
Proceso N° 18581683

ii. *Oficio Invitación Autoridades Taller Macrozona Centro*



ORD. N° 946
SANTIAGO, 6 de noviembre de 2024

MAT: Invitación Taller Macrozona Centro Estudio Análisis, Modelación de Transporte y Evaluación Plan de Inversiones Estratégico para PDI al 2055

DE: DIRECTORA NACIONAL DE PLANEAMIENTO (S)

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar, tengo el agrado de invitar a Ud. al **Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Centro: "Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones Estratégico para el Plan Director de Infraestructura al 2055"**, a realizarse el **20 de noviembre de 2024, de 10:00 hrs. a 11:00 hrs. vía plataforma zoom.**

Este taller, que será realizado por la Consultora CIPRÉS, tiene como objetivo presentar los resultados de las modelaciones de transporte y de la evaluación de los distintos escenarios analizados y, la integración de los aportes entregados en el primer y segundo taller desarrollados en octubre de 2023 y abril de 2024 respectivamente.

Agradeceré a Ud. confirmar su asistencia antes del **13 de noviembre**, enviando un correo electrónico a la encargada de participación de la consultora, María Soledad Castillo Monjes, a la dirección mcastillomonjes@hotmail.com. Una vez confirmada su participación, recibirá el enlace de acceso al taller.

Para cualquier consulta relacionada con el estudio, puede comunicarse con el Inspector Fiscal del estudio, Mauricio Carrasco González, enviando un correo a mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl, o con el Jefe de Proyecto de la consultora, Gonzalo Vejar Lobos, en la dirección gonzalovejar@cipres.cl.

Esperamos contar con su valiosa presencia en este taller, quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración adicional.

Saluda atentamente a Ud.,



MFR/MCG/prm
Proceso N° 18571845

iii. Oficio Invitación Autoridades Taller Macrozona Sur



ORD. N° 948

Santiago, 6 de noviembre de 2024

MAT: Invitación Taller Macrozona Sur Estudio Análisis, Modelación de Transporte y Evaluación Plan de Inversiones Estratégico para PDI al 2055

DE: DIRECTORA NACIONAL DE PLANEAMIENTO (S)

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar, tengo el agrado de invitar a Ud. al **Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Sur: "Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones Estratégico para el Plan Director de Infraestructura al 2055"**, a realizarse el **21 de noviembre de 2024, de 10:00 hrs. a 11:00 hrs. vía plataforma zoom.**

Este taller, que será realizado por la Consultora CIPRÉS, tiene como objetivo presentar los resultados de las modelaciones de transporte y de la evaluación de los distintos escenarios analizados y, la integración de los aportes entregados en el primer y segundo taller desarrollados en octubre de 2023 y abril de 2024 respectivamente.

Agradeceré a Ud. confirmar su asistencia antes del **14 de noviembre**, enviando un correo electrónico a la encargada de participación de la consultora, María Soledad Castillo Monjes, a la dirección mscastillomonjes@hotmail.com. Una vez confirmada su participación, recibirá el enlace de acceso al taller.

Para cualquier consulta relacionada con el estudio, puede comunicarse con el Inspector Fiscal del estudio, Mauricio Carrasco González, enviando un correo a mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl, o con el Jefe de Proyecto de la consultora, Gonzalo Vejar Lobos, en la dirección gonzalovejar@cipres.cl.

Esperamos contar con su valiosa presencia en este taller, quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración adicional.

Saluda atentamente a Ud.,



MFR/MCG/prm.
Proceso N° 18572001

Distribución:

Región del Ñuble

Paulo de la Fuente, Seremi MOP Región del Ñuble, paulo.delafuente@mop.gov.cl
Ignacio Marín, Director Regional de Planeamiento, ignacio.marin@mop.gov.cl
Oliver Morales, Director Regional de Vialidad, oliver.morales@mop.gov.cl
Yarhel Jerez, Dirección de Vialidad Región del Ñuble, yarhel.jerez@mop.gov.cl
Cristian Quiroz, Jefe de División de Infraestructura y Transporte GORE, cristian.quiroz@goredenuble.cl
Claudio Martínez, Jefe de DIPLADE GORE, claudio.martinez@goredenuble.cl
Javier Isla, Seremi de Transportes, jisla@mtt.gob.cl

iv. **Oficio Invitación Autoridades Taller Macrozona Austral**



ORD. N° 947

Santiago, 6 de noviembre de 2024

MAT: Invitación Taller Macrozona Austral Estudio Análisis, Modelación de Transporte y Evaluación Plan de Inversiones Estratégico para PDI al 2055

DE: DIRECTORA NACIONAL DE PLANEAMIENTO (S)

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar, tengo el agrado de invitar a Ud. al **Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Austral: "Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones Estratégico para el Plan Director de Infraestructura al 2055"**, a realizarse el 22 de noviembre de 2024, de 10:00 hrs. a 11:00 hrs. vía plataforma zoom.

Este taller, que será realizado por la Consultora CIPRÉS, tiene como objetivo presentar los resultados de las modelaciones de transporte y de la evaluación de los distintos escenarios analizados y, la integración de los aportes entregados en el primer y segundo taller desarrollados en septiembre de 2023 y abril de 2024 respectivamente.

Agradeceré a Ud. confirmar su asistencia antes del **15 de noviembre**, enviando un correo electrónico a la encargada de participación de la consultora, María Soledad Castillo Monjes, a la dirección mcastillomonjes@hotmail.com. Una vez confirmada su participación, recibirá el enlace de acceso al taller.

Para cualquier consulta relacionada con el estudio, puede comunicarse con el Inspector Fiscal del estudio, Mauricio Carrasco González, enviando un correo a mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl, o con el Jefe de Proyecto de la consultora, Gonzalo Vejar Lobos, en la dirección gonzalovejar@cipres.cl.

Esperamos contar con su valiosa presencia en este taller, quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración adicional.

Saluda atentamente a Ud.,



MFR/MCG/prm.
Proceso N° 18572090

c) Presentación / Exposición (Pdf)

La presentación se ha estructurado de manera de asegurar el adecuado desarrollo de los contenidos que interesa informar, en un tiempo acotado, no más de 45 minutos, de forma de permitir a la audiencia participar comentando y consultando respecto de los resultados expuestos, durante el tiempo restantes de lo establecido de la reunión.

Se realizaron las presentaciones de cada macrozona, enfocadas a los proyectos de cada región que la conforman, destacando el objetivo del estudio y del desarrollo de este taller, en el que se presentan los resultados del estudio, las que fueron aprobadas por el IF. Los contenidos principales se enfocaron en:

- Presentar el estudio, sus objetivos y alcances de la Fase 3: **Modelación y Evaluación de Planes y Proyectos**
- Presentar los resultados del estudio obtenidos, durante la Fase 3.
 - Plan Nacional de infraestructura Pública 2025-2055
 - Etapas del Estudio de Transporte
 - Enfoque General de Modelación y Evaluación
 - Situación Viajes Pasajeros y Carga año 2023
 - Viajes de Pasajeros
 - Viajes de Carga
 - Carga Portuaria, Información de Aduanas
 - Pasos Fronterizos Terrestres
 - Pasajeros Avión
 - Efecto Pandemia
 - Escenario de Proyección
 - Pronóstico de la Partición Modal de Pasajeros Interurbanos
 - Criterios de Modelación
 - Pronóstico de la Partición Modal de Pasajeros Interurbanos
 - Pronóstico de la Partición Modal de Pasajeros Todos los Viajes
 - Proyección de la Demanda
 - Pronóstico de la Partición Modal de Carga Interurbana
 - Pronóstico de Aeropuertos al 2055
 - Pronóstico de Pasos Fronterizos al 2055
 - Pronóstico de Puertos al 2055
 - Operación de la Red
 - Carga en la Situación Actual
 - Diagnóstico Global de Transporte: Toneladas Transportadas
 - Diagnóstico Global de Transporte
 - Montos de Inversión de Proyectos
 - Actualización Modelo de Estimación de Inversiones
 - Visión Objetivo
 - Actualización Modelo de Estimación de Inversiones
 - Inversiones Plan Nacional: Proyectos Viales
 - Inversión Plan Director de Servicios de Infraestructura al 2055

- Análisis del Plan de Transporte
 - Codificación de Proyectos
 - En la Zona Norte
 - En la Zona Centro
 - En la Zona Sur
 - En la Zona Austral
 - Indicadores por Proyectos
 - Modelación. Escenarios de: sensibilidad, ferroviario, hidrógeno verdeCierre de la actividad.
 - Escenarios de Sensibilidad
 - Escenario: Cabotaje
 - Escenario ferroviario
 - Escenario: Corredor Bioceánico
 - Escenario: Hidrógeno Verde
-
- Consultas, Comentarios
 - Cierre de la actividad

Estas presentaciones de adjuntan en Anexos. A continuación, se presenta a modo de ejemplo la portada del taller de la macrozona norte.

Figura N° 12-1: Portada Presentación



Elaboración propia.

12.5.3 CRONOGRAMA TALLERES MACROZONALES FASE 3 (TERCER CICLO)

El siguiente cronograma, está en función de las tareas desarrolladas en la fase 3, de acuerdo a lo establecido en los TDR. Cabe destacar que todos los Talleres Macrozonales se realizaron bajo la modalidad telemática.

La convocatoria se realizó a través de un oficio firmado por el Director Regional de Planificación, documento que fue enviado por correo electrónico desde la Dirección de Planificación del MOP.

Se indica a continuación, las fechas de la realización de los talleres macrozonales, desarrollados en la Fase 3 (3er. Ciclo).

Cuadro N° 12-3: Tercer Ciclo Taller Participación y Gobernanza Fase 3

TALLER MACROZONA	REGIÓN	OFICIO INVITACIÓN	FECHA TALLER MACROZONAL	HORA
Taller MZ Norte	Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo	Nº949 DEL 6/11/24	19/11/24	10:00 – 11:40 hr.
Taller MZ Centro	Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule	Nº946 del 6/11/24	20/11/24	10:00 – 11:55 hr.
Taller MZ Sur	Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos	Nº948 del 6/11/24	21/11/24	10:00 – 11:12 hr.
Taller MZ Austral	Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena	Nº947 del 6/11/24	22/11/24	10:00 – 11:40 hr.

Elaboración propia. 2024

12.5.4 REGISTRO DESARROLLO TALLERES MACROZONALES FASE 3

En todos los Talleres Macrozonales (TMZNorte, TMZCentro, TMZSur y TMZAustral), realizados durante el desarrollo de la Fase 3, se elaboraron las Actas que respaldan la información entregada, datos recopilados, compromisos adquiridos y actividades a realizar; se levantan los registros de asistencia, fotográfico y grabaciones de las reuniones online, y el respaldo de correos de confirmación de la recepción de documentos enviados (Oficio de Invitación y Link de acceso al taller)

Cabe destacar que el Acta elaborada, es un documento que incluye el Oficio de Inviación, la lista de asistencia y el registro fotográfico adjuntos en Anexos

A continuación, se presenta sólo una imagen de los registros del Acta propiamente tal, lista de asistencia y registro fotográfico por separado. Se incluye el registro de entrega de Información (Oficio Invitación, Link acceso al Taller)

a) **Registro 3er. Taller Macrozona Norte**

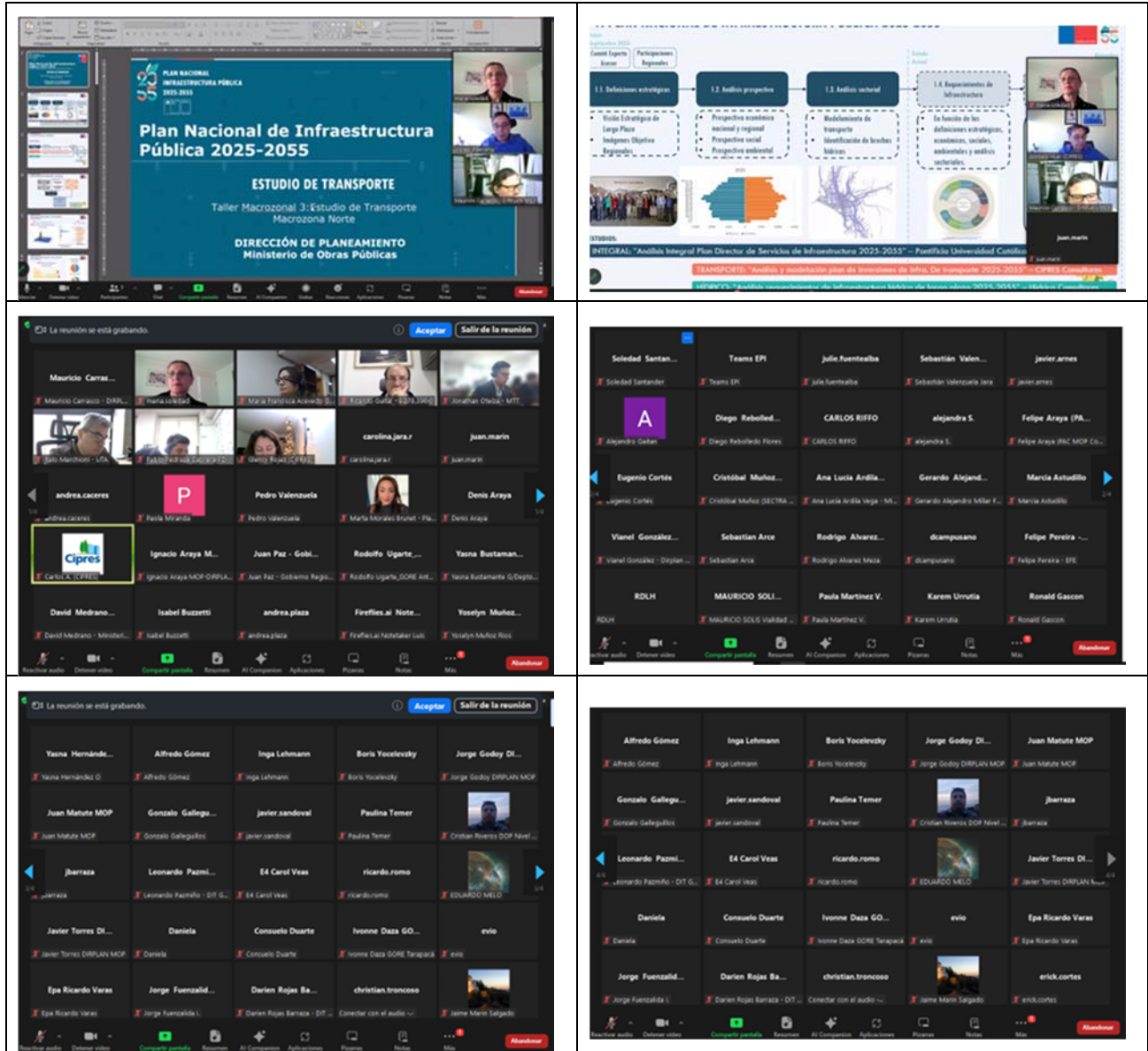
i. **Lista de Asistencia TMZ Norte**



LISTA DE ASISTENCIA

Estudio Básico "Análisis Modelación y Evaluación del Plan de Inversiones Estratégico para PDI 2055" Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas							
Nombre Proyecto	Arica y Parinacota; Tarapacá; Antofagasta; Atacama; Coquimbo						
Región	Reunión FASE 3			Taller Macrozona NORTE			
Fecha	martes 19 noviembre 2024		Hora	10:00		Modalidad	
					No Presencial		
N°	REGIÓN	NOMBRE	M/F/Otro	INSTITUCIÓN/ ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
1	Coquimbo	ANA LUCÍA ARDILA VEGA	F	SEREMI MINVU COQUIMBO	ARQUITECTA A CARGO DE LOS IMIV	aaardilay@minvu.cl	56512699840
2	Metropolitana	Maria Francisca Acevedo Goenaga	F	Ministerio de Transporte y Telecomunicac	Gestora de Planes Maestros Logísticos	macevedo@mtt.gob.cl	56979668601
3	Coquimbo	Eugenio Cortes Araya	M	SEREMI MINVU COQUIMBO	Planes y Programas	ecortes@minvu.cl	512699831
4	Iquique	Cristóbal Muñoz Zúñiga	M	MTT - SECTRA	Analista	cmunoz@mtt.gob.cl	56966170887
5	Tarapacá	Jorge Fuenzalida	M	MTT - SECTRA	Analista	jfuenzalida@mtt.gob.cl	
6	Tarapacá	Gerardo Millar	M	MTT - SECTRA	Analista	gmillar@mtt.gob.cl	
7	Coquimbo	Alejandro Gaitán	M	Sectra Norte	Analista de Proyectos	agaitan@mtt.gob.cl	anexo 8202
8	Antofagasta	Sebastián Valenzuela Jara	M	SECTRA - MTT	Gestor Regional de Sistemas de Transporte	jsvalenzuela@mtt.gob.cl	82 24213040 anexo 1218
9	Tarapacá	Carlos Osvaldo Rifo Gatica	M	SEREMI MINVU TARAPACÁ	ANALISTA PLANES Y PROGRAMAS	criffog@minvu.cl	56963139764
10	Nivel Central	Mauricio Carrasco G	M	DIRPLAN	Inspector Fiscal	mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl	224494891
11	Metropolitana	Carolina Andrea Jara Ramirez	F	DOP	ANALISTA	CAROLINAJARA.R@MOP.GOV.CL	504762
12	Atacama	Julie Fuentealba Vidal	F	DIRPLAN	Analista de Planificación y presupuesto	julie.fuentealba@mop.gov.cl	522522032
13	TARAPACÁ	MARTA MORALES BRUNET	F	DIRPLAN MOP	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO	MARTA.MORALES@MOP.GOV.CL	2572029
14	Arica y Parinacota	ITALO MARCHIONI CHOQUE	M	UNIVERSIDAD DE TARAPACA - SEDE ARICA	DIRECTOR DEPTO. INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE	imarchio@academicos.uta.cl	58 2 2205260
15	Antofagasta	Sebastian Arce Neira	M	DIRPLAN ANTOFAGASTA	Analista Territorial	sebastian.arce@mop.gov.cl	522029
16	Atacama	Maria Consuelo Duarte	F	DIRPLAN Atacama	Analista Territorial	maria.duarte@mop.gov.cl	532029
17	Atacama	Javier Arnés Torres	M	DAP - MOP	Inspector Fiscal	javier.arnes@mop.gov.cl	56977071334
18	Metropolitana	Andrea Cáceres Obreque	F	MOP-DOP	Analista de Planificación	andrea.caceres@mop.gov.cl	947311739
19	Metropolitana	David Medrano Moya	M	Ministerio de Transportes y Telecomunicac	Coordinador Unidad de Desarrollo Portuario	dmedrano@mtt.gob.cl	224213719
20	Metropolitana	Jonathan Oteiza	M	Ministerio de Transportes y Telecomunicac	Analista de Desarrollo Portuario	joteiza@mtt.gob.cl	2242133735
21	Coquimbo	Ricardo Guitaí Parada	M	Empresa Portuaria Coquimbo	Jefe de Ingeniería y Proyectos	rguita@puertocoquimbo.cl	56512406486
22	Antofagasta	Maria Soledad Santander	F	DIRPLAN MOP	Directora Regional	soledad.santander@mop.gov.cl	984487896
23	Coquimbo	Paola Miranda	F	SECTRA AREA NORTE	Gestora Regional de Sistema de Transportes	pmiranda@mtt.gob.cl	224213005
24	Coquimbo	Felipe Araya Miranda	M	SEREMI MOP	Encargado PAC	felipe.araya@mop.gov.cl	512542219
25	NC	Vianel González Parra	M	DIRPLAN	Analista Estudios	vianel.gonzalez@mop.gov.cl	
26	NC	Ricardo Romo Parra	M	DIRPLAN	Secretario Ejecutivo Planificación Integrada	ricardo.romo@mop.gov.cl	56224494877
27	Atacama	Pedro Valenzuela G.	M	MTT-SECTRA	Gestor Regional (SECTRA)	pvalenzuelag@mtt.gob.cl	
28	coquimbo	Danny roy Campusano Jimenez	M	MTT coquimbo	profesional de apoyo	dcampusano@mtt.gob.cl	936531791
29	Metropolitana	Pablo Andrés Pedraza Cabrera	M	MTT - PDL	Interfaz Terrestre y Facilitación	ppedraza@mtt.gob.cl	989024618
30	Atacama	Yasna Hernández Ortiz	F	MOP DOP	Encargada de Planificación	yasna.hernandez@mop.gov.cl	52-2522002
31	NC	Marcia Astudillo	F	MOP ESTUDIOS			
32	Arica y Parinacota	Ronald Gascon	M	DIRPLAN	Analista de Planificación	ronald.gascon@mop.gov.cl	
33	Arica y Parinacota	Rodrigo de la Hoz	M	DAP - MOP	Inspector Fiscal	rodrigo.delahoz@mop.gov.cl	582582461
34	Arica y Parinacota	Andrea Plaza	F	DOP-MOP	Encargada de Planificación	andrea.plaza@mop.gov.cl	582582456
35	coquimbo	Mauricio Solís Barahona	M	Vialidad-MOP	Proyectista de Estudio	mauricio.solis@mop.gov.cl	
36	Tarapacá	Juan Paz	M	GORE Tarapacá	Profesional Departamento Planificación - DIP	j paz@goretarapaca.gov.cl	572 373875
37	Coquimbo	Juan Carlos Marín Carmona	M	Vialidad-MOP	Planificación e Ingeniería - Depto. de Proyecto	juan.marin@mop.gov.cl	
38	Coquimbo	Gonzalo Galleguillos Castro	M	SRM MOP (UGAT)	Jefe de Unidad de gestión ambiental y territor	gonzalo.galleguillos@mop.gov.cl	512542204
39	Tarapacá	Godoliver Ariagada Gonzalez	F	SEREMI MINVU	Jefa de Departamento de desarrollo urbano e	garrigada@minvu.cl	968365435
40	Antofagasta	Rodolfo Ugarte Silva	M	GORE Antofagasta	Profesional DIPLADER	rugarte@goreantofagasta.cl	56961902012
41	Nivel Nacional	Yoselyn Muñoz Rios	M	DIRPLAN	Analista Territorial	yoselyn.munoz@mop.gov.cl	224494894
42	Nivel Nacional	Mariela Fariás Ruiz	M	DIRPLAN	Analista de Estudios	mariela.farias@mop.gov.cl	224494886
43	Nivel Nacional	Yasna Bustamante G	M	Planeamiento	Jefatura Departamento de Territorio	yasna.bustamante@mop.gov.cl	224494853
44	Vallenar	Cristian Zuleta Moreno	M	Municipalidad de Vallenar	Director de Tránsito	cristian.zuleta@vallenar.cl	989441679
45	Metropolitana	Glency	F	CIPRES Ing. Ltda.	Ingeniero	glencyroas@cipres.cl	19546008012
46	Metropolitana	Gonzalo Vejar	M	CIPRES Ing. Ltda.	Jefe de Proyecto	gonzalovejar@cipres.cl	56995795851
47	Antofagasta	Karem Elizabeth Urrutia Nuñez	F	Dirplan - MOP	Analista	karem.urrutia@mop.gov.cl	978989846
48	Antofagasta	Leonardo Pazmiño Fernández	M	GORE Antofagasta	Profesional DIT	lpazmiño@goreantofagasta.cl	977765569
49	Metropolitana	Maria Soledad Castillo Monjes	F	CIPRES Ing. Ltda.	Especialista PAC	mscastillomonjes@hotmail.com	9 5716 7588
50	Coquimbo	Paula Martínez Vega	F	DIPLADE Gore Coquimbo	Profesional División de Planif. y Desarrollo R	pmartinez@gorecoquimbo.cl	512207264
51	Antofagasta	Carol Veas Tellez	F	Ferrocarril Antofagasta (FCAB)	Ingeniero de Planificación	carol.veas@fcab.cl	9-64683192
52	Metropolitana	Isabel Buzzetti	F	DGC MOP	Departamento de Evaluación Social	isabel.buzzetti@mop.gov.cl	
53	Tarapacá	Juan Matuter Willemssen	M	MOP-DP	Director Regional	juan.matute@mop.gov.cl	572572025
54	Metropolitana	Eduardo Melo Acuña	F	MOP-DP	Jefe Unidad	eduardo.melo@mop.gov.cl	224494832
55	Nivel Nacional	Ignacio Araya Areyuna	M	MOP-DP	Jefe Estadística y Gestión	ignacio.araya@mop.gov.cl	224494013
56	Atacama	Jaime Marín Salgado	M	GORE Atacama	Profesional DIT	jmarin@goreatacama.cl	9 9419 1605
57	Coquimbo	Jorge Godoy Zepeda	M	Dirplan - Mop	Director Regional	jorge.godoy.z@mop.gov.cl	982764354
58	Metropolitana	Boris Yocelovsky Escobar	M	DIRPLAN / MOP	Analista Territorial	boris.yocelovsky@mop.gov.cl	224494883
59	Coquimbo	Carlos Araya Rojas	M	CIPRES, equipo consultor	Infraestructura	carlosaraya@cipres.cl	995795855
60	Antofagasta	Jonathan Barraza Cortés	M	DIT/GORE Antofagasta	Profesional División de Infraestructura y Tran	jbarraza@goreantofagasta.cl	552357655
61	Metropolitana	Alfredo Gómez	M	DAP	Asesor	alfredo.gomez@mop.gov.cl	
62	Coquimbo	Inga Lehmann	F	MOP Planeamiento	Analista	inga.lehmann@mop.gov.cl	512542030
63	Metropolitana	Rodrigo Álvarez Meza	M	DAP	Asesor Tte	ralvarez.meza@gmail.com	56969078760
64	Coquimbo	Javier Sandoval Guzmán	M	MOP	Seremi	javier.sandoval@mop.gov.cl	56996993768
65	Antofagasta	Erick Antonio Cortés Pfeng	M	MOP Vialidad	Jefe Depto. Conservación	erick.cortes@mop.gov.cl	552422043
66	Arica y Parinacota	Daniela Muñoz Parraga	F	DIRPLAN	Analista Territorial Regional	daniela.munoz.p@mop.gov.cl	51 2431
67	Arica y Parinacota	Luis Valencia Donoso	M	MOP Vialidad	Analista de Inversiones	luis.valencia@mop.gov.cl	652465
68	Nivel Central	Cristian Riveros Zepeda	M	Dirección de Obras Portuarias - NC	Analista de Planificación	cristian.riveros@mop.gov.cl	504715
69	Nivel Central (NC)	Damaris Fredes Puente	F	MOP DIRPLAN	Analista Departamento de Estadística y Gestió	damaris.fredes@mop.gov.cl	56224494850
70		Alejandra Sepulveda					
71	Arica y Parinacota	Christian Troncoso		Dirección Regional de Vialidad, Región de	Jefe Departamento de Proyectos	christian.troncoso@mop.gov.cl	56 58 2582383
72	Atacama	Darlen Rojas Barraza		Gobierno Regional Atacama DIT	Profesional GORE Atacama	drosasb@goreatacama.cl	52 2 207300
73	Tarapacá	Denis Araya		Empresa portuaria de Iquique		denis.araya@epi.cl	
74	Tarapacá	Diego Rebolledo Flores		Seremi Vivienda y Urbanismo (MINVU)	Seremi Vivienda y Urbanismo (MINVU)	drebolledof@minvu.cl	
75	Antofagasta	Ricardo Varas		Puerto Antofagasta (EPA)		rvaras@puertoantofagasta.cl	
76	Coquimbo	Enrique Vio (Evio)		DDU Seremi de Vivienda y Urbanismo Coqu		evio@minvu.cl	
77	Nivel Central	Felipe Pereira Duarte	M	Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)	Subgerencia de Desarrollo	felipe.pereira@efe.cl	9 92722859
78	Tarapacá	Ivonne Daza		GORE Tarapacá	DIPLAD-GORE	idaza@goretarapaca.gov.cl	
79		Javier Torres		DIRPLAN MOP			
80	Metropolitana	Paulina Temer	F	CIPRES Ing. Ltda.	Coordinadora area demanda	paulinatemer@cipres.cl	56998883235
81	Tarapacá	Teams EPI		Empresa Portuaria Iquique			

ii. Registro Fotográfico TMZ Norte



b) Registro 3er. Taller Macrozona Centro

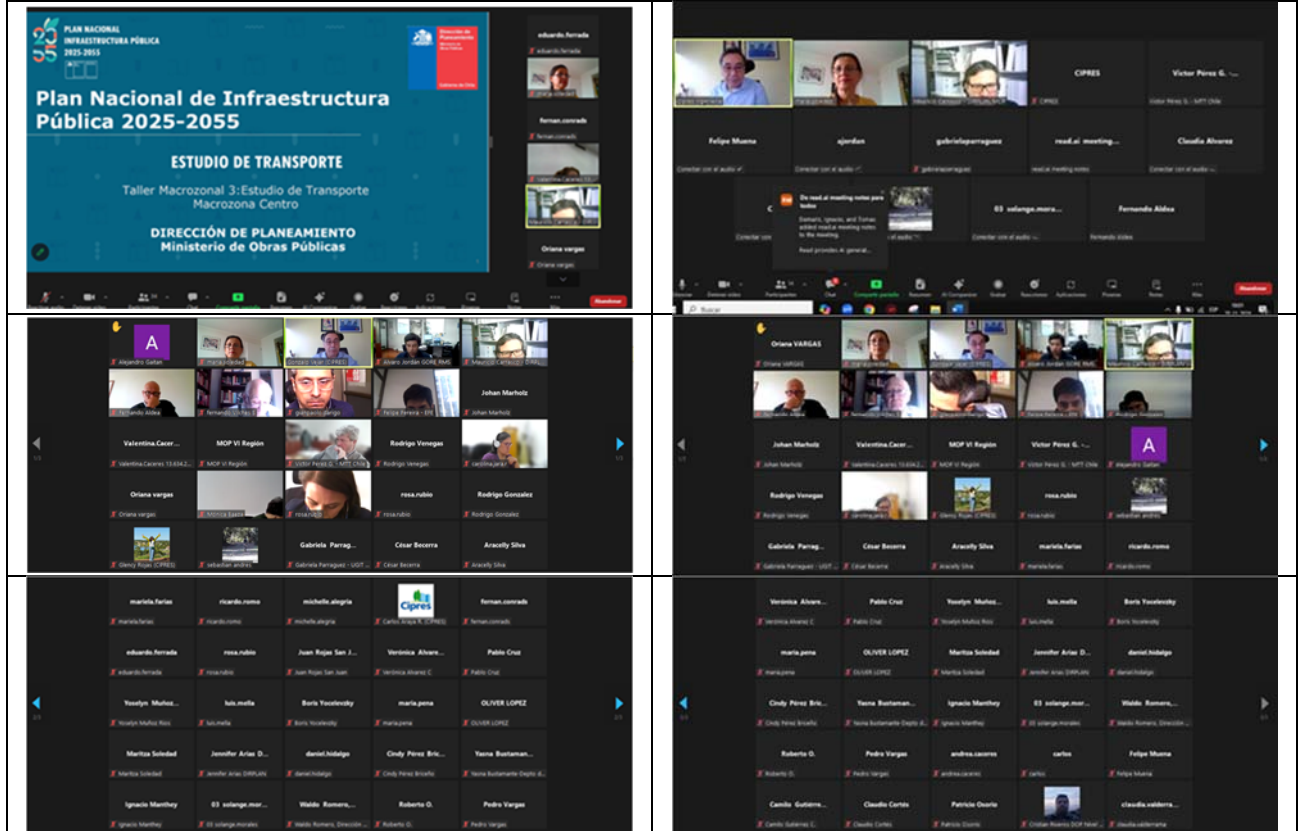
i. Lista de Asistencia TMZ Centro



LISTA DE ASISTENCIA

Nombre Proyecto							
Estudio Básico "Análisis Modelación y Evaluación del Plan de Inversiones Estratégico para PDI 2055" Dirección de Planeamiento. Ministerio de Obras Públicas							
Región		Valparaíso; Metropolitana; O'Higgins; Maule			Reunión FASE 3		Taller Macrozona CENTRO
Fecha		Miércoles 20 noviembre 2024		Hora		10:00	
						Modalidad	
						No Presencial	
N°	REGIÓN	NOMBRE	GÉNERO M/F/Otro	INSTITUCIÓN/ ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
1	Nivel Central	Victor Perez	M	Programa de Desarrollo Logístico MTT	Coordinador de Planificación	vperez@mtt.eob.cl	973068801
2	Valparaíso	Valentina Cáceres	F	DOP Valparaíso	Analista de Planificación	valentina.caceres@mop.gov.cl	322542014
3	Maule	Johan Marholz	M	SRM MOP	UGAT	johan.marholz@mop.gov.cl	712612214
4	Maule	Sebastián Alvarado	M	SEREMI Vivienda y Urbanismo	Analista Urbano	saalvarado@minvu.cl	
5	Maule	Felipe Muená Morales	M	Dirplan Maule	Analista de Planificación y Presupuesto	felipe.muenam@mop.gov.cl	998116889
6	Valparaíso	Solange Morales Muñoz	F	DOP Valparaíso	Encargada Planificación, DOP Valparaíso	solange.morales@mop.gov.cl	322542012
7	Valparaíso	Alejandro Gaitán Hermosilla	M	Sectra Norte - MTT	Analista de Proyectos	agaitan@mtt.eob.cl	224213005
8	Valparaíso	Fernando Aldea	M	DIRPLAN Valparaíso	Analista de Planificación	fernando.aldea@mop.gov.cl	987234785
9	Nivel Central	Mauricio Carrasco	M	DIRPLAN Nivel Central	Inspector Fiscal	mauricio.carrasco@mop.gov.cl	224494891
10	Nivel Central	Ricardo Romo	M	DIRPLAN Nivel Central	SE Planificación Integrada MOP	ricardo.romo@mop.gov.cl	
11	Nivel Central	Verónica Jordán	F	GOPE RMS	Analista	jordanan@obierosantiago.cl	994594236
12	Nivel Central	Mariela Fariás Ruiz	F	EFE	Directora de Estudios y Proyectos Logísticos	veronica.farias@efe.cl	979886307
13	Nivel Central	Yasna Bustamante G	F	Dirplan MOP Nivel Central	Jefatura Departamento de Territorio	yasna.bustamante@mop.gov.cl	224494853
14	Nivel Central	Mónica Baeza	F	DGOP	Analista	MOPNICA.BAEZA@MOP.GOV.CL	
15	Valparaíso	Pablo Cruz Maraboli	M	Sectra Norte	Analista	pcruz@mtt.eob.cl	224213005
16	Nivel Central	Cindy Pérez Briceño	F	DV - MOP	Jefa UPCE - SDD	cindy.perez@mop.gov.cl	224495251
17	Nivel Central	Mariela Fariás Ruiz	F	Dirplan MOP Nivel Central	Analista de Estudios	mariela.farias@mop.gov.cl	224494886
18	Nivel Central	Michelle Alegria Donoso	F	Dirplan MOP Nivel Central	Analista de datos	michelle.alegria@mop.gov.cl	Anexo 7158
19	Nivel Central	Gabriela Parraguez Zúñiga	F	DGOP MOP	Analista UGIT DGOP	gabriela.parraguez@mop.gov.cl	224493936
20	Coquimbo	Carlos Araya Rojas	M	CIPRES	Consultor	carlos.araya@ciapres.cl	995795585
21	O'Higgins	Eduardo Ferrada	M	Gore O'Higgins	Profesional	eduardo.ferrada@cioreohiggins.cl	722283221
22	O'Higgins	Rosa Rubio Sepúlveda	F	GOPE O'Higgins, División Infraestructura y T	Profesional	rosa.rubio@cioreohiggins.cl	722205956
23	Maule	Verónica Peña Vidal	F	DOP MOP Región del Maule	Encargada Unidad de Planificación Regional	maria.pena@mop.gov.cl	412852006
24	Metropolitana	Juan Rojas San Juan	M	Planeamiento MOP RM	Analista Territorial	juan.rojas.s@mop.gov.cl	224496712
25	Valparaíso	Waldo Romero	M	DIPPLAN MOP Valparaíso	Analista Territorial	waldo.romero@mop.gov.cl	996184936
26	Maule	Claudia Alvarez Rocha	F	DAP Maule, Ñuble y Biobío	Inspector Fiscal	claudia.alvarez@mop.gov.cl	982407899
27	O'Higgins	Cristián Larraguibel	M	MOP/Planeamiento VI región	Analista Territorial	cristian.larraguibel@mop.gov.cl	982010285
28	O'Higgins	Claudia Quezada	F	MOP/Planeamiento VI región	Analista de Planificación y Presupuesto	claudia.quezada@mop.gov.cl	72 2 582027
29	O'Higgins	Walter Blemth	M	MOP/Planeamiento VI región	Director Regional	walter.blemth@mop.gov.cl	562026
30	Valparaíso	Ignacio Manthey	M	Mop/Dirección de Vialidad	Jefe Provincial	ignacio.manthey@mop.gov.cl	
31	Valparaíso	Luis Mella	M	Mop/Dirección de Vialidad	Jefe Provincial	luis.mella@mop.gov.cl	956275121
32	Maule	Eduardo Gutierrez	M	Dirplan Maule	Director Regional	eduardo.gutierrez.m@mop.gov.cl	572025
33	Metropolitana	Oliver López Pérez	M	Dirección de Vialidad RM - MOP	Director Regional	oliver.lopez@mop.gov.cl	56 2 24506770
34	Metropolitana	Fernan Conrads R	M	Dirección de Vialidad RM - MOP	Análisis Inversiones	fernan.conrads@mop.gov.cl	506726
35	Metropolitana	Rodrigo Venegas Ruiz	M	MOP/Planeamiento RM	Director Regional	rodrigo.venegas@mop.gov.cl	224496710
36	Metropolitana	Maritza Soledad Cerda Peña	F	Dirección de Vialidad RM - MOP	Análisis Inversiones	maritza.cerda@mop.gov.cl	224496705
37	Valparaíso	Jennifer Arias Lira	F	DIRPLAN MOP Valparaíso	Analista planificación y presupuesto	jennifer.arias@mop.gov.cl	988382303
38	O'Higgins	Rodrigo González León	M	MOP/ Seremi	Jefe Unidad Técnica	rodrigo.gonzalez@mop.gov.cl	722582136
39	O'Higgins	Carlos Ramírez Gatica	M	Preinversion-DIPLADE-GORE	Encargado Unidad	carlos.ramirez@cioreohiggins.cl	988049898
40	Valparaíso	Oriana Vargas Serrano	F	Serviu/Of Gestión Estratégica	Encargada Cambio Climático y Movilidad Urb	ovargas@minivu.cl	948882569
41		Roberto Oliva M.	M	Dirección General de OBRAS PÚBLICAS	Encargado Unidad de Gestión de Información Territor	roberto.oliva@mop.gov.cl	224494018
42	Nivel Central	Aracelly Silva C.	F	Mop/Dirección de Vialidad	Inspector Fiscal	aracelly.silva@mop.gov.cl	
43	Nivel Central	Cristian Riveros Zepeda	m	Dirección de Obras Portuarias - NC	Analista de Planificación	cristian.riveros@mop.gov.cl	504715
44	O'Higgins	Marcela Reyes Oñate	F	Mop/Dirección de Vialidad VI Región	jefa de proyectos	marcela.reyes.o@mop.gov.cl	722582083
45	O'Higgins	Maurice Dintrans Bauer	M	Mop/Dirección de Vialidad VI Región	Director Regional	maurice.dintrans@mop.gov.cl	(72) 2 582037
46	Nivel Central	Carolina Lara Ramirez	F	Dirección de Obras Portuarias - NC	Analista	carolina.lara.r@mop.gov.cl	504762
47	Nivel Central	Andrea Cáceres Obreque	F	Dirección de Obras Portuarias - NC	Analista de Planificación	andrea.caceres@mop.gov.cl	504785
48	Maule	Camilo Gutiérrez Catalán	M	Dirección de Obras Portuarias - Maule	Analista Planificación	camilo.gutierrez@mop.gov.cl	
49		Yoselyn Muñoz Rios	F	Dirección de Planeamiento-NC	Analista Territorial	yoselyn.munoz@mop.gov.cl	24494894
50	Metropolitana	Maria Soledad Castillo Monjes	F	CIPRÉS Ing. Ltda.	Especialista PAC	msoledadcastillomonjes@hotmail.com	9 5716 7588
51	Metropolitana	Gonzalo Vejar	M	CIPRÉS Ing. Ltda.	Jefe de Proyecto	gonzalovejar@ciapres.cl	5699595851
52	Matropolitana	Boris Yochevsky Escobar	M	DIRPLAN / MOP	Analista Territorial	boris.yochevsky@mop.gov.cl	224494883
53	Maule	César Becerra	M	Planeamiento MOP	Analista de Territorio	cesar.becerra@mop.gov.cl	712612215
54	Nivel Central	Claudia Valderrama		DOP		claudia.valderrama@mop.gov.cl	
55	RM	Claudio Cortés	M	Dirección de Vialidad Metropolitana (DV RM)	Jefe de Departamento Regional por Conservación y Ad	claudio.cortes@mop.gov.cl	50-6442
56		Daniel Hidalgo					
57	Nivel Central	Felipe Pereira Duarte	M	Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)	Subgerencia de Desarrollo	felipe.pereira@efe.cl	9 92722859
58	Valparaíso	Fernando Vilches S.	M	Dirección de Planeamiento Región de Valpar		fernando.vilches@mop.gov.cl	
59	Metropolitana	Gianpaolo Darigo	M	Dirección de Vialidad Metropolitana	Jefe Subdepto Planificación Estratégica	gianpaolo.darigo@mop.gov.cl	224497693
60	Metropolitana	Glency Rojas	F	CIPRÉS Ing. Ltda.	Ingeniero	glencyrojas@ciapres.cl	19546008012
61	Nivel Central	Patricio Osorio Candia		DOP		patricio.osorio.c@mop.gov.cl	
62	Valparaíso	Pedro Vargas Tobar		Dirección de Vialidad	Jefe Provincial Vialidad Valparaíso	pedro.vargas@mop.gov.cl	
63		Victor Pérez G.		MTT		vperez@mtt.eob.cl	
64	Nivel Central (NC)	Damaris Puente Fredes	F	MOP DIRPLAN	Analista Departamento de Estadística y Gestión Institu	damaris.fredes@mop.gov.cl	56224494850
65	Nivel Central (NC)	Ignacio Araya Areyuna		Dirplan		ignacio.araya@mop.gov.cl	
66	Nivel Central (NC)	Tomas Delgado Castro		Dirplan		tomas.delgado@mop.gov.cl	

ii. Registro Fotográfico TMZ Centro



Registro 20/11/24

c) Registro 3er. Taller Macrozona Sur

i. Lista de Asistencia TMZ Sur



LISTA DE ASISTENCIA

Nombre Proyecto		Estudio Básico "Análisis Modelación y Evaluación del Plan de Inversiones Estratégico para PDI 2055" Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas					
Región	Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos				Reunión FASE 3	Taller Macrozona SUR	
Fecha	Jueves 21 noviembre 2024	Hora	10:00		Modalidad	No Presencial	

N°	REGIÓN	NOMBRE	GÉNERO M/F/C	INSTITUCIÓN/ ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
1	Los Ríos	Soledad Perez	F	SECTRA Area Austral	Gestora Regional Sistemas de Transporte	Sperez@mtt.eob.cl	+562 2421 3008
2	Biobío	Rodrigo Peña Sebald	M	DIRPLAN	Analista territorial	rodrigo.pena@mtt.gov.cl	41-2852030
3	La Araucanía	Mauricio Jara Campos	M	SECTRA Área Sur	Gestor Regional La Araucanía	mjarac@mtt.eob.cl	2-24213609
4	La Araucanía	Claudia Müller Osses	F	DOP MOP	Coordinadora Regional	claudia.muller@mtt.gov.cl	45 2 462001
5	Los Ríos	Fernando Saez	M	SECTRA Area Austral	Analista de Sistemas de Transporte	fsaez@mtt.eob.cl	+562 2421 3008
6	Nivel Central	Mauricio Carrasco	M	DIRPLAN Nivel Central	Inspector Fiscal	mauricio.carrasco@mtt.gov.cl	224494891
7	Biobío	Maria Paz Fernández	F	Sectra Área Sur	Analista de Sistemas de Transporte	mfernandez@mtt.eob.cl	224213010
8	Valparaíso	Alejandro Gaitán Hermosilla	M	Sectra Norte - MTT	Analista de Sistemas de Transporte	agaitan@mtt.eob.cl	224213005
9	La Araucanía	Sebastian Peralta Celis	M	GORE/DIPLADER	profesional Planificación y OT	speralta@corearaucania.cl	2968716
10	Biobío	Francisco Valenzuela Navarrete	M	SERVIU BioBio	Analista Equipo de Ingeniería Urbana	fvalenzuela@minvu.cl	
11	Nivel Central	Mariela Farias Ruiz	F	DIRPLAN Nivel Central	Analista de Estudios	mariela.farias@mtt.gov.cl	224494886
12	Ñuble	Cristian Quiroz Reyes	M	Gobierno Regional de Ñuble	Jefe División Infraestructura y Transporte	cristian.quiroz@coredenuble.cl	56952292833
13	Nivel Central	Felipe Pereira	M	EFE Matriz	Subgerente de Desarrollo	felipe.pereira@efe.cl	+56 9 92722859
14	Biobío	M. Angel Avila	M	Vialidad	Analista SIG	mangel.avila@mtt.gov.cl	2852093
15	Biobío	Ingrid Cartes Espinoza	F	Dirección de Vialidad		ingrid.cartes@mtt.gov.cl	2852187
16	Nivel Central	Ricardo Romo	M	DIRPLAN Nivel Central	Secretario Ejecutivo Planificación Integrada MOP	ricardo.romo@mtt.gov.cl	56224494877
17	Biobío	Marco Arameda	M	DOP Biobío		marco.arameda@mtt.gov.cl	(41)2852233
18	Araucanía	Mauricio Vivanco	M	Gore - Diplader	Analista de Planificación Estratégica	mvivanco@corearaucania.cl	2986713
19		Elias Muñoz Castro	M	DIRPLAN	Analista territorial	elias.munoz@mtt.gov.cl	(42)2422396
20	Los Ríos	Dominga Muzard	F	DIRPLAN Nivel Central	Jefe Regional Proyectos	dominga.muzard@mtt.gov.cl	56976098020
21	Biobío	Luis Hernández Opazo	M	Seremitt Biobio - DTPR	Coordinador Regional	lhernandez@mtt.eob.cl	
22	Los Ríos	mauricio peña	m	Gore - Diplader		mpena@coredelosrios.cl	63284333
23	Metropolitana	Andrea Cáceres Obreque	F	DOP NC	Analista de Planificación	andrea.caceres@mtt.gov.cl	504785
24	Metropolitana	Carolina Jara Ramirez	F	DOP NC	Analista	carolina.jara.r@mtt.gov.cl	985191066
25	Nivel Central	Michelle Alegria Donoso	F	DIRPLAN MOP Nivel Central	Analista de datos	michelle.alegria@mtt.gov.cl	50 7158
26	Nivel Central	Vianel González	M	DIRPLAN Nivel Central	Analista Estudios	vianel.gonzalez@mtt.gov.cl	56224494879
27	Biobío	Sebastian Marin Tomatti	M	Seremitt - DTPR	Analista	smarin@mtt.eob.cl	224213618 - Anexo 1816
28	Araucanía	Diego Benavente Millán	M	Corparaucania		dbenaventel@corparaucania.cl	996393949
29	Ñuble	Alexis Campos Cáceres	M	DIRPLAN Región Ñuble	Director Regional	alexis.campos@mtt.gov.cl	
30	Araucanía	Luis Barrera Rivera	M	Vialidad Araucanía		luis.barrera@mtt.gov.cl	45-2462084
31	Biobío	RINALDO MARISIO	M	DIRPLAN Región del Biobío	Director Ejecutivo	rinaldo.marisio@mtt.gov.cl	9 35409313
32	Ñuble	Cristian Haquin Lisboa	M	GORE-División de Infraestructura y Transporte	Analista de Transportes	cristian.haquin@coredenuble.cl	962967743
33	DGOP	Fabiola Zamora Calderón	F	Dirección General de Obras Públicas	Jefa Dpto Gestión de Información e Innovación	fabiola.zamora@mtt.gov.cl	224493982
34	Biobío	David Venegas Quinteros	M	Vialidad Biobío	Jefe Unidad de Ingeniería	david.venegas@mtt.gov.cl	412852042
35	Biobío	Johana Bruning Cereceda	F	Vialidad Biobío	Jefa Departamento de Proyectos	johana.bruning@mtt.gov.cl	412852085
36	Araucanía	Rodrigo Espinoza	M	DIRPLAN Araucanía	Analista General DIRPLAN Araucanía	rodrigo.espinosa@mtt.gov.cl	956651517
37	Biobío	Francisco Godoy	M	SERVIU Región del Biobío	Jefa Área Proyectos Urbanos y Ciudad	fgodoy@minvu.cl	712982416
38	La Araucanía	Gustavo Castro Flores	M	MOP/DIRPLAN Araucanía	Analista Regional Planificación y Presupuesto	gustavo.castro@mtt.gov.cl	45-2462028
39	Biobío	Pia Rodriguez Aravena	F	SERVIU Región del Biobío	Arquitecto Analista Area Proyectos Urbanos y Ciudad	prodriguez@minvu.cl	712982583
40	Nivel Central	Verónica Alvarez C	F	EFE Matriz	Directora de estudios y proyectos logísticos	veronica.alvarez@efe.cl	979886307
41	Metropolitana	Maria Soledad Castillo Monjes	F	CIPRES Ing. Ltda.	Especialista PAC	mcastillomonjes@hotmail.com	9 5716 7588
42	Metropolitana	José Barrientos	M	DIRPLAN Nivel Central	Analista Planificación de inversiones	jose.barrientos.b@mtt.gov.cl	224494003
43	Biobío	Juan Velásquez Molina	M	SERVIU BioBio		jvelasquezm.minvu.cl	712982574
44	Biobío	Camilo Gutiérrez Catalán	M	DOP-MOP	Analista planificación	camilo.gutierrez@mtt.gov.cl	996824580
45	Los Ríos	Nelson Martínez Figueroa	M	Seremitt - Los Ríos	Encargado U. Técnica	nmartinez@mtt.eob.cl	997173617
46	Biobío	Verónica Peña Vidal	F	DOP-MOP	Encargado U. Planificación Regional	maria.pena@mtt.gov.cl	993148327
47	Ñuble	Braulio Norambuena Fredes	M	DIRPLAN-MOP Ñuble	Analista Regional Planificación y Presupuesto	braulio.norambuena@mtt.gov.cl	
48	Metropolitana	Gonzalo Véjar L.	M	CIPRES Ing. Ltda.	Jefe de Proyecto	gonzalovejar@cipres.cl	56995795851
49	Coquimbo	Carlos Araya R.	M	CIPRES Ing. Ltda.	Consultor	carlos.araya@cipres.cl	995795855
50	Biobío	Armando Silva	M	Dirección Obras Portuarias Biobío	Director Regional de Obras Portuarias Biobío	armando.silva@mtt.gov.cl	
51	Biobío	Arnoldo Tapia	M	EFE Sur		arnoldo.tapia@efe.cl	
52	Metropolitana	Boris Voceleovsky Escobar	M	DIRPLAN / MOP	Analista Territorial	boris.voceleovsky@mop.gov.cl	224494883
53	Biobío	Cristian Haussmann Ortiz	M	Seremitt Biobío	Ingeniero Unidad Técnica	chaussmann@mtt.eob.cl	224213618 axo 1818
54	Metropolitana	Glency Rojas	F	CIPRES Ing. Ltda.	Ingeniero	glencyrojas@cipres.cl	19546008012
55	Metropolitana	Isabel Buzzetti	F	DGC MOP	Departamento de Evaluación Social	isabel.buzzetti@mop.gov.cl	
56	Biobío	Juan Carlos Oviedo	M	Dirección Vialidad	Director Regional de Vialidad Biobío	juan.oviedo@mtt.gov.cl	
57	Biobío	Luis Oyarzun	M	Seremi Minvu	Analista de Proyectos de Inversión Seremi Minvu	loyarzun@minvu.cl	
58	Ñuble	Nicolás Lara	M	GORE de Ñuble			
59	Araucanía	Sebastián Ignacio Campos Sánchez	M	SECTRA Sur	Analista Sistemas de Transporte SECTRA Sur	scompos@mtt.eob.cl	
60	Los Ríos	Carlos Ríos Torres	M	SEREMI MINVU Los Ríos	Analista Depto. Planes y Programas	criost@minvu.cl	632239741
61	Los Ríos	Bernardo Flores	M	GORE Los Ríos		bflores@coredelosrios.cl	
62	Nivel Central (NC)	Damaris	F	MOP DIRPLAN	Jefa Departamento de Estadística y Gestión Institucional	damaris.fredes@mtt.gov.cl	56224494850
63	Nivel Central (NC)	Ignacio	M	Dirplan		ignacio.araya@mtt.gov.cl	
64	Nivel Central (NC)	Tomás Delgado Castro	M	Dirplan		tomás.delgado@mtt.gov.cl	

ii. Registro Fotográfico TMZ Sur

The screenshot displays a Zoom meeting interface. The top-left pane shows a presentation slide titled "1. PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA 2025-2055". The slide content includes:

- Misiones estratégicas:**
 - 1.1 Misiones estratégicas
 - 1.2 Misiones específicas
 - 1.3 Misiones sectoriales
 - 1.4 Segmentación de infraestructura
 - 1.5 Cartera de inversiones
- Cartera de inversiones:** Incluye "Iniciativas de Gestión y Políticas Públicas".

The top-right pane shows a slide titled "11. MODELACION Escenarios de sensibilidad" with a list of four scenarios:

- Cabotaje:** permite que los barcos de bandera internacional recojan en mds de un puerto, reduciendo los costos de transporte terrestre.
- Ferrocarril:** considera un aumento en la participación modal del ferrocarril de carga y pasajeros.
- Corredores bioceánicos:** Análisis del impacto del aumento en la demanda en el corredor central.
- Hidrógeno Verde:** Análisis del impacto de producción de hidrógeno verde. Reducción en importación de Combustible cambio en cabotaje.
- Conectividad Austral:** Impacto del mejoramiento de la conectividad austral.

The bottom half of the image shows a grid of participant video thumbnails. The participants listed include: Luis Hernández, rinaldo marino, Rodrigo DIEPLA..., miguel ariza, Fernando Saez..., Juan Andrés, José Barrientos, Claudia Muñoz, Mariana Peña, Rodrigo Peña, D..., María Paz Terna..., Víctor González, Rubén Osorio, Ingrid Carías, Nicolás Lara - G..., Mercedes, Arnoldo Tapia, Armando Alva, Ricardo Rojas, Mauricio Peña, Evelyn, Isabel Bustos, Braulio Norambuena, Juan Velásquez, Isopartan, Boris Youkevich, Gustavo Castro, María Jara, Ulises, Pía Rodríguez A..., María Aranda, Verónica Alvar...

d) **Registro 3er. Taller Macrozona Austral**

i. **Lista de Asistencia TMZ Austral**

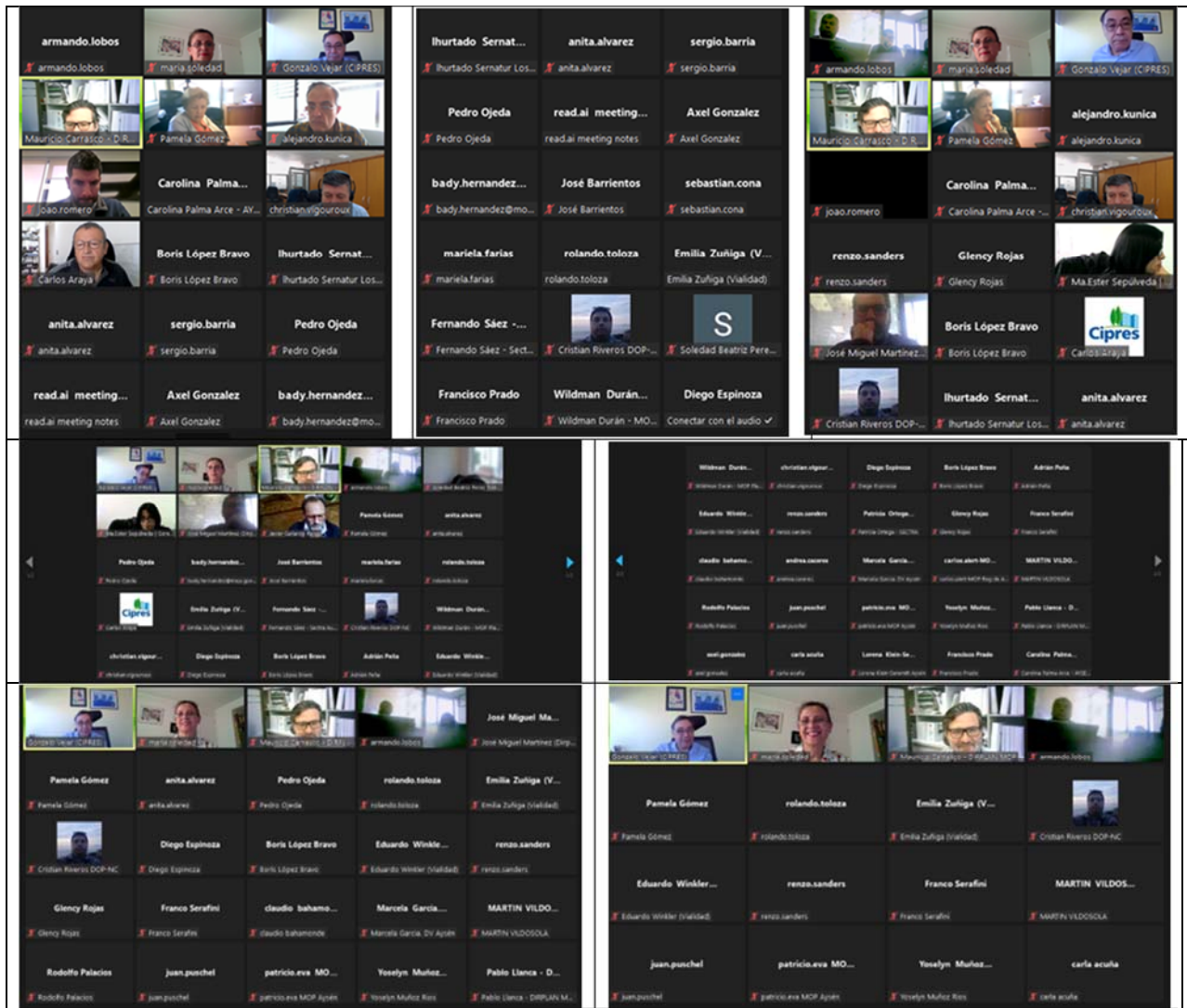


LISTA DE ASISTENCIA

Nombre Proyecto	Estudio Básico "Análisis Modelación y Evaluación del Plan de Inversiones Estratégico para PDI 2055" Dirección de Planeamiento. Ministerio de Obras Públicas			
Región	Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena			Reunión FASE 3
Fecha	Viernes 22 noviembre 2024		Hora	10:00
			Modalidad	No Presencial

N°	REGIÓN	NOMBRE	GENERO M/F/Otr	INSTITUCIÓN/ ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TÉLFONO
1	Aysén	CAROLINA PALMA ARCE	F	GOBIERNO REGIONAL DE AYSÉN	PROFESIONAL DIPLADE	cpalma@goreavsen.cl	
2	Magallanes	ALEJANDRO KUNICA MIMICA	M	DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS MOP	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	alejandro.kunica@mop.gov.cl	+56 61 261 2242
3	Los Lagos	JOAO ROMERO BRAVO	M	DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS	DIRECTOR REGIONAL	joao.romero@mop.gov.cl	954369819
4	Nivel Central	Cristian Riveros Zepeda	M	Dirección de Obras Portuarias	Analista de Planificación	cristian.riveros@mop.gov.cl	524715
5	Los Lagos	LUIS HURTADO BARRIOS	M	SERNATUR	PLANIFICACION	lhurtado@sernatur.cl	963009049
6	Magallanes	PEDRO OJEDA NAHUELNERI	M	SEREMI DE TRANSPORTES	PROFESIONAL DE APOYO	pojeda@mtt.gob.cl	97453986
7	Coquimbo	Carlos Araya R.	M	CIPRES (Consultor)		carlosaraya@cipres.cl	995795855
8	Nivel Central	Mariela Farias Ruiz	F	DIRPLAN NIVEL CENTRAL	Analista de Estudios	mariela.farias@mop.gov.cl	224494886
9	Nivel Central	MAURICIO CARRASCO G.	M	DIRPLAN NIVEL CENTRAL	INSPECTOR FISCAL	mauricio.carrasco.g@mop.gov.cl	
10	Magallanes	Bady Hernandez R.	M	Dirección de Arquitectura MOP	Analista de Planificación	bady.hernandez@mop.gov.cl	5661262261
11	Aysén	ANITA ALVAREZ LEMUS	F	DIRECCION DE AEROPUERTOS MOP	DIRECTORA REGIONAL	anita.alvarez@mop.gov.cl	944108928
12	Nivel Central	Pamela Gómez	F	Planeamiento NC	JEFA DPI	pamela.gomez@mop.gov.cl	224494814
13	Metropolitana	Andrea Cáceres Obreque	F	DOP-NC	Analista de Planificación	andrea.caceres@mop.gov.cl	504785
14	Macrozonar	Fernando Sáez	M	SECTRA Austral	Analista de Sistemas de Transporte	fsaez@mtt.gob.cl	+562 2421 3008
15	Macrozonar	Soledad Pérez	F	SECTRA Austral	Gestora Sistemas de Transporte	sperez@mtt.gob.cl	+562 2421 3008
16	Aysen	VERONICA ARAYA SEPULVEDA	F	DOP AYSÉN	PLANIFICACION	veronica.araya@mop.gov.cl	672572007
17	Aysen	Rolando Tolosa N	M	D. DE VIALIDAD	Jefe Proyecto R 7	rolando.tolosa@mop.gov.cl	998833375
18	Magallanes	Diego Espinoza	M	Dirección General de Aguas	Analista de estudios	diego.espinoza.m@mop.gov.cl	99954146
19	Aysén	Wildman Durán V	M	Dirección de Planeamiento	DIRECTOR REGIONAL	wildman.duran@mop.gov.cl	984817803
20	Los Lagos	José Miguel Martínez N.	M	DIRPLAN LOS LAGOS	DIRECTOR REGIONAL	jose.martinez@mop.gov.cl	962407681
21	Aysen	Sergio Barria	M	Vialidad	J.Planif. Estratégica	sergio.barria@mop.gov.cl	
22	Aysen	Emilia Zúñiga	F	Vialidad	Analista proyectos	emilia.zuniga@mop.gov.cl	672572124
23	Aysén	Marcela García	F	DV Aysén		marcela.garcia@mop.gov.cl	
24	Aysén	Christian Vigouroux	M	Vialidad	Asesor técnico	christian.vigouroux@mop.gov.cl	672572034
25	Los Lagos	Adrián Ignacio Peña Jara	M	SEREMI TRANSPORTES Y TELEC.	Coordinador Unidad TPR	apena@mtt.gob.cl	652280701
26	Los Lagos	Armando Lobos	M	DIRPLAN LOS LAGOS	ANALISTA TERRITORIAL	armando.lobos@mop.gov.cl	979670849
27	Los Lagos	Leidi Uarac	F	DIRPLAN LOS LAGOS	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	leidi.uarac@mop.gov.cl	997455113
28	Nivel Central	Patricia Ortega	F	SECTRA	Coordinadora Nacional	portega@mtt.gob.cl	+562 24213040
29	Los Lagos	Eduardo Winkler Oelckers	M	Dirección Regional de Vialidad	Jefe Subdepto. de Planificación	eduardo.winkler@mop.gov.cl	+5665 2382055
30	Los Lagos	Rodolfo Palacios Vásquez	M	Dirección Regional de Obras Portuarias	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	rodolfo.palacios@mop.gov.cl	652382139
31	Los Lagos	M. Sepúlveda	F	División de Planificación GORE Los Lagos	Jefatura Depto. de Ordenamiento Territorial	msepulveda@goreloslagos.cl	652485408
32	Los Lagos	Javier Gallardo Pérez	M	Dirección Regional de Obras Portuarias	DIRECTOR REGIONAL	javier.gallardo.p@mop.gov.cl	996331880
33	Aysén	Boris López Bravo	M	Seremí de Desarrollo Social y Familia	Coordinación Unidad de Inversiones	blopezb@desarrollolosocial.cl	672218700
34	Aysén	Carlos Alert Agüero	M	Dirección Regional Planeamiento	Jefe Unidad Planificación Estratégica	carlos.alert@mop.gov.cl	998791432
35	Magallanes	Claudio Bahamonde Patiño	M	Dirección de Arquitectura MOP	Jefe de Unidad de Planifión	claudio.bahamonde@mop.gov.cl	2612256
36	Aysén	Lorena Klein A.	F	Seremí de Transportes y Telecomunicaciones	Coordinadora Regional DTPR	lklein@mtt.gob.cl	672217557
37	Nivel Central	José Barrientos	M	DIRPLAN NIVEL CENTRAL	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	jose.barrientos.b@mop.gov.cl	224494003
38	Nivel Central MOP	Pablo Llanca	M	DIRPLAN NIVEL CENTRAL	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	pablo.llanca@mop.gov.cl	224494812
39	Los Lagos	Juan Francisco Puschel Barrientos	M	Dirección de obras portuarias	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN	juan.puschel@mop.gov.cl	652382122
40	Nivel Central	Yoselyn Muñoz	F	DIRPLAN NIVEL CENTRAL	ANALISTA TERRITORIAL	yoselyn.munoz@mop.gov.cl	24444894
41	Metropolitana	María Soledad Castillo Monjes	F	CIPRÉS Ing. Ltda.	Especialista PAC	mcastillomonjes@hotmail.com	9 5716 7588
42	Magallanes	Valeria Oyarzo	F	Dirección Regional de Vialidad	Directora Regional Vialidad Magallanes	valeria.oyarzo@mop.gov.cl	
43	Metropolitana	Gonzalo Vejar L.	F	CIPRÉS Ing. Ltda.	Jefe de Proyecto	gonzalovejar@cipres.cl	56995795851
44	Magallanes	Axel González Lasa	M	Dirección Planeamiento	Director Regional	axel.gonzalez@mop.gov.cl	612612025
45	Magallanes	Franco Serafini	M	SEREMI MOP	Jefe Unidad Técnica	franco.serafini.s@gmail.com	612612217
46	RM	Glency Rojas	F	CIPRES	Ingeniero	glencyrojas@cipres.cl	19546008012
47	Magallanes	Jorge Cortés	M	Dirección de Arquitectura – MOP	Director Regional	jorge.cortes@mop.gov.cl	
48	Los Lagos	Ma Ester Sepúlveda B.	F	Gobierno Regional de Los Lagos	División de Planificación y Desarrollo	msepulveda@goreloslagos.cl	652485408
49		Martín Vildosola					
50	Aysén	Patricio Eva	M	Dirplan	Arquitecto	patricio.eva@mop.gov.cl	anexo 2029
51	Aysén	Renzo Sanders		Director Regional de Vialidad		renzo.sanders@mop.gov.cl	

ii. Registro Fotográfico TMZ Austral



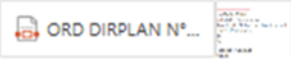


e) Registro Confirman Participación

1. TMZN ☆ Sel

De	Asunto	Recibido
M María Francisca Acevedo Goenaga	PDI 2055 Confirmación Asistencia Taller Macrozona Norte Estudio Análisis...	Mar 12-11
▼ Este mes		
F Fred from Fireflies	Your meeting recap - Siguiendo: Tercer Taller de Participación y Gobernanza ...	Mar 19-11
A Ana Lucia Ardila Vega	PDI 2055 CONFIRMO ASISTENCIA Buenos días, con la presente confirm...	Mar 19-11
I ITALO ANDRES MARCHIONI CHOQUE	Re: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Norte: Análisis, M...	Lun 18-11
R Ronald Gascón Bahamondes (DI... ↵	RE: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Norte: Análisis, M...	Lun 18-11
C Carol Andrea Veas Tellez	PDI 2055 RE: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...	Lun 18-11
P Pilar Veas Zurita (DOP)	PDI 2055 RE: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...	Lun 18-11
M Marta Morales Brunet (Dirplan)	PDI 2055 RE: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...	Lun 18-11
C Claudia Linares Pizarro (DOP)	Respuesta automática: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozon...	Lun 18-11
<input type="checkbox"/> Daniela Covarrubias Fraser (DAP) ↗	PDI 2055 Respuesta automática: Tercer Taller de Participación y Gobernan...	Lun 18-11
J Javier Sandoval Guzman (SOP)	PDI 2055 Respuesta automática: Tercer Taller de Participación y Gobernan...	Lun 18-11
F Francisca López Marambio	Respuesta automática: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozon...	Lun 18-11
P Paula Martínez Vega	PDI 2055 RE: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Lun 18-11
P Pilar Veas Zurita (DOP)	PDI 2055 TALLER MACROZONA Estimada Srta. Castillo Junto con saludar...	Lun 18-11
L Loreto Tamburini Gonzalez (DP)	PDI 2055 RE: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Vie 15-11
A Andrea Plaza Lillo (DOP)	N PDI 2055 confirmación a Taller -DOP AYP Estimado Mauricio, junto c...	Mié 13-11

	Paola Miranda Yevenes		Invitación Taller Macrozona Norte Estudio Análisis de Transporte...	Mar 12-11
	Óscar Alejandro Novoa Barraza		Fwd: Inscripción Taller Macrozona Norte Estudio Análisis Estim...	Mar 12-11
	Ricardo Varas Fernandez		Invitación Taller Macrozona Norte Estudio Análisis, Modelación ...	Mar 12-11
	Cindy Muñoz Mateluna		Taller Macrozona Norte Estudio Análisis, Modelación de Transpo...	Mar 12-11
	Mauricio Carrasco Gonzalez (Dirplan)		RE: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Mar 12-11
	Carolyn del Pilar Tapia Villagra		Re: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Mar 12-11
	Carol Andrea Veas Tellez		RV: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller ...	Mar 12-11
	Danny Roy Campusano Jimenez		Inscripción: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación...	Mar 12-11
	Alvaro Esteban Toledo Ramirez		Taller MacozonNorte Estudio Inversión Estratégica Estimada, C...	Lun 11-11
	Pablo Andrés Pedraza Cabrera		Re: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Lun 11-11
	Jonathan Alex Barraza Cortés		Re: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Lun 11-11
	Pablo Andrés Pedraza Cabrera		Re: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Lun 11-11
	Christian Troncoso Varas (Vialidad)		RV: OFICIO N° 949 DIRPLAN NC doc.digital Estimado, se confir...	Lun 11-11
	Christian Troncoso Varas (Vialidad)		RV: OFICIO N° 949 DIRPLAN NC doc.digital Estimado, se confir...	Lun 11-11
	Gloria Cedas Pacheco (DOP)		RV: Ord. Dirplan MOP N° 949 de 06-11-2024, Invitación Taller M...	Lun 11-11
	Rodrigo Rojas Garcia (DOP)		Taller "Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones ...	Lun 11-11
	Yasna Hernández Ortiz (DOP)		Confirma participación a Taller Estimada, buenas tardes En rela...	Vie 08-11
	Rodolfo Ugarte Silva		Taller 12 NOV Plan Director de Infraestructura al 2055 Estimad...	Jue 07-11
	Julie Fuentealba Vidal (DIRPLAN)		Confirma asistencia al evento del día 19 de noviembre Buenas ...	Jue 07-11
	Juan Marin Carmona (Vialidad)		"Análisis, Modelación y Evaluación de Plan de Inversiones Estrat...	Jue 07-11
	Alejandro Gaitán Hermosilla		Taller Macrozona Norte Estudio Análisis, Modelación de Transpo...	Jue 07-11
	Paulina López Alarcón		Fwd: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller ...	Jue 07-11
	Juan Jeraldo Romero		Re: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Jue 07-11
	Gonzalo Galleguillos Castro (SOP)		RE: Oficio N° 0949 del 06 de noviembre 2024, Invitación Taller M...	Jue 07-11

2. TMZC ☆				🗄️ S
De	Asunto		Recibido	▼
M Monica Baeza Condori (DGOP) ↵	PDI 2055 RV: Confirma asistencia Invitación Taller Macrozona Centro Estudio		Mar 19-11	
P Pedro Vargas Tobar (Vialidad)	PDI 2055 RE: Ord Estimada María Soledad, Confirmando asistencia a Tercer ...		Vie 15-11	
A Aracelly Silva Cortes (vialidad) ↵	PDI 2055 Invitación Taller Macrozona Centro Estimada Maria Isabel, Junt...		Vie 15-11	
L Luis Mella Madrid (Vialidad)	PDI 2055 Taller de modelación de transporte Buenas tardes, me gustaría...		Jue 14-11	
W Walter Blemith Godoy (DIRPLAN)	PDI 2055 RV: Confirmación de asistencia a taller "Análisis, Modelación y E...		Jue 14-11	
<input type="checkbox"/> Paulina López Alarcón	PDI 2055 Informa asistencia a Taller Macrozona Centro Estudio Análisis, M...		Mié 13-11	
M Maritza Cerda Peña (Vialidad)	PDI 2055 RE: PROCESO: 18571845 Estimada María Soledad, agregar tam...		Mié 13-11	
M Maritza Cerda Peña (Vialidad)	PDI 2055 RE: PROCESO: 18571845 Estimada María Soledad, confirmamo...		Mié 13-11	
M Monica Baeza Condori (DGOP) 🔗	PDI 2055 Confirma asistencia Invitación Taller Macrozona Centro Estudio E.		Mar 12-11	
	OFIC_0946_2024_...			
J Juan Pool Gallo (Vialidad) 🔗	PDI 2055 Taller Macrozona Centro_PDI 2055 Estimada María Soledad, ju...		Mar 12-11	
	OFICIO N°946 DI...			
J Johan Marholz Lavin (SOP)	PDI 2055 Taller Macrozona Centro Plan Director 2055 Hola, buenas tard...		Lun 11-11	
I Ignacio Manthey Amar (Vialidad) 🔗	PDI 2055 Confirmando asistencia Estimada, Confirmando mi asistencia según lo...		Lun 11-11	
	OFIC_0946_2024_...			
C Cindy Perez Briceño (Vialidad) 🔗	PDI 2055 RV: PROCESO: 18571845 - DERIVACION DOCDIGITAL Estimada...		Vie 08-11	
C Cindy Perez Briceño (Vialidad) 🔗	PDI 2055 RV: PROCESO: 18571845 - DERIVACION DOCDIGITAL Estimada...		Vie 08-11	
	OFICIO N°946 DI...			
O Oriana Vargas Serrano ! 🔗	PDI 2055 RV: Oficio N° 0946 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller ...		Jue 07-11	
	OFIC_0946_2024_...			
R Roberto Oliva Mellado (DGOP)	PDI 2055 Confirmar participación a Tercer Taller Hola María Soledad, mu...		Jue 07-11	
G gonzalo de la fuente 🔗	PDI 2055 N Plan Director de Infraestructura al 2055 Estimado Confirmando ...		Jue 07-11	
G gonzalo de la fuente 🔗	PDI 2055 N Plan Director de Infraestructura al 2055 Estimado Confirmando ...		Jue 07-11	

3. TMZS ☆			Se
De	Asunto	Recibido ▾	
M Maria Peña Vidal (DOP)	S PDI 2055 RV: ORD DIRPLAN N° 948 - INVITACION TALLER MACROZO...	Mié 13-11	
			
R Rodrigo Peña Sebald (Dirplan)	PDI 2055 RV: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Mié 13-11	
Y Yasmina Olivares Lagos (Vialidad)	PDI 2055 Taller macrozona Sur Estimada, En relación a invitación a "Talle...	Mié 13-11	
C Camila Nova Cid (DAP)	PDI 2055 Asistencia Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozon...	Lun 11-11	
L Luis Oyarzun Alvarado	PDI 2055 RE: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Lun 11-11	
L Lorena Vilugron Estrada (Dirplan)	PDI 2055 Confirma participación Buen día Confirмо participación en Ter...	Vie 08-11	
A Alexis Campos Caceres (Dirplan)	PDI 2055 Confirмо asistencia Taller Hola Confirмо, participación Tercer ...	Jue 07-11	
D Dominga Muzard Costa (DIRPLAN)	PDI 2055 Confirмación Participación Estimada María Soledad, Confirмо ...	Jue 07-11	
S Sergio Sebastián Marín Tomatti	PDI 2055 Re: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Jue 07-11	
C Cristian Haussmann	PDI 2055 Confirma asistencia PDI Buenas tardes, Confirмо asistencia, Sa...	Jue 07-11	
M Mauricio Peña	PDI 2055 Fwd: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macro...	Jue 07-11	
			
F Fabiola Godoy Romero	PDI 2055 RV: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Jue 07-11	
			
S Stefanie Vásquez	PDI 2055 Re: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Jue 07-11	
P Pía Daniela Palma Inzunza	PDI 2055 Re: N° 0948 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller Macroz...	Jue 07-11	

4. TMZA ☆					Se
De	Asunto	Recibido			
A Alvaro Diaz Contreras (DOP)	Confirmación participación Taller Macrozona Austral Estimada ...	Mar 19-11			
W Wildman Duran Vidal (SOP)	RV: Oficio N° 0947 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller ...	Mar 19-11			
J Joao Romero Bravo (DAP)	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Gobernan...	Mar 19-11			
J Jean Paul Jouannet	Participación de Taller María Soledad, confirmo mi interés de p...	Mar 19-11			
C Carolina Isabel Palma Arce	Inscripción en Taller Estimada María Soledad, Junto con saluda...	Lun 18-11			
A Alejandro Kunica Mimica (DAP)	RV: Oficio N° 0947 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller ...	Lun 18-11			
B Bernardino Gonzalez Riveras (DAP)	Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Austral E...	Lun 18-11			
I Italo San Nicolo Bisso	Re: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Gobernan...	Vie 15-11			
E Eduardo Winkler Oelkers (Vialidad)	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Gobernan...	Vie 15-11			
M Marisol Almonacid Oyarzo (ARQ)	RV: Invitación. Estimada Buenas tardes: Junto con saludar, ...	Mié 13-11			
J José Miguel Martinez Neghme (Dirpl...	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Gobernan...	Mié 13-11			
F Franco Javier Serafini San Celed...	RV: Oficio N° 0947 del 06 de Noviembre 2024, Invitación Taller ...	Mar 12-11			
X Ximena Borquez Calixto (SOP)	Confirma participación a taller macrozona austral, a realizarse el...	Lun 11-11			
D Diego Espinoza Maldonado (DGA)	Confirmando asistencia taller Macrozona Austral Estimada María S...	Vie 08-11			
A Arturo Godoy Carcamo (DOP)	confirmo a Ud, la asistencia al Tercer Taller de Participación M...	Vie 08-11			
C Christian Vigouroux Steck (Vialidad)	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Au...	Jue 07-11			
C Christian Vigouroux Steck (Vialidad)	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Au...	Jue 07-11			

Confirma Participación a todos los talleres: TMZN, TMZC, TMZS, TMZA.

C Cristian Riveros Zepeda (DOP)	RV: Confirmar participación Tercer Taller de Participación...	Lun 18-11		
F Felipe Eduardo Pereira Duarte	Tercer Taller de Participación y Gobernanza estudio PDI MOP 20...	Lun 18-11		
C Cristian Riveros Zepeda (DOP)	Confirmar participación Tercer Taller de Participación y Goberna...	Jue 14-11	+2	
<input type="checkbox"/> Mauricio Carrasco Gonzalez (Dirplan)	RV: Plan Director de Infraestructura al 2055 Buenos día...	Mié 13-11		
C Cristian Riveros Zepeda (DOP)	Corrección mail anterior RE: Confirmar participación Tercer Taller...	Vie 08-11		
C Cristian Riveros Zepeda (DOP)	Confirmar participación Tercer Taller de Participación y Goberna...	Vie 08-11		

f) Registro Reenvío Oficio de Invitación y Link de Acceso

5. Reenvio Invitación Oficio invitación y Link de Acceso ☆				☐ Sele
De	Asunto		Recibido	▼
maria soledad Castillo Monjes ca...	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Goberman...		Vie 22-11	
maria soledad Castillo Monjes castill...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona...		Jue 21-11	
<input type="checkbox"/> maria soledad Castillo Monjes ca...	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Au...		Jue 21-11	
maria soledad Castillo Monjes castill...	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Goberman...		Jue 21-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona...		Jue 21-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Sur...		Jue 21-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona...		Mié 20-11	
maria soledad Castillo Monj...	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Ce...		Mié 20-11	
maria soledad Castillo Monj...	Tercer Taller de Participación y Gobernanza de la Macrozona Ce...		Mié 20-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RE: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...		Lun 18-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...		Lun 18-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...		Lun 18-11	
maria soledad Castillo Monjes castill...	RV: Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Nort...		Lun 18-11	
maria soledad Castillo Monj...	Tercer Taller de Participación y Gobernanza Macrozona Norte: A...		Lun 18-11	
maria soledad Castillo Monjes ca...	RE: Invitación a Tercer Taller Online de Participación y Goberman...		Lun 18-11	

12.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Cuadro N° 12-4: Instancias Participativas Realizadas hasta Noviembre del 2024

Actividad	Actores	Actividad	Modalidad	Observaciones
Fase 1 Análisis y Actualización de Matrices Regionales de Carga y Pasajeros: Talleres de Participación y Gobernanza Fase 1				
Elaboración de la Propuesta Metodológica para Talleres Participativos y Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Gestión y Coordinación de Talleres de Participación (Vía Telemática).	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan Reuniones Preparación Talleres. • Se elabora el Diseño de Estructura de los Talleres: en la Fase 1 del estudio, se realizarán 4 talleres en función de las cuatro Macrozonas (norte, centro, sur y austral), que se subdividirán en Mesas de trabajo, de acuerdo a cada región que la conforma.
Lista de Actores Relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal • Contraparte Técnica 	Definida las 4 macrozonas e identificadas las regiones que las conforman, el IF, entrega la Lista de actores relevantes a invitar, para corroborar, completar y actualizar sus datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se elabora la Metodología. • Se realizan reuniones de Organización de los cuatro Talleres Macrozonales. • Se ha dado la instrucción por parte de la Inspección Fiscal, coordinar la realización de las instancias participativas de los talleres macrozonales, para dar a conocer el estudio y levantar información, en el mes de septiembre y octubre del 2023. • Se realizan Reuniones de Coordinación de los 4 Talleres Macrozonales. • Se complementa, corroborar y actualizar datos de Potenciales Actores relevantes a Invitar. • Se elaboran documentos Informativos de apoyo (pdf): Presentación (PPT: objetivos del taller y alcances del estudio), kmz proyectos, entre otros. • Se elaboran documentos base de Registro de Actividades. • Se realiza el registro de Actividades en los talleres macrozonales.
Desarrollo del 1er Ciclo de Actividades: 4 Talleres de Participación y Gobernanza Fase 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama. • Macrozona Austral: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena. • Macrozona Sur: Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos. • Macrozona Centro: Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Norte, conformada por las regiones Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, el martes 26 de septiembre 2023 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Austral, conformada por las regiones Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena, el jueves 28 de septiembre 2023 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Sur, conformada por las regiones de Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos, el martes 3 de octubre 2023 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Centro, conformada por las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule, el miércoles 11 de octubre 2023 a las 10:00 hr.

Actividad	Actores	Actividad	Modalidad	Observaciones
Propuesta de encuestas de Evaluación Proceso Participativo	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Se presenta una pauta de encuestas que permite levantar información respecto de la percepción de los asistentes de las instancias participativas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Consultiva 	<ul style="list-style-type: none"> • El formulario de encuestas se entrega al jefe de proyecto para su revisión y al Inspector Fiscal (IF) para su aprobación. • Se envían a todos los asistentes de los talleres Macrozonales realizados.
Registro de actividades y Elaboración Informe Participación y Gobernanza Fase 1	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Elaborar un informe de las instancias participativas realizadas, que incluya el registro de todas las actividades implementadas en los talleres macrozonales realizados en el 1er Ciclo desarrollado en la Fase 1, convocatoria, reuniones, presentaciones y mesas de trabajo, con sus respectivas actas, registros fotográficos, lista de asistencia y presentación en PowerPoint, cuando corresponda, encuestas de evaluación del proceso participativo a todos los asistentes al término de cada taller macrozonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega del documento que contiene el diseño de los talleres macrozonales a realizar en cada fase del estudio, la descripción de las instancias de participación realizadas y los instrumentos utilizados para el registro de las actividades, incluidas las encuestas en función de la evaluación del proceso participativo, con la sistematización de datos.
Fase 2 Calibración del Modelo de Transporte Nacional y Subredes Macrozonales:				
Talleres de Participación y Gobernanza Fase 2				
Preparación talleres Macrozonales	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Gestión y Coordinación de Talleres de Participación (Vía Telemática).	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan Reuniones Preparación Talleres. • El Diseño de Estructura de los Talleres: en la Fase 2 del estudio, se realizaron 4 talleres en función de las cuatro Macrozonas (norte, centro, sur y austral), de acuerdo a cada región que la conforma.
Lista de Actores Relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal • Contraparte Técnica 	Definida las 4 macrozonas e identificadas las regiones que las conforman, el IF, entrega la Lista de actores relevantes a invitar, para corroborar, completar y actualizar sus datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se elabora la Metodología. • Se realizan reuniones de Organización de los cuatro Talleres Macrozonales. • Se realizan Reuniones de Coordinación de los 4 Talleres Macrozonales. • Se complementa, corrobora y actualiza los datos de Actores relevantes a Invitar. • Se elaboran documentos Informativos de apoyo (pdf): Presentación (PPT: objetivos del taller y alcances del estudio). • Se elaboran documentos base de Registro de Actividades. • Se realiza el registro de Actividades en los talleres macrozonales.

Actividad	Actores	Actividad	Modalidad	Observaciones
Desarrollo del 2do Ciclo de Actividades: 4 Talleres de Participación y Gobernanza Fase 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama. • Macrozona Centro: Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule. • Macrozona Sur: Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos. • Macrozona Austral: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Norte, conformada por las regiones Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, el martes 2 de abril 2024 a las 15:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Centro, conformada por las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule, el miércoles 3 de abril 2024 a las 15:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Sur, conformada por las regiones de Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos, el jueves 4 de abril 2024 a las 15:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Austral, conformada por las regiones Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena, el viernes 5 de abril 2024 a las 10:00 hr.
Propuesta Presentación (PPT) y Material Informativo (Mlinuta)	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Se elabora la presentación con los avances realizados hasta la fecha para exponer durante los Talleres para la revisión y aprobación del IF. Se elabora material informativo para enviar a quienes confirmen su participación a los Talleres Macrozonales previa aprobación del IF	<ul style="list-style-type: none"> • Consultiva • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • La presentación (Power Point) elaborada por el consultor, se entrega al InspectorFiscal (IF) para su revisión y aprobación. • El material informativo elaborado por el Consultor, revisado y aprobado por el Inspector Fiscal (IF), se envían a todos los asistentes que confirmaron su participación en los talleres Macrozonales, previo a la realización de estos.
Lista de Participantes Talleres Macrozonales	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Se elaboró una planilla Excel para cada macrozona, en la que los asistentes pudieran anotar sus datos, cuyo link de acceso se compartió a través del Chat durante el desarrollo de cada Taller	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se completó Lista de Asistencia con los registros levantados durante el desarrollo de los Talleres, dado que no todos los asistentes se anotan.
Registro de actividades y Elaboración Informe Participación y Gobernanza Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Elaborar un informe de las instancias participativas realizadas, que incluya el registro de todas las actividades implementadas en los talleres macrozonales realizados en el 2do. Ciclo desarrollado en la Fase 2, convocatoria, reuniones y presentaciones con sus respectivas actas, registros fotográficos, lista de asistencia y	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega del documento que contiene el diseño de los talleres macrozonales a realizar en cada fase del estudio, la descripción de las instancias de participación realizadas y los instrumentos utilizados para el registro de las actividades.

Actividad	Actores	Actividad	Modalidad	Observaciones
		presentación en PowerPoint, cuando corresponda, y entrega de material informativo a todos los que confirmaron su participación en los talleres macrozonales.		
Fase 3 Modelación y Evaluación de Planes y Proyectos:				
Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3				
Preparación talleres Macrozonales	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Gestión y Coordinación de Talleres de Participación (Vía Telemática).	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan Reuniones Preparación Talleres. • El Diseño de Estructura de los Talleres: en la Fase 3 del estudio, se realizaron 4 talleres en función de las cuatro Macrozonas (norte, centro, sur y austral), de acuerdo a cada región que la conforma.
Lista de Actores Relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal • Contraparte Técnica 	Definida las 4 macrozonas e identificadas las regiones que las conforman, el IF, entrega la Lista de actores relevantes a invitar, para corroborar, completar y actualizar sus datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se elabora la Metodología. • Se realizan reuniones de Organización de los cuatro Talleres Macrozonales. • Se realizan Reuniones de Coordinación de los 4 Talleres Macrozonales. • Se complementa, corrobora y actualiza los datos de Actores relevantes a Invitar. • Se elaboran documentos Informativos de apoyo (pdf): Presentación (PPT: objetivos del taller y alcances del estudio). • Se elaboran documentos base de Registro de Actividades. • Se realiza el registro de Actividades en los talleres macrozonales.
Desarrollo del 3er. Ciclo de Actividades: 4 Talleres de Participación y Gobernanza Fase 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor • Inspector Fiscal 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama. Coquimbo. • Macrozona Centro: Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule. • Macrozona Sur: Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos. • Macrozona Austral: Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa • Consultiva 	Talleres Macrozonales Realizados <ul style="list-style-type: none"> • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Norte, conformada por las regiones Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, el martes 19 de noviembre 2024 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Centro, conformada por las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule, el miércoles 20 de noviembre 2024 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Sur, conformada por las regiones de Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos, el jueves 21 de noviembre 2024 a las 10:00 hr. • Se desarrolla el Taller de la Macrozona Austral, conformada por las regiones Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena, el viernes 22 de noviembre 2024 a las 10:00 hr.
Propuesta Presentación (PPT) y Material Informativo (Minuta)	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Se elabora la presentación con los resultados del estudio, para exponer durante los Talleres para la	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • La presentación (Power Point) elaborada por el consultor, se entrega al InspectorFiscal (IF) para su revisión y aprobación.

Actividad	Actores	Actividad	Modalidad	Observaciones
		revisión y aprobación del IF.		
Lista de Participantes Talleres Macrozonales	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Se elaboró una planilla Excel para cada macrozona, en la que los asistentes pudieran anotar sus datos, cuyo link de acceso se compartió a través del Chat durante el desarrollo de cada Taller	<ul style="list-style-type: none"> • Consultiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Se completó Lista de Asistencia con los registros levantados durante el desarrollo de los Talleres, dado que no todos los asistentes se anotan.
Registro de actividades y Elaboración Informe Participación y Gobernanza Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor 	Elaborar un informe de las instancias participativas realizadas, que incluya el registro de todas las actividades implementadas en los talleres macrozonales realizados en el 3er. Ciclo desarrollado en la Fase 3, convocatoria, reuniones y presentaciones con sus respectivas actas, registros fotográficos, lista de asistencia y presentación en PowerPoint, cuando corresponda, reenviando el link de acceso a todos los invitados, quienes confirmaron y están en el Oficio de Inv., y quienes confirmaron y no están en el Oficio de Invitación.	<ul style="list-style-type: none"> • Informativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega del documento que contiene el diseño de los talleres macrozonales a realizar en cada fase del estudio, la descripción de las instancias de participación realizadas y los instrumentos utilizados para el registro de las actividades.

12.7 EVALUACIÓN PROCESO PARTICIPATIVO

El levantamiento de información, que representa el proceso participativo de los grupos de interés, se ha desarrollado enfocado favorablemente, dado los resultados respecto a la participación de los actores relevantes dentro de los talleres macrozonales, cuyo objetivo es conocer la opinión y sugerencia respecto de la actividad de participación realizada, obtener información y perspectiva que tiene, vinculada a éste, conociendo de esta forma, sus puntos de vista.

Se determinó realizar una comparación respecto a la cantidad de invitados por Oficio y la cantidad de asistentes a los Talleres Macrozonales. Cabe destacar que se excluyeron el IF y el equipo consultor.

Cuadro N° 12-5: Invitados- Asistentes Proceso Participativo

Reunión – Taller Macrozonal	Cantidad Invitados por Oficio	%	Cantidad de Asistentes	%
Taller Macrozona Norte Fase 3	117	100	75	64,1
Taller Macrozona Centro Fase 3	82	100	61	74,4
Taller Macrozona Sur Fase 3	100	100	59	59,0
Taller Macrozona Austral Fase 3	78	100	46	59,0
Total	377	100	241	63,9

Elaboración propia en base a Encuestas Evaluación Aplicadas septiembre-octubre 2023

De acuerdo a los resultados se puede inferir que la convocatoria fue la adecuada dado que en los 4 talleres realizados, se tuvo una asistencia igual o superior al 59,0% respecto de los invitados por Oficio.

Cabe destacar que, al revisar las Actas, se infiere que la presentación de los resultados se realizó de forma correcta, dado los comentario y agradecimientos de los asistentes, destacando que algunos solicitaron lainformación presentada por estar completa de acuerdo a sus necesidades.