

INFORME FINAL

ESTUDIO LEVANTAMIENTO PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA 2000 – 2010

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

PRESENTACIÓN	1		
I ALCANCES Y OBJETIVOS	1	IV.5 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	50
II VISIÓN PAÍS	2	IV.6 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL	51
II.1 TENDENCIAS MUNDIALES	2	IV.7 INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	52
II.2 LA INFRAESTRUCTURA Y EL ROL DEL ESTADO	3	IV.8 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN AGUAS LLUVIAS	54
II.3 ANÁLISIS DEL TERRITORIO NACIONAL	3	IV.9 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA	54
II.4 TENDENCIAS DEMOGRÁFICAS Y DEL EMPLEO	4	IV.10 SÍNTESIS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA	55
II.5 TENDENCIAS SECTORIALES	5	V GENERACIÓN DE PROYECTOS Y METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN	56
II.6 TENDENCIAS POR MODOS DE TRANSPORTE	6	V.1 GENERACIÓN DE PROYECTOS	56
II.7 TENDENCIAS DEL SECTOR HÍDRICO	7	V.2 METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN	57
II.8 COMPARACIONES INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DE CHILE CON PAÍSES DEL CONOSUR	7	VI GENERACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PLAN DIRECTOR	58
III ANÁLISIS REGIONAL	9	VI.1 RESULTADOS POR ÁREA DE INFRAESTRUCTURA	58
IV DIAGNÓSTICO Y NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA	39	VI.2 VALIDACIÓN DEL PLAN CON RESPECTO AL PRESUPUESTO 2000-2005	60
IV.1 INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA	39	VI.3 EFECTO DEL PLAN DIRECTOR SOBRE LAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA	63
IV.2 INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA	41	VI.4 DISTRIBUCIÓN SERVICIO-REGIÓN DE LAS INVERSIONES	68
IV.3 INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE URBANO	46	VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
IV.4 INFRAESTRUCTURA DE CALETAS PESQUERAS Y DE TRANSPORTE INSULAR	49		

INFORME FINAL

PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio denominado “**Levantamiento Plan Director de Infraestructura 2000-2010**”, contratado por la Dirección del Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas al consorcio conformado por las empresas CIS Asociados Consultores en Transporte S.A. y GEOTECNICA Consultores S.A.

El informe forma parte de la entrega final del Estudio, la cual está constituida además por otros dos documentos:

- Documento Memoria: El cual contiene el detalle de las actividades y tópicos tratados en la Consultoría.
- Documento Ejecutivo: Síntesis ejecutiva de los principales resultados del trabajo desarrollado.

I ALCANCES Y OBJETIVOS

En el entorno mundial de los albores del siglo XXI, caracterizado por un alto nivel educacional y de información de la población, y por una fuerte competencia, los ciudadanos exigen mayores niveles de calidad de vida e introducen nuevos factores en sus demandas por infraestructura pública, superando los enfoques funcionales de corte tradicional.

Asimismo, la sociedad en su conjunto, incluyendo pequeñas localidades, solicita una mayor participación en las decisiones de inversión y un mejoramiento de la eficiencia en el uso de los fondos públicos. Al respecto, la racionalización de las inversiones conlleva un enfoque de largo plazo que debe incorporar cuestiones estratégicas, territoriales y ambientales, problemas de financiamiento y de gestión de la infraestructura, y otras variables asociadas a la dimensión social. Lo anterior fuerza la introducción de innovaciones en los métodos de planificación y de priorización de los proyectos de inversión.

Este estudio tiene por objetivo central la formulación de un Plan Director de Infraestructura que considere los diversos sectores de competencia del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en un horizonte de diez años. El plan se construye con fuerte participación de

representantes regionales y considera la dimensión social, la económica, la territorial y la ambiental.

El estudio comienza con la generación de una visión país centrada en la infraestructura cuyo objetivo es el de establecer principios de demanda de mediano largo plazo. Luego se presenta un análisis de las estrategias de desarrollo regional. A continuación se ofrece un diagnóstico de la infraestructura existente y una estimación de los requerimientos, incluyendo la infraestructura vial urbana e interurbana, caletas pesqueras, aeropuertos y pequeños aeródromos, obras de irrigación, obras urbanas, e infraestructura de agua potable rural y saneamiento. Los temas son la caracterización de la oferta actual, la exploración y definición de estándares de servicio, la formulación de planes e identificación de inversiones, la estimación de costos de mantención. Los requerimientos o necesidades se estimaron en base a las diferencias que resultan entre los valores que se obtienen de aplicar los estándares mínimos de infraestructura deseada y la oferta. La proyección de los requerimientos se apoyó entre otras herramientas en los antecedentes y modelos que posee el MOP.

Los proyectos de inversión se segmentaron en regionales y centrales, de acuerdo al ámbito en que se debe tomar la decisión de inversión. La mayor parte de los proyectos recopilados fueron generados por representantes regionales en talleres de trabajo, otros fueron extraídos de información de las direcciones centrales del MOP, y en ocasiones propuestos por los consultores. En el proceso de priorización, que contó con una amplia participación regional, se utilizó una metodología multicriterio, basada en la teoría de decisiones, apoyándose en un software especializado, que incluyó la dimensión económica, la social, y la ambiental- territorial.

II VISIÓN PAÍS

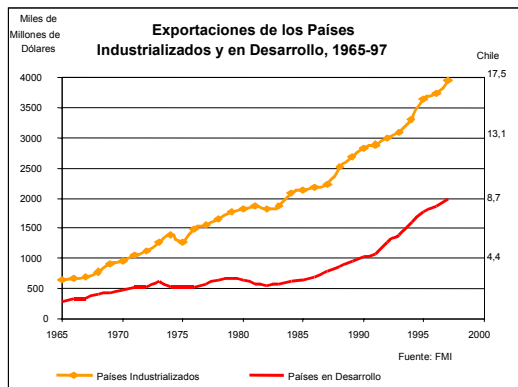
El objetivo de este capítulo es el de construir una visión nacional orientadora sobre la cual se sustenten las demandas por infraestructura, conectando las tendencias mundiales y las visiones político - sociales y territoriales.

II.1 Tendencias Mundiales

A continuación se ofrece un resumen de cambios que se están produciendo en el mundo, a los cuales Chile no podrá sustraerse, de importancia para la demanda por infraestructura.

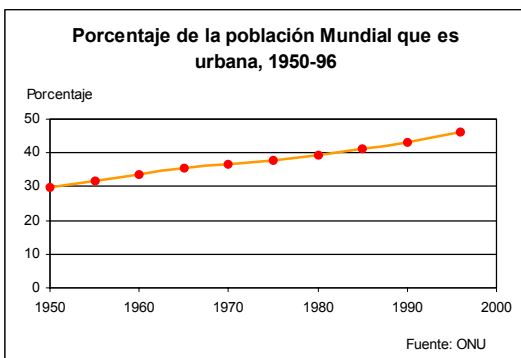
- *El Comercio Internacional:* Las tendencias indican un continuo y fuerte aumento del comercio internacional a tasas crecientes tanto en términos monetarios como en volumen de carga movilizada, aunque esta última en menor medida.

GRÁFICO N° 2.1



- *Ruralidad y Urbanismo:* El aumento de población ha sido y seguirá localizándose en las ciudades, produciéndose entonces un fenómeno de concentración de las poblaciones urbanas y estancamiento de las rurales.

GRÁFICO N° 2.2



- *Riego y Agricultura Tradicional:* La eficiencia en la producción de los cereales, de la soja y en general de los cultivos tradicionales sigue aumentando fuertemente; en paralelo los términos de intercambio agrícola de estos cultivos mantienen una tendencia decreciente. Los regadíos medidos en términos de superficie regada, crecen muy lentamente, manteniéndose en igual proporción al número de habitantes del planeta. Lo anterior indica una creciente eficiencia en la utilización del agua.

GRÁFICO N° 2.3

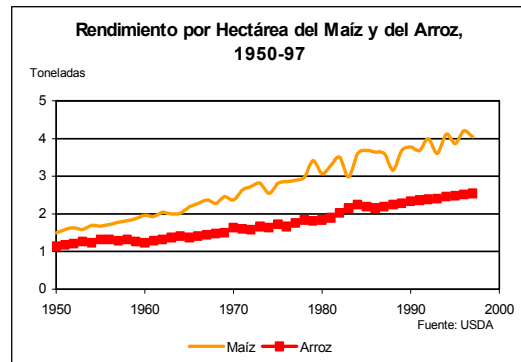


GRÁFICO N° 2.4

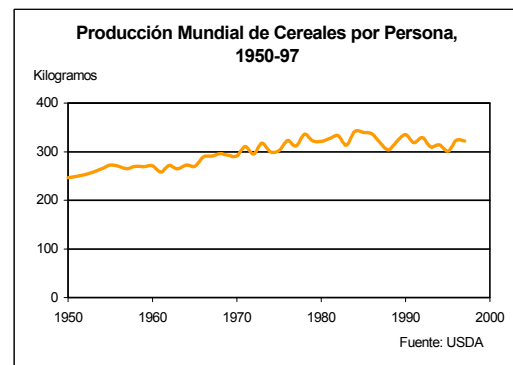
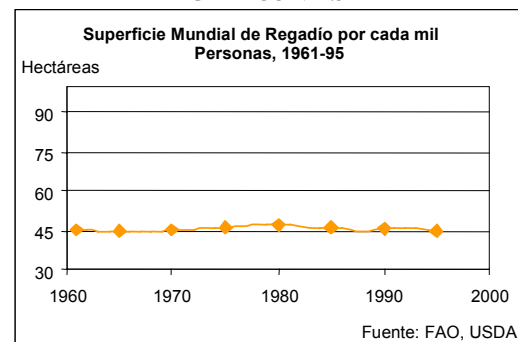


GRÁFICO N° 2.5



- *Pesca:* Aproximadamente a partir de 1985 las capturas mundiales de pesca se estancan.

- *Acuicultura*: La producción acuícola mundial, con excepción de la producción China y de la salmonicultura en Chile, crece a bajo ritmo.
- *Internet y las Comunicaciones*: El aumento de los ordenadores y de las redes de comunicación es extremadamente alto. Adicionalmente, el advenimiento y desarrollo de Internet está contribuyendo a aumentar la velocidad de crecimiento en el comercio internacional. Se piensa que la logística de manejo de cargas y de los procesos de distribución se constituirá en importantes ventajas competitivas.
- *Estaciones de Transferencia*: En lo referente a estaciones de transferencia de carga, tales como puertos y aeropuertos, la tendencia es a grandes infraestructuras que concentren cargas y pasajeros, llamadas “hub”, y que a su vez alimenten a estaciones menores con naves y aeronaves de menor capacidad. Otra tendencia del transporte, presente desde hace varios años, es a contenedorizar la carga general, lo que para distancias del orden de 800 Km o inferiores tiende a usar como medio terrestre de transporte al camión, lo que entre otras ventajas permite el despacho puerta a puerta.

II.2 La Infraestructura y el Rol del Estado

Los países en desarrollo invierten alrededor del 4% de su producto nacional en infraestructura nueva, que representa normalmente alrededor del 20% de la inversión total y del 50% de la inversión pública.

Las inversiones en infraestructura no son por sí solas suficientes para generar incrementos sostenidos del crecimiento económico, ellas son una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo. En este sentido la infraestructura puede aportar grandes beneficios en términos de apoyo al crecimiento económico, alivio de la pobreza y sostenibilidad ambiental, pero sólo cuando proporciona servicios que responden a una demanda real.

Aspectos Sociales: Desde la perspectiva social la infraestructura pública debe considerarse como un componente más de un sistema económico productivo destinado a apoyar a las poblaciones de menores ingresos. Es por tanto necesario generar estándares mínimos, aplicables a todas las áreas territoriales, que debe ser provisto con el máximo de eficiencia; ejemplo son los programas de agua potable, electrificación, y de saneamiento rural.

Con todo, es fundamental que la asignación de fondos a programas sociales se haga con eficiencia. Los proyectos sociales deben priorizarse entonces

mediante reglas de optimización de los beneficios para cantidades similares de inversión. Lo anterior significa por ejemplo que el establecer para un programa social metas muy altas, por ejemplo del 100% de cobertura, conduce a que en el margen ello sea extremadamente ineficiente para la sociedad en su conjunto.

Aspectos Institucionales: Son de gran importancia e impacto en la oferta y demanda por infraestructura. A modo de ejemplo, una política de cielos abiertos al interior del país provocaría una baja de las tarifas aéreas y con ello un aumento de la utilización del uso de aeropuertos y del turismo. En el mismo sentido, una política de cabotaje totalmente abierta a naves de bandera extranjera mejoraría el servicio y provocaría una disminución de tarifas y con ello capturaría un porcentaje mayor del mercado de cargas.

Financiamiento y Administración: Existe consenso en que las obras de infraestructura de rentabilidad privada apropiada deben ser financiadas y operadas por el sector privado. Sin embargo aquellas que no pertenezcan a la categoría anterior, por ejemplo las obras destinadas a generar las condiciones para cumplir la provisión mínima social definida por la autoridad política, o las que presenten una rentabilidad social adecuada, deben ser financiadas por el Estado y por los usuarios. Para el país, es muy recomendable que los usuarios siempre se hagan presentes con parte del financiamiento sea ello mediante copago u otro mecanismo.

II.3 Análisis del Territorio Nacional

El territorio nacional comprende una superficie de 756 mil km² sin incluir el territorio antártico chileno con una superficie de 1,2 millones de km².

La peculiar geografía y la pluralidad de climas del territorio chileno, hacen muy difícil una distribución espacial homogénea tanto de su población como del desarrollo de las actividades humanas y se convierten en un sello permanente en la localización territorial.

En la zona norte, el desierto impone serias restricciones a la ocupación del territorio, mientras que, por otro lado, presenta una gran dotación de recursos naturales, principalmente minerales. Grandes extensiones territoriales con centros poblados localizados de norte a sur en la zona costera fijan las características de la infraestructura vial con una gran vía en sentido longitudinal y algunas rutas transversales que facilitan la comunicación con los países vecinos. Bajando hacia el sur comienzan a aparecer ciudades ubicadas en la depresión intermedia, como es el caso de Copiapó y Vallenar,

dedicadas a las faenas mineras y la actividad agrícola especialmente de uva pisquera y de mesa. Surgen los valles algo más fértiles que los del sector norte. Igual cosa sucede en la IV Región donde la ruta vuelve a seguir un tramo costero conectando las ciudades de Coquimbo y La Serena.

La zona centro presenta características más favorables para el asentamiento humano, lo cual ha propiciado el desarrollo de la agricultura y la formación de una red de centros poblados bastante consolidados. Si bien es cierto, la conformación espacial sigue siendo en torno a un eje longitudinal, la zona Metropolitana aparece como el centro atractor de las comunicaciones y el principal centro de consumo. Aquí surge una mayor cantidad de vías que facilitan las conexiones.

La zona sur, igualmente presenta condiciones apropiadas para la ocupación de la población, no obstante existen ciertas restricciones climáticas que impiden el desarrollo de una agricultura muy diversificada. La actividad forestal, una de las más importantes del área requiere de una infraestructura vial y portuaria que faciliten las exportaciones. Las plantaciones existentes a la fecha exigirán en el mediano plazo un mejoramiento de la red, especialmente en el caso de caminos rurales.

La zona austral, por último, posee condiciones muy similares a la zona norte con relación a la ocupación. Las características del relieve (territorio desmembrado), como climáticas (bajas temperaturas) no otorgan facilidades a la ocupación.

Con estas falencias se ha desarrollado económica y demográficamente el país, generándose una ocupación muy irregular del territorio.

II.4 Tendencias Demográficas y del Empleo

En Chile existen tendencias claras en materia demográfica y migratorias de indudable impacto en las políticas de infraestructura, y en especial en el mejoramiento de la infraestructura pública de las ciudades.

La tasa de aumento de la población en Chile se ha desacelerado alcanzando en 1992 una cifra del 1,7% anual; se espera que ella siga en descenso concordante con lo acontecido en países de mayor desarrollo. Sin embargo el crecimiento de la población en las regiones del norte presentan tasas superiores al 2%, mientras que el de las regiones del sur y de la macrozona austral tienden al 1,2%, y las regiones del centro del país a valores intermedios. Las estadísticas indican claramente que el centro

geográfico de la población de Chile se está desplazando hacia el norte.

Chile se encuentra entre los países de América con mayor porcentaje de población urbana, cerca del 85%, cifra que supera a la de varios países desarrollados. La población rural, en términos absolutos, ha permanecido prácticamente constante en los últimos 100 años. Entre otros, en la zona central del país se ha estado observando que los trabajadores agrícolas han abandonado sus antiguas viviendas para residir en los pueblos cercanos. Sin embargo esta vez el fenómeno migratorio no significa necesariamente el abandono del trabajo rural sino que está asociado a la búsqueda de las satisfacciones de otra índole relativas a la calidad de vida.

En lo referente a las ciudades el crecimiento es heterogéneo. En el periodo 1982-1992 las ciudades de menos habitantes crecieron más que las de mayor población. Sin embargo al considerar el periodo 1960-1992 las ciudades de mayor crecimiento fueron las del rango 100.000 a 200.000 habitantes estando los menores crecimientos en las ciudades de menor población y en las grandes urbes.

En la macrozona norte la tendencia ha sido desde 1960 a concentrar las poblaciones en las ciudades de más de 50.000 habitantes. Por el contrario, en la zona central la única tendencia clara es al mayor crecimiento porcentual de las ciudades de menos de 5000 habitantes. En el sur la tendencia es a disminuir el crecimiento de las ciudades menores y a un crecimiento similar en ciudades de tamaño medio y de tamaño superior.

El análisis de los datos estadísticos de los censos de 1960 y 1992 indica que el gran generador de nuevos empleo ha sido el ítem comercio, hoteles y restaurantes. El crecimiento porcentual de este rubro no presenta tendencias norte sur o de otro tipo. Cabe sí destacar que Arica presenta la mayor tasa.

El sector de menor crecimiento en el empleo es el silvoagropecuario y pesca. En las zonas del centro sur y sur el empleo en el rubro silvoagropecuario y de pesca se ha estancado. Sin embargo, desde Curicó al norte existe un crecimiento destacable, similar al promedio de los otros sectores. Los mayores crecimientos se encuentran en las provincias ricas en cultivos hortofrutícolas, Copiapó y Curicó.

El empleo en el sector industrial manufacturero presenta una alta concentración en Santiago. El crecimiento en las distintas provincias es heterogéneo. Destacan las mayores tasas en Cautín,

Chiloé, Llanquihue, Curicó y Linares; se observan menores tasas en Valparaíso y Concepción.

II.5 Tendencias Sectoriales

Sector Forestal: La industria forestal triplicará la producción de materia prima actual pues cerca del 75% de la superficie plantada actualmente corresponde a plantaciones menores de 16 años.

CUADRO N° 2.1
Oferta Materia Prima Forestal

Año	Miles de Toneladas
1996	19.000
2005	37.000
2010	50.000

Fuente: Estudio MOP. Desarrollo de un Plan de Inversiones en Sector Portuario y Definición de Potenciales Obras de Concesión.

Se espera que el aumento de producción se oriente por una parte a abastecer de pulpa a las plantas de celulosa y por otra a la madera de mayor valor agregado. Se piensa también que como consecuencia de las economías de escala los predios tenderán a ir agrupándose. Se mantendrá el intercambio de bosques entre las plantas de celulosa evitando así los movimientos de materia prima en largas distancias. En caminos públicos existirán presiones debido al aumento del flujo de camiones que obligará a pavimentar más caminos que actualmente son secundarios.

Sector Minero: Las inversiones en curso elevarán la producción chilena de cobre a más de 4 millones de toneladas a principios de los años 2000. Esta mayor oferta no debería generar grandes presiones por caminos, excepto en vías de importancia regional de la II Región, donde se espera que la producción de cátodos de cobre suba desde 1,4 a 2 millones de toneladas. La minería del hierro presenta volúmenes alrededor de 6 millones de toneladas (1998), mayoritariamente en los yacimientos comprendidos entre la III y IV Región. No se esperan grandes cambios en la oferta, pero es probable que la producción tienda a la baja y en forma similar la demanda por infraestructura.

Con respecto al mercado de la caliza, la tendencia ya iniciada es a incrementar la producción mediante fábricas de cemento más dispersas que se acerquen hacia donde se localizan los grandes consumidores, por lo que el impacto en la demanda vial interurbana no será relevante.

Sector Agropecuario: La tendencia de la agricultura tradicional y de la ganadería, cuyo foco principal se encuentra entre las regiones VII a X, será a destinar su producción exclusivamente al consumo interno sin

requerir infraestructura pública adicional. En esta agricultura los productores a mayor escala tenderán a desplazar a los de menor tamaño, lo probable entonces es que en el agro haga una reconfiguración de las propiedades en el sentido de avanzar hacia un mayor grado de concentración. Por consiguiente los pequeños agricultores necesariamente perderán protagonismo acelerándose la tendencia migratoria hacia pueblos y ciudades incrementando la demanda por infraestructura urbana.

El sector hortofrutícola continuará presentando interesantes perspectivas de crecimiento desde la Región III a la Región VIII. En materia de requerimientos de infraestructura vial ello no debiera generar requerimientos significativos, no obstante es posible prever necesidades de pavimentación de vialidad secundaria. En relación a obras de irrigación, a excepción de nuevos canales de regadío, sus requerimientos serán menores pues el crecimiento provendrá principalmente de áreas actualmente dedicadas a otros cultivos.

Agroindustrial: Es un sector con interesantes perspectivas de crecimiento. La producción ha ido creciendo en el tiempo presentando la particularidad de ser intensiva en mano de obra. En términos porcentuales los costos de transporte son muy relevantes en una industria con productores de tamaño chico y medio. El estado debe colaborar a este desarrollo construyendo vías que conecten a los productores con las redes troncales del país.

Pesca: La actividad pesquera en términos de volumen en el año 1998 se empujó por sobre los 3,8 millones de toneladas, 600 mil toneladas corresponden a la pesca artesanal. Su demanda por infraestructura es menor debido a que un importante porcentaje se procesa y embarca en el mismo puerto.

Parte de la producción de harina de pescado que actualmente es movilizaba hacia las plantas avícolas, cerca de 200 mil ton/año, presentan una tendencia a la baja, debido a que en la alimentación de las aves está incorporándose el soya en vez de harina de pescado.

Turismo: A 1999 se calcula que el turismo captura el 4% del PIB nacional. Sin lugar a dudas la industria destinada al ocio, turismo incluido, mantendrá un importante crecimiento en el futuro, del orden del 10% al año, por lo que su desarrollo no puede estar ausente en las estrategias de la gran mayoría de las regiones del país. La demanda por infraestructura se focalizará en las vías costeras y en el agua potable y otros servicios de utilidad pública necesarios para el desarrollo de mercados de segunda vivienda tanto en el borde costero como en el lacustre.

II.6 Tendencias por Modos de Transporte

En 1998 el país movilizó cerca de 100 millones de toneladas de carga, de las cuales aproximadamente 30 millones fueron destinadas a los mercados internacionales, importándose cerca de 20 millones.

CUADRO N° 2.2
Producciones Sectoriales (Miles de Toneladas)

Zona	Agrícola	Minero	Industrial	Forestal	Total
Norte	882	19.070	2.827	0	22.779
Centro	6.703	5.394	14.566	1.596	28.259
Sur	9.401	1.500	8.585	23.762	43.248
Total	16.986	25.964	25.979	25.358	94.286

Fuente: Estudio censo encuesta Origen - Destino Macrozona Centro - Norte (CIS 1998) y elaboración propia.

La zona norte se caracteriza por una fuerte demanda de transporte de graneles originados por la minería; se trata de flujos puntuales entre el centro minero y el puerto, condición que los hace especialmente atractivo para el transporte ferroviario. En la zona central los flujos de mayor importancia corresponden a los industriales y agropecuarios, el transporte se realiza casi exclusivamente por carretera debido a una producción y demanda muy dispersa. Los flujos de mayor importancia en la zona sur son los forestales, estos presentan dos tipos de transporte uno del predio a las plantas de producción, y otro de estas plantas a los puertos de exportación. En el primer caso el modo dominante corresponde al carretero y en el segundo, compete el transporte carretero con el ferroviario.

El cuadro siguiente muestra la partición modal observada en el transporte de carga.

CUADRO N° 2.3
Flujos de Transporte de cargas
(Millones Toneladas/Año 1995)

Camión	Cabotaje	Ferroviano	Total
95,2	7,4	17,4	120,0
79%	6%	15%	

Fuente: Elaboración propia en base a estudio estratégico Sistema de Transporte Interurbano (CIS, 1997).

Es importante destacar que el 70 % de la demanda ferroviaria se concentra en el norte; que el mercado del cabotaje está fuertemente focalizado en el transporte de mineral de hierro y petróleo ; y que más del 90 % del transporte de carga internacional se realiza por vía marítima.

En lo que se refiere al futuro del transporte nacional de carga, se espera que las características que se observan en el mercado no cambien significativamente en el tiempo, por lo que el transporte carretero continuará siendo el modo dominante, debido a su gran ventaja en cobertura espacial, al aumento de la carga contenedorizada (la que requiere de servicios puerta a puerta) y a su

presencia en todos los mercados origen-destino. La falta de competitividad de los servicios de carga ferroviario se encuentra en los bajos volúmenes de carga y en la diversificación de los mercados orígenes - destino, más que a problemas de organización industrial o de otro tipo. Asimismo, la escasa participación del cabotaje es consecuencia del bajo volumen de carga de larga distancia al interior de Chile (distancias superiores a los 1000 kms.) donde el buque presenta ventajas competitivas. Es por ello que es difícil que los modos ferroviario y de cabotaje aumenten su participación de mercado.

El transporte aéreo de pasajeros responde casi exclusivamente a la demanda por viajes de mayor longitud debido al importantísimo ahorro de tiempo que este medio ofrece en relación a otras alternativas. En efecto, en el caso de "commuting" y servicios regionales en USA la distancia promedio de los viajes supera los 300 kms. y en servicios regulares al interior de los países los 1000 kms. El transporte aéreo se ha extendido como consecuencia de las menores tarifas y de los mayores ingresos disponibles de la población, abarcando año a año mayor longitud de rutas, con mayor cantidad de pasajeros transportados. La proyección futura de la demanda nacional es a crecer a tasas que varían entre el 8% y el 10%, y la de los precios a bajar aunque a una tasa menor que en los años ochenta y noventa. Sin perjuicio de lo anterior y debido a la tendencia a concentrar cargas y pasajeros lo probable es que algunos aeropuertos que actualmente reciben vuelos regulares tenderán a perder dichos servicios y que otros estarán afectos a fuertes aumentos. En materia de pequeños aeródromos y como consecuencia del mejoramiento de la conectividad y de la red vial interurbana su importancia decrecerá .

Los problemas de transporte urbano, que indudablemente irán creciendo en el tiempo, se concentran en las grandes urbes por lo que las inversiones mayoritariamente se efectuarán en Concepción, Valparaíso y Santiago. Parte significativa de estas inversiones será el desarrollo de vías internas concesionadas, la construcción de troncales de transporte público y la extensión y/o construcción de nuevas líneas de Metro.

En relación a las vías de acceso a las ciudades, muchas de ellas en la actualidad se encuentran congestionadas, sin embargo, existen proyectos de concesión que permitan solucionar los conflictos en las principales ciudades. Así también, la tendencia será a construir sistemas de trenes suburbanos o de acercamiento.

II.7 Tendencias del Sector Hídrico

El agua para riego compite con otros usos tales como los de tipo urbano e industrial, cuyos beneficios medidos en términos económicos privados son significativamente mayores a los que otorga la utilización en riego. Lo anterior ha significado un desplazamiento en la utilización del agua desde el sector riego hacia el sector urbano – industrial particularmente en los países de mayor desarrollo.

Esgrimiendo razones estratégicas y de impedir el crecimiento de las ciudades, en muchas naciones se subsidia y protege la actividad agrícola. El fenómeno anterior se ve reforzado debido a que los precios y la rentabilidad económica de la agricultura han experimentado un sostenido decrecimiento, consecuencia entre otros de un importante aumento en la productividad y a un proceso de producción más intensivo en capital y menos en mano de obra. Ya que la tendencia mundial es caminar hacia el libre comercio es fácil anticipar la caída paulatina de la protección, por ejemplo la que proveen las bandas de precios agrícolas. Por tanto la tendencia clara e incuestionable es que las áreas de cultivo sin ventajas comparativas pasarán a ser zonas orientadas al autoconsumo o se destinarán a otros usos.

Lo probable es entonces que el crecimiento de la oferta hídrica para riego, consecuencia del mayor aprovechamiento de aguas a través de grandes obras de embalses y canales, se produzca a una tasa similar o algo inferior al de la población y a un ritmo decreciente en el tiempo.

En otros países el agua está ligada administrativamente a las cuestiones ambientales por la cual se la ha separado de lo que es el ministerio de infraestructura creándose otro ministerio para efectos hídricos y ambientales. Ello es consecuencia del impacto ambiental que tienen las obras hidráulicas, y a la mayor importancia que están adquiriendo las cuestiones ambientales, urbanísticas y territoriales.

Las aguas son administradas, a nivel de cuencas por agrupaciones de representantes privados y públicos de la comunidad, con una participación menor del gobierno central. El financiamiento de las inversiones es también compartido.

En Chile, debido a la multiplicidad de distintas demandas relacionadas al agua, las entidades públicas involucradas son muchas, ello queda de manifiesto si se considera que al interior del MOP hay dos direcciones relacionadas (DOH y DGA), teniendo también tuición sobre el riego la Comisión Nacional de Riego y por razones obvias el Ministerio de

Agricultura. Por otra parte los derechos de agua son privados y no tienen costo de mantención o de almacenamiento, siendo las obras financiadas casi totalmente por el sector público.

Para el futuro de largo plazo lo probable es que la situación legal e institucional en el país, respetando los derechos adquiridos, este afecta a modificaciones. Se piensa que un nuevo diseño institucional debe contemplar la fusión de varios organismos desde una perspectiva de servicio al usuario y no desde la perspectiva de las especialidades técnicas. También, y como es natural en un recurso que se hace cada vez más escaso, el estado tenderá a privilegiar las obras de infraestructura de riego que sean financiadas por los privados.

II.8 Comparaciones Infraestructura Pública de Chile con Países del Conosur

El objetivo de esta sección es el de realizar un ejercicio de comparación entre la infraestructura pública del país y la de sus vecinos o países cercanos de mayor riqueza.

Infraestructura Vial

En términos absolutos existe una gran diferencia entre el tamaño de las redes camineras, sean ellas pavimentadas o no, entre los tres países ocupando Brasil por lejos el primer lugar y Chile el último.

Sin embargo en términos comparativos a sus superficies, PGB y variables demográficas, los indicadores de longitud de red pavimentada tienden a ser similares, en particular la longitud de la red pavimentada en relación al PGB que es prácticamente idéntica para los tres países. En la generalidad los indicadores de Chile son inferiores a los de Argentina pero algo superior a los de Brasil. Sin perjuicio de lo anterior dependiendo del indicador utilizado las diferencias pueden aumentarse o disminuirse.

CUADRO N° 2.4
Red Vial Interurbana

País	Longitud Red (km)	Total No Pavimen. (%)	Total Pavimen. (%)
Argentina	278.276	71	29
Brasil	1.658.677	91	9
Chile	79.199	81	19

Indicadores Infraestructura Red Vial Pavimentada

País	Longitud / Superficie	Longitud / MM Hab.	Longitud / PGB
Argentina	2.132	1646	20
Brasil	1.772	907	19
Chile	1.980	1015	21

Fuente: Anuario Estadístico CEPAL, 1998; Dirección de Vialidad – Chile, 1998; Anuario Estadístico de Transporte, GEIPOP, 1998

Se concluye entonces que los indicadores de la red vial del país están en un rango inferior al de Argentina y superior al de Brasil. En términos de la longitud de la red vial en relación al número de habitantes Chile presenta un claro déficit comparado con Argentina; igual situación al comparar el porcentaje de red pavimentada.

Infraestructura Ferroviaria

Comparativamente a variables de superficie y económicas la mayor infraestructura la presenta Argentina, con Chile en un segundo lugar muy cerca y Brasil con claramente menor infraestructura. Por tanto, en términos comparativos no habría mayores carencias de infraestructura ferroviaria.

CUADRO N° 2.5

Indicadores Infraestructura Red Ferroviaria

País	Longitud (Kms)	Longitud / Superficie	Longitud / MM Hab.	Longitud / PGB
Argentina	35.753	13	990	12
Brasil	30.403	4	183	4
Chile	5.998	8	405	8

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina (CEPAL, 1997).

Infraestructura Aeroportuaria

Sorprendentemente y en términos absolutos, Chile mueve una mayor cantidad de carga aérea que Argentina y Brasil. Asimismo el número de aeropuertos de la red troncal por habitante y por comercio exterior es claramente superior en Chile que en Argentina y que en Brasil. Cabe si una nota de cautela respecto a la conclusión anterior en el sentido que las definiciones de redes troncales de cada país pueden ser diferentes al igual que la capacidad y calidad de los aeropuertos de la red.

CUADRO N° 2.6
Aeropuertos Red Troncal

País	Cantidad (N°)	Carga Export. (MMTon)	Cantidad Aerop. / Habitantes	N° Aerop. / Comercio Exterior
Argentina	15	0,1	41,5	0,23
Brasil	22	0,4	13,2	0,33
Chile	10	0,5	67,5	1,52

Fuente: Unidad de Transporte, División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Naciones Unidas, 2000

Infraestructura Portuaria

En el caso portuario se produce la misma situación que en aeropuertos en el sentido que cada país define sus puertos relevantes con un criterio propio lo que en alguna medida es fuente de potencial error. Aceptando lo anterior, Chile presenta en términos absolutos la menor cantidad de puertos. También presenta la menor cantidad de puertos en relación a la

longitud de su costa; no obstante en relación a su comercio exterior Chile ocupa un segundo lugar, aunque a bastante distancia de Argentina.

Lo anterior no necesariamente significa un déficit pues la tendencia mundial es a aumentar el tamaño de los puertos y con ello la distancia entre estos.

CUADRO N° 2.7
Puertos Marítimos y Fluviales Principales

País	Cantidad (N°)	Carga Export. (MMTon)	N° Puertos / Longitud Costa	N° Puerto / Comercio Exterior
Argentina	29	65	6	5,2
Brasil	24	225	3	2,2
Chile	13	30	2	4,0

Fuente: Unidad de Transporte, División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Naciones Unidas, 2000

Infraestructura Portuaria

La cobertura de agua potable urbana en Argentina y Chile alcanza a casi el 100% de cobertura; Brasil presenta un déficit importante. Si al agua potable urbana se agrega el agua potable rural, de manera de considerar la población en su totalidad, la cobertura de Chile es superior a la de los otros dos países.

En materia de infraestructura sanitaria se utilizó la definición del BID que incluye el alcantarillado, la fosa séptica y las letrinas químicas como soluciones sanitarias aceptables. De acuerdo con este concepto Argentina y Chile tendrían una cobertura del 100%, guarismo que Brasil aún no alcanza.

Por consiguiente que en lo que respecta a agua potable e infraestructura sanitaria puede afirmarse que la situación de la población chilena es similar a la argentina y muy superior a la de Brasil.

CUADRO N° 2.8
Cobertura País de Agua Potable y Saneamiento

País	Agua Potable Urbana y Rural	Alcantarillado Urbano (1)
Argentina	72	100
Brasil	65	60
Chile	92	100

Fuente: Boletín Informativo Techint 1998, Abril – Junio 1999
Informe de Gestión del Sector Sanitario, 1996-1997
Memoria Anual DPS, 1998

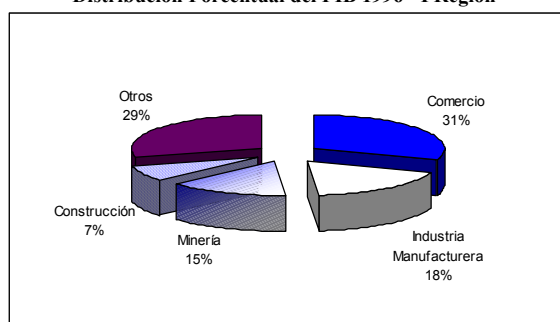
III ANÁLISIS REGIONAL

Región de Tarapacá

Economía

Esta región se caracteriza por ser de condición desértica, multilímite, de proximidad al centro del Cono Sur y de mercados regionales muy pequeños.

GRÁFICO N° 3.1
Distribución Porcentual del PIB 1996 - I Región



El comercio en una lógica este-oeste es la actividad más relevante. Esta región ha tenido un tratamiento especial por ser extrema. En efecto, la Ley Arica introdujo políticas de estado de fomento a inversiones, manufacturas y de promoción al turismo y comercio. Baste sólo mencionar la Zona Franca de Iquique que ha favorecido el desarrollo del comercio internacional, logrando transformar a la región en un centro neurálgico de negocios entre América del Sur y Asia.

La minería del cobre explica el 15% del PIB regional, siendo Collahuasi, Quebrada Blanca y Cerro Colorado los principales yacimientos.

Una actividad emergente es el turismo, principalmente de playa, producto de un clima excelente que permite actividades de recreación durante todo el año. Esta actividad se ve facilitada por la ruta costera de Iquique a Antofagasta, que posibilita el recorrido de vehículos por un camino pavimentado bordeando el mar. En la zona precordillerana existen diversos atractivos pero probablemente su orientación será en el corto-mediano plazo hacia el turismo aventura no requiriendo por tanto infraestructura significativa. Se reconoce que un factor importante en el desarrollo turístico de la región ha sido la zona franca y también la mayor accesibilidad al transporte aéreo.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el

futuro próximo son un Complejo Turístico en Tiwanaku, una nueva Planta de Nitratos, y el continuo desarrollo del Complejo Minero Collahuasi.

El empleo fue señalado por la región como la principal dimensión en el ámbito social. Al respecto, en el período 1960-1992, por lejos el gran generador de nuevas fuentes de trabajo fue el sector comercio–restaurantes–hoteles, alcanzando esta categoría el 25% de las fuentes laborales.

Demografía y Análisis Territorial

Las estadísticas muestran que las ciudades de Arica e Iquique concentran la población, tendencia que va en aumento. La provincia de Parinacota, de tipo rural, posee una población reducida que por generaciones ha vivido en el área adaptada a la altura, habiendo perdido habitantes a favor de las grandes ciudades. Es claro entonces que en esta región la población tiende a concentrarse en las urbes de mayor tamaño las que serán alimentadas por emigración desde las zonas andinas.

Análisis Estratégico:

La estrategia en el ámbito de la infraestructura debiera dar prioridad a dos temas. El primero esta asociado a la comunicación hacia los países vecinos para que la región se convierta en un eje articulador del comercio exterior del Cono Sur. Debe tenerse en cuenta que en el futuro deberá enfrentarse una competencia creciente por parte de los puertos del Perú, por la hidrovía Paraguay–Paraná y por Mejillones. La segunda prioridad es la diversificación de su sistema económico donde el turismo posee grandes ventajas.

Se plantea entonces el mejoramiento de toda la infraestructura destinada a facilitar el intercambio comercial con los países vecinos, apoyar las iniciativas que apunten a aumentar el turismo de playa, y en menor medida el de la zona cordillerana, e incrementar los atractivos turísticos urbanos de las principales ciudades. Entre otros, debe analizarse la posibilidad de ofrecer a nivel nacional e internacional una alternativa de segunda vivienda para personas de tercera edad que buscan climas templados durante el período invernal de su habitat principal.

En materia portuaria la estrategia debería apuntar a coordinar las actividades y tipos de servicios ofrecidos por Iquique y Arica, y de esta manera optimizar el conjunto.

Figura I Región

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En esta región en el transcurso de la década 1990-1999 la inversión creció a una tasa del 7% promedio anual, representa sólo el 3% del total invertido por el MOP en el país para todo el período. Dicha inversión se concentra en los servicios de Arquitectura (26%) y Vialidad (62%). Existe participación del sector privado en las inversiones sólo en los años 1997 y 1998. El resto del período corresponde a inversión pública y por mandato.

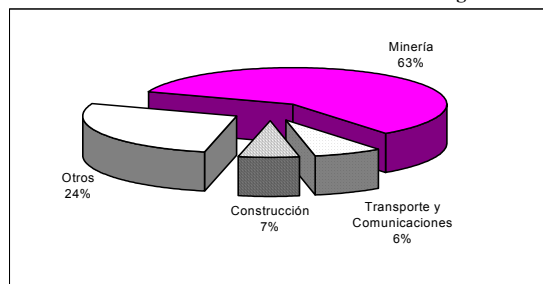
Entre las obras más significativas se puede mencionar el desarrollo de la Ruta Costera (Ruta 1) Iquique – Río Loa, que ha permitido establecer la conexión entre algunas caletas abandonadas facilitando la comercialización de los productos marítimos.

Otro proyecto significativo consistió en la pavimentación de la ruta internacional que une la ciudad de Arica con La Paz en Bolivia en el sector entre Arica y Tambo Quemado, lo que ha generado importantes ahorros en el transporte terrestre, tanto por la disminución del tiempo del viaje como por la calidad de este.

Región de AntofagastaEconomía:

Esta región se caracteriza por su importante especialización productiva en la minería del cobre y en la no metálica, capturando el 60 % del producto regional y más del 40 % del producto minero del país. Adicionalmente, la lista de proyectos de inversión por materializar se concentra fuertemente en el desarrollo de otros proyectos mineros, indicando de esta forma que en el mediano plazo esta seguirá siendo una zona minera por excelencia. El desafío es entonces el de mantener el crecimiento del sector y de colaborar a aumentar el valor agregado para la región.

GRÁFICO N° 3.2
Distribución Porcentual del PIB 1996 - II Región



Antofagasta presenta una actividad silvo agropecuaria poco gravitante, una industria de harina de pescado de valor agregado no significativo y sujeta a alta competencia, y un incipiente turismo. Colaboran también a la generación del producto el sector de la construcción y del de transporte.

En la actualidad el rubro comercio no captura un porcentaje importante del producto económico regional. Sin embargo el empleo que proporcionan las categorías de comercio-restaurant-hoteles contribuye con algo menos del 20% del total y su tendencia al igual que en el resto del país es creciente.

En términos directos la minería es poco generadora de fuentes de trabajo, si lo son los servicios de apoyo. La región se caracteriza por un escaso desempleo, y por alto crecimiento de las fuentes de trabajo sin sectores económicos claramente preponderantes, con una amplia fuerza de trabajo ocupada en servicios comunales, de construcción, asociados al comercio, y otros propios de la minería y de las urbes de tamaño medio a grande.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son una Planta de Sulfato de Sodio, otra de Cloruro-Nitrato-Potasios, las instalaciones para reducir las emisiones de Arsénico en Chuquicamata, el desarrollo de Mansa Mina, el Puerto de Mejillones, y el desarrollo del yacimiento Spence.

Demografía y Análisis Territorial:

El territorio presenta un agudo desequilibrio con vastas áreas desocupadas y características desérticas. La población se concentra en un 85 % en los centros urbanos de Calama y de Antofagasta predominando ampliamente la población urbana; la región presenta por tanto escasa ruralidad. Las ciudades de población intermedia tales como María Helena, Tocopilla, Tal Tal y Mejillones bajaron su población en el período 1960-1992.

La región ha hecho esfuerzos para integrarse comercialmente a las economías del noroeste argentino y a Bolivia de manera de aprovechar de mejor manera su infraestructura y servicios de transporte.

El agua es ciertamente un recurso escaso de alta prioridad para la industria minera, es importante notar que esta región es la única del país en que la agricultura no es la principal demandadora del recurso.

Figura II Región

Análisis Estratégico:

La estrategia en el ámbito de la infraestructura apunta a tres grandes objetivos. El primero es el de transformar la región en un eje de integración y de intercambio comercial con los países vecinos, de manera que pasa a ser condición el logro un corredor de comercio desarrollado tanto con el noroeste de Argentina como con otros países del Cono Sur. Un segundo objetivo es el de avanzar en la integración territorial de la región. Por último y no menos importante, el apoyo a la minería no puede estar ausente de las prioridades estratégicas; este apoyo deberá manifestarse por una parte en vías y puertos de gran eficiencia pero también en el acceso al recurso agua que en esta zona es cada día más escaso.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En la II Región la inversión del MOP en la última década ha crecido a una tasa del 22% promedio anual, no obstante lo anterior sólo representa el 3% del total invertido en el país para todo el período. Dicha inversión se concentra en los servicios de Arquitectura (18%) y Vialidad (72%). Existe participación del sector privado en las inversiones sólo en los últimos dos años (1998 y 1999). El resto del período corresponde a inversión pública y por mandato.

A comienzos de los 90 se invertía en la región alrededor de 2.500 millones de pesos y se terminó el período llegando a cerca de 16.000 millones de pesos.

Entre las obras más destacadas con relación al monto invertido se pueden mencionar el megaproyecto que permite la conexión entre Chile y Argentina a través de San Pedro de Atacama y el Paso Jama en el lado chileno. Se pavimentó todo el tramo facilitando con ello la integración internacional.

Junto con lo anterior se realizaron obras de mejoramiento en la infraestructura aeroportuaria, cambio de estándar en algunos caminos, etc.

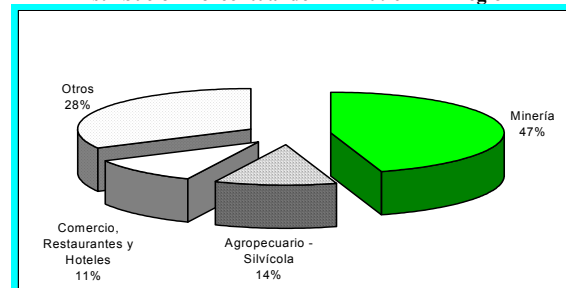
Región de AtacamaEconomía:

La economía regional se sustenta básicamente en los sectores minería, comercio y pesca extractiva. Esta última ha experimentado grandes fluctuaciones durante los últimos años.

La minería es la actividad productiva más importante de Atacama, donde se destaca la producción de cobre y hierro. Sin embargo, en los últimos años, sectores

emergentes como la agricultura y la pesca, orientados especialmente a la exportación, han comenzado a tener una presencia significativa, contribuyendo a la diversificación económica de la región.

GRÁFICO N° 3.3
Distribución Porcentual del PIB 1996 – III Región



En el caso de la minería del cobre se espera que la producción tienda a disminuir en el mediano plazo como consecuencia del término de la vida útil de yacimientos como El Salvador, La Candelaria y Altamira. Las principales caídas se presentarán en el último quinquenio en la provincia de Chañaral.

En el caso de la actividad agrícola, la región ha experimentado cambios importantes en los últimos 15 años, con la incorporación de nuevos suelos a la producción de uva de exportación, en el valle de Copiapó fundamentalmente y Huasco en menor escala. En este último valle se ha visto más desarrollado otro tipo de producción frutícola y de industria de licores y pisco ligada a la actividad agrícola. En el futuro se espera que el crecimiento continúe gracias al mejoramiento de la tecnología que facilite el riego, incrementando la producción en ambos valles.

En el puerto de Chañaral se desarrolla la actividad orientada a la minería del cobre. Caldera por su parte cuenta con importantes faenas de procesamiento de mariscos y pescados, manteniendo su principal rol de puerto de embarque de fruta y mineral de cobre. Huasco, como puerto comercial asocia su actividad al embarque de la producción de hierro de la planta de pellets de Huasco y como puerto de pesca artesanal al igual que los dos anteriores.

La acuicultura continuará la senda de crecimiento que ha presentado hasta ahora. Actualmente en la III Región existen 32 centros con una producción de un poco más de 10 mil toneladas al año que podrían llegar al año 2010 a las 16 mil toneladas.

Con respecto al turismo regional, los principales atractivos de Atacama son la soledad de sus playas, sus salares, sus cumbres inexploradas y la enorme

extensión de su territorio. Esto permite prever que el turismo constituye un sector productivo emergente en la economía regional, con un gran potencial de desarrollo debido a la riqueza y diversidad de su naturaleza.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son una Planta de Cemento, las ampliaciones de la División Salvador de Codelco, el desarrollo del yacimiento de cobre y oro de Cerro Casale y de otro yacimiento cuprífero localizado en Tierra Amarilla .

Demografía y Análisis Territorial:

La población estimada al año 1998 es de 264.464 habitantes lo que corresponde al 1,8% del total nacional con una densidad de 3,5 hab./km². La población es básicamente urbana (93%) y la población rural (7%) se concentra en la provincia de Huasco.

En 1997 la tasa de desempleo regional era un 5% inferior al promedio nacional, sin embargo en el segundo trimestre de 1999 la tasa de desocupación alcanzó al 11,4% superior en 0,6% al promedio nacional.

La población presenta una distribución más uniforme a nivel provincial que en el caso de las regiones del Norte Grande, aunque la provincia de Copiapó alberga más del 50% de la población regional, lo cual se acentuó en el año 1992, en desmedro de las provincias de Chañaral y Huasco.

En cuanto al crecimiento de la población, la provincia de Copiapó experimentó un aumento mucho más significativo que el resto de las provincias de la región. Esto se debe al desarrollo de las actividades mineras y agrícolas. Sólo en la actividad minera, entre 1990 y 1995, las inversiones alcanzaron los 860 millones de dólares, generando así nuevas obras en infraestructura, servicios y personal, lo cual atrajo población a la zona.

Prácticamente todas las ciudades de la región, presentan un crecimiento población superior al de la media del País (período 1960-1992). Destacándose mayormente Caldera y Diego de Almagro, por haber prácticamente cuadruplicado su población durante el período.

Análisis Estratégico:

La estrategia plantea un gran objetivo que consiste en promover un desarrollo territorial equilibrado para

Atacama que sea compatible con el crecimiento, la preservación del medio ambiente y la equidad territorial. Para cumplir con lo anterior se hace mención a dos grandes políticas regionales: Instalación de asentamientos humanos y barrios industriales en función de la fragilidad del ambiente y propiciar el uso racional del suelo rural a través de inversiones sustentables.

Para el desarrollo costero se propone la construcción de una carretera intercomunal costera que una las ciudades de Caldera y Huasco, la implementación de infraestructura básica para las caletas de pescadores, suministros de infraestructura sanitaria para el desarrollo turístico asociado al borde, etc. Para el desarrollo del Valle del Huasco se plantea el mejoramiento de canales de regadío y canalización primaria entre otras cosas. Para la integración con el Noroeste Argentino plantea el mejoramiento del camino internacional a través del Paso San Francisco por la provincia de Chañaral, permitiendo el transporte de carga pesada, estudio de factibilidad para la relocalización del aeródromo de Chamonate, etc. Para el desarrollo urbano se plantea el mejoramiento de la vialidad estructurante en Copiapó y de acceso a las principales ciudades de la región.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

La inversión del MOP en la última década para esta región ha crecido a una tasa del 16% promedio anual, y al igual que en las regiones anteriores sólo representa el 3% del total invertido en el país para todo el período. La inversión se concentra en este caso en Obras Hidráulicas (22%) y Vialidad (54%). En esta zona no ha habido participación del sector privado en las inversiones realizadas en la década

Entre las obras más destacadas se pueden mencionar las Hidráulicas como la Construcción del Embalse Santa Juana en Vallenar que ha permitido mejorar el desarrollo productivo del Valle del Huasco.

Además de lo anterior la infraestructura vial se vio favorecida, al realizar importantes cambios de estándar de los caminos regionales, principalmente troncales mineros, agrícolas y de conexión costera.

Figura III Región

Región de Coquimbo

Economía:

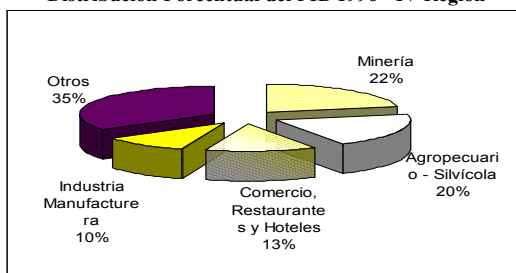
La actividad económica de esta región se vincula mayoritariamente y en partes muy similares a la minería de oro, cobre, plata y hierro; y en segundo lugar a la agricultura. También son significativos el turismo, el comercio y la construcción.

La producción agrícola con importantes volúmenes de uva de exportación posee interesantes perspectivas de crecimiento sujeto a la disponibilidad de agua la cual a su vez depende de la introducción de mecanismos que permitan que parte considerable de las obras de regadío sean financiados por el sector privado y pagadas por los agricultores.

En la agricultura de la región coexisten cultivos de exportación de alta rentabilidad, agricultura de tipo tradicional y agricultura y ganadería de subsistencia. La agroindustria de productos regionales, ya desarrollada en lo relacionado a la producción pisquera, es ciertamente una oportunidad para el futuro.

En esta zona semidesértica la actividad turística, concentrada en la provincia de Elqui, ha crecido notablemente en los últimos años, fenómeno que se incrementará como consecuencia de la terminación de la vía de doble calzada entre Santiago–La Serena. El turismo es principalmente de playa, sin embargo ya se ha construido alguna infraestructura turística en los valles transversales y hoy son una realidad atracciones complementarias tales como el turismo astronómico.

GRÁFICO N° 3.4
Distribución Porcentual del PIB 1996 - IV Región



En la actualidad el rubro comercio no captura un porcentaje importante del producto económico regional. Sin embargo el empleo que proporcionan las categorías de comercio-restaurant-hoteles contribuye con cerca del 20 % del total regional y su tendencia es creciente. Cabe también notar que más del 25 % del empleo regional lo proporciona la categoría agrícola y pesquero, siendo esta región la de mayor crecimiento

de empleo agrícola a nivel nacional el cual se concentra en las provincias de Elqui y Limarí. El sector minero, en el que la minería del hierro tiende a descender, tomó un nuevo impulso con la entrada en producción del yacimiento de Los Pelambres, pero no es un empleador significativo.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son el desarrollo del yacimiento cuprífero de Los Pelambres, la cuarta etapa del proyecto turístico Las Tacas, la construcción de un ducto desde la cordillera a Los Vilos que sirva al mineral argentino de El Pachón, y un gran proyecto inmobiliario en la zona norte de La Serena.

Demografía y Análisis Territorial:

En la región de Coquimbo la provincia de Elqui alberga más del 50 % de la población total, ello responde en parte al mayor crecimiento que han experimentado las ciudades de La Serena y Coquimbo y a la riqueza de su agricultura.

El desarrollo económico ha sido territorialmente poco equilibrado. Es así que una serie de comunas de menor desarrollo han visto mermar sus poblaciones rurales, entre ellas se puede mencionar a Canela, La Higuera, Río Hurtado, Combarbalá y Andacollo; en contraposición, otras comunas como Paiguano, Ovalle y Vicuña presentan un significativo crecimiento rural. Resalta también la situación de inferior desarrollo unida a una menor densidad de población de la provincia de Choapa.

Esta región está claramente ligada a Santiago en lo referente al turismo y al transporte de carga internacional. De hecho, y como consecuencia de economías de escala en las estaciones de transferencia, gran porcentaje de su carga internacional se transfiere por los puertos de la zona central.

Análisis Estratégico:

La estrategia de desarrollo declarada de Coquimbo otorga primera prioridad al desarrollo agrícola para lo cual la infraestructura de obras de irrigación y sus formas de financiamiento son elementos trascendentales. Se piensa que una nueva línea de desarrollo económico la constituye la agroindustria de productos locales.

El desarrollo turístico ocupa un segundo lugar. Ambos sectores requieren de un medioambiente de gran calidad por lo que este es también un objetivo importante.

Figura IV Región

Desde una perspectiva social la región privilegia la dimensión del empleo, por otra parte se reconoce la existencia de bolsones de gran pobreza que es necesario disminuir.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En la IV Región la inversión ha crecido significativamente comenzando la década con cerca de 6 mil millones de pesos invertidos en el año 1990 llegando en el año 1999 a más de 106 mil millones. Es así como la tasa de crecimiento en el período alcanzó al 38% y representa el 8% del total invertido en el país para todo el período. Al igual que en la III Región las principales obras estuvieron asociadas a los servicios de Vialidad (65%) y Obras Hidráulicas (20%). En esta zona el sector privado e ha participado en las inversiones realizadas a partir del año 1997 en adelante.

Entre las obras más relevantes se puede mencionar la doble calzada de un alto estándar vial en el tramo Los Vilos – La Serena con aportes del sector privado por medio de las concesiones. También fue significativa la inversión en la construcción del Sistema de Riego del Valle del Choapa y la construcción del Embalse Puclaro en el Valle del Elquí que han permitido asegurar el riego a un mayor número de hectáreas de la zona.

Región de Valparaíso

Economía:

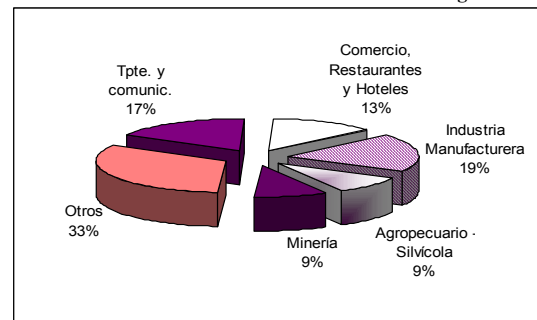
Es una región con una gran variedad de recursos naturales y microclimas que le permiten una diversificada producción. La economía regional está sustentada principalmente por los sectores industria, transporte y comercio; sin embargo, la agricultura tiene gran significación tanto a escala regional como nacional.

Es importante en producción de hortalizas y frutales y en menor medida en cultivos anuales y ganadería, además es un sector demandante neto de mano de obra. La agroindustria derivada de frutas, dispone de plantas embaladoras, procesadoras de jugos y otras.

La región concentra las mayores instalaciones turísticas a escala nacional, basando su desarrollo en el recurso playa y presentando balnearios orientados a distintos segmentos de mercado. En el último tiempo ha ido en aumento la oferta de agroturismo, que se ha ido desarrollando sobre el eje Quilpué Villa Alemana, alentado por las recurrentes iniciativas de ejecución del proyecto La Dormida.

La región muestra una diversificación importante de su actividad productiva presentando una mayor importancia relativa de los sectores industria manufacturera, transporte y comunicaciones y comercio.

GRÁFICO N° 3.5
Distribución Porcentual del PIB 1996 - V Región



La V Región representa el 8% de la producción frutícola del país (excluyendo la Vid de Mesa) sumando un total de 180.160 toneladas. Con relación a la Vid de Mesa la V Región concentra cerca del 26% del volumen producido a nivel país con cerca de 300 mil toneladas de las cuales cerca del 50% es destinada al consumo interno y el excedente a la exportación vía el Pto. de Valparaíso principalmente.

Aún cuando ya no constituye la actividad principal, la zona tiene importantes yacimientos, especialmente de cobre y de minería no metálica. La gran minería del Cobre está representada por el yacimiento de Río Blanco, con una producción en el año 1998 que alcanzó a 164.000 toneladas de cobre fino. Por otro lado, es posible encontrar en esta región una pequeña y mediana minería con una planta de beneficio en Cabildo y la fundición Chagres. En cuanto a la minería no metálica, tienen gran importancia por su volumen los yacimientos de carbonato de calcio (La Calera y La Cruz) y cuarzo (La Calera y Tilama). La producción de carbonato de calcio se emplea como materia prima para la industria del cemento de La Calera a cargo de la empresa Cemento Melón, que junto con la de Polpaico, abastecen a prácticamente todas las regiones del país.

En Concón está emplazada la gran industria de combustibles y derivados del petróleo que tiene su mayor expresión en la refinería de Concón.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son el desarrollo de un Parque Industrial en Quillota y varios complejos turísticos (Punta Puyai, Club Casamar, San Alfonso del Mar y Santa Augusta).

Figura V Región

Demografía y Análisis Territorial:

La población se concentra principalmente en la provincia de Valparaíso, y en segundo orden, en la provincia de Quillota. En cuanto al ritmo de crecimiento demográfico, éste ha sido bastante moderado y parejo en todas las provincias que la componen.

La composición urbana - rural de la población refleja algunas diferencias importantes a nivel provincial. Es así como se destacan las provincias que tienen una actividad agrícola más preponderante, como Petorca, San Felipe, Los Andes y Quillota, en las cuales la proporción de población rural es mucho más importante. En cambio, en las provincias de Valparaíso, San Antonio e Isla de Pascua, la población se concentra en los centros urbanos.

A nivel intraprovincial, se observan también diferencias en cuanto a los patrones de localización espacial de la población. Existen provincias con una concentración mayor de población en una o dos comunas, como en el caso de las provincias de Valparaíso y San Antonio; mientras que el resto de las provincias presenta una distribución interna de población, más uniforme.

Análisis Estratégico:

La estrategia en lo que tiene relación directa con la infraestructura propone esperar en el mediano plazo que la Región de Valparaíso se convierta en una puerta de acceso para los bienes provenientes de otros países con destino en los mercados emergentes del Asia Pacífico.

Propone también la consolidación de las obras portuarias de Valparaíso, San Antonio y el desarrollo de la infraestructura privada tanto en los puertos en proceso de privatización como en privados, como la bahía de Quintero, para lograr tener un sistema portuario que apoye la expansión y diversificación del comercio exterior y que permita ofrecer servicios a los países que utilicen el corredor.

Contempla también la consolidación de vías costeras, el abastecimiento de agua potable, planes de ordenamiento del uso del suelo, etc.

El colapso de la vialidad urbana es la amenaza de mayor importancia. En la medida que siga creciendo el comercio exterior a través de los puertos de la región deberá mejorarse tanto los accesos al área portuaria como la infraestructura propiamente tal.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En la V Región el MOP ha invertido el 11% del total nacional para la década y dicha inversión se ha concentrado fundamentalmente en los servicios de Obras Portuarias (19%) y Vialidad (64%). La tasa de crecimiento en el periodo alcanzó al 5%. En esta zona la inversión privada ha ido aumentando a partir del año 1993, concentrada en vialidad.

Entre las principales obras se pueden mencionar Camino Lo Orozco – Quilpué, que permitió conectar a las localidades al interior de la región (Quilpué, Villa Alemana, y Limache) con la Ruta 68 sin tener que pasar por Viña del Mar. En la infraestructura portuaria se construyeron nuevos sitios en el puerto de San Antonio, mientras que en Valparaíso se aumentó la superficie de explanada y la reparación del Muelle Barón. También se puede mencionar el Edificio del Congreso Nacional en lo que a edificación pública se refiere.

Región del Libertador General Bernardo O'HigginsEconomía:

La vocación económica está centrada en la actividad agrícola orientada a satisfacer mercados externos. La Región VI también posee un valioso yacimiento de cobre y algunos yacimientos de minería no metálica. Las actividades comerciales ocupan un distante tercer lugar.

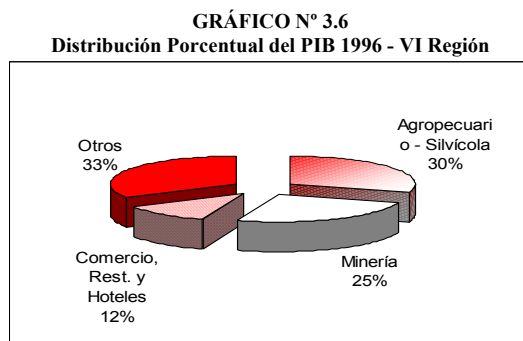
Los frutales constituyen el rubro de mayor importancia habiendo trascendido hacia la agroindustria la cual experimenta una interesante expansión. En segundo lugar están las hortalizas entre las cuales cabe mencionar la agroindustria del tomate.

La producción silvícola no es aún de gran volumen. Sin embargo las plantaciones forestales han tenido un crecimiento sostenido existiendo en los faldeos cordilleranos una cantidad sustantiva de terrenos con aptitud forestal que deberían ser aprovechados en el futuro.

Proyecciones indican inversiones en la minería el cobre y en la no metálica, en la agroindustria en general y en particular en la del vino, y en el sector forestal precordillerano y costero. Los principales proyectos de inversión privada y de empresas públicas, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son el desarrollo de una planta cementera al sudeste de Rancagua y ampliaciones del yacimiento de El Teniente.

Figura VI Región

Producto del mejoramiento de la vialidad, y en particular de la ruta 5 sur es previsible un incremento en la demanda por segunda vivienda en la región.



Demografía y Análisis Territorial:

El desarrollo económico no ha sido equilibrado. Es así que comunas de la provincia Cardenal Caro cercanas a la costa presentan un grado de desarrollo menor, entre ellas Lolol, Paredones y Navidad. La provincia de mayor riqueza y crecimiento es la de Cachapoal que concentra a más de la mitad de la población.

El crecimiento poblacional de la región, en el período 1960-1992 resultó ser el tercero más alto el país destacando un aumento en la ruralidad en la mayoría de las comunas. No obstante en Cardenal Caro el crecimiento ha sido bajo. Los datos de ciudades indican que la población tiende a dispersarse creciendo menos las ciudades más grandes.

El empleo es en más del 40 % agrícola, siendo Cachapoal una de las provincias con mayor crecimiento de empleo agrícola nacional. Sin perjuicio de lo anterior el empleo en otros rubros ha experimentado una tasa de crecimiento algo mayor. En lo que respecta a comercio-hoteles-restaurants e industria el crecimiento del empleo ha sido parejo en toda la región, tendiendo al promedio nacional.

Análisis Estratégico:

La región presenta la indudable ventaja de la cercanía al mercado de la región así como también de excelentes vías de comunicación con Santiago y San Antonio y de un grato medioambiente.

Entre otras oportunidades está la de un creciente desarrollo inmobiliario que dependerá de la calidad de los medios de transporte masivos de pasajeros y de la mantención de la calidad de vida, libre de congestión y de contaminación. La región asigna importancia a la preservación del medioambiente lo

que conlleva proyectos de saneamiento de las aguas, ordenamiento territorial, entre otros.

La estrategia otorga prioridad a un mayor desarrollo agrícola para lo cual las obras de irrigación y sus formas de financiamiento son trascendentales. La agroindustria es también importante para lo cual es conveniente la pavimentación de los caminos rurales en las zonas que se desea incentivar. En lo social la región privilegia la dimensión del empleo y de dotar de mejores conexiones a las zonas costeras. Sin embargo es necesario clarificar una estrategia de infraestructura pública, eficiente en costos, para apoyar al desarrollo del sector costero, cuestión que debe ser objeto de estudios integrales.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

La inversión del MOP en la última década para esta región ha crecido a una tasa del 19% promedio anual, y representa el 7% del total invertido en el país para todo el período. La inversión se concentra en este caso en Arquitectura (10%) y Vialidad (82%). En esta región la participación del sector privado solo comenzó a manifestarse en el año 1999 y representó un 12% de la inversión de la década.

Entre las obras más significativas se puede considerar la concesión de la Ruta 5, en el tramo Santiago – Talca, y la pavimentación a numerosos caminos interiores como Navidad – Rapel; La Rosa – Litueche – Central Rapel; Alcones – Pichilemu, etc.

Región del Maule

Economía:

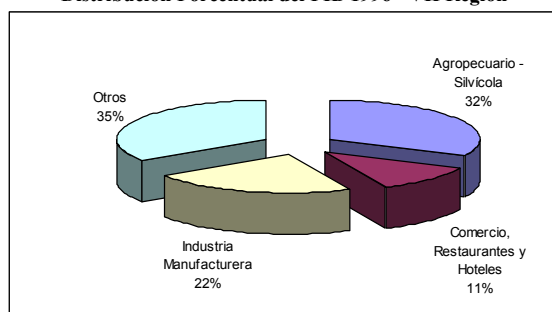
La economía en esta región esta profundamente ligada a la actividad silvoagropecuaria, y en segundo lugar a la industria manufacturera relacionada a la madera. Menos significativo son el comercio y el turismo.

La producción agrícola presenta una clara dualidad. Por una parte se observan importante cultivos anuales de tipo tradicional mientras que otras áreas se dedican a la agricultura de exportación siendo muy importantes la fruticultura y la producción de vinos. Otra parte del territorio se dedica a la actividad forestal. Es por ello que a nivel nacional la productividad agrícola de Maule arroja un índice inferior al promedio.

El empleo es en un 40 % agrícola, siendo Curicó la provincia con mayor crecimiento de empleo agrícola en el país, en el período 1960-1992. Lo contrario sucede en el conjunto de Talca-Cauquenes, provincias

de agricultura más tradicional, las cuales han disminuido el empleo agrícola en dicho período; Lineras presenta una situación intermedia.

GRÁFICO N° 3.7
Distribución Porcentual del PIB 1996 - VII Región



Proyecciones para el futuro indican inversiones en la agricultura e industria del vino y en el sector forestal precordillerano y costero. La agroindustria, incipientemente explotada, es ciertamente una de las oportunidades para el desarrollo de la región. La explotación de bosques, que completarán su etapa de crecimiento en los próximos años, multiplicarán la disponibilidad actual de madera en pie dinamizando el comercio y las industria relacionadas.

Producto del mejoramiento de la vialidad, y en particular de la ruta 5, se incrementará la demanda por segunda vivienda y el flujo turístico hacia la región. Este incipiente fenómeno queda demostrado por el aumento en el empleo, mayor que el promedio nacional, en el ítem de comercio-restaurant y hoteles. No obstante, por motivos de clima, en términos comparativos dicho flujo será de menor masividad al de las regiones IV y V.

No existe una gran cantidad de proyectos de inversión privada anunciados para esta región, con excepción de un gran proyecto vitivinícola.

Demografía y Análisis Territorial:

En Maule se observan dos importantes núcleos de población de crecimiento significativo encabezados por las ciudades de Curicó y Talca, en torno a ellas gravitan localidades de menor tamaño. Curicó es la ciudad y provincia de mayor crecimiento; Cauquenes, de menor tamaño, adyacente a la costa, ha experimentado un menor crecimiento demográfico. La región muestra un claro desplazamiento de la población rural desde el campo hacia las ciudades.

El desarrollo económico no ha sido equilibrado. Es así que una serie de comunas cercanas a la costa presentan un grado de desarrollo menor, entre ellas Empedrado, Curepto y Pelluhue.

Por su proximidad esta región está claramente ligada a Santiago y a Valparaíso en lo referente a la demanda de productos agrícolas tradicionales, al turismo, al transporte de carga y al transporte aéreo. De hecho, y como consecuencia de economías de escala en las estaciones de transferencia, la carga internacional se transferirá por los puertos de la zona central, y el aeropuerto para vuelos internacionales seguirá siendo el mismo de la ciudad de Santiago.

Análisis Estratégico:

La estrategia otorga prioridad al desarrollo agrícola para lo cual la infraestructura de obras de irrigación y sus formas de financiamiento son elementos trascendentales. Se piensa que una nueva línea de desarrollo económico la constituye la agroindustria para lo cual es conveniente la pavimentación de los caminos rurales en las zonas que se desee incentivar.

El desarrollo turístico ocupa un distante segundo lugar, no habiendo sido muy estudiado.

Desde una perspectiva social la región privilegia la dimensión del empleo, no estando ausente consideraciones respecto a la pobreza de algunas áreas del territorio.

Es conveniente generar una estrategia para colaborar al desarrollo del sector costero, al respecto se piensa que una carretera de la costa contribuirá a atraer industrias, turismo y probablemente mayores inversiones de tipo silvoagropecuario, cuestión que debe ser objeto de un estudio profundo.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En esta región en la última década la inversión ha crecido a una tasa del 28% promedio anual, representa el 10% del total invertido por el MOP en el país para todo el período. Dicha inversión se concentra en Obras Hidráulicas (6%) y Vialidad (84%). A contar de 1996 el sector privado ha tenido una participación sostenida en las inversiones realizadas alcanzando a un 24% del total invertido en estos últimos diez años.

Entre las obras se pueden mencionar la construcción de obras de riego en el Valle del Péncahue, la reparación del Canal Melado de Colbún y la reparación de canales del Maule Norte, en lo que a obras hidráulicas se refiere. Las inversiones viales se concentraron en el mejoramiento, pavimentación, reposición y rehabilitación de caminos como la ruta Los conquistadores sector Cauquenes – Quirihue, enlace acceso sur a Curicó en la Ruta 5, etc.

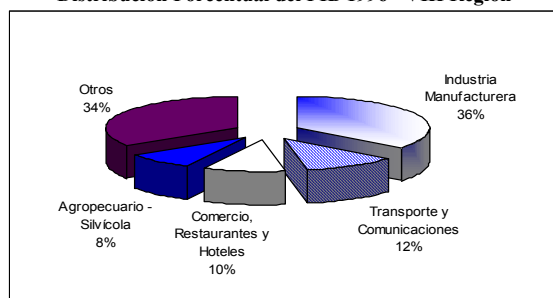
Figura VII Región

Región de Bío Bío

Economía:

La industria presenta la mayor contribución a la economía regional, siendo ella poco intensiva en empleo. Esta ligada a commodities destinados al mercado nacional, entre ellos se cuenta la producción de hierro, cemento y derivados del petróleo ; un segundo lugar lo ocupan los productos de exportación tales como la celulosa , la madera elaborada y la harina de pescado. El subsector silvícola es también de alta relevancia, basta mencionar que este ocupa el primer lugar en la producción forestal del país con una enorme infraestructura para la producción de celulosa y madera.

GRÁFICO N° 3.8
Distribución Porcentual del PIB 1996 - VIII Región



En lo relacionado a producción agropecuaria sobresalen la ganadería con praderas que ocupan cerca del 50 % de la superficie regional, cultivos extensivos tradicionales y en mucho menor medida la fruticultura basada principalmente en viñas y parronales. La productividad económica agrícola de la región es inferior a la de las regiones de más al norte y el empleo de este sector esta prácticamente estancado con excepción de la provincia del Bío Bío.

Proyecciones para el futuro indican un aumento de las inversiones en la agricultura de exportación, manzanas y vino principalmente, un incremento de plantaciones forestales en la precordillera, y un interesante desarrollo inmobiliario.

La explotación de bosques, que completarán su etapa de crecimiento en los próximos años, multiplicarán la disponibilidad actual de madera en pie dinamizando el comercio y las industria del sector. No obstante, se prevé que por efectos de la competencia internacional la producción de acero crecerá modestamente y la actividad pesquera tenderá a mantenerse.

En una región de tipo industrial el turismo susceptible de ser desarrollado es menor lo cual no obsta al

desarrollo de turismo especializado tal como el relacionado al ski de nieve.

Los principales proyectos de inversión privada, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son el desarrollo de una planta cementera en Coronel, la construcción de una nueva planta de celulosa en Nueva Aldea y el proyecto inmobiliario Lonco Parque.

Demografía y Análisis Territorial:

Esta región constituye la segunda concentración poblacional del país. Un tercio de sus habitantes se localizan en el eje Concepción-Talcahuano área que presenta varios de los problemas asociados a altas concentraciones urbanas tales como insuficiencia de la vialidad , dificultades de acceso a puertos. Esta urbe se ha extendido a las ciudades aledañas de Penco y Tomé , entre otras.

El sector oriental cordillerano de la provincia de BíoBío se encuentra escasamente poblado habiendo generado la mayor cantidad de empleos, en el período 1960-1992, consecuencia de la actividad de la industria forestal. Por el contrario, la provincia de Arauco, situada al sur poniente, muestra el mayor crecimiento demográfico regional, sin embargo presenta una conectividad y accesibilidad deficiente debido a la Cordillera de Nahuelbuta. En lo relacionado a la pobreza es necesario mencionar que la comuna de Tirúa es una de las comunas rurales pobres del país.

Cabe destacar que el tamaño promedio óptimo económico de los predios forestales y de los dedicados a la agricultura extensiva es mayor al actualmente vigente por lo que la tendencia en esta región apunta a una mayor concentración de la propiedad agrícola. Ello explica en parte la significativa migración de la ruralidad a las ciudades fenómeno que continuará a ritmo similar.

Se espera que en la globalidad la población de esta región crezca a una tasa inferior a la del país.

Análisis Estratégico:

Los datos indican una agricultura de productividad menor requiriendo por tanto una reconversión. Lo probable es que en el mediano plazo se intensifique la viticultura en la provincia de Ñuble y la manzana en toda la región. Ya que la agricultura tradicional es cada día menos intensiva en empleo, las inversiones en obras de irrigación deberían focalizarse solamente hacia los cultivos de mayor valor.

Figura VIII Región

En el futuro cercano la actividad forestal será una importante fuente creadora de empleos y la infraestructura deberá adecuarse al significativo aumento de la producción. Lo anterior significa que los caminos rurales y la vialidad secundaria deberán contar con los estándares apropiados para trasladar dichas cargas. Adicionalmente la infraestructura debe apoyar todos los proyectos asociados a la industrialización de la madera.

En lo social la preocupación prioritaria de la región es la extrema pobreza y en segundo lugar la dimensión del empleo. Ello y la necesidad de mejorar la calidad de vida y el medioambiente de los centros urbanos son elementos que deben ser utilizados en los procesos de priorización de inversiones.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

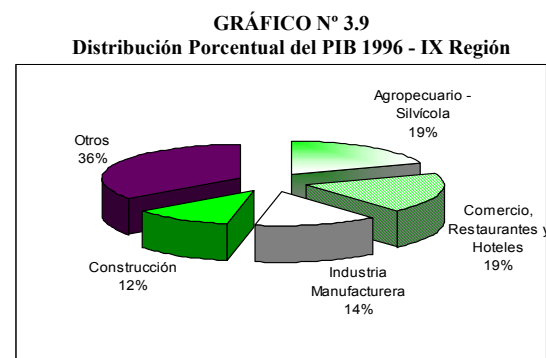
En la VIII Región el Ministerio ha invertido el 15% del total nacional para la década y dicha inversión se ha concentrado fundamentalmente en los servicios de Obras Hidráulicas (9%) y Vialidad (80%). La tasa de crecimiento promedio en el período alcanzó al 22%. A Partir de 1995 se incorpora el sector privado en las inversiones, concentrándose en vialidad con un 32% del total invertido en la región.

Entre las principales obras ejecutadas en la década se pueden mencionar el Camino Concepción – Coigüe (Ruta de la Madera) con un 28% de cambio de estándar y un 42% de pavimentación, modernización de la Ruta 5 en los tramos Chillán – Collipulli y en el tramo Talca – Chillán, etc.

Región de La Araucanía

Economía:

El producto económico de la región se distribuye en forma similar entre el sector silvoagropecuario y el rubro de comercio-restaurantes y hoteles, en un lugar secundario se encuentra la industria manufacturera.



La Araucanía es la región que concentra la mayor superficie de cultivos anuales tradicionales, con cerca de un 30 % destinado a cereales. La superficie de esta agricultura ha experimentado un leve descenso en los últimos años. El volumen de producción de tipo hortofrutícola es aún no significativo, sin embargo se aprecia un interés creciente por la producción de manzanas en sus variedades ácidas. Son también importantes la producción de leche y la de carne.

La actividad silvícola se concentra principalmente en la provincia de Malleco, para el futuro cercano se espera un fuerte crecimiento consecuencia de la maduración de las plantaciones forestales

Esta región es el principal centro turístico de la zona sur del país. Su desarrollo ha sido favorecido por el mejoramiento del estándar y de la conectividad vial, el mayor acceso al transporte aéreo, un excelente servicio de transporte rodoviario, y el creciente desarrollo de atracciones para la época invernal. Adicionalmente, el mejoramiento de la vialidad interna del país y de la conexión con Argentina, a través de los pasos Pino Hachado y Puesto, contribuirán a aumentar el ritmo de crecimiento del turismo.

La industria esta ligada en su mayoría a la celulosa, a la madera y al procesamiento de productos agrícolas, plantas procesadoras de leche, molinos de trigo , etc.

En materia de empleo, en el período 1960-1992, el empleo en la agricultura decreció consecuencia de la mayor eficiencia alcanzada por al agricultura tradicional. La tasa de crecimiento del empleo es en Malleco muy inferior al promedio nacional y en Cautín algo inferior. Cabe notar que el sector de comercio, hoteles y restaurantes es el que proporciona el mayor porcentaje de nuevas ocupaciones.

Proyecciones para el futuro indican un aumento de las inversiones privadas en la agricultura de exportación, manzanas y vino principalmente, y un desarrollo inmobiliario destinado a servir el turismo. En particular cabe destacar una inversión privada para una Planta de Cerveza en Temuco.

Demografía y Análisis Territorial:

Se distinguen en la Araucanía el microclima de la faja costera y el de las fajas media y andina. El área costera presenta una menor densidad de habitantes mientras que la mayoría de la población se encuentra cercano a la Ruta 5. La provincia norte de Malleco es de tipo netamente rural mientras que Cautín, a la cual pertenecen las principales ciudades, concentra el 74% de la población.

Figura IX Región

El tamaño promedio óptimo económico de los predios forestales y de los dedicados a la agricultura extensiva es mayor al actual por lo que la tendencia en esta región será a una mayor concentración de la propiedad del suelo. Ello explica en parte la significativa migración de la ruralidad a las ciudades, fenómeno que continuará. Con la excepción de Temuco y Pucón, las ciudades de esta región son comparativamente a la zona centro y norte del país de bajo crecimiento. Se espera entonces que la población se concentre en las capitales provinciales y comunales.

Las comunas de menor desarrollo se localizan cerca de la costa: Galvarino, Lumaco y Saavedra. Todas ellas son esencialmente rurales y entre 1960 y 1992 ninguna creció el empleo.

Análisis Estratégico:

El producto agrícola por superficie de cultivo es comparativamente bajo. Los datos de empleo y de contribución al producto también indican la necesidad de aumentar la velocidad de reconversión de la agricultura. Por tanto es claro que las obras de irrigación deberían focalizarse hacia los cultivos de mayor valor.

Próximamente la actividad forestal será una importante fuente creadora de empleos y la infraestructura deberá adecuarse al significativo aumento de la producción. Lo anterior significa que los caminos rurales y la vialidad secundaria deberán contar con los estándares apropiados para trasladar dichas cargas.

En lo social la preocupación de la región es compartida entre el empleo y la pobreza, no existiendo dificultades mayores con los centros urbanos. Ello necesariamente conduce a la necesidad de focalizar las inversiones de infraestructura hacia sectores más intensivos en empleo y en la medida de lo posible hacia las comunas menos desarrolladas. El apoyo al turismo, a la actividad silvícola y a la agroindustria parecen ser obligaciones ineludibles.

Lo anterior permite concluir la necesidad de mejorar sustancialmente el estándar vial y la infraestructura de apoyo a los circuitos turísticos, la conexión con Argentina, y los caminos secundarios que utilizará la mayor producción forestal y la agroindustria.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En la IX Región la inversión en la década tuvo una tasa promedio anual del 28%, con respecto al país representó un 9% del total invertido en el país por el

MOP. Las principales obras estuvieron asociadas a los servicios de Vialidad (86%) y Arquitectura (8%). En esta zona el sector privado ha participado en las inversiones realizadas a partir del año 1998 en adelante.

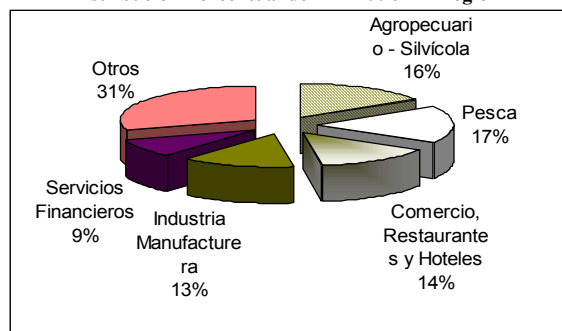
Entre las obras viales más destacadas se puede mencionar la construcción de la doble calzada del tramo Collipulli – Temuco de Ruta 5, a través del sistema de concesiones, con una longitud de 144 kms, pavimentación tramo Lautaro – Curautín, entre otras.

Región de Los Lagos

Economía:

El producto se distribuye en forma cuantitativamente similar entre el sector silvoagropecuario, el rubro de comercio–restaurantes y hoteles, y la pesca. A principios del año 2000 el turismo ocupa el cuarto lugar.

GRÁFICO N° 3.10
Distribución Porcentual del PIB 1996 - X Región



La región concentra cerca del 65 % de la producción nacional de leche siendo también la principal productora de carne; los cultivos agrícolas tradicionales son los mayoritarios. La silvicultura se concentra en la parte norte de la región, utilizando como área de servicios a Valdivia. En el extremo sur se ha desarrollado la pesca y la acuicultura, principalmente salmones pero también moluscos.

Los Lagos presenta un desarrollo turístico medianamente consolidado principalmente en Chiloé. En este rubro la región posee indudable ventajas derivadas de extensas zonas prácticamente vírgenes, no obstante las condiciones climáticas y la falta de infraestructura para el turismo invernal limitan la actividad a sólo dos o tres meses.

Figura X Región

Los proyectos de inversión privados para el futuro cercano pertenecen al rubro inmobiliario turístico y a la celulosa. Proyectos privados, desarrollados recientemente o anunciados para el futuro próximo, son el desarrollo de una planta de celulosa en las cercanías de Valdivia, el complejo turístico de Bahía Coique.

Demografía y Análisis Territorial:

En la zona se distingue el sector al norte del Canal de Chacao que posee los principales centros urbanos, Chiloé continental y Chiloé insular. Esta última área presenta una débil integración con el resto del territorio regional, cobrando importancia el transporte marítimo y aéreo y las comunicaciones.

Valdivia es la provincia con mayor población y alta ruralidad, pero bajo crecimiento. Por el contrario, las comunas de Chiloé han experimentado un fuerte crecimiento poblacional consecuencia del turismo y de la industria del salmón. Lo contrario sucede con la provincia de Palena donde excepto la comuna de Chaitén las poblaciones tienden a bajar.

El empleo ha seguido un curso similar al de las otras regiones de la zona sur, caracterizado por una leve disminución de la ruralidad y un aumento de la población en las ciudades. En su totalidad la tasa de crecimiento de la región es inferior a la del promedio del país.

El empleo agrícola permaneció constante entre 1960 y 1992, aumentando la industria y el rubro de comercio-hotel-restaurant. La provincia de Valdivia muestra un deterioro en el crecimiento del empleo. Sin embargo Chiloé y Llanquihue muestran valores superiores al promedio nacional. Las comunas pobres son Hualaihue, Puqueldón y San Juan Costa todas ellas sin aumento en el empleo.

Análisis Estratégico:

La región de Los Lagos presenta un interesante potencial turístico que requiere del desarrollo de atractivos para el turismo invernal y de aumentar y mejorar la conectividad vial. Entre otros, es natural que cualesquier estrategia contemple esfuerzos de integración hacia los circuitos ya desarrollados en la Argentina. También es muy conveniente el de aumentar la cobertura que proporciona la red secundaria y de pequeños aeródromos.

La acuicultura presenta importantes espacios de crecimiento. Lo anterior y las perspectivas turísticas

obligan a privilegiar las cuestiones de medioambiente y a establecer a la brevedad un ordenamiento territorial.

La dimensión social de la región privilegia el empleo y la conectividad a zonas aisladas.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En esta región en la última década la inversión creció a una tasa promedio del 23% anual, representa el 10% del total invertido por el MOP en el país para todo el período. Dicha inversión se concentra en Arquitectura (9%) y Vialidad (84%). A contar de 1997 el sector privado ha participado en las inversiones realizadas por el Ministerio.

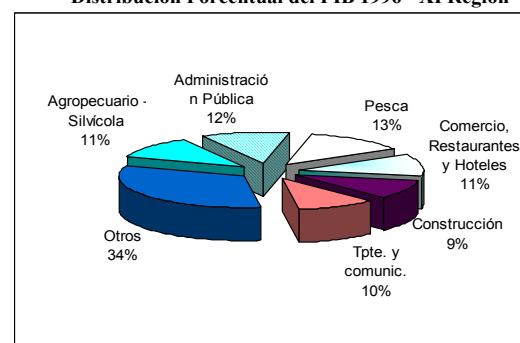
Entre las obras realizadas se debe destacar la construcción del tramo Río Bueno - Puerto Montt de la Ruta 5, a través del programa de concesiones, en una longitud de 131 kms., ampliación del tramo Puerto Varas – Puerto Montt, pavimentación del tramo Osorno – Bahía Mansa, etc.

Región de Aysén

Economía:

La economía regional se orienta a actividades primarias poco desarrolladas y de escasa diversificación, como se puede apreciar por el gráfico que sigue.

GRÁFICO N° 3.11
Distribución Porcentual del PIB 1996 - XI Región



La región de Aysén ha sido tradicionalmente ganadera, con una producción de bovinos destinados a la zona central del país y al consumo interno. El ganado ovino, además ha registrado exportaciones importantes hacia Argentina.

Los volúmenes de producción de la actividad agrícola no son relevantes y su destino es el consumo local. Aún así gran parte de los productos de este sector deben traerse de otras zonas del país.

Esta región se caracteriza por la gran variedad de atractivos ecológicos, cualidad que le es reconocida a nivel internacional y que le está permitiendo consolidarse como un destino turístico importante, ya que responde a las necesidades de la actual demanda, sobre todo del mercado externo. Sin duda alguna el más importante atractivo lo constituye el paisaje natural, recurso escaso a nivel mundial y que en el futuro debiera tender a generar una demanda mayor.

La región no presenta un desarrollo consolidado, ello se debe básicamente a la falta de conectividad existente con las regiones vecinas.

Entre los principales de inversión privada destaca el de producción de energía a través de una central localizada en Lago Atravesado.

Demografía y Análisis Territorial:

Está formada por cuatro provincias: Coyhaique, Aysén, General Carrera y Capitán Prat, las que se subdividen en 10 comunas; la capital regional es Coyhaique. El aislamiento que le es característico determina que su acceso terrestre sea restringido, principalmente se llega por avión y barco.

La población estimada al año 1998 alcanza a 92.214 habitantes, pasando a ser la región con menor densidad poblacional (0,8 hab./km²), representa el 0,6% de la población nacional, conformada por un 16,5% de población rural y un 83,5% de población urbana. La población urbana se concentra en la ciudad de Coyhaique y Puerto Aysén.

El clima que predomina en la región es de carácter marítimo frío con abundante humedad atmosférica, el que es modificado por la presencia de Los Andes Patagónicos. Esto genera algunas condiciones climáticas locales con características propias.

El territorio regional se estructura fundamentalmente en torno al eje vial Norte – Sur que corresponde a la Carretera Austral. La estructura territorial está determinada por un fuerte contraste entre las realidades del área occidental, esencialmente insular, y el área oriental continental. Además, una fuerte concentración en la ciudad de Coyhaique y alrededor de ella, una ocupación incipiente del territorio y una escasa integración regional. Las restricciones impuestas por las características del relieve y la

extensión del territorio regional explican en gran medida este escenario.

Con respecto al empleo, la tasa de desocupación regional presenta una disminución sostenida entre 1991-1997, siendo la región que presenta una de las tasas de desocupación más bajas a nivel nacional.

Análisis Estratégico:

Se plantea como una gran necesidad el fortalecimiento de la integración intraregional ampliando los principales ejes de comunicaciones. Ello pone de manifiesto un gran desafío en cuanto al desarrollo futuro que se pueda esperar para la zona, superando las debilidades producto de las características topográficas y climáticas de la región, que afectan en el desarrollo de obras de infraestructura.

La abundancia de recursos hídricos, asociada a la existencia de inversionistas privados interesados en proyectos de centrales hidroeléctricas, genera otra perspectiva de desarrollo de la región.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

La tasa de crecimiento del período 1990-1999 en la región alcanzó a un 9% y del total invertido en la década a nivel nacional esta región se llevó sólo el 3% de las inversiones del país. Ellas se concentraron en los servicios de Vialidad (72%) y Arquitectura (15%).

En esta región no existe inversión privada como se presenta en otras zonas, pese a ello existen obras significativas realizadas en la década que se pueden destacar como la construcción del tramo Puerto Yungay – Villa O’Higgins, Ruta 7 Red Austral, Pavimentación del tramo Coyhaique – El Blanco, Ruta 7 Austral, etc.

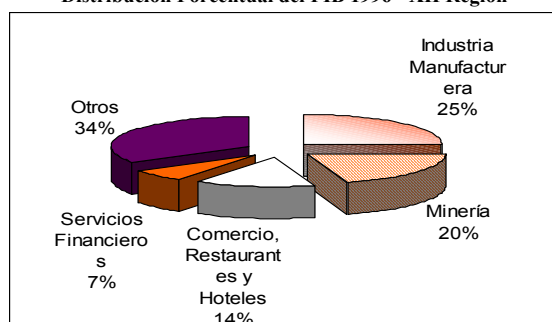
Figura XI Región

Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

Economía:

La región posee condiciones para la ganadería y actividades forestales; de hecho cerca del 49% de la masa ovina nacional se localiza en esta Región. También son importantes los recursos forestales que en el último tiempo han dado origen a la puesta en marcha de interesantes proyectos.

GRÁFICO N° 3.12
Distribución Porcentual del PIB 1996 - XII Región



Las actividades tradicionales de ganadería extensiva y explotación forestal en la región dependen de factores naturales que varían anualmente y que determinan una productividad que puede ser insuficiente para satisfacer las necesidades y aspiraciones de los empresarios.

Pese a ser considerada una zona poco favorable para el desarrollo de la agricultura, ésta es biológicamente posible pues el clima favorece muchos cultivos en cuanto a calidad y pureza, más que en volumen. La tecnología moderna de producción y el procesamiento permiten un análisis donde la principal barrera está en los canales de comercialización.

En el sector forestal se puede señalar que existen reservas naturales de especies que están en explotación y también de otras que potencialmente podrían ser explotadas. Existen aproximadamente 2,5 millones de hectáreas de superficie forestal, de las cuales 400 mil son de bosque nativo con potencial comercial. Si bien es cierto que las áreas boscosas protegidas no constituyen una potencialidad para la explotación maderera, es un importante atractivo para el desarrollo de la actividad turística. Entre las inversiones privadas destaca un proyecto forestal por un monto estimado en US\$ 200 millones.

La región se inserta favorablemente en el crecimiento del turismo internacional. La demanda en Magallanes y Antártica se ha desarrollado fundamentalmente a

base de atractivos naturales e hitos geográficos e históricos importantes como Tierra del Fuego, Patagonia, Cabo de Hornos y Antártica.

Demografía y Análisis Territorial:

Está formada por cuatro provincias: Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego y Antártica Chilena, que se subdividen en 11 comunas. Su capital regional es Punta Arenas. Su principal característica productiva está dada por el recurso minero energético.

La población estimada al año 1998 alcanza a 155.274 habitantes que representa el 1% de la población nacional, conformada en un 6,5% de población rural y un 93,5% de urbana, la que se concentra principalmente en la ciudad de Punta Arenas. La densidad de población estimada es de 1,2 hab./km².

El relieve de la región presenta una configuración muy particular, lo que en gran medida explica la importancia que ha alcanzado la actividad turística y al mismo tiempo, las dificultades que se presentan para la integración territorial. La acción erosiva de los glaciares ha dado origen a un paisaje formado por un complejo de innumerables canales, fiordos, islas y valles longitudinales y transversales.

El clima está modificado por la Cordillera de Los Andes, la que da origen a dos tipos climáticos en Magallanes. En la vertiente occidental, el sector de las islas y canales está expuesto a persistentes vientos del oeste, fríos y muy húmedos, lo que produce precipitaciones que alcanzan montos de hasta dos y cuatro metros. Por otra parte en la vertiente oriental de Los Andes el territorio está más protegido de los vientos del oeste y se produce una "sombra pluviométrica" ya que la cordillera capta y precipita en la vertiente occidental gran parte de la humedad proveniente del océano.

En términos generales, la Región tiene una dinámica demográfica muy discreta, en la medida que el crecimiento en el último período intercensal se ubica muy por debajo de la media nacional. La provincia de Magallanes es la que concentra la mayor parte de la población regional (80%), gracias a la presencia de la ciudad de Punta Arenas en su interior.

El proceso de crecimiento urbano tiene su asiento en el ámbito regional que lo condiciona y orienta a través de su desarrollo económico y social. En consecuencia el proceso productivo regional constituye el elemento estructurante del sistema urbano, al que la ciudad se integra como parte de un todo espacial urbano – rural.

Figura XII Región

Si bien la actividad económica dominante de la Región de Magallanes se estructura sobre los recursos naturales, el predominio de la población urbana se explica por el sistema de utilización de dichos recursos, puesto que las actividades predominantes de la región no han requerido de grandes contingentes de mano de obra rural.

En este sentido, la explotación de hidrocarburos, una de las actividades principales de la región, funciona a través de “enclaves”, con población de residencia temporal en el lugar y estable en las ciudades más importantes, especialmente Punta Arenas.

Análisis Estratégico:

El gran objetivo de la región es el de consolidar una red vial que fortalezca y favorezca la integración territorial. Así también, el desarrollo del Turismo Antártico y el aprovechamiento de la infraestructura en las sendas en desarrollo. No obstante, este desarrollo requiere contar con una infraestructura apropiada en el Territorio Antártico que apoye el turismo y junto con ello lo regule.

Las debilidades de la región se relacionan principalmente con el aislamiento geográfico que posee con el resto del país. La región está marcada por el aislamiento, que impide tener un desarrollo en sus atractivos turísticos y relaciones comerciales con otras zonas del país –debido a los excesivos costos de transporte asociados–.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

La XII Región ha tenido una tasa promedio de crecimiento en el período 1990 – 1999 que alcanzó al 23% en cuanto a inversiones se refiere, lo que denota el aumento significativo de las inversiones en la zona, pese a ello al comparar las inversiones de la zona con el total invertido en el país apenas representa el 3%. Entre los servicios que ejecutan mayor cantidad de inversiones se encuentra Vialidad (71%) y Arquitectura (12%).

Como obras destacadas se puede señalar la construcción de la segunda pista del camino Punta Arenas – Puerto Natales, construcción del camino Punta Arenas – Fuerte Bulnes, ambos en ejecución.

Región Metropolitana

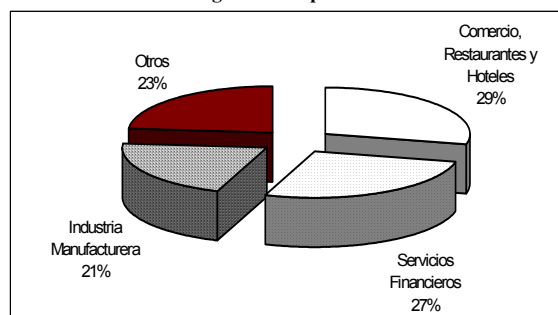
Economía:

La Región Metropolitana es el gran centro articulador de servicios y en general del comercio del país.

La industria manufacturera es la principal actividad productiva, siguiéndole los servicios financieros y el rubro de comercio, restaurant y hoteles. En agricultura la región tiene el liderazgo en algunos cultivos, su productividad esta en el promedio nacional, pero su cercanía a los centros de demanda le otorga una situación de privilegio. En materia de generación de empleo agrícola la región metropolitana supera al promedio nacional. El sector minero, no obstante de su baja participación a nivel país, presenta yacimiento importantes.

En materia turística esta región es la principal receptora de flujos turísticos externos e internos. Al respecto, la lista de proyectos de inversión incluye una serie de proyectos privados de desarrollo inmobiliario tales como los del área de Chicureo y del área de Pudahuel.

GRÁFICO N° 3.13
Distribución Porcentual del PIB 1996
Región Metropolitana



Demografía y Análisis Territorial:

Globalmente, en el período 1960-1992, la región metropolitana creció más que el promedio del país, y su población aumentó en mayor porcentaje en relación a otros centros industriales tales como Concepción y Valparaíso. Sin lugar a dudas es la región del país con mayores problemas ambientales.

La Región Metropolitana presenta un marcado carácter urbano, y una aguda concentración de población y servicios en la provincia de Santiago. El proceso se ha comenzado a detener en los últimos años con el aumento de la población de las provincias Cordillera y Chacabuco. Adicionalmente, en el Gran Santiago las comunas perimetrales tales como La Pintana, La Florida y Maipú tienen fuertes crecimiento de población mientras que las cercanas al centro de Santiago tienden a decrecer.

Se ha producido entonces un proceso de satelitización pues la región ha crecido mucho, no así la ciudad de Santiago. Es interesante constatar que en esta región

la ruralidad tiende a mantenerse, y en algunas áreas a aumentar, lo que indica que la población esta dispersandose en el entorno de la ciudad.

La ciudad de Santiago propiamente tal muestra una altísima concentración de servicios y actividad económica en general, siendo una ciudad altamente segregada socialmente y especializada funcionalmente. La comuna de Alhué es la de mayor pobreza.

Análisis Estratégico:

La región debe mantener su vocación de articuladora de la actividad económica nacional. Para ello es necesario mantener un alto estándar en sus sistemas de transporte de carga y de pasajeros.

Desde un punto de vista de ampliar sus mercados la zona central del país debe hacer esfuerzos por integrarse al eje de mayor riqueza del continente es decir “Sao Paulo – Buenos Aires”. En términos económico esta debe ser la prioridad de largo plazo.

La contaminación, el desarrollo ambiental territorial, el transporte en todas sus modalidades, son temas prioritarios que guiarán los futuros proyectos de infraestructura. Al respecto, los proyectos de transporte públicos, principalmente de pasajeros deben jugar un rol destacado.

En materia social los representante de la región indicaron que la superación de la extrema pobreza es por lejos la primera prioridad regional. Las debilidades de la región se relacionan principalmente con la mala calidad de vida urbana, la contaminación y la lejanía de los grandes mercados latinoamericanos y mundiales.

Inversiones en Infraestructura Década 1990-1999

En la Región Metropolitana las inversiones del MOP durante la última década representaron un 15% del total invertido en el país. La tasa promedio anual de inversiones en el período considerado alcanzó a un 24%. Los principales servicios en que se invirtió en la Región correspondieron a Vialidad (67%) y Arquitectura (19%). Del total invertido en la década (564 mil millones de pesos del año 1999) el 30% correspondió a inversión privada en vialidad.

Entre las obras destacables está la Ampliación de la Avenida Américo Vespucio entre Pedro Aguirre Cerda y Pajaritos, con aportes privados la construcción de vías de doble calzada en el tramo Santiago – Colina que se encuentran en ejecución, etc.

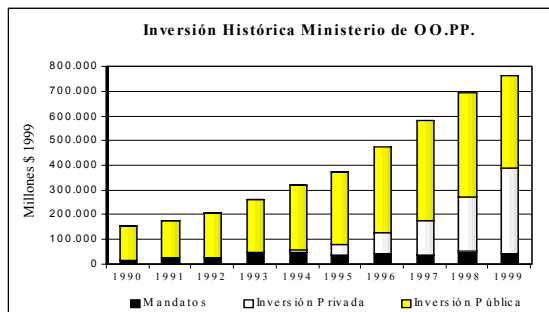
Figura Región Metropolitana

IV DIAGNÓSTICO Y NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA

IV.1 Inversiones en Infraestructura

El MOP ha realizado importantes inversiones en la última década, alcanzando a 400 mil millones en promedio anual en el período 1990 –1999 con un notorio crecimiento en comparación con la década anterior, en que las inversiones del MOP no superaron los 106 mil millones de pesos en promedio anual. De las inversiones en la década anterior, cerca del 70% correspondió a inversión pública, el 22% a inversión privada y el resto (10%) a mandatos.

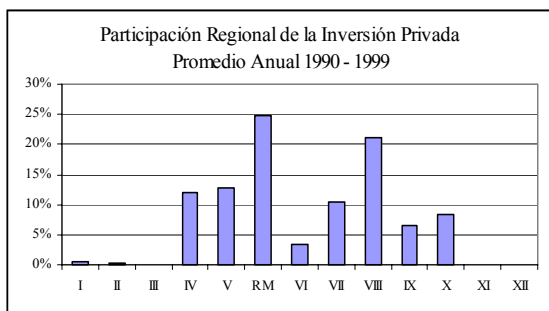
GRÁFICO N° 4.1



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

En la última década las inversiones en infraestructura han sido sostenidas, sin fluctuaciones incorporándose el sector privado a partir del año 1994, con poca incidencia en un comienzo, para posteriormente representar cerca del 50% de las inversiones en el año 1999.

GRÁFICO N° 4.2

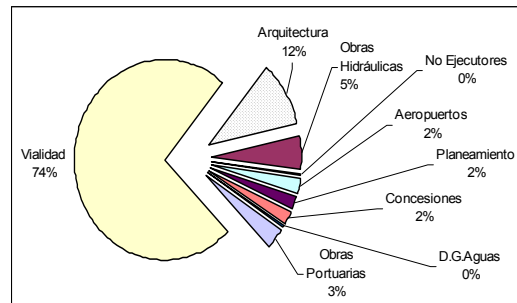


Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

En la distribución total de las inversiones de la década por servicio se puede apreciar que cerca del 75% corresponde a vialidad seguido posteriormente por Arquitectura con cerca del 11%, servicio que además de realizar la labor de la construcción de los edificios del MOP debe ejecutar obras por mandato para otros

Ministerios como justicia por ejemplo; el 14% restante se distribuye en el resto de los servicios.

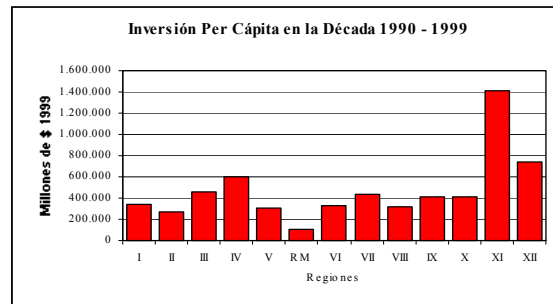
GRÁFICO N° 4.3



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

A escala regional se puede ver que gran parte de las inversiones en la última década realizadas por el MOP, se concentran en la zona sur del país, especialmente en la XI y XII regiones donde la inversión per cápita supera ampliamente a las regiones de la zona centro y norte. Cerca del 80% de las inversiones correspondieron a los servicios de Vialidad, Obras Portuarias y Aeroportuarias en dichas regiones.

GRÁFICO N° 4.4



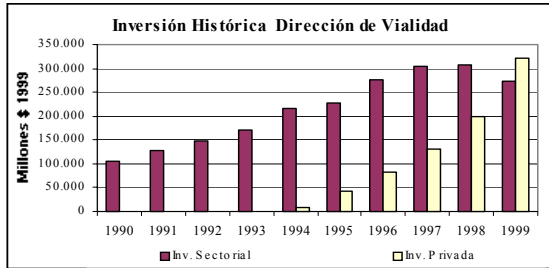
Inversiones por Servicios

A nivel de los diferentes servicios que forman parte del Ministerio de Obras Públicas se presenta a continuación la evolución de aquellos que son ejecutores directos de obras como es el caso de las Direcciones de: Vialidad, Obras Hidráulicas, Obras Portuarias, Arquitectura, Aeropuertos y la Dirección General de Aguas.

Dirección de Vialidad: En el gráfico que se presenta a continuación se puede ver el sostenido crecimiento en el período y la participación del sector privado a través de las concesiones a contar del año 1993. La inversión en vialidad creció en el período a una tasa promedio del 21% anual, donde la inversión promedio anual fue cercana a los 300 mil millones de

pesos del año 1999, incluyendo la participación del sector privado.

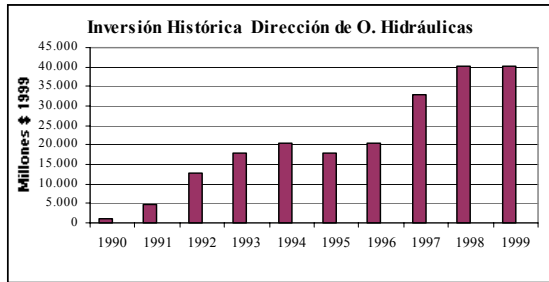
GRÁFICO N° 4.5



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

Dirección de Obras Hidráulicas: Del gráfico que sigue se puede apreciar el crecimiento significativo que ha tenido en los últimos años. La tasa de crecimiento promedio anual en el período alcanzó al 51% y la inversión promedio anual fue cerca de 21 mil millones de pesos.

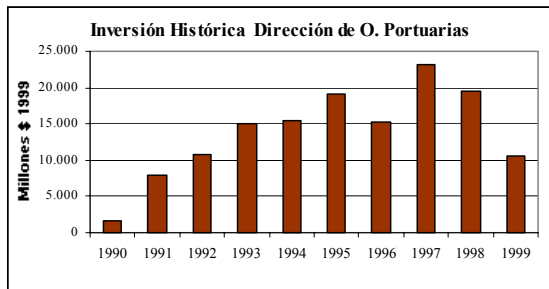
GRÁFICO N° 4.6



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

Obras Portuarias: En el período considerado se puede apreciar que las inversiones han tendido a disminuir hacia finales de la década; esto se debe a la privatización de la Empresa Portuaria de Chile, con lo cual las inversiones a cargo de esta dirección se han concentrado en Infraestructura Portuaria para Caletas y Puertos Pesqueros. Pese a lo anterior la tasa de crecimiento promedio anual del período 1990–1999 fue de un 23%, con un monto de inversión media anual de 14 mil millones de pesos.

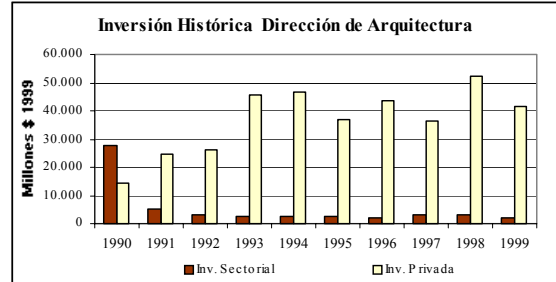
GRÁFICO N° 4.7



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

Dirección de Arquitectura: Esta dirección utiliza inversión privada fundamentalmente para la ejecución de las obras como se puede apreciar en el gráfico. Por otra parte la tasa de crecimiento promedio anual para la década fue de apenas un 0,2% y la inversión promedio anual alcanzó a 42 mil millones de pesos.

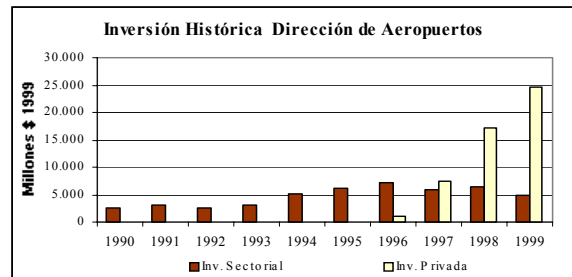
GRÁFICO N° 4.8



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

Dirección de Aeropuertos: En los últimos años se puede ver que ha existido interés por parte del sector privado en participar en dichas obras. La tasa de crecimiento promedio anual de las inversiones del período alcanzó al 31% y la inversión promedio anual fue del orden de los 10 mil millones de pesos.

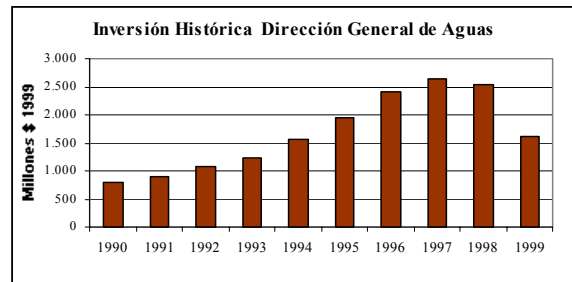
GRÁFICO N° 4.9



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

Dirección General de Aguas: En la última década su crecimiento promedio anual fue de un 8% y la inversión media alcanzó a los 1.600 millones de pesos.

GRÁFICO N° 4.10



Fuente: La Década de la Infraestructura 1990 – 1999 MOP

IV.2 Infraestructura Vial Interurbana

Luego de un análisis de la oferta y demanda actual de vialidad interurbana, fue posible determinar las necesidades actuales y de mediano plazo referente a kms. de caminos pavimentados, de dobles calzadas, nueva vialidad, conservación de pavimentos y otros.

Éstos resultan de considerar distintos criterios económicos y sociales, los que fueron planteados en conjunto con el Mandante del Estudio y con la Dirección del Vialidad, generando así para el Plan Director una propuesta con estándares consensuados a nivel central.

a.- Necesidades de Vías Pavimentadas

Necesidades por Concepto de Demanda

Para la determinación de las necesidades de pavimentación, se trabajó en primer término con la variable económica. En dichos términos se generó una propuesta de déficit de infraestructura a partir de ciertos parámetros de demanda vehicular, identificando las necesidades de pavimentación en el período de análisis (2000-2010).

Los parámetros de demanda que definen los requerimientos de infraestructura vial, están asociados a los criterios de estándar que la Dirección de Vialidad pretende otorgarle a sus caminos. De acuerdo a lo informado por ello, un camino al alcanzar una demanda de 250 veh/día ya generaría un beneficio social que hace rentable económicamente su pavimentación, por lo que fue ese el criterio utilizado para determinar las necesidades de infraestructura por el concepto de demanda.

Se determinaron los déficit de infraestructura que por dicho aspecto actualmente existen, como también las necesidades que se deslumbran en el corto y mediano plazo. El análisis requirió el levantamiento de un catastro de la oferta y demanda vial existente en el País, para luego verificar las necesidades actuales de pavimentación. El déficit de infraestructura en el mediano y largo plazo, se determinó proyectando los tránsitos actuales a distintos cortes temporales del decenio 2000-2010. Para ello se utilizaron los resultados el Modelo Nacional (MOP), los que permitieron generar tasas diferenciadas de crecimiento por corte temporal, tipos de vehículos y regiones del País.

Como resultado del análisis, se obtuvo que al año 2000 existe una necesidad de pavimentar 4.016 kms. de caminos; al año 2005 habrían otros 2.082 kms. con

una demanda superior al umbral definido; mientras que en el año 2010 el déficit aumentaría en otros 1.397 kms.

Los resultados por corte temporal, y en particular los del año 2000, muestran la existencia de un déficit histórico de pavimentación, que requeriría de un período de tiempo no menor para poder ser cubierto. Es así como de incrementarse los kilómetros de pavimentos a una tasa semejante a la obtenida en 1998 –712 kms. por año–, se requeriría de un período de 6 años para satisfacer el déficit del año 2000.

CUADRO N° 4.1
Déficit de Kms. de Pavimentación por Región y Año

Región	Al 2000	Al 2005	Al 2010	%
I	0	0	0	0%
II	0	154	154	2%
III	71	71	121	2%
IV	193	309	419	6%
V	244	275	282	4%
VI	301	372	419	6%
RM	149	161	161	2%
VII	686	782	1018	14%
VIII	680	798	935	12%
IX	827	920	1007	13%
X	799	1154	1629	22%
XI	60	952	1021	14%
XII	5	150	329	4%
Total	4016	6098	7495	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados por región muestran que las mayores necesidades se encuentran en la Macrozona Sur (Regiones VII a X), donde el déficit de caminos pavimentados explica el 61% del total nacional. Le sigue en volumen la Macrozona Austral (Regiones XI y XII), donde el déficit de corto y mediano plazo alcanza a los 1.350 kms., de los cuales 588 kms. corresponden a la pavimentación de la Ruta 7.

Necesidades por Concepto de Conectividad Urbana

Además de los indicadores asociados a la demanda vial, resulta de interés incorporar indicadores de déficit que permitan asegurar una mayor equidad en la distribución de la oferta vial del País. Para ello se caracterizó la oferta de conexión entre los principales centros urbanos y administrativos de cada Región, Provincia y Comuna del País, para luego plantear las necesidades de pavimentación en función de los siguientes estándares:

“Las capitales provinciales deben conectarse a su capital regional a través de vías pavimentadas”.

“Las cabeceras comunales con población urbana deben conectarse con su capital provincial a través de vías pavimentadas. Distinguiéndose en el análisis tres tipos de capitales comunales:

- Con más de 10.000 habitantes urbanos.
- Entre 3.000 y 10.000 habitantes urbanos
- Menos de 3.000 habitantes urbanos”

Del análisis se obtuvo que en términos generales, la conexión vial entre las capitales provinciales y regionales se encuentra satisfecha en un 85%, representando el 15% restante un déficit de 750 kms. de caminos. Dicho volumen se concentra en cuatro provincias australes del País (Palena, General Carrera, Capitán Prat y Tierra del Fuego).

En lo que respecta a la conexión comuna–provincia para cabeceras comunales con más de 10.000 habitantes, el análisis de cobertura vial mostró un total de 2.590 kms. de caminos involucrados, de los cuales el 99% se encuentran pavimentados. Sólo el 1% restante equivaldría al déficit actual de infraestructura vial pavimentada para las comunas de alta población; asociándose dicho porcentaje a 32 kms. de red vial, distribuidos en la conexión Mostazal – Rancagua y La Laja – Los Ángeles.

El análisis de conectividad para las capitales comunas de población urbana entre 3.000 y 10.000 habitantes, nuevamente mostró la existencia de una alta participación de vías pavimentadas. Es así como el 94% del kilometraje total que permite la conexión comuna–provincial se encuentra pavimentado, representando el 6% restante a 284 kms. de caminos de ripio, utilizados para conectar 9 comunas de 4 regiones del País.

Para cabeceras comunales de población urbana inferior a los 3.000 habitantes, el análisis mostró una situación distinta a la vista anteriormente, toda vez que en ellas aumenta fuertemente la participación de rutas no pavimentadas. El déficit acumulado alcanzó un total de 690 kms., asociados a 14 comunas del País que se distribuyen en siete regiones.

Necesidades por Concepto de Integración Rural

Del análisis de conectividad para cabeceras comunales con población inferior a los 3.000 habitantes, se identificaron 21 comunas que para el censo de 1992 carecían de población urbana, las que por dicha razón no fueron incluidas en el déficit de conectividad de centros poblados. Sin embargo, en la búsqueda de una mayor equidad en la conectividad vial de las distintas comunas, se podría definir un criterio de integración de las zonas rurales; planteándose para tales efectos el siguiente:

“Se deben pavimentar las rutas de integración a comunas con población rural superior a los 500

habitantes, cuya cabecera comunal se encuentra a más de 40 kms. de una ruta pavimentada”.

El análisis arrojó que 9 comunas del País se encuentran en dicha situación –distribuidas en cinco regiones–, acumulando éstas un déficit que alcanza los 1.146 kms.

Las necesidades de pavimentación por criterios de conectividad de centros urbanos como también de integración rural, acumulan un total de 2.231 kms. de rutas, concentrándose principalmente en las regiones X, XI y XII con un 73% del total. Otro aspecto destacable es que existen 3 regiones del País (II, III y V), que no presentan déficit de vías pavimentadas para la conexión de sus cabeceras provinciales como también comunales.

CUADRO N° 4.2
Déficit de Kms. Pavimentados por Criterios de Conectividad e Integración Rural

Región	Provincial	Comunal Según Población			Integr. Rural	Total
		Alta	Media	Baja		
I					149	149
IV				52	49	101
VI		10		32		42
VII				15		15
VIII		22	69	44		100
IX			79	98		177
X	197		120	319	266	634
XI	423			130	493	687
XII	130				180	310
RM			16			16
Total	750	32	284	690	1.137	2.231

Fuente: Elaboración propia.

Monto del Programa de Pavimentación

Las necesidades de vías pavimentadas fueron determinadas en forma aislada para los distintos contemplados, por lo que para un tramo de vía en cuestión pudiera ser que la justificación de su pavimentación sea por efecto de más de un indicador. Es por ello que el déficit total de vías pavimentadas, no resulta de la suma directa de los resultados obtenidos por cada indicador, sino que fue necesario analizar cada tramo vial identificado y verificar la superposición en éste de los distintos criterios.

Este análisis de consolidación arrojó como resultado un déficit total de 8.237 kms. de pavimentaciones, de los cuales 2.297 corresponden a kms. en rutas del tipo nacional y 5.940 kms. a tramos de vías regionales. Se decidió hacer esta distinción a objeto de incorporar en los programas de infraestructura una clasificación desde la perspectiva de la decisión de inversión. Distinguiendo así las obras del tipo nacional (central) en contraposición a los de tipo regional (local), siendo los primeros de ellos objeto de iniciativa y de priorización por parte del gobierno central, mientras

que los otros con fuerte participación en la programación de las entidades regionales.

El déficit de vías pavimentadas, podría ser cubiertos en el período 2000-2010 si es que se alcanza una tasa de intervención de cerca de 750 kms/año. Cifra levemente superior a los 712 kms. pavimentados durante 1998, lo que muestra la factibilidad de ser alcanzada en un programa de 11 años.

Para la determinación de los montos de inversión involucrados, se consideró un valor unitario de 300 mil US\$/km, que equivale a un incremento del 30% sobre el valor medio de 1998. Ello a recomendación de la Dirección de Vialidad, dado que recientemente ha mejorado los estándares de construcción exigidos en las distintas obras. En función de dicho valor unitario, fue posible obtener una primera estimación de la magnitud del programa (2.471 MM US\$).

CUADRO N° 4.3
Montos de Inversiones Requeridos para Pavimentación
por Región y Período – Cifras en Millones de US\$

Región	Rutas Nacionales		Rutas Regionales		Total
	2000-2005	2006-2010	2000-2005	2006-2010	
I	0	37	0	8	45
II	0	46	0	0	46
III	16	0	6	15	36
IV	15	0	50	68	133
V	16	4	49	16	84
VI	4	0	93	41	138
VII	12	0	129	165	305
VIII	2	14	163	102	281
IX	20	0	219	63	302
X	29	180	153	198	560
XI	219	0	10	92	321
XII	16	61	0	88	166
RM	0	0	35	18	53
Total	346	343	907	875	2471

Fuente: Elaboración propia.

b.- Necesidades de Ampliación de Calzadas

Las necesidades de dobles calzadas fueron determinadas en base a un indicador de índole económico, asociado al tránsito demandado por las distintas rutas. Para ello como parámetro se consideró un TMDA de 5.000 veh/día, ya que de acuerdo a lo informado por la Dirección de Vialidad, al alcanzar dicha demanda un camino generaría un beneficio social que hace rentable económicamente su ampliación.

Del análisis desarrollado se logró identificar un total 168 tramos viales que estarían en esa condición, con un kilometraje acumulado de 2.811 kms. de caminos. Al igual que para el caso de pavimentaciones, nuevamente el resultado del año 2000 arroja un déficit histórico de infraestructura vial, registrándose una necesidad de 848 kms. de dobles calzadas –en

ellos no se incluyen los kilómetros de la Ruta 5 Concesionados–; en los años 2005 y 2010 se incrementaría dicho déficit en 1.963 kms.

CUADRO N° 4.4
Déficit de Kms. de Dobles Calzadas por Región y Año

Región	Al 2000	Al 2005	Al 2010	%
I	9	56	90	3%
II	19	19	157	6%
III	0	8	295	10%
IV	16	16	290	10%
V	240	280	460	16%
VI	101	117	257	9%
RM	95	211	302	11%
VII	69	111	133	5%
VIII	181	203	348	12%
IX	55	88	183	7%
X	60	99	280	10%
XI	3	3	3	0%
XII	0	9	14	0%
Total	848	1219	2811	100%

Fuente: Elaboración propia.

De la distribución del déficit por regiones, se observa que gran parte de éste se concentra en las tres que conforman la Macrozona Centro (36% del total). Le sigue en volumen la Macrozona Sur, donde se concentran el 34% de las necesidades. Las cuatro regiones que conforman la Macrozona Norte, tienen una participación del 29% sobre el total; mientras que en las regiones australes, sólo habría la necesidad de incrementar en 17 kms. las dobles calzadas.

El 62% (1.743 km.) de las necesidades corresponden a rutas nacionales, cuyas inversiones debieran ser programadas por el nivel central, el 38% restante (1.068 kms.) corresponden a necesidades en rutas regionales, en cuya programación debiera existir una fuerte participación de las entidades locales.

Se debe observar que parte de este programa podría ser cubierto a través de inversiones del sector privado, al corresponder este déficit a vías de alta demanda vehicular, y que por tanto permitiría la recuperación de las inversiones a través del cobro de tarifas. Entre los tramos de rutas de calzada simple identificados como deficitarios por la demanda que poseen y/o que tendrían en el mediano plazo, se seleccionaron 1.188 kms. que eventualmente podrían ser concesionables durante la presente década.

Para esos 1.188 kms. se consideró un monto de unitario de inversión de 1.15 MMUS\$ –valor medio de aquellas rutas ya concesionadas–. Mientras que en los otros 1.623 kms. del programa de dobles calzadas, se utilizó un precio unitario de 640 mil US\$ por kilómetro, el cual supera en un 30% al valor medio registrado en el año 1998 –ello consecuente con el mejor estándar de construcción que la Dirección de Vialidad pretende otorgarle a sus caminos–.

Con dicho valores se llega a un monto total del programa de MMUS\$2.405, del cual el 28% corresponde a obras en rutas regionales, el 15% a rutas nacionales no concesionables y el 57% restante a rutas nacionales que eventualmente podrían formar parte de un programa de concesiones. La inversión privada ascendería entonces a los 1.367 MMUS\$.

CUADRO N° 4.5
Montos de Inversiones Requeridos para Ampliaciones por Región y Período – Cifras en Millones de US\$

Región	Vías Concesionadas		Vías No Concesion.		Total
	2000-2005	2006-2010	2000-2005	2006-2010	
I	0	0	45	13	58
II	0	93	26	22	142
III	0	330	5	0	335
IV	0	140	53	55	248
V	203	44	69	88	403
VI	78	113	38	20	249
VII	0	0	71	14	85
VIII	42	17	109	81	249
IX	54	69	26	22	172
X	30	154	47	30	261
XI	0	0	2	0	2
XII	0	0	6	3	9
RM	0	0	137	56	193
Total	407	960	634	405	2405

Fuente: Elaboración propia.

c.- Déficit de Conservación Vial

Otro tipo de indicadores de infraestructura se relaciona con los estándares de mantenimiento de los caminos, planteándose en el Estudio una propuesta de estándar que maximiza el beneficio social. En función de ellos, y tomando como base el Inventario Vial de 1998 y los tránsitos provenientes del Plan Nacional de Censos del mismo año, se llevó a cabo la modelación con HDM-III y GIMPh de las estructuras de pavimentos representativas de cada región. Los resultados permitieron estimar los montos de inversión necesarios en conservación vial de corto y mediano plazo.

La proposición de estándares de conservación de pavimentos se desarrolló en función de los antecedentes obtenidos del plan de seguimiento de pavimentos del MOP. Los resultados de dichos estudios, junto a las exigencias preestablecidas a las rutas concesionadas, permitieron definir estándares de conservación para cada tipo de vía, proponiendo aquellos valores que se ajustarían a las necesidades de cada una de ellas y que entregue el mayor nivel de servicio a los usuarios.

El Índice de Rugosidad Internacional (IRI), ha sido aceptado como medida objetiva del estado del pavimento, sin embargo se pueden establecer umbrales para otros tipos de deterioro. Se debe

destacar que para ello es necesario desarrollar estudios específicos, sin embargo es posible suponer algunos valores entre el IRI y dichos deterioro. Por esta razón se propusieron algunos valores que se ajustan a los rangos de IRI propuestos y que además limitan la progresión de grietas o baches.

CUADRO N° 4.6
Valores Máximos de Deterioro Propuestos por Vía

Deterioro/Clase	Tipo de Rutas				
	A	B	C	D	E
IRI	3.5	4.0	4.5	5.0	5.0
% Grietas Máximas	10%	20%	30%	30%	30%
Baches Abiertos	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Se analizaron en total 45 estructuras de hormigón a través del modelo GIMPh, y otras 89 estructuras de asfalto a través del modelo HDM-III. Generándose así reportes de deterioros, cantidad de obras y costos de conservación por kilómetro de pista para todas las actividades de conservación. Los valores unitarios obtenidos por estructuras tipo de pavimentos, fueron posteriormente ponderadas por la longitud total de las estructuras tipo de cada región, de modo de generar una estimación de los costos de conservación anual por kilómetro de cada una de ellas.

En términos globales el análisis arrojó como resultado una necesidad media de inversión en conservación de 11.360 US\$/km-año. A modo comparativo entre 1990 y 1999 la conservación de pavimentos alcanzó un valor medio de 5.250 US\$/km-año, es decir menos de la mitad de las inversiones unitarias propuestas para el decenio 2000–2010.

CUADRO N° 4.7
Costos Anuales de Conservación por km. de Calzada (Miles de US\$ / Kms – Año)

Región	Costo Unitario Según Estado			Total Ponderado
	Bueno	Regular	Malo	
I	5.30	11.51	15.46	6.87
II	5.30	11.51	15.46	7.47
III	5.91	12.12	15.46	9.64
IV	7.29	12.10	18.07	8.87
V	7.03	11.04	22.88	11.29
RM	9.87	13.58	27.30	14.92
VI	10.12	14.02	21.93	13.99
VII	8.48	13.13	19.80	12.13
VIII	10.44	14.24	20.29	12.72
IX	8.91	13.41	19.91	11.26
X	7.66	16.21	22.57	14.92
XI	11.77	13.68	24.12	12.75
XII	11.67	11.96	28.35	11.82
TOTAL	8.11	13.04	20.57	11.36

Fuente: Elaboración propia.

Con los montos unitarios de conservación por región y estructuras tipos, y tomando en cuenta los incrementos de calzadas generados por los programas de pavimentación y ampliación propuestos, fue posible obtener una estimación de los montos

necesarios para la mantención de las vías. En total se requeriría de un monto de MMUS\$2.850, con una asignación anual que en promedio alcanza los MMUS\$ 260. De dicho monto global el 76% (MMUS\$ 2.155) corresponderían a inversiones en conservación de rutas no concesionadas; mientras que los MMUS\$ 692 restantes, corresponderían a las inversiones que debiera hacer el sector privado en las vías concesionadas.

CUADRO N° 4.8
Montos de Conservación Necesarios por Región y Período
(Cifras en Millones de US\$)

Región	Rutas No Concesi.		Rutas Concesionadas		Inversión Total
	2000-2005	2006-2010	2000-2005	2006-2010	
I	57.4	52.6	-	-	110.0
II	72.7	63.4	-	3.0	139.1
III	60.9	49.8	-	10.9	121.7
IV	52.6	55.5	28.6	29.3	166.0
V	76.0	71.0	53.1	57.3	257.4
VI	75.6	76.5	28.0	35.0	215.1
VII	97.4	117.0	21.7	18.1	254.2
VIII	109.0	129.3	76.1	68.8	383.2
IX	81.7	94.0	38.0	37.7	251.4
X	194.4	229.2	38.3	43.9	505.8
XI	41.3	68.7	-	-	110.0
XII	34.7	49.1	-	-	83.8
RM	69.5	76.1	56.9	47.5	250.0
Total	1,023.2	1,132.1	340.8	351.4	2,847.6
Anual	170.5	226.4	56.8	70.3	258.9

Fuente: Elaboración propia.

d.- Déficit de Aperturas Viales y Cambios de Estándar de Tierra a Ripio

Al suponer para el período 2000–2010 la misma tasa anual de cambio de estándar de tierra a ripio observada en los años precedentes, se llega a un volumen de 7.810 kms. que serían ripiados, con una inversión total estimada en 499 millones de US\$. En lo que respecta a la incorporación de nuevos caminos a la red con estándar de ripio, se llega a un volumen de 1.100 kms. al considerar una tasa de incorporación de 100 kms/año durante el período 2000–2010; con un monto de inversión estimado en 164 MM US\$.

CUADRO N° 4.9
Déficit de Caminos de Ripio y Aperturas Viales

Período	Cambio Tierra a Ripio		Aperturas Viales	
	Vol. Kms.	MMUS\$	Vol. Kms.	MMUS\$
2000-2005	3.510	224	495	74
2006-2010	4.300	274	605	90
Total	7.810	499	1.100	211

Fuente: Elaboración propia.

e.- Programas Viales Específicos

El Ministerio posee además una serie de programas viales específicos a desarrollar en el horizonte del Plan Director, que incluyen una serie de proyectos orientados a mejorar la conectividad norte–sur del País y la integración con los países limítrofes.

Como parte de esos programas se encuentra la consolidación de dos rutas longitudinales adicionales a la actualmente existente, que son el Camino Costero y la Cordillerana Interior. Así también, y con la finalidad de cumplir con los compromisos internacionales suscritos en el marco de integración con los países vecinos, posee como meta el mejoramiento de 16 pasos fronterizos y la construcción del Paso Las Leñas en la Sexta Región.

CUADRO N° 4.10
Resumen de las Inversiones Programas Viales

Programa	Tipo de Obras	Kms.	MMUS\$
Camino Costero	Pavimentaciones	595	179
	Ampliación de Calzada	128	82
	Conservación de Pavimentos	916	119
	Construcción Vía Calzada Simple	829	580
	Construcción Vía Calzada Doble	36	54
Interior Cordillerana	Pavimentaciones	1098	329
	Conservación de Pavimentos	504	66
	Conservación de Ripio	800	104
	Construcción Vía Calzada Simple	93	65
17 Pasos Fronterizos	Pavimentaciones	1033	310
	Ampliación de Calzada	12	8
	Conservación de Pavimentos	1020	133
	Construcción Vía Calzada Simple	35	24
	Construcción Paso Las Leñas	73	582
Total Programas		7172	2635

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por el Mandante.

Los programas acumulan un total de 7.172 kms. de caminos, con un monto de inversión global estimado en 2.635 millones de dólares; de esa cifra el 38% son explicadas por las inversiones del camino costero, el 21% son atribuidos a los proyectos del eje interior cordillerano, mientras que el 40% restante se asocian a las inversiones en los 17 pasos fronterizos.

Parte de los 2.635 millones de US\$ ya se encuentran incluidos en los programas de pavimentaciones, de dobles calzadas y de mantención de pavimentos definidos con anterioridad, las cuales se debieran descontar del monto total a objeto de no duplicar las inversiones. Realizado ese descuento se llega a una cifra MM US\$ 1.987 no incluida en los programas anteriores, por lo que ella representa las inversiones adicionales requerida para cumplir con los 3 programas viales específicos.

f.- Proyectos de Concesión en Curso

Como parte de los programas de inversiones para los próximos años del MOP, se debieran incorporar los proyectos que en la actualidad se encuentran en proceso o en estudio de concesión. Particularmente existen tres proyectos de vialidad interurbana no contemplados en los programas anteriores, ellos son la construcción del Puente Sobre el Canal de Chacao,

la recuperación de la Ribera Norte del Río Bio Bio y la construcción de la Variante a Melipilla.

Ellos acumulan un monto de inversiones que asciende a los 452 MMUS\$; monto que se debiera asignarse al primer quinquenio de la década, con una participación privada del 100% en el financiamiento.

CUADRO N° 4.11
Inversiones por Proyectos Viales de Concesión en Curso

Región	Nombre del Proyecto	MM US\$
VIII	Recuperación Ribera Norte Río Bio Bio	140
X	Puente Canal de Chacao	300
RM	Variante Melipilla	12
Total		452

Fuente: Coordinación General de Concesiones, MOP.

IV.3 Infraestructura de Transporte Urbano

a.- Análisis del Déficit en Accesos Viales a las Capitales Regionales

Se analizan los requerimientos de infraestructura vial de acceso a las capitales regionales, identificando las necesidades actuales y futuras. Para ello en una primera etapa se analizan las demandas y las características físicas de la oferta vial para el año base 1998. Posteriormente, mediante la utilización de funciones flujo–demora tipo por categoría de camino, se estiman las velocidades de operación del año base, las que se contrastan con velocidades mínimas recomendables para asegurar un servicio adecuado a los usuarios de cada categoría de camino.

Las demandas fueron proyectadas en el tiempo, verificando el año en que se debe mejorar el estándar del camino de acceso, vale decir cuando la saturación de la vía provoque velocidades medias de operación menores a las mínimas recomendadas, verificándose así un déficit de infraestructura. Con ello se proponen las mejoras mínimas para asegurar un buen nivel servicio del acceso, vale decir la nueva categoría de camino a construir.

Se analizaron en total 55 vías de acceso a las 13 capitales regionales, las que suman una población equivalente al 52% del total nacional (censo de 1992). Del análisis se destacan los siguientes resultados:

Iquique:

- Para el segundo quinquenio aparece deficitario el acceso oriente a la ciudad. Como parte del programa de inversiones propuesto, se plantea pasar a dobles calzadas el tramo de la ruta A-16 entre Iquique y Humberstone, como el mejoramiento de los accesos al Puerto. Ambas obras se proponen para el primer quinquenio, por lo que se estarían

satisfaciendo las necesidades previstas en este análisis.

- En el caso del acceso sur, los requerimientos de aumento de capacidad se encuentran fuera del horizonte de planeamiento, no obstante, se reconoce que el desarrollo urbano de la ciudad hacia el sur podría hacer necesario anticipar estos requerimientos de infraestructura. Producto del análisis de déficit de dobles calzadas en vías interurbanas, también fue identificada la necesidad de aumentar la capacidad de la Ruta 1 entre Iquique y Diego Aracena. Es por ello que se plantea para el primer quinquenio del plan de inversiones, obras de ampliación de calzada en tal tramo de la Ruta 1.

Antofagasta:

- El acceso norte a la ciudad por la Ruta 1, resultó ser el más deficitario, recomendándose obras de ampliación para antes del año 2006. Del análisis del déficit de vías interurbanas, también se obtuvieron necesidades en tal sentido, proponiéndose para el primer quinquenio un proyecto de ampliación desde Antofagasta y el Aeropuerto.

- En los accesos Sur Oriente y Nor Oriente –a través de las rutas 28 y 26 respectivamente–, se requerirían obras de ampliación para el segundo quinquenio; lo cual también ratifica los resultados obtenidos a través del análisis del déficit interurbano.

Copiapó:

- Los accesos Poniente y Sur a través de la Ruta 5, son los que requerirían inversiones de ampliación en el mediano plazo. Las cuales podrían ser absorbidas a través de un proyecto de concesiones que involucre la doble calzada entre La Serena y Copiapó y un By-pass a esta última ciudad. Dicho proyecto se encuentra incluido en el Plan Directo para el período 2006-2010.

Conurbación Coquimbo – La Serena:

- La vía de acceso mayormente deficitaria corresponde a la Ruta 43 que proviene desde Ovalle, la cual en la actualidad ya presentaría velocidades de operación menores a las recomendadas (55 kms/hr). Producto del análisis de déficit de dobles calzadas en vías interurbanas, ya fue identificada la necesidad de aumentar la capacidad de la Ruta 43 en toda su extensión.

- El análisis mostró la necesidad de mejorar el estándar de la Ruta 5 en su acceso Sur a Coquimbo. El cual, sin embargo, ya debiera estar satisfecho producto de las obras de concesión de la Ruta 5 entre Los Vilos y Coquimbo.

- Se identificó la necesidad de ampliar a 2 calzadas la Ruta 5 en su acceso norte a la conurbación, y en particular desde el Puente Río Elqui hasta La Serena. Se debe observar que ello podría

desarrollarse como parte de una eventual concesión de la Ruta 5 entre Copiapó y La Serena.

- El resto de los accesos presentan una vialidad que satisface las demandas proyectadas. Entre ellos sólo el acceso desde Vicuña eventualmente podría incorporarse para el período 2005 – 2010, tomado en cuenta que de acuerdo a este análisis el acceso sería deficitario el año 2011, mientras que del déficit interurbano sería necesario aumentar la capacidad de la ruta a Vicuña en el año 2010.

Gran Valparaíso:

- La totalidad de las vías de acceso al Gran Valparaíso analizadas, presentan necesidades actuales de inversión. Sin embargo, muchas de ellas se encuentran ya programadas como parte de proyectos de concesión contratados o en estudio.
- En lo que respecta a los accesos a Valparaíso, y particularmente al puerto, se debe observar que la vía La Pólvora introducirá cierto alivio a la situación, a lo cual deberá sumarse en el mediano plazo los proyectos “Variante Cabritería” y la habilitación de la interconexión “Villa Dulce – Rodelillo – La Pólvora”.
- Las necesidades detectadas en el acceso a Con Con por el norte, debieran ser satisfechas con el aumento de capacidad de camino costero entre Pullally–Con Con.

Gran Santiago:

- Como necesidades de corto plazo para la ciudad de Santiago, se identificaron los accesos de la Ruta 5, tanto por el Norte como por el Sur, la ruta G-15 desde Colina y Los Andes, la Ruta 68 desde Valparaíso y la Ruta G-78 desde Melipilla y Talagante. Necesidades que debieran ser satisfechas a través de las obras de concesión en construcción o en proceso de adjudicación.

Rancagua:

- Del análisis se obtuvo necesidades de mejoramiento de corto plazo en los accesos Sur y Norte a la ciudad, las cuales serán satisfechas una vez se implemente la concesión de la Ruta 5.
- El acceso Poniente a través de la H-30 requeriría obras de ampliación para antes del 2006. Obras que también fueron planteadas del análisis de vías interurbanas, proponiéndose para el primer período la ampliación entre Rancagua y Doñihue.
- El acceso Oriente a través por la ruta H-25 resultó deficitario en el mediano plazo. Cabe observar que las obras de ampliación forman parte del proyecto de conexión internacional Paso Las Leñas, el cual se encuentra incluido a partir del segundo quinquenio.

Talca:

- Los accesos norte y sur a través de la Ruta 5 son lo que presentan mayor nivel de demanda, planteándose como parte de la concesión de la autopista un mejoramiento de su estándar.

Gran Concepción:

- Como necesidades de corto plazo, se detectaron la ampliación de las calzadas en los accesos Oriente – desde Agua de la Gloria y Chiguayante–. La situación más crítica se observó en este último, proponiéndose una ruta de estándar semejante al de una autopista. Se debe observar que las mejoras en dicha vía, forman parte del proyecto de concesión Recuperación Rivera Norte Río Bio Bio.
- El acceso desde Coronel, también presentaría necesidades de mejoramiento durante el primer quinquenio, de modo de dotarla como una vía con estándar de concesión, manteniendo el número de calzadas que actualmente posee.

Temuco:

- Las necesidades de mejoramiento en los accesos, se relacionan a los de la Ruta 5. Sin embargo, con la construcción del By-pass a Temuco contemplado en el proyecto de concesión de la autopista, permitiría reasignar la demanda de paso que actualmente ingresa a la ciudad, descongestionando de dicha forma las rutas de acceso.
- Para el segundo quinquenio, también se requeriría ampliar la capacidad del acceso Oriente; el cual forma parte de la ruta S-30 (Temuco – Puerto Saavedra), detectada como deficitaria de dobles calzadas durante el análisis desarrollado para la red interurbana.

Puerto Montt:

- El único acceso que presenta déficit actualmente, es el que conecta Puerto Montt con Chiloé y el aeropuerto “El Tepual”. Esta situación será en parte aliviada cuando comience a operar el By-Pass que se construye con motivo de la Concesión de la Ruta 5. No obstante ello, se estima que persistirá la necesidad de ampliar las calzadas en este acceso. Situación que también fue prevista del análisis interurbano, proponiéndose el aumento de capacidad de la Ruta 5 desde Puerto Montt al Sur.
- Para el segundo decenio, se detectó además la necesidad de ampliar el acceso Norte a Puerto Montt; obra que se satisface a través del proyecto de concesión de la Ruta 5.

Coyhaique y Punta Arenas:

- No se espera necesidades de mejoramiento de estándar en el horizonte del estudio.

b.- Inversión en Sistemas Ferroviarios

Los sistemas de transporte ferroviario se justifican en aquellos casos en que por los niveles de demanda la infraestructura vial es incapaz de satisfacer los requerimientos que se generan. Por estos motivos se espera que en el próximo decenio se concreten importantes inversiones en el sector, especialmente en los sistemas de trenes suburbanos.

Los trenes suburbanos que probablemente se desarrollen son aquellos que se articulan en torno a las grandes urbes como son: Santiago, Valparaíso y Concepción. En estos casos se espera que estos sistemas contribuyan a disminuir la congestión y la contaminación producida por los modos de transporte viales, también se conviertan en una herramienta que colabore al ordenamiento territorial al permitir desconcentrar el poblamiento de estas ciudades evitando las deseconomías de aglomeración que ya es posible observar.

Para analizar la eventualidad de incorporar trenes suburbanos en las principales ciudades del País, se analizaron las condiciones de operación de los servicios que actualmente existen. Como resultado se obtuvo que los trenes suburbanos en operaciones presentan una demanda superior a los 250.000 Pas-Km al día, llegando a cifras cercanas a los 370.000 pas-km en el caso del Merval. Es posible entonces plantear como parámetro la menor de esas cifras, y así definir la potencialidad de operación de otros servicios de trenes suburbanos en el País. Por otro lado, los resultados indican que a medida que aumenta el km. del servicio, disminuye sus capturas porcentuales sobre el total del mercado objetivo; resultado que es importante tener en cuenta al momento de establecer cual es la longitud necesaria para lograr una mejor eficiencia del servicio.

Aplicando los resultados obtenidos fue posible analizar la potencialidad de operación de servicios en otros corredor suburbanos. Para el caso del tren a Melipilla, del análisis se obtuvo una demanda media en el año 2005 de 259 MPas-Km, la cual supera levemente el parámetro de 250 MPas-Km definido como límite. Ello indicaría por tanto, que el servicio suburbano a Melipilla podría ser un proyecto de interés para el segundo quinquenio de la presente década. Sin embargo, se podrían adelantar las obras de modo de que en una primera etapa el proyecto cubra el tramo Santiago – Talagante.

Para el caso del Tren a Til Til, se obtuvo una demanda potencial del corredor de 3.9 millones de Viajes-Km en el año 2000 y del orden de los 6.8 millones de Viajes-Km en el año 2010. Para alcanzar

este último valor se supuso al año 2010 una población adicional en las comunas de Lampa y Til Til de 100.000 habitantes, reconociendo así la potencialidad de la zona norte como de expansión urbana de Santiago. Con esa población adicional se alcanzaría a fines del decenio una captura del tren de 264 MPas-Km, por lo que el proyecto sería de interés para después del 2010 ó cuando se alcance una población adicional en la zona del orden de los 100.000 hab.

Para el caso de la conurbación Chiguayante–Concepción–Talcahuano, los resultados del análisis muestran que el servicio podría ser de interés para el segundo quinquenio. Se debe observar sin embargo, que la distancia total del servicio es de sólo 31 kms., pudiendo existir algunas restricciones de operación no consideradas en el análisis. Los servicios que actualmente operan, como también los dos proyectados para la ciudad de Santiago, presentan longitudes bastante superiores.

Otras inversiones en el sistema se relacionan con los servicios actualmente en operaciones; es así como el servicio de trenes Santiago–Rancagua requeriría de inversiones que le permitan competir de manera más eficaz con los servicios viales. Si bien este servicio podría ser concesionado no existe a la fecha una decisión al respecto; incluso podría formar parte de una modernización completa del servicio de pasajeros entre Santiago – Chillán.

En la V Región se contempla inversiones por un monto de MMUS\$ 250 para el mejoramiento del servicio prestado por el metro regional de Valparaíso Merval, este proyecto permitirá mejorar el servicio existente y liberar espacio para la vialidad urbana. Por la magnitud de los recursos comprometidos el proyecto podría ser financiado mediante el sistema de concesiones pero a la fecha no existe una decisión al respecto. Lo que sí es claro es que el proyecto presenta una alta rentabilidad social, toda vez que permitiría aumentar de un 3% a un 11% la participación del tren sobre el total de los viajes urbanos que se realizan en el Gran Valparaíso.

Otro proyecto de servicio de pasajeros de larga distancia sería el tren rápido a Valparaíso, iniciativa privada presentada al MOP, no obstante no existen antecedentes sólidos que respalden su factibilidad económica. El monto de inversión del proyecto se encuentra muy relacionado con la alternativa de trazado, fluctuando entre los 600 y 800 MM US\$. Tomando en cuenta que las iniciativas privadas presentadas contemplan una alta participación del Estado en el financiamiento, es que se prevé como escenario más probable que el proyecto se ejecute durante la segunda mitad de la presente década.

Otro tipo de inversiones ferroviarias se relacionan con la red sur de EFE, tendientes a mejorar el servicio de pasajeros entre Santiago y Chillán. Los montos necesarios para mejorar la vía, estaciones y material rodante se estiman en MMUS\$ 250. Dado que han sido infructuosas hasta ahora las iniciativas de modernizar es servicio de pasajeros de la red sur a través de la participación del privado; difícilmente se pueda considerar el proyecto completo antes del 2010. Se podría plantear entonces la ejecución del tramo Santiago – San Fernando durante el decenio.

Con lo anterior, se estiman inversiones en el sector ferroviario que alcanzan los 1.570 MM de US\$; de los cuales MMUS\$ 1.345 se ejecutarían al año 2010.

CUADRO N° 4.12
Inversiones en Sistemas Ferroviarios (MM US\$)

Proyectos	2000–2005	2005–2010	Desp. 2010
Suburbano Santiago – Melipilla	80	40	
Suburbano Santiago – Tiltil			100
Subur. Chiguayante–Talcahuano		50	
Proyecto Merval	250		
Tren Santiago – Valparaíso		800	
Red Sur: Stgo. – Chillán		125	125
Total del Plan	330	1015	225

Fuente: Elaboración propia a partir de Antecedentes de la CGC.

c.- Planes de Inversión Urbana

Otra estimación del déficit de vialidad urbana, provienen de los planes de inversión de corto y largo plazo recomendados en los estudios estratégicos que se desarrollan en las veinte principales ciudades del País; ello en el marco de la Política de Transporte Urbano definida por el Gobierno a mediados de 1996.

Entre las ciudades analizadas se incluyen en un primer grupo las tres grandes urbes: el Gran Santiago, el Gran Valparaíso y el Gran Concepción, que por las especiales características de los sistemas de actividades y de transporte requieren de una metodología y herramientas de análisis y simulación de mayor complejidad. Las 17 ciudades restantes definidas como “Ciudades de Tamaño Intermedio”, por su menor tamaño y complejidad utilizan herramientas metodológicas más simples y requieren de menores recursos para su implementación.

Para las ciudades intermedias hasta ahora analizadas se han estimado cifras entorno a los 40 MMUS\$; al extrapolar dicho promedio en las 17 ciudades, se llegaría a un monto de inversión de 680 MM US\$. En lo que respecta a Concepción y Valparaíso, los montos de inversión estimados alcanzan los 550 MMUS\$. Para el Gran Santiago, el Plan de Inversiones totales para el período 1996-2010

asciende a los US\$ 2.800 millones, de los cuales US\$ 1.610 millones serían de infraestructura MOP.

Para los 20 ciudades se llegaría a un monto de inversión total de 2.840 MM US\$ en inversiones viales urbanas. De los cuales el 76% son explicados por los proyectos en las 3 grandes urbes, en particular Santiago que representa el 56% del total.

d.- Inversión en Líneas de Metro

Se debe considerar además, la existencia para Santiago de proyectos de extensión y construcción de líneas de metro. Ellos suman una inversión de 966 MM US\$, con un programa que contempla para el primer quinquenio obras por 358 MM US\$ (37%).

CUADRO N° 4.13
Proyectos de Líneas de Metro Para Santiago

Proyecto	MMUS\$	Período
Línea 2 al Norte: Cal y Canto – Sto. Dumont	170	2000–2005
Línea 5 al Poniente: Santa Ana – Matucana	94	2000–2005
Línea 2 al Sur: Lo Ovalle – A. Vespucio	94	2000–2005
Línea 2 al Norte: Sto. Dumont – A. Vespucio	170	2006–2010
Construcción de Línea a Maipú	438	2006–2010
Total	966	

Fuente: Elaboración propia.

IV.4 Infraestructura de Caletas Pesqueras y de Transporte Insular

a.- Estándares y Déficit en Caletas Pesqueras

Actualmente existen 3 puertos pesqueros en el País, cifra que debiera aumentar en otros 33 puertos, para cumplir con las necesidades previstas por el Dirección de Obras Portuarias.

Para estimar las necesidades de inversión, la Dirección planteó la infraestructura mínima con que debieran contar los Puertos Pesqueros, junto a los montos de inversión por tipo de obras. Con ello se llegó a un valor de 5 millones de dólares para la habilitación de cada puerto.

CUADRO N° 4.14
Costo Promedio estimado de Infraestructura
(Millones de US\$)

Infraestructura	Puerto Pesquero	Caleta Mediana	Caleta Pequeña
Obras de abrigo	2,0		
Muelle o maldón	1,0	1,0	
Varadero o rampa	0,4	0,4	
Explanada	0,3	0,3	0,3
Paños y módulo sanitario	0,3	0,3	0,2
Galpón repar.: redes, encarnado	0,1	0,1	0,1
Galpón de repar. Embarcaciones	0,1	0,1	
Edif. Limpieza, comercial, etc.	0,7	0,7	0,3
Urbanización y servicios básicos	0,1	0,1	0,1
Total Puerto Pesquero	5,0	3,0	1,0

Fuente: Dirección de Obras Portuarias

Tomando en cuenta la oferta actual de las caletas a intervenir, fue posible estimar el monto de inversión global que requeriría el programa; obteniéndose una cifra que levemente supera los 145 millones de dólares.

En el caso de las caletas medianas, el grupo está formado por 37 caletas. Al igual que en el caso anterior, la Dirección de Obras Portuarias entregó el equipamiento mínimo con el que debiera contar; lo que suma un monto de inversión de 2 millones de dólares. Así, en el caso de caletas medianas las necesidades superan los 56 millones de dólares de inversión.

Finalmente en el caso de las caletas pequeñas, el grupo está formado por 230 caletas. En este caso se puede considerar como estándar mínimo un equipamiento de 1 millón de dólares por caleta. Tomando en cuenta la oferta actual que poseen, se llega a una necesidad global de infraestructura que supera los 51 millones de dólares.

b.- Infraestructura Apoyo al Transporte Insular

Con la finalidad de generar una cifra del déficit, es posible remitirse a los resultados obtenidos de los talleres regionales, en los cuales se identificaron 19 proyectos de iniciativa local orientados a satisfacer las necesidades de rampas y embarcaderos menores. Al considerar un valor unitario de 200 Millones de \$ por proyecto, se obtiene una cifra de 7.6 MM de US\$ para el decenio; sin embargo de acuerdo a lo informado por Obras Portuarias las iniciativas identificadas son aproximadamente 30, por lo que con un programa de 12 MMUS\$ se podrían suplir las necesidades detectadas por las regiones.

CUADRO N° 4.15
Programa de Inversiones en Obras Portuarias
(Millones de US\$)

Reg.	Puertos Pesquer.	Caletas Mediana	Caletas Pequeñas	Apoyo Insular	Total
I	10	0	3	0	14
II	16	8	1	0	25
III	7	5	0	0	12
IV	8	15	7	0	30
V	14	2	16	3	35
VI	0	1	2	0	3
VII	5	2	3	0	10
VIII	19	4	6	1	30
IX	4	0	2	0	6
X	42	12	7	4	65
XI	12	3	0	2	17
XII	9	3	4	2	18
Total	145	56	51	12	265

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la DOP.

IV.5 Infraestructura de Riego

La demanda por agua de riego se concentra entre la III y la IX región, las cifras indican que en las regiones desde la metropolitana al norte existe un déficit del recurso hídrico que alcanza la mayor criticidad entre la II y la IV región. A continuación se ofrece un cuadro de eficiencia en el riego que refleja lo antes declarado.

CUADRO N° 4.16
Eficiencia Riego por Zonas

Zona	Eficiencia (%)
Norte	42
Central	35
Centro Sur	25
Sur	30

Fuente: El desarrollo tecnológico de las arreas de riego y la contribución del INIA, I. Gallardo en Conferencia nacional sobre el desarrollo del riego en Chile, 1995

No existen datos fidedignos de la oferta de obras de riego en el país, mucho menos a nivel de cuenca. Sin embargo un estudio preliminar de la Universidad Católica, no publicado, estimó que a 1995 el patrimonio de las obras hidráulicas alcanzaba a aproximadamente US\$2.820 millones (información extraída de un borrador de publicación de la Cámara Chilena de la Construcción). Al respecto el plan de inversiones de la DOH para los próximos 10 años contempla la ejecución de canales y embalses por valor aproximado a los US\$ 1.500 millones con un porcentaje significativo a ser financiado por el sector privado mediante concesiones.

Datos estadísticos indican que los costos de inversión en grandes obras de riego, por hectárea beneficiada, varían en el rango de US\$2.000 a US\$ 5.000 por hectárea; la inversión en canales sería del orden de US\$/há 1.000, sin considerar las obras intraprediales. Para estimar el déficit de infraestructura de riego se consideró un valor total de US\$ 5.000 por hectárea necesarios para otorgar un 85% de seguridad de riego a tierras de secano. A continuación se muestra un cuadro que en términos grueso resume las necesidades de obras de irrigación.

CUADRO N° 4.17
Necesidades de Obras de Irrigación

Definición	Zona	Superficie(1) Riego Eventual (Miles há)	Déficit (2) (MMUS\$)
Obras Hidráulica Necesarias Para Transformar Riego Eventual a Riego Seguro	Norte III y IV	56	140
	Central V-RM-VI	127	318
	Centro Sur VII-VIII	424	1.060
	Sur	124	310
	Total	731	1.828

(1) Fuente: El desarrollo tecnológico de las áreas de riego y la contribución del INIA, I. Gallardo, 1995.

(2) Se asume un costo en infraestructura hidráulica extrapredial igual a US\$ 2.500/há

A efectos de investigar elementos cuantitativos que permitan priorizar las inversiones se recurrió a analizar distintos indicadores. El indicador más utilizado es el de seguridad de riego y el parámetro establecido es de 85%. Esta cifra debe entenderse como el porcentaje de años en que se obtiene el riego adecuado en conformidad a las plantaciones y cultivos propios del área. Indicadores de productividad agrícola son el PIB Agrícola regional por unidad de superficie regada; el PIB Agrícola regional por habitante rural y el valor comercial del agua. Indicadores sociales o de equidad son el porcentaje de tierras regadas respecto al total de tierras de cultivo y la superficie regada por habitante rural.

El indicador de mayor importancia es sin lugar a dudas el de la productividad del suelo. De los valores mostrados en el cuadro siguiente se concluye que la productividad silvoagropecuaria es superior entre la III y la VII región. Las mayores productividades se obtienen en las regiones III, V y Metropolitana. Sin embargo, es necesario hacer presente que estos indicadores no siempre son los más apropiados entre otras razones pues ellos han sido medidos a nivel regional y lo relevante es el análisis a nivel de cuenca para lo cual no se cuenta con información.

CUADRO N° 4.18
Indicadores de Riego

Indicador	Región				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
% de terrenos de cultivos que son regados	60	59	48	26	49
Producción Silvoagropecuaria por Superficie de Cultivo (Miles de \$ por Ha)	173	94	733	161	350
Cantidad de habitantes de áreas rurales por Superficie regadas (personas por Ha)	2,5	4,9	1,7	3,1	1,9
	RM	6ª	7ª	8ª	9ª
% de terrenos de cultivos que son regados	89	79	90	42	12
Producción Silvoagropecuaria por Superficie de Cultivo (Miles de \$ por Ha)	450	327	238	107	69
Cantidad de habitantes de áreas rurales por Superficie regadas (personas por Ha)	1,3	1,2	1,1	2,1	5,9

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas varias.

A juicio de los Consultores el objetivo de las inversiones en obras de irrigación debiera ser en primer lugar garantizar la seguridad de abastecimiento actual de agua y en segundo lugar la productividad. Lo primero sería entonces asegurar y mejorar la eficiencia del abastecimiento de agua para todos los usos, en particular en el caso del riego, y lo segundo es que esas inversiones sean altamente productivas, es decir rentables. Por tanto el estándar sugerido es el de contar con un 85 % de seguridad de riego (u otro que considere la seguridad de riego) para todos los terrenos actualmente con riego en el país, incluyendo los de riego eventual.

No se comparte entonces el argumento de aumentar las inversiones en riego para mantener las poblaciones rurales en los campos, ello pues la fuerza de las tendencias migratorias no ha podido ser contrarrestada, ni en Chile ni en otros lugares.

Adicionalmente se deberían contemplar sólo aquellos proyectos en que los beneficiarios cancelen un porcentaje significativo de la inversión, realicen las obras de mantención, y paguen la operación de la infraestructura. Esto debe ser una condición base que debe exigírsele a la comunidad de regantes. Se deben priorizar entonces obras de irrigación en áreas en que esta voluntad sea demostrada con practicas comerciales similares a las que exige el sector bancario privado.

IV.6 Agua Potable y Saneamiento Rural

El objetivo de los programas de agua potable rural, más conocidos como APR, y de los programas de saneamiento, dice relación con la salud y el desarrollo económico y social de las poblaciones rurales de menores ingresos. A continuación se ofrece una síntesis de los programas.

CUADRO N° 4.19
Síntesis Programas APR y Saneamiento

Programa de APR y Saneamiento	Población Objetivo (MM pers)	Concentración de la Población	Cobertura a 1998
APR localidades concentradas	1,2	Localidades de 150-3.000 hbts. 15 casas/km de red	93%
APR localidades semiconcent.	1	80 hbts por localidad, 8 casas/km de red ¹	Cercano a 0
APR localidades dispersas	0,3	Menos de 80 Hbts por localidad y densidad inferior a 8 casas/km	Cercano a 0
Saneamiento Rural Loc. Concent. (1)	1,2	33 viviendas por km de red	5%
Total Población	2,5		

(1) Estimación de costos de inversión 1ª etapa programa de saneamiento rural concentrado, documento elaborado por el DPS. Fuente: Información entregada por DPS.

Los programas se destinan a familias de ingresos muy bajos, sin potencial para cancelar las inversiones, y con serias limitaciones para el pago de la mantención y la operación. La capacidad de pago mensual de las familias no supera los US\$10. La recaudación o aporte de la comunidad es para pagar gastos de operación (principalmente electricidad y un operador responsable) y eventualmente de mantención menor. Estimaciones de beneficios para programas de APR y de saneamiento en base a la disposición a pagar de los usuarios, arrojan los siguientes valores:

- a) Saneamiento colectivo (alcantarillado): beneficio anual equivalente a \$49.657.
- b) Saneamiento unifamiliar (letrina seca): beneficio anual equivalente \$9.931
- c) Agua potable rural: beneficio anual equivalente en el rango \$48.000 y \$60.000

- *APR Concentrada:* De acuerdo al Departamento de Programas Sanitarios del MOP (DPS) en 1998 en Chile existían un total de 1.049 servicios de agua potable rural, abasteciendo a cerca de 1.120.000 habitantes de diversas localidades rurales concentradas, alcanzando una cobertura nacional del 93% . Los montos de las inversiones realizadas en el pasado, que incluyen inversiones en mejoramiento (mantención de tipo mayor), han fluctuado entre 10 y 20 mil millones de pesos anuales en los años 1995-1998.

- *APR Semiconcentrada:* Esto es materia de los programas para los próximos años. Cabe si notar que el monto de las inversiones necesaria, cifra cercana a los MMS\$ 3,6 por vivienda, es entre dos y tres veces el del programa para viviendas concentradas. Se propone entonces, en beneficio de la eficiencia, que estándares y metas se fijen de manera que en el margen la contribución social de este programa (con carácter netamente social) sea similar a la contribución de otros programas de índole social.

- *Saneamiento Colectivo:* A la fecha no se han llevado a cabo programas de construcción de infraestructura de saneamiento de aguas, estimándose a 1998 que sólo un 5% de la población rural concentrada, contaba con sistema de alcantarillado público. El costo de abastecer a una vivienda con sistemas de recolección, conducción, tratamiento y disposición de sus aguas servidas se ha estimado en MMS\$1,6. Basándonos en el costo de aumentar la dotación de los sistemas de agua potable el costo total de abastecer de alcantarillado a una vivienda contemplaría una cifra cercana a los MMS\$3,1. Se debe tomar en cuenta que esta cifra considera el costo de instalación de plantas de tratamiento, y no incluye el costo por conexiones intradomiciliarias.

- *Subsidio a la inversión:* A partir del año 2000 se iniciará la aplicación del subsidio a la inversión, para los sistemas rurales de agua potable que requieran de obras de ampliación y/o mejoramiento. Lo probable es que las obras de mejoramiento destinadas a apoyar la introducción de los sistemas sanitarios colectivos se financien parcial o totalmente mediante este programa.

Para los servicios de APR, concentrado y semiconcentrado, se propone un estándar igual al 100% de las viviendas que cumplen esas categorías de acuerdo a lo indicado en un cuadro anterior. La misma cifra se sugiere para el programa de saneamiento colectivo. En síntesis el estándar definido es que todas las poblaciones con la densidad establecidas para localidades semiconcentradas tengan agua potable y las poblaciones con densidades iguales o sobre las llamadas concentradas tengan alcantarillado. A continuación se muestran valores de las necesidades futuras.

CUADRO N° 4.20
Necesidades Programas de APR y Saneamiento Rural

Programas APR y Saneamiento rural	Cto Inv./ Hab (US\$)	Población Objetivo	Déficit MMUS\$	Año de Fuente
APR Concentrado	529	82.312	43	1998
APR. No Concentrado	1600	1.000.000	1600	1998
Saneamiento Colectivo	709	1.100.000	780	1998
Subsidio a la Inversión (dotación agua Sis. APR)	666	1.100.000	732	
		Total	3.155	

Notas: Tasa de cambio US\$1= CHS 500 ; Se utilizó un promedio de 4,5 habitantes por vivienda.

Las cifras de inversión no incluyen mantención menor ni operación que son provistas por los usuarios.

Fuente: Elaboración propia y Memoria anual DPS, año 1998 .

En lo que se refiere a prioridades el programa de APR rural concentrado, es incuestionablemente el de mayor prioridad, y debería terminarse en el año 2001.

El beneficio que perciben las personas de contar con agua es algo superior al de contar con alcantarillado, sin embargo y desde el punto de vista estratégico, es conveniente notar que los programas para localidades concentradas colaboran a que la población rural se agrupe en pequeños poblados y a que para un mismo costo de inversión se beneficie al máximo de la población. Se sugiere entonces que las futuras inversiones privilegien las localidades rurales concentradas, independiente del tipo de programa, y a las localidades que estén en condiciones de aportar parte de los costos de mejoramiento.

IV.7 Infraestructura Aeroportuaria

a.- Red Troncal y Secundaria

Se espera que la demanda por viajes, tanto internos como al exterior, siga creciendo en forma sostenida, pero a una tasa menor que en la década de los noventa, en el entorno del 8% al 10% anual. El crecimiento de los servicios aeroportuarios será similar con excepción de aquellos aeropuertos de la red que por su distancia menor a aeropuertos de envergadura, o por estar localizados en ciudades de baja población, no serán objeto de vuelos regulares.

En términos de la capacidad de operación se sugiere que pistas, plataformas y terminales sean diseñados para las siguientes aeronaves:

Internacional Mayor: J777 y A340
 Internacional: Boeing 767
 Nacional: A320
 Regional: BAe 146 y Boeing 737-200

Pistas

La capacidad de un aeropuerto queda determinada principalmente por las características de su pista, ya que sus dimensiones y su resistencia serán las que definan la carga máxima con que un avión pueda despegar o aterrizar. En particular, el largo de pista es el que define el peso máximo con que cada avión puede operar. A continuación se ofrece una proposición de estándar en la cual se ha creado una categoría de Internacional mayor que reconoce la mayor prioridad que el aeropuerto de Santiago tiene para el país. Por motivos de síntesis no se analizan las plataformas.

CUADRO N° 4.21
Requerimientos por Categoría de Aeropuertos

Nombre	Pax/ Superficie Terminal (Pax/m2)	Largo Pista (m)	Ancho Pista (m)	Ancho Calle de Rodaje (m)
Internac. Mayor	100	3800	60	23
Internacional	140	2300	45	23
Nacional	200	2100	45	23
Regional – Local	300	1500	30	15

Terminales

Una proposición de superficie para los terminales de pasajeros de la red troncal y secundaria, se aprecia en el cuadro anterior. Ella se construyó en base a los anteproyectos referenciales de los aeropuertos ya concesionados, en especial se utilizaron los aeropuertos de Santiago, La Serena, Antofagasta y Concepción..

Categoría de Aeropuertos

Aceptando que estos aeropuertos responden a un criterio económico privado la medición de la bondad de la infraestructura actual dependerá de parámetros asociados a la rentabilidad privada de la misma. Para efectos de políticas públicas destinadas a definir la categoría de los aeropuertos los indicadores más relevantes son la distancia vial al aeropuerto de categoría internacional más cercano y las magnitudes de los tráficos aéreos medidos en términos de pasajeros. Las categorías sugeridas representan la lógica de la red existente.

CUADRO N° 4.22
Categoría de Aeropuertos

Miles de Pasajeros	Distancia Aeropuerto Internacional (kms)			
	> 500	251 – 500	101-250	< 100
> 1000	Internacional Mayor	Internacional	Nacional	Regional
200 – 1000	Internacional	Internacional	Nacional	Regional
70 – 200	Nacional	Nacional	Nacional	Regional
< 70	Regional	Regional	Regional	Regional

Necesidades Aeroportuarias

Al aplicar los estándares, o indicadores técnicos de requerimientos, a la situación de inicios del 2000, se obtiene que subirían a categoría internacional los aeropuertos de Arica, Temuco y La Serena; a categoría nacional los aeropuertos de Calama, Copiapó, Valdivia y Osorno; a categoría regional los aeropuertos de Los Angeles, Coihaique y Porvenir.

En materia de pistas los aeropuertos con mayores requerimientos serían Calama, Copiapó y Santiago (segunda pista), el déficit total sería del orden de US\$ 20 millones. Respecto a terminales las situaciones más deficitarias se encuentran en Arica y Temuco con un déficit de aproximadamente US\$ 6 millones.

A lo anterior no se han incorporado los aeropuertos ya concesionados, pues la construcción del terminal queda en la competencia de ese sistema. Tampoco se han considerado monto de inversión por cambio de localización de aeropuertos cuestión que es fundamental en Copiapó y Temuco, con una inversión conjunta, mayoritariamente privada, por valor de aproximadamente US\$ 68 millones. Adicionalmente se debería sumar el cambio de localización del aeropuerto de La Serena cuya inversión sería del orden de MMUS\$ 36.

b.- Pequeños Aeródromos

Se define como pequeño aeródromo toda pista para una operación ocasional de aviones con peso máximo de despegue de 5.700 kgs. Estas pistas son de 60 mts. de ancho con largos variables (mínimo 600 mts.) que deben alcanzar 30 mts. más allá del cabezal, cercadas, con catavientos, y en franjas de terreno compactados y con drenaje, con carpeta principalmente de pasto. Ello se justifican socialmente por la necesidad de comunicarse y acudir en ayuda de localidades aisladas, de muy bajos ingresos, principalmente en casos de emergencia. Se estima que el radio de acción de servicio a la población que presta esta infraestructura es de 50 kms.

Tomando en cuenta el objetivo primordial de permitir o establecer una factibilidad de realizar

viajes aéreos, particularmente en situaciones no frecuentes, lo relevante en este caso no es la demanda sino que la posibilidad del viaje.

En la actualidad Chile posee más de 100 aeródromos públicos y una gran cantidad de aeródromos privados localizados principalmente en la VIII, X y XI Regiones. Los valores numéricos de distintos indicadores sugieren que la Región I es la más deficitaria y en general las regiones extremas (I y II, desde la X a la XII) pues ellas son las que tienen las poblaciones aisladas que requieren un mayor grado de conectividad.

Para efectos de inversión pública sería conveniente definir un estándar social mínimo que contemple alguna medida de eficiencia en la inversión (un mínimo de población concentrada que podría ser la misma cantidad del agua potable) y la no existencia de otros aeródromos. Se requiere además que no exista un aeropuerto, privado o público, ni camino en buenas condiciones próximo (por ejemplo a 50 kms) a la concentración de población (o que frecuentemente se corte producto de daños de la naturaleza).

En rigor y con el aumento del nivel de la vialidad interurbana, desde la perspectiva social las necesidades de pequeños aeródromos tenderán a disminuir con el tiempo. Sin perjuicio de lo anterior los programas de mantención y eventualmente de construcción de nuevos aeródromos deben privilegiar las localidades insulares que estén en condiciones de aportar parte de los costos, los que otorgan un mayor beneficio por unidad de habitante, y los que pudieren ser financiados por el sector privado tales como los que sirven de apoyo al turismo.

Estimaciones de los requerimientos futuros de inversión han señalado cifras que fluctúan entre los MMUS\$ 20 y MMUS\$ 30 para el período 2000-2010. Ajuicio de estos consultores la inversión requerida es fundamentalmente de conservación y mantención no debiendo superar la cota de US\$ 20 millones.

IV.8 Infraestructura de Evacuación Aguas Lluvias

En su gran mayoría los antecedentes y diagnósticos base necesarios para estimar estas inversiones, que de acuerdo a la ley son necesarias para todas las ciudades de población superior a los 50.000 habitantes, están en la actualidad siendo objeto de estudio por lo que sólo pueden ofrecerse cifras gruesas y de mediana confiabilidad.

Datos de algunas ciudades indican que las necesidades de colectores de evacuación de aguas lluvias estarían entre el 25 % y el 65 % del total requerido. Por otra parte, profesionales de la DOH estimaron preliminarmente requerimientos de obras de evacuación de aguas lluvias por valor de 1000 a 1500 millones de dólares para el universo de ciudades definido anteriormente. Solamente en la ciudad de Santiago las necesidades alcanzarían a US\$ 500 millones.

Para efectos de priorización se sugieren los siguientes: Población Beneficiada/Monto Inversión; Longitud colectores existentes/Longitud de colectores requeridos; Longitud Vías en zonas de inundación/Longitud Vías totales * Población total de la ciudad. Lamentablemente la falta de antecedentes no permitió cuantificar ni calibrar estos indicadores.

IV.9 Dirección de Arquitectura

La Dirección de Arquitectura es el organismo técnico responsable de la edificación pública del Estado y su relación con la ciudad. Le corresponde proporcionar los espacios públicos que requiera el Estado para cumplir su rol, preservar el patrimonio arquitectónico y formular políticas y mecanismos de gestión de esta infraestructura.

Es importante indicar que en la última década la inversión de la Dirección representó cerca de 11% del total de la inversión histórica, de la cual gran parte (87%) correspondió a inversión de otros ministerios. Se espera que con la necesidad de mejorar la gestión del Estado y la atención a los usuarios de las diferentes reparticiones que de él dependen, se mantenga el ritmo de inversión manifestado en la última década. No obstante, ésta no es una materia de decisión exclusiva del MOP, toda vez que el grueso de la inversión del sector corresponde a fondo de otras reparticiones.

Por el nivel de los recursos comprometidos, se destacan proyectos de renovación urbana para las ciudades de Santiago, Concepción y Antofagasta; los cuales la Dirección de Arquitectura ha venido promoviendo, en su calidad de agente gestor del patrimonio arquitectónico.

El proyecto que se propone para la ciudad de Santiago busca optimizar la gestión del Estado, favoreciendo el desarrollo de espacios públicos simbólicos como expresión de las principales instituciones de la nación. De esta forma, se logra también fortalecer el desarrollo urbano en el centro de la ciudad. Se estima que este plan requiere de MM

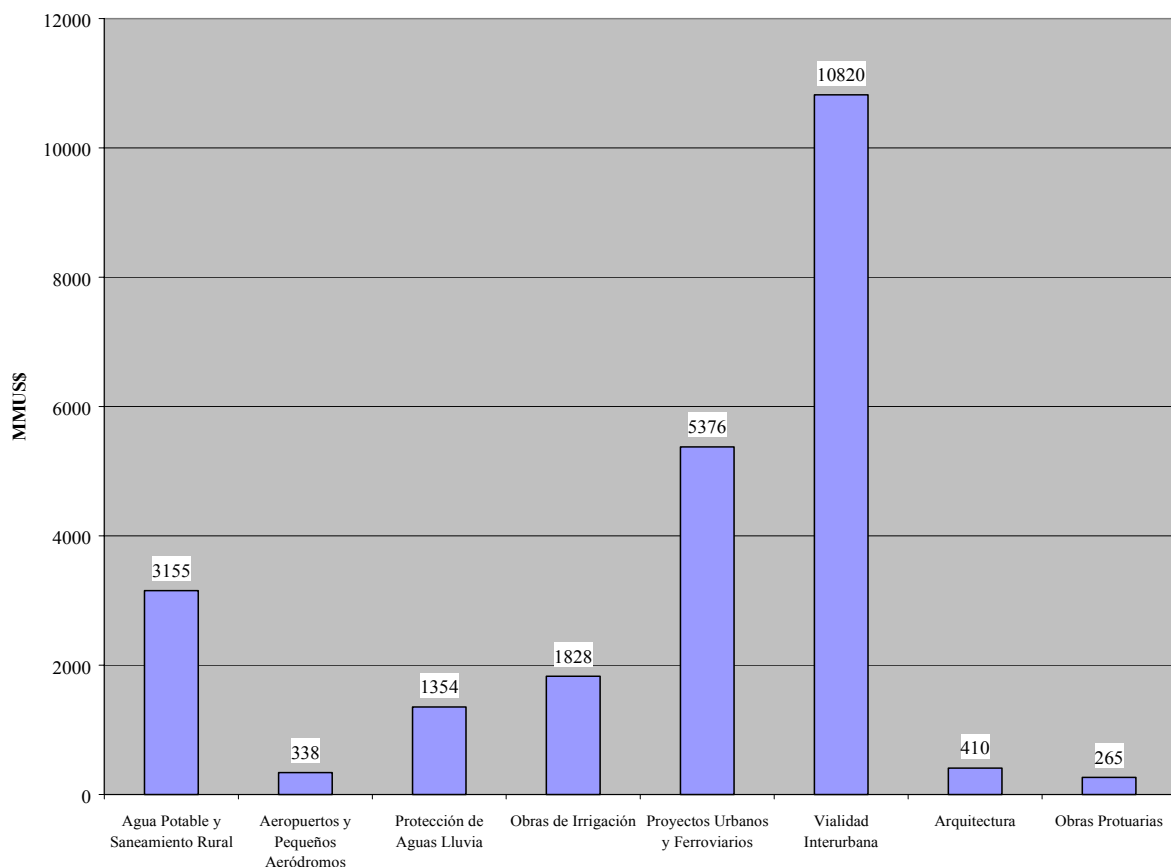
US\$ 310, siendo posible contemplar la participación de capitales privados en su financiamiento.

En el caso de los proyectos propuestos para las ciudades de Antofagasta y Concepción, buscan el desarrollo en armonía de las diferentes edificaciones que requiere el gobierno regional para el desarrollo de sus funciones. La inversión estimada para el primero de ellos asciende a MM US\$ 75, de las cuales cerca del 40% corresponde a inversión privada. Para el proyecto en Concepción, se estima un costo de MM US\$ 25, de los cuales cerca de la mitad podrían ser financiados mediante la venta o arriendo de los terrenos que serían recuperados.

IV.10 Síntesis Necesidades de Infraestructura

A continuación se presenta un gráfico con los montos monetarios de necesidades por tipo de infraestructura; los cuales suman un monto total cercano a los 23.546 Millones de dólares. Cabe recordar que los distintas necesidades dependen de los estándares que se hayan definidos. Así por ejemplo el déficit en obras de APR y saneamiento rural incluye del orden de US\$ 1600 millones en agua potable rural para localidades no concentradas, de manera que si lo anterior se extrae de la definición de estándar entonces el déficit por motivo de este concepto se reduce a la mitad.

GRÁFICO N° 4.11
Estimación de Necesidades de Infraestructura



V GENERACIÓN DE PROYECTOS Y METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN

V.1 Generación de Proyectos

a.- Metodología de Obtención de Proyectos Regionales

Para generar los proyectos regionales se estructuró un taller de trabajo común. El objetivo de estos talleres, efectuados en las distintas regiones del país, fue en primer lugar el de construir un conjunto amplio de proyectos coherentes con las estrategias regionales, para un horizonte de 10 años, y esbozar a grandes rasgos sus principales características.

Los proyectos propuestos por los participantes regionales, se registraron en formularios o fichas de proyectos. Los formularios apuntan a registrar las principales características que deben ser consideradas en la definición de un proyecto aunque sea a nivel de idea. Entre ellas: lo que define al proyecto propiamente tal, las características de la inversión, las expectativas respecto a la demanda, los impactos sociales y ambientales si los hubiere, el período en que sería deseable que se materializará, el financiamiento, etc.

Otra fuente de información para la obtención de proyectos regionales, es el análisis de estándares y déficit desarrollado como parte del Estudio. En el cual se determinaron las necesidades de infraestructura de corto y mediano plazo, que permitan cumplir los estándares previamente definidos. Como resultado se obtuvieron necesidades de inversión que en muchos de los casos debieran ser programadas por la autoridades regionales.

b.- Metodología de Obtención de Proyectos Centrales

Se obtuvieron principalmente de información entregada por las Direcciones del MOP.

No se considerarán proyectos y planes de inversión en curso o ya aprobados por el MOP y otras instituciones de gobierno de forma de no incurrir en doble contabilización, ni menos aún entrar en una discusión de priorización de proyectos ya programados.

c.- Clasificación de Proyectos Según Decisión del Nivel Central o del Nivel Regional

Exclusivamente en términos conceptuales y abstractos se proponen los siguientes criterios para

analizar la conveniencia de decisiones regionales versus decisiones centrales:

- Eficiencia: En particular este criterio debe aplicarse a redes, o a subconjuntos de infraestructura, que en la generalidad se administran centralmente pues pertenecen a conjuntos de alta interligazón por ejemplo de tipo tecnológico, o bien por la existencia de significativas economías de escala en las inversiones o en la administración.
- Interés Geopolítico: Concordancia con la realidad política del país (Chile es un país unitario) y con la integridad territorial. Esto por ejemplo puede aplicarse a la infraestructura con marcada utilización internacional que obviamente deben ser analizadas desde una perspectiva nacional.
- Descentralización: Principio de respeto a las decisiones de las minorías locales en materias que no trascienden al resto de la nación. Aquí el punto es que si no hay razones poderosas para centralizar entonces por defecto debe descentralizarse.
- Magnitud de las Inversiones: Este es el caso de obras que desde la perspectiva de la infraestructura propiamente tal son locales, pero por el monto de inversión e importancia presupuestaria trascienden lo local. Ejemplo de esto son los grandes embalses que consumen parte importante del presupuesto de infraestructura pública y por tanto extraen recursos que podrían destinarse a otras regiones.

CUADRO N° 5.1
Recomendaciones Según Tipo de Infraestructura

Infraestructura	Recomendación	Criterios Aplicados
Aeropuertos Red Troncal	Central	Eficiencia, R. Política
Aeropuertos Red Secundaria	Central	Eficiencia, R. Política
Pequeños Aeródromos	Regional	Descentralización
Puertos Comerciales	Central	Eficiencia, R. Política
Puertos Estratégicos	Central	Eficiencia, R. Política
Caletas pesqueras	Regional	Descentralización
Aguas Lluvias	Regional	Descentralización
APR y Saneamiento Rural	Regional	Descentralización, Eficiencia
Infraestructura de Riego Menor	Regional	Descentralización
Grandes Embalses y Canales	Central	Grandes inversiones
Arquitectura	Regional	Descentralización
Vialidad interurbana:		
Corredores internacionales	Central	Realidad política
Vías de integración nacional	Central	Eficiencia
Vías concesionadas	Central	Eficiencia
Otras Obras Viales	Regional	Descentralización
Vialidad Urbana	Regional	Descentralización, Eficiencia
Metro y Vías Estructurantes de Altas Inversiones	Central	Grandes inversiones

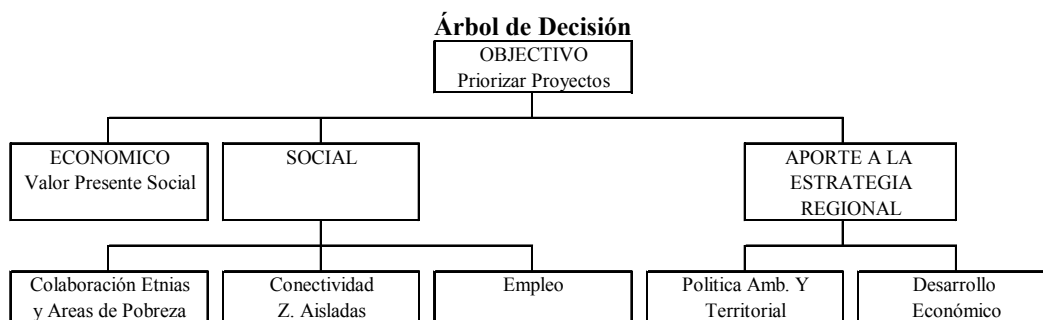
Fuente: Elaboración propia.

V.2 Metodología de Priorización

Priorización Regional: El ranking de proyectos se construye en base a preferencias declaradas por los representantes regionales de acuerdo a sus intereses. Se enfrenta un problema de análisis multicriterio, no todos de tipo cuantitativo, y la necesidad de contar con una función de combinación. El problema se resuelve mediante métodos matemáticos con el apoyo de un software basado en la teoría de decisiones.

Inicialmente se definen los criterios y subcriterios de calidad de una solución los que se expresan en un árbol de decisión. Posteriormente los representantes

regionales asignan ponderaciones relativas a cada criterio y de esta forma califican su importancia. Luego, y para cada criterio, se construyó un ranking entre los distintos proyectos mediante un sistema de votación abierta. La importancia o valor relativo de los proyectos, en términos comparativos y para cada uno de los criterios (excepto el de rentabilidad económica), se expresa en términos de la suma de votos recibidos. Se exceptúa el criterio económico para el cual se recurrió a las estadísticas del banco de proyectos de Mideplán, asimilando a los proyectos sugeridos rentabilidades iguales a las obtenidas en proyectos parecidos estudiados en el pasado.



Priorización Central y Global: Los criterios de priorización central se aplicaron a los proyectos cuya decisión de inversión corresponde a las autoridades centrales del MOP. La priorización central se desarrolla por especialidad de acuerdo a las distintas Direcciones del MOP. Criterios de priorización fueron:

- Vialidad Interurbana: Se utilizó la priorización establecida en el programa de obras de la Coordinadora General de Concesiones así como también la priorización definida a través del análisis de estándares y necesidades de infraestructura.
- Vialidad Urbanas Estructurantes, Proyectos Ferroviarios y de Metro: Se priorizó de acuerdo a los programas o calendario de proyectos existentes y a los anuncios públicos de la autoridad.
- Infraestructura Aeroportuaria: Se privilegiaron proyectos de airside sobre los de landside (pistas y plataformas), y aquellos cuyo estándar actual presenta una mayor diferencia con el estándar deseado.
- Puertos: Se priorizaron proyectos de interés geopolítico y aquellos que facilitan la conexión con la zona austral del país.

- Infraestructura de Riego: Criterios de priorización fueron el programa de obras establecidos por la DOH, el indicador regional de productividad silvoagropecuaria (PIB/superficie), los proyectos que dicen relación con obras de ampliación y mejoramiento en contraposición a nueva infraestructura; y las obras localizadas en comunas más pobres.
- Obras de Evacuación Aguas Lluvias: Se otorgó prioridad a obras destinadas a evitar pérdida de vidas tales como las protecciones de aluviones.
- Programas de Agua Potable Rural: Mayor prioridad tienen los programas de APR concentrada, en segundo lugar los proyectos de saneamiento colectivo. También se otorgó prioridad a proyectos en comunas más pobres.

Finalmente para determinar la priorización global se tomaron en cuenta los criterios regionales y centrales que sólo en contadas ocasiones fueron divergentes. Por razones obvias este proceso es semi-estructurado.

Los criterios generaron entonces prioridades, o lista de rankings, y la restricción presupuestaria obtenida a través de la proyección monetaria de los presupuestos históricos permitió separar los proyectos del primer quinquenio de los otros.

VI GENERACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PLAN DIRECTOR

VI.1 Resultados por Área de Infraestructura

a.- Validación Regional del Plan de Inversiones

Se validó regionalmente el plan de inversiones inicialmente propuesto, en cuanto a los proyectos que lo conforman, los montos de inversiones asociados y la prioridad de los distintos proyectos al interior de la base.

La base de proyectos corregida a partir de las sugerencias regionales, contiene para el decenio 2000-2010 un total de 2.072 proyectos o programas, que acumulan un monto de inversión de 19.957 MMUS\$.

CUADRO N° 6.1
Montos de Inversión de la Base de Proyectos (MM US\$)

Regiones	Montos de Inversión por Período		
	2000-2005	2006-2010	Total
I-IV	1303	2114	3517
V-VI-RM	3779	4615	8394
VII-X	2851	4014	6865
XI-XII	523	659	1182
Total	8456	11501	19957

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

b.- Inversiones por Área de Infraestructura

Los proyectos contenidos en la base de datos, en gran medida se relacionan a infraestructura vial e hidráulica, explicando en su conjunto el 80% de las inversiones contempladas.

CUADRO N° 6.2
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
(Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	6170	7102	13271	66%
O. Hidráulicas	824	1541	2364	12%
Ferrovioario	330	1045	1375	7%
Metro	358	608	966	5%
O. Portuarias	188	568	756	4%
Arquitectura	168	433	601	3%
Planeamiento	255	124	379	2%
Aeropuertos	148	77	225	1%
D. G. Aguas	12	4	16	0%
Otros	3	0	3	0%
Total	8456	11501	19957	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Las inversiones viales del primer quinquenio se concentran en la Macrozona Centro, absorbiendo éstas un 40% del monto total; explicado en gran medida por la fuertes inversiones viales urbanas en la Región Metropolitana. En el segundo quinquenio la Macrozona Sur es la que concentra las mayores

inversiones viales, con un 43%; destacándose mayormente la Región X, por la incorporación en el segundo quinquenio de proyectos viales orientados a aumentar de capacidad de la Ruta 5 entre Puerto Montt y Castro.

CUADRO N° 6.3
Montos de Inversión por Área y Macrozona (MM US\$)

Área Infraestruc.	Norte I-IV	Centro V,RM,VI	Sur VII-X	Austral XI-XII	Total
Quinquenio 2000 – 2005					
Vialidad	990	2,466	2,324	389	6,170
O. Hidráulicas	138	415	240	31	824
Metro	-	358	-	-	358
Ferrovioario	-	330	-	-	330
Planeamiento	34	111	89	21	255
O. Portuarias	42	41	75	30	188
Arquitectura	43	43	58	25	168
Aeropuertos	54	12	58	24	148
D.G. Aguas	2	1	7	3	12
Otros	-	3	-	-	3
Total	1,303	3,779	2,851	523	8,456
Quinquenio 2006 – 2010					
Vialidad	1,831	1,636	3,078	558	7,102
O. Hidráulicas	137	587	788	29	1,541
Ferrovioario	-	995	50	-	1,045
Metro	-	608	-	-	608
O. Portuarias	48	398	76	46	568
Arquitectura	123	310	-	-	433
Planeamiento	26	80	13	6	124
Aeropuertos	47	-	10	20	77
D.G. Aguas	2	1	0	0	4
Otros	-	-	-	0	0
Total	2,214	4,615	4,014	659	11,501

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos generada.

En Obras Hidráulicas las mayores inversiones del primer quinquenio se concentran en la Macrozona Centro (50%), y en particular en la VI Región, la que explica el 35% del total del periodo; ello en gran medida se explica por la ejecución de la primera etapa del Embalse Convento Viejo. Para el segundo quinquenio, particularmente se destacan las fuertes inversiones en la VIII Región; explicado por incorporar en el periodo la construcción del Embalse Punilla en la Provincia de Ñuble.

En lo que respecta a proyectos de Metro, se destacan para el primer quinquenio las extensiones de las líneas 2 hasta Santos Dumont por el Norte y Américo Vespucio por el Sur; mientras que en el periodo 2006-2010, las inversiones particularmente se concentran en construcción del Metro a Maipú.

En proyectos Ferrovioarios, en el primer quinquenio se destacan las inversiones en el suburbano del Gran Valparaíso, y en la primera etapa del tren suburbano Santiago-Talagante. En el segundo quinquenio en cambio, las inversiones prácticamente se concentran en el proyecto de tren rápido entre Santiago y Valparaíso, cuyo monto se estima en 800 MM US\$.

c.- Inversiones Según Tipos de Obras

Cada proyecto de la base se encuentra tipificado según tipo de obra, para lo cual se utilizó una adecuación de la tipología utilizada por el MOP en la elaboración de los presupuestos (ver Cuadro N° 6.4). De ello se destacan los siguientes aspectos:

- En proyectos viales las mayores inversiones se concentrarían en las pavimentaciones y en las conservaciones de calzadas, representando en conjunto el 46%. Les siguen en importancia las ampliaciones, las construcciones en pavimento y las obras en vialidad urbana, las cuales concentran el 42% de las inversiones.
- En Obras Hidráulicas el 87% de las inversiones se concentran en grandes obras de embalses y en proyectos de aguas lluvias.
- En Obras Portuarias el 38% de las inversiones son explicadas por proyectos en grandes puertos, mientras que las inversiones en caletas pesqueras representan el 35% del total.
- Los proyectos de Agua Potable Rural (localidades concentradas y no concentradas) y los de saneamiento, explican prácticamente la totalidad de las inversiones de la Dirección de Planeamiento.
- En arquitectura las mayores inversiones se asocian a proyectos en edificios gubernamentales y otros tipo de obras no financiadas por el Ministerio.
- En aeropuertos de la red troncal y pequeños aeródromos se concentraría cerca el 90% de las inversiones de la DAP.
- Por último, las inversiones de la Dirección General de Aguas se concentrarían en Estudio y en proyectos de instalación de redes de medición.

CUADRO N° 6.4
Montos de Inversión por Área de Infraestructura y Tipo de Obras (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraestructura	Tipología de Obras	Período 2000-2005	Período 2006-2010	Total Inversiones	%
Vialidad	Pavimentaciones	1573	1964	3537	27%
	Conservaciones Globales	1345	1484	2828	21%
	Ampliaciones Segundas Calzadas	832	1606	2438	18%
	Obras Urbanas	1368	467	1835	14%
	Construcciones (Pav)	423	592	1015	8%
	Otras Inversiones	629	989	1618	12%
Obras Hidráulicas	Grandes Obras de Regadío	608	653	1261	53%
	Inversiones Aguas Lluvia	30	685	715	30%
	Otras Inversiones	186	203	388	16%
Obras Portuarias	Grandes Puertos	0	314	314	42%
	Caletas Pesqueras	145	134	278	37%
	Otras Inversiones	44	120	164	22%
Planeamiento	APR	173	41	214	56%
	Saneamiento	82	82	164	43%
	Otras Inversiones	0	1	1	0%
Arquitectura	Edificios Gubernamentales	100	374	474	79%
	Construcción Edificios MOP	7	50	57	9%
	Otras Inversiones	61	9	70	12%
Aeropuertos	Red Troncal	101	55	156	69%
	Pequeños Aeródromos	35	11	46	20%
	Red Secundaria y Otros	13	11	24	10%
D. G. Aguas	Red de Medición	6	1	7	42%
	Estudios	4	1	6	37%
	Otras Inversiones	2	1	3	21%
Ferrovionario	Ferrovionario	330	1045	1375	100%
Metro	Metro	358	608	966	100%
Otros	Estudios y Otros	3	0	3	100%
Total		8456	11501	19957	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos generada.

d.- Financiamiento del Plan de Inversiones

En la base de proyecto se presenta una propuesta de forma de financiamiento de las distintas obras. La cual fue generada en base a lo definido en las fichas de proyecto de los talleres regionales, a las sugerencias emitidas por las direcciones a nivel

central y a análisis gruesos de rentabilidades por proyectos desarrolladas por el Consultor.

En lo que respecta a dicha propuesta es necesario hacer los siguientes alcances:

- En la base de datos no se hace un distingio de los proyectos a financiarse sólo a través de fondos

sectoriales, de aquellos donde existe un aporte de los Gobiernos Regionales a través de los FNDR. Ello debido a que son las autoridades locales las que debieran definir las obras donde concentrarían sus aportes, escapando por tanto a la presente Consultoría una mayor desagregación de los aportes públicos (MOP y FNDR) por proyectos.

- En la base se presenta además un propuesta de las obras a financiarse a través de sistema de concesiones; por lo que los proyectos así identificados, se prevé que sean financiados en su totalidad con capitales privados.
- En particular en las grandes obras de embalses de la DOH, se supuso una modalidad de financiamiento “mixto”, la cual considera participación del sector público a través de fondos sectoriales y de los agentes privados beneficiados por las obras.
- En la base existen proyectos que si bien debieran ser financiados por el sector público, no corresponden a obras a ejecutarse con presupuesto del Ministerio de Obras Públicas – ellos fueron identificados como “otros” en la campo de fuente de financiamiento-. Entre ellos se encuentran los proyectos de metro, como también algunas obras de arquitectura.

CUADRO N° 6.5

Financiamiento Según Área de Infraestructura (MM US\$)

Área Infraest.	Financiamiento	2000-2005	2006-2010
Vialidad	MOP-FNDR	4139	5233
	Concesiones	2030	1869
Obras Hidráulicas	MOP-FNDR	250	893
	Mixto	574	618
	Concesiones		30
Obras Portuarias	MOP-FNDR	176	201
	Mixto	12	
	Concesiones		222
	Otro		145
Planeamiento	MOP-FNDR	252	123
	Otro	3	1
Arquitectura	MOP-FNDR	38	60
	Concesiones	50	
	Otro	80	373
Aeropuertos	MOP-FNDR	62	30
	Concesiones	86	46
D. G. Aguas	MOP-FNDR	12	4
Ferrovionario	Concesiones	330	1045
Metro	Otro	358	608
Otros	Otro	3	0
Total	MOP-FNDR	4929	6544
	Concesiones	2496	3212
	Mixto	586	618
	Otro	444	1127
	Total		8456

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En términos globales, con fondos sectoriales del MOP y del FNDR se financiarían el 61% de los montos estimados para el primer y segundo período – porcentajes que se obtienen de sumar al aporte MOP-FNDR el 50% de las inversiones de los proyectos ejecutados con fondos mixtos–.

La participación de otros fondos públicos en el programa, representan del orden del 8% de las inversiones en ambos períodos. Fondos que principalmente se concentran en obras de extensión de las líneas de metro.

En ambos quinquenios, el sector privado tendría una participación cercana al 32% de las inversiones; ello a través de la modalidad de concesiones, como también de aportes directos de los agentes beneficiados con las obras.

- La participación privada a través del esquema de concesiones, se prevé que sea una fuente importante de financiamiento en obras aeroportuarias y de arquitectura, representando más del 40% de las inversiones estimadas. Para el caso aeroportuario, el aporte privado se concentraría en la red troncal y secundaria con 133 MM US\$; mientras que en arquitectura se prevé la modalidad de concesiones en terminales rodoviarios y algunos edificios para eventos.
- En lo que respecta a obras viales, los proyectos de concesión representan el 33% de las inversiones del primer quinquenio y 26% del segundo; acumulando en la década un monto de inversión cercano a los 3900 MMUS\$. El 35% de dicho monto se concentra en obras de vialidad urbana, mientras que las ampliaciones y la conservación de rutas concesionadas, explican más del 50% del aporte privado.
- En Obras Hidráulicas el sector privado participaría junto al MOP en el financiamiento de gran obras de regadío, explicando de dicha forma del orden del 25% del total de las inversiones.

VI.2 Validación del Plan Con Respecto al Presupuesto 2000-2005

a.- Asignación Presupuestaria

Como asignación presupuestaria del Ministerio de Obras Públicas, se trabajó con la definida por el Mandante; la cual establece un crecimiento de un 7% anual durante todo el período, y bajo el escenario que las asignaciones por sector de infraestructura son iguales a las establecidas en los presupuesto de los años 1999 y 2000.

CUADRO N° 6.6
Restricciones Presupuesto MOP Por Quinquenio

Dirección	Período 2000-2005		Período 2006-2010	
	MM US\$	%	MM US\$	%
Vialidad	3723	76%	4480	76%
O. Hidráulicas	580	12%	802	14%
O. Portuarias	138	3%	166	3%
Aeropuertos	66	1%	80	1%
Arquitectura	55	1%	68	1%
Planeamiento	310	6%	275	5%
Total	4872	100%	5871	100%

Fuente: Dirección de Planeamiento del MOP.

En lo que respecta a la distribución de los montos por Región, se recurrió por un lado a los presupuestos de los años 1999 y 2000, tratando de mantener las participaciones regionales observadas en dichos años; tomándose además en cuenta las necesidades por tipo de infraestructura resultantes del análisis de los estándares y déficit. En dichos términos la distribución por región tubo el doble objetivo de ajustarse a las necesidades previstas, pero sin generar mayores variaciones a las asignaciones regionales contempladas en los años precedentes.

Otra fuente importante de recursos para el desarrollo de las obras de infraestructura, proviene del presupuesto de los Gobiernos Regionales. Este se materializa a través de una modalidad de asignación de recursos denominada Convenios de Programación (CP), donde el Ministerio de Obras Públicas y los Gobiernos Regionales subscriben convenios de inversiones sobre proyectos específicos de interés regional; generándose así un compromiso de inversión que va más allá del presupuesto anual.

Revisando las inversiones en proyectos viales comprometidas para el año 2000 y 2001 a través de los convenios, fue posible observar que éstas se distribuyen por región de una forma muy semejante a la distribución de los kilómetros de caminos. Es por ello que se planteó como escenario que en el tiempo la distribución de las inversiones por región se asemejen a la participación regional de kilómetros de caminos.

Dado que entre los años 2000 y 2001 se produjo una baja de los aportes comprometidos a través de los FNDR, se planteo para los fines de este estudio un escenario conservador de crecimiento para estimar los aportes del FNDR en el horizonte de trabajo. Se utilizaron en definitiva las estimaciones en tal sentido establecidas por el Mandante, que consideran un porcentaje de crecimiento del 4% anual sobre el aporte promedio de los años 1998 y el 2001.

Además de una participación conjunta (MOP – FNDR) en proyectos de infraestructura vial, los

Convenios de Programación han permitido financiar obras portuarias, hidráulicas y de construcción de estaciones fluviométricas. Una proyección de los montos de los convenios de programación para obras no viales, es una tarea casi imposible de desarrollar con un rango de error medianamente aceptable, y más aún predecir su distribución por servicios y por región. Es por ello, y con la necesidad de disponer de cifras globales de participación regional en obras de infraestructura, se supondrá que los montos de los Convenios de Programación en proyectos no viales representan el 30% de las inversiones contempladas para proyectos viales, manteniendo así la relación observada en la década anterior. Para la distribución de dicho monto por Región, se supuso los mismos porcentajes de asignación de los presupuestos de los años 1999 y 2000.

Se presentan a continuación los presupuestos regional de fondos sectoriales y de FNDR contemplados para el análisis presupuestario del primer quinquenio. Se observa que la infraestructura vial representa del orden del 77% del total del presupuesto, manteniendo así su participación histórica sobre las inversiones en infraestructura. En lo que respecta a los fondos regionales, ellos explican poco más del 7% del total presupuestado.

CUADRO N° 6.7
Presupuesto MOP y FNDR por Región (Millones de US\$)

Reg.	Período 2000-2005			Período 2006-2010		
	MOP	FNDR	Total	MOP	FNDR	Total
I	213	29	242	220	22	242
II	259	20	279	289	19	308
III	249	29	278	346	23	369
IV	344	31	375	375	27	402
V	359	13	372	595	13	608
VI	403	20	423	558	20	578
VII	437	23	460	523	28	551
VIII	705	21	726	895	31	926
IX	477	37	514	454	37	491
X	602	43	645	779	42	821
XI	197	20	217	313	19	332
XII	224	32	256	243	28	271
RM	403	8	411	281	10	291
Total	4872	326	5198	5871	319	6190

Fuente: Elaboración propia a partir de restricciones del Mandante y supuestos del Consultor.

CUADRO N° 6.8
Presupuesto MOP y FNDR por Servicios (Millones de US\$)

Dirección	Período 2000-2005			Período 2006-2010		
	MOP	FNDR	Total	MOP	FNDR	Total
Aeropuertos	66	0	66	80	0	80
Arquitectura	55	0	55	68	0	68
DOH y DGA	580	65	645	802	64	866
O. Portuarias	138	11	149	166	11	177
Planeamiento	310	0	310	275	0	275
Vialidad	3723	250	3973	4480	244	4724
Total	4872	326	5198	5871	319	6190

Fuente: Elaboración propia a partir de restricciones del Mandante y supuestos del Consultor.

b.- Validación del Plan de Inversiones

Como parte del Estudio se llevó a cabo una validación del Plan de Inversiones, con respecto al presupuesto del MOP y del FNDR estimado para el decenio. Dicha validación apuntó a dos aspectos, en primer término a verificar que los montos de inversión por sector de infraestructura no sobrepasen los presupuestos máximos definidos por el Mandante. Así también, fue preciso verificar que las asignaciones a nivel regional no presenten grandes variaciones a las estimaciones en tal sentido definidas por el Consultor.

Para el primer quinquenio el programa de inversiones contempla un monto de 5.222 MM US\$ a financiarse a través fondos sectoriales y del FNDR, mientras que el presupuesto global estimado para el período es de 5.198 millones; cifras que implican la existencia de un déficit excedente de sólo 24 MMUS\$ sobre el presupuesto total estimado por el Mandante. En el segundo quinquenio se observa una situación distinta, toda vez que al comparar las cifras del programa y del presupuesto se obtiene un déficit de financiamiento de 663 MM US\$, que equivale al 11% del total presupuestado.

CUADRO N° 6.9
Validación Según Presupuesto por Dirección (MM US\$)

Servicios	Presupuesto	Plan Inv.	Diferen.	%
Período 2000-2005				
Aeropuertos	66	62	4	6%
Arquitectura	55	38	17	31%
DOH y DGA	645	549	96	15%
Obras Portuarias	149	182	-33	-22%
Planeamiento	310	252	58	19%
Vialidad	3973	4139	-166	-4%
Total	5198	5222	-24	0%
Período 2006-2010				
Aeropuertos	80	30	50	62%
Arquitectura	68	60	8	12%
DOH y DGA	866	1205	-339	-39%
Obras Portuarias	177	201	-24	-14%
Planeamiento	275	123	152	55%
Vialidad	4724	5233	-509	-11%
Total	6190	6853	-663	-11%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En el primer período, las mayores necesidades en términos absolutos se observa en el financiamiento de los proyectos de la Dirección de Vialidad. En contraposición se encuentran los proyectos de las direcciones de Obras Hidráulicas y Planeamiento, los que respectivamente presentan un monto de inversión inferior en 96 y 58 MM US\$.

En el segundo período, la mayor variación se produce en el financiamiento de los proyectos de las direcciones de Vialidad y Obras Hidráulica. Para

cumplir con el programa, sería necesario reasignar los presupuestos por servicios, de modo incrementar la asignación de la DOH y Vialidad; así también, es posible modificar las fuentes de financiamiento de las obras, aumentando la participación privada en las mismas.

En lo que respecta a la validación de las asignaciones a nivel regional, en el primer quinquenio la totalidad de las regiones del país presentan diferencias cercanas o inferiores al 10% entre el monto propuesto en el programa y presupuestado. Dado que el monto global a nivel País cuadra relativamente bien, serían necesario realizar algunos ajustes de distribución de los presupuestos a objeto de disminuir las diferencias regionales.

En el segundo quinquenio si bien se observan diferencias mayores, ellas en todos los casos son inferiores al 14%.

CUADRO N° 6.10
Validación Según Presupuesto Regional (MM de US\$)

Reg.	Presupuesto	Plan Inv.	Diferen.	%
Período 2000-2005				
I	242	251	-9	-4%
II	279	284	-5	-2%
III	278	283	-5	-2%
IV	375	357	18	5%
V	372	368	4	1%
VI	423	464	-41	-10%
VII	460	430	30	7%
VIII	726	675	51	7%
IX	514	548	-34	-7%
X	645	684	-39	-6%
XI	217	229	-12	-6%
XII	256	266	-10	-4%
RM	411	383	28	7%
Total	5198	5222	-24	0%
Período 2006-2010				
I	242	276	-34	-14%
II	308	346	-28	-12%
III	369	390	-21	-6%
IV	402	439	-37	-9%
V	608	696	-88	-14%
VI	578	644	-66	-11%
VII	551	606	-55	-10%
VIII	926	1034	-108	-12%
IX	491	525	-34	-7%
X	821	896	-75	-9%
XI	332	377	-45	-13%
XII	271	281	-10	-4%
RM	291	344	-53	-18%
Total	6190	6853	-663	-11%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

VI.3 Efecto del Plan Director Sobre las Necesidades de Infraestructura

Como parte del desarrollo del Estudio, se identificaron las necesidades actuales y futuras de inversión en el decenio según área de infraestructura. Por lo que un análisis de consistencia del programa propuesto, es verificar si se satisfacen dichas necesidades en el horizonte de análisis y apreciar cuales serían los déficit al final del período.

Cabe aquí mencionar que los proyectos recopilados en regiones y los extraídos de documentos de las Direcciones Nacionales, no siempre coinciden con las definiciones de déficits definidas con anterioridad. Por tanto, la estimación de las necesidades remanentes, dista de ser la diferencia entre el déficit inicial y las estimaciones del monto de inversión de los proyectos. En esta sección se identificarán aquellos en que los proyectos propuestos no necesariamente están orientados a suplir las necesidades previstas, y que por tanto es necesario ver con alguna cautela los resultados que se presentan.

a.- Infraestructura Vial Interurbana

Necesidad de Pavimentaciones

Las necesidades de pavimentación de la vialidad interurbana, fue determinada en base a estándares económicos (niveles de demanda vehicular) y sociales (conectividad) propuestos por el Consultor y validados por el Mandante y la Dirección de Vialidad. El primer de dichos criterios, correspondió a identificar los kms. de rutas no pavimentadas que presentan o presentarán durante la década un TMDA superior a los 250 veh/día.

Al ejecutarse el programa de inversiones viales propuesto, al año 2005 se podría satisfacer el 48% de las necesidades previstas para dicho corte temporal (6.065 kms), existiendo por tanto un kilometraje importante cuya necesidad no sería satisfecha. Ello debido a la existencia de un déficit histórico de pavimentación, que difícilmente se podría suplir en un período de 5 años; de hecho gran parte de las necesidades al año 2005, corresponden a un déficit que se arrastra del año 2000 (4.085 kms).

A fines del año 2010 se supliría el 100% de las necesidades acumuladas de pavimentación por concepto de demanda.

CUADRO N° 6.11
Efecto del Plan Sobre las Necesidades de Pavimentación por Concepto de Demanda

	Kms.	%
Necesidad Prevista al 2005	6065	
Necesidad Satisfecha al 2005	2922	48%
Necesidad No Satisfecha al 2005	3143	52%
Necesidad Prevista al 2010	7486	
Necesidad Satisfecha al 2010	7486	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En lo que respecta a las necesidades de pavimentación según criterios de conectividad, durante el análisis de estándar y déficit se determinaron los requerimientos de conexión provincial, conexión comunal e integración rural. De ello se obtuvo la existencia de 750 kms. de rutas que sería necesario intervenir, para lograr que la totalidad de las capitales provinciales del País se conecten a través de una vía pavimentada con su capital regional. En un 12% dicha necesidad sería satisfecha al año 2005 de ejecutarse el programa propuesto, mientras que al año 2010 se podría suplir en su totalidad

Para la conectividad comunal (conexión entre las capitales comunales y la capital provincial), del análisis desarrollado se obtuvo la necesidad de pavimentar 971 kms. El 69% de dicho volumen podría ser satisfecho al año 2005 de ejecutarse el programa, mientras que al año 2010 dicho déficit se reduciría en su totalidad.

CUADRO N° 6.12
Efecto del Plan Sobre las Necesidades de Pavimentación por Concepto de Conectividad

		Kms.	%
Conectividad Provincial	Déficit Inicial	750	
	Satisfecha al 2005	92	12%
	Satisfecha al 2010	750	100%
Conectividad Comunal	Déficit Inicial	971	
	Satisfecha al 2005	666	69%
	Satisfecha al 2010	971	100%
Integración Rural	Déficit Inicial	1137	
	Satisfecha al 2005	455	40%
	Satisfecha al 2010	1137	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Por último se analizó las necesidades de vías pavimentadas entre cabeceras comunales con población rural (mayor a 500 habitantes) y la capital provincial, obteniéndose una necesidad que alcanza los 1.137 kms. De acuerdo al programa, el 40% de ese volumen se estaría satisfaciendo al 2005, mientras que al 2010 se estaría supliendo la totalidad del déficit.

Tomando en cuenta las necesidades de pavimentación por concepto de demanda y conectividad vial, el déficit global alcanza a los 8.228 kms., con un monto de inversión estimado en 2.407 millones de dólares.

Necesidad que podría ser satisfecha en un 42% (1.019 MM US\$) en el período 2000-2005, de ejecutarse las obras propuestas para el quinquenio. Para el período 2006-2010, el programa contempla la ejecución de proyectos por otros 1.389 MM US\$, de modo de que al término de la década satisfacer en su totalidad este tipo de necesidades.

CUADRO N° 6.13
Efecto del Plan Sobre las Necesidades de Pavimentación

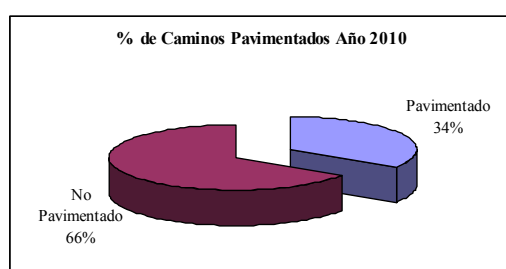
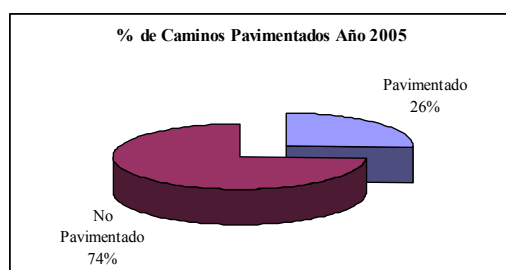
	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	2407	
Inversiones 2000 – 2005	1019	42%
Inversiones 2006 – 2010	1389	58%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Además de las inversiones anteriores, en la base de datos se incluyen proyectos de pavimentación por otros 1130 MM US\$, correspondiente a otros 4.103 kms. Estos últimos corresponden a obras propuestas por las regiones, como también del nivel central.

En total para el quinquenio 2000-2005 el Plan Director contempla proyectos de pavimentación de 5.465 kms. de rutas, lo que implicaría incrementar a 20.470 kms. las vías pavimentadas del País. En el segundo quinquenio se contempla la intervención de otros 6.867 kms., aumentando la cifra global a 27.337 kms.

Con dichos valores, se alcanzaría al año 2010 una participación de las rutas pavimentadas del 34% sobre el total de kilómetros de caminos públicos del País – actualmente dicho porcentaje es del 19%-. Ya al año 2005, se tendría una participación del 26%, siendo así comparable a la distribución observada en Argentina, y muy superior a la existente en Brasil.



Necesidad de Dobles Calzadas

Las necesidades de dobles calzadas se asocia a los tramos de calzada simples, que tienen o tendrían en el horizonte de análisis un TMDA igual o superior a los 5000 vehículos diarios. De ello se obtuvo un déficit al año 2005 de 1.219 kms. de rutas, volumen que se incrementaría a 2.811 kms. en el año 2010.

De ejecutarse las obras programadas será posible reducir a sólo 296 kms. (24% del total) las necesidades previstas al año 2005; mientras que en el 2010 el déficit acumulado sólo ascendería a los 26 kms. Éste corresponde a la ampliación de calzada de la ruta del litoral central entre El Tabo y Algarrobo, que fue programada para después del 2010 para evitar que compita con el proyecto de concesión “Red Vial Litoral Central”.

CUADRO N° 6.14
Efecto del Plan Sobre Necesidades de Dobles Calzadas

	Kms.	%
Necesidad Prevista al 2005	1219	
Necesidad Satisfecha al 2005	924	76%
Necesidad No Satisfecha al 2005	296	24%
Necesidad Prevista al 2010	2811	
Necesidad Satisfecha al 2010	2785	99%
Necesidad No Satisfecha al 2010	26	1%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En términos monetarios el déficit fue estimado en 2.404 millones de dólares, el cual sería satisfecho en un 33% a través de las obras programadas durante el primer quinquenio de análisis. Durante el período 2006-2010 se postula inversiones por 1.596 MM US\$ destinadas a satisfacer el déficit de dobles calzadas, logrando así un cumplimiento de casi el 100% al final del período.

CUADRO N° 6.15
Efecto del Plan Sobre Necesidades de Dobles Calzadas

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	2404	
Inversiones 2000 – 2005	791	33%
Inversiones 2006 – 2010	1596	66%
Inversiones Después del 2010	17	1%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Para el decenio 2000-2010 en la base de datos se incluyen obras de ampliación por otros 34 MM US\$, las que no resultaron del análisis del déficit, sino corresponden a ampliaciones propuestas en los talleres regionales.

Necesidad de Conservación de Calzadas

En lo que respecta a la conservación de calzadas, del análisis desarrollado se llegó a una necesidad de 2.828 MM de US\$. Monto que sería cubierto en su

totalidad durante la década, de ejecutarse el programa propuesto.

CUADRO N° 6.16
Efecto del Plan Sobre las Necesidades de Conservación de Calzadas

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	2828	
Inversiones 2000 – 2005	1345	48%
Inversiones 2006 – 2010	1484	52%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Programas Viales Específicos

A nivel central se definieron además obras viales orientadas a estructurar dos rutas longitudinales alternativas a la Ruta 5 (Camino Costero y Longitudinal Cordillerano) y a consolidar una serie de pasos fronterizos en distintas regiones del País.

Las obras asociadas a la consolidación del Camino Costero, acumulan un monto de inversión de 1.034 MM US\$ –no se incluyen las inversiones en conservación de calzadas, ya que ellas pertenecen a un programa específico–; del cual el 66% sería satisfecho al año 2010. Al término del periodo habría por tanto una necesidad de inversión de 358 millones de dólares, correspondiente a la construcción de los tramos Arica – Iquique y Valdivia – Maullín.

CUADRO N° 6.17
Consolidación del Camino Costero (Millones de US\$)

Tramo	Déficit Total	Inversión 2000-2005	Inversión 2006-2010	Necesidad Final
Arica – Iquique	175	0	0	175
Iquique – Antofagasta	56	23	33	0
Antofagasta – Taltal	102	0	102	0
Caldera – La Higuera	135	51	84	0
Pullally – Concon	72	10	62	0
Valparaiso – Algarrobo	6	0	6	0
Algarrobo – San Antonio	85	85	0	0
San Antonio – Vichuquén	76	76	0	0
Vichuquén – Curanipe	20	9	11	0
Curanipe – Concepción	44	23	21	0
Concepción – Valdivia	88	46	42	0
Valdivia – Maullín	175	0	0	175
Total	1034	323	361	350
%		31%	35%	34%

Nota: No se incluyen las inversiones de conservación de Calzadas.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En lo que respecta a la estructuración del camino longitudinal cordillerano, el monto de inversión (sin incluir conservación de calzadas) alcanza los 522 MM US\$. El 82% de dicho monto sería cubierto al año 2010. Al final del período de análisis habría una necesidad de inversión que alcanza los 94 MM US\$, y que en su totalidad se asocia a la pavimentación del tramo de la ruta altiplánica.

CUADRO N° 6.18
Consolidación del Camino Cordillerano (Millones de US\$)

Tramo	Déficit Total	Inversión 2000-2005	Inversión 2006-2010	Necesidad al 2010
Visviri – Putre	28	0	28	0
Altiplánico	134	40	0	94
La Serena – San Felipe	115	72	43	0
Molina – Linares	17	2	15	0
San Gregorio – Mulchén	34	23	11	0
Interlagos IX	47	47	0	0
Interlagos X	75	75	0	0
Pto. Octay - Cta Austral	73	7	65	0
Total	522	266	162	94
%		51%	31%	18%

Nota: No se incluyen las inversiones de conservación de Calzadas.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En infraestructura vial de pasos fronterizos, se estimaron inversiones de 936 MM US\$ –nuevamente no se incluyen las conservaciones–; alcanzándose en el período 2000-2010 cubrir el 57% de dichas necesidades. El déficit para después del 2010 se asocia a la segunda etapa del proyecto Paso Las Leñas, como también la pavimentación del tramo Toconao – Límite Argentina del Paso Sico.

CUADRO N° 6.19
Consolidación de Pasos Fronterizos (Millones de US\$)

Tramo	Déficit Total	Inversión 2000-2005	Inversión 2006-2010	Necesidad al 2010
PF Chacalluta	13	6	8	0
PF Colchane	9	9	0	0
PF Sico	53	0	0	53
PF San Francisco	67	54	13	0
PF Pircas Negras	70	0	70	0
PF Agua Negra	40	12	28	1
PF Libertadores	3	3	0	0
PF Las Leñas	582	0	233	349
PF Pehuenche	30	11	19	0
PF Pino Achado	7	7	0	0
PF Coyahique-Alto	11	11	0	0
PF San Sebastián	51	39	11	0
Total	936	152	381	403
%		16%	41%	43%

Nota: No se incluyen las inversiones de conservación de Calzadas.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

b.- Infraestructura Vial Urbana

En infraestructura vial urbana se estimaron necesidades de inversión por 2.840 MM US\$; cifra que fue obtenida en base a supuestos gruesos, dado que en la gran mayoría de las ciudades se están desarrollando en la actualidad los estudios de carácter estratégicos orientados a obtener los planes de inversión de corto y mediano plazo. Así también en dicha cifra se incluyen obras en ejes estructurante de las ciudades que no necesariamente corresponden a vías de tuición del MOP, por lo que el monto debe ser visto como una estimación de la cota superior de las inversiones viales urbanas asociadas al Ministerio.

En la base de proyectos generada del Plan Director, las inversiones en infraestructura vial urbana alcanzan

una cifra del orden de los 1.852 MM US\$, que equivale a cerca del 65% de las necesidades totales estimadas previamente. El 74% de dicho monto corresponde a proyectos que se debieran ejecutar durante el primer quinquenio; mientras que en el periodo 2006-2010 se postulan inversiones por otros 461 MM US\$, desplazándose para después del 2010 proyectos con montos de inversión marginales con respecto al total.

CUADRO N° 6.20
Plan de Inversiones en Vialidad Urbana

	MM US\$	%
Total Inversiones de la Base	1852	
Inversiones 2000 – 2005	1368	74%
Inversiones 2006 – 2010	467	25%
Necesidades al 2010	17	1%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

c.- Infraestructura en Caletas Pesqueras

Las necesidades de inversión en Caletas Pesqueras, resultaron de los requerimientos en tal sentido definidos por la Dirección de Obras Portuarias. Según dicha unidad central, una parte importante de las inversiones debieran estar orientadas a las consolidación y/o construcción de 36 puertos pesqueros, previéndose para ello un monto de inversión cercano a los 145 millones de dólares.

CUADRO N° 6.21
Efecto del Plan Sobre Necesidades en Puertos Pesqueros

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	145	
Inversiones 2000 – 2005	71	49%
Inversiones 2006 – 2010	62	43%
Necesidades al 2010	13	9%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En el período 2000-2010, se propone cubrir más del 90% de dichas necesidades, quedando para el próximo decenio la construcción de 3 de los 36 puertos pesqueros.

Otro tipo de inversiones se encuentran asociadas a las caletas pesqueras de menor tamaño, estimándose para ellas una necesidad de 107 MMUS\$. El 88% sería cubierto en el horizonte de análisis; quedándose un déficit de 12.6 MM para después del 2010.

CUADRO N° 6.22
Efecto del Plan Sobre Necesidades en Caletas Pesqueras

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	107	
Inversiones 2000 – 2005	40	38%
Inversiones 2006 – 2010	54	51%
Necesidades al 2010	13	12%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Además de las inversiones anteriores, en la base de datos se encuentran proyectos en caletas pesqueras

por otros MMUS\$ 48, lo cuales fueron propuestos por las autoridades locales durante los talleres regionales.

d.- Infraestructura Ferroviaria y de Metro

Las inversiones ferroviarias corresponden a obras de trenes suburbanos a las principales ciudades del País, como también proyectos interurbanos entre Santiago–Valparaíso y Santiago–Chillán. El monto total de las obras propuestas ascienden a los 1.600 millones de dólares, del cual un 86% sería cubierto en el decenio 2000-2010. Los proyectos que se encuentran en una fase posterior del programa, son la segunda etapa del tren suburbano a Til Til y el servicio de la red sur de EFE entre San Fernando y Chillán.

CUADRO N° 6.23
Plan de Inversiones en Proyectos Ferroviarios

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	1600	
Inversiones 2000 – 2005	330	21%
Inversiones 2006 – 2010	1045	65%
Necesidades al 2010	225	14%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En líneas de Metro para Santiago, la base de datos tiene proyectos por 966 millones de dólares, los cuales en su totalidad se propone ejecutarlos durante el decenio. Un 37% de las inversiones se encuentran programadas para el primer quinquenio, mientras que en el período 2006-2010 se invertirían 608 MM US\$.

CUADRO N° 6.24
Plan de Inversiones en Proyectos de Metro

	MM US\$	%
Necesidad Total Prevista	966	
Inversiones 2000 – 2005	358	37%
Inversiones 2006 – 2010	608	63%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

e.- Obras Hidráulicas

Obras de Irrigación

En el caso de las obras destinadas al riego, se definió conceptualmente el déficit sobre la base de las necesidades de transformar las tierras de cultivo actuales (1999) a riego seguro.

Las obras contempladas en el programa reducen el déficit desde MM US\$ 1800 al inicio del período a MM US\$ 1220 a fines del año 2005, y a MM US\$ 567 al final del 2010. Este resultado se apoya en la gran demanda de obras de irrigación que han planteado las distintas regiones, la cual se traduce en una gran cantidad de proyectos, muchos de ellos susceptibles de ser concesionados.

Se debe mirar, si embargo, con alguna cautela las cifras anteriormente expuestas, ya que los proyectos

de irrigación de la base no están exclusivamente orientados a suplir la necesidad de pasar todos los riegos eventuales actuales a riego seguro. Existiendo en la base, proyectos orientados a incorporar nuevos terrenos y además a incorporar obras de mejoramiento y mantención de situaciones actuales. Por lo anterior, no necesariamente la totalidad de las grandes obras de irrigación están orientadas a suplir el déficit estimado inicialmente, por lo que las necesidades para después del 2010, podrían ser mayores a las indicadas en el Cuadro N°6.25.

Por otra parte, si los usuarios de las aguas no realizan las labores de mantención se generará un déficit que al año 2010 alcanzará a 845 MMUS\$. En el base de datos se cuenta con proyectos en conservación que acumulan sólo MMUS\$68, por lo que podrían cubrir en menor grado las necesidades previstas.

Además de las inversiones en grandes obras de irrigación, en base existen proyecto de riego definidos como "Obras Medianas", los cuales acumulan en el primer y segundo quinquenio un monto de inversión que alcanza los MMUS\$ 177. Ellas no formaron parte de la necesidades previstas a nivel central, y en su totalidad fueron propuestas en los talleres regionales.

Obras de Protección Aguas Lluvias

Para analizar este ítem debe tenerse presente que los Planes Maestros de Protección de las Aguas Lluvias para las ciudades de más de 50.000 habitantes está a mediados del año 2000 en etapa de desarrollo, muchos de ellos aún no iniciados.

Los proyectos establecidas por los representantes regionales en la gran generalidad no consideraron a este tipo de infraestructura como una prioridad relevante. Es por ello y por las siempre presentes restricciones presupuestarias que el déficit sólo se disminuye significativamente en el segundo período, es decir, en el período que termina a fines del año 2010, y que el remanente de necesidades para la década siguiente continúa siendo muy importante.

CUADRO N° 6.25
Efecto del Plan Sobre Necesidades en Obras Hidráulicas

		MM US\$	%
Infraestructura Grandes Obras de Irrigación	Necesidad Prevista	1828	
	Inversiones 2000–2005	608	33%
	Inversiones 2006–2010	653	36%
	Necesidad Al 2010	567	31%
Infraestructura Protección de Aguas Lluvia	Necesidad Prevista	1354	
	Inversiones 2000–2005	30	2%
	Inversiones 2006–2010	684	51%
	Necesidad Al 2010	640	47%
Mantención Infraestructura De Riego	Necesidad Año 2000	350	
	Necesidad Año 2005	610	
	Necesidad Año 2010	777	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

f.- Obras Aeroportuarias

Red Troncal y Secundaria

Este ítem es quizá el que porcentualmente presenta un menor déficit en el país producto entre otros de una exitosa política de concesiones. Cabe destacar que los déficits sólo consideran la infraestructura administrada públicamente de tal manera que no incorporan las infraestructuras ya concesionadas.

La Base de Proyectos posee obras que acumulan una inversión de MM\$US 225 durante el decenio, de los cuales un 46% corresponden a nuevos aeropuertos para las ciudades de Copiapó, La Serena y Temuco.

Una cifra cercana a los MM\$US 75, esta orientada a inversiones y conservaciones de la actual red troncal y secundaria, la cual cubre sólo en un 40% las necesidades (MM\$US 189). Las necesidades no satisfechas se deben a la no inclusión en la base del Plan Director de obras orientadas a la mantención y conservaciones de los aeropuertos, ya que ellas en menor grado fueron propuestas por la regiones.

CUADRO N° 6.26
Efecto del Plan Sobre Necesidades Aeroportuarias

		MM US\$	%
Nuevos Aeropuertos	Necesidad Prevista	104	
	Inversiones 2000–2005	68	65%
	Inversiones 2006–2010	36	35%
Red Troncal y Secundaria	Necesidad Prevista	189	
	Inversiones 2000–2005	46	24%
	Inversiones 2006–2010	30	16%
	Necesidad Al 2010	114	60%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Pequeños Aeródromos

Se estima que el déficit en pequeños aeródromos es cero o cercano a cero. Lo que ha propuesto en estudios anteriores la DAP se refiere básicamente a mantención y a un cambio cualitativo, cuestiones que no representan déficits en si mismas. No obstante, en la base de proyectos se cuenta con obras con un monto de inversión de MM\$US 46 para el decenio.

g.- Agua Potable Rural y Saneamiento

En este caso, el objetivo mayor del Estado de Chile, que es disminuir a cero las necesidades de agua potable en localidades concentradas, se debería cumplir a inicios de la década de los años 2000.

Sin perjuicio de lo anterior se observa que los requerimientos de infraestructura sanitaria y también llamados de saneamiento, por parte de las regiones, son muy inferiores a las necesidades por lo que el

déficit sólo disminuye marginalmente. En lo que a ello respecta, es preciso hacer la salvedad que las inversiones propuestas por regiones –y por tanto incorporadas al Plan Director– no necesariamente están definidas como situaciones de déficit o necesidades; por ejemplo pudieron proponerse obras de aprovisionamiento de agua más allá de los volúmenes necesarios, tampoco tienen que coincidir los valores de precios unitarios de las obras.

CUADRO N° 6.27
Efecto Sobre Necesidades en APR y Saneamiento

		MM US\$	%
APR Concentrada	Necesidad Año 2000	43	
	Inversiones 2000–2005	43	100%
APR Semi-Concentrada	Necesidad Año 2000	1600	
	Inversiones 2000–2005	130	8%
	Inversiones 2006–2010	41	3%
	Necesidad Año 2010	1429	89%
Saneamiento	Necesidad Año 2000	1512	
	Inversiones 2000–2005	82	5%
	Inversiones 2006–2010	82	5%
	Necesidad Año 2010	1348	89%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

h.- Arquitectura

En los proyectos de Arquitectura, en la gran mayoría de los casos el Ministerio participa sólo como unidad técnica, sin aportar en el financiamiento. Ello se ratifica en los proyectos incluidos en las Base Datos, toda vez que el monto de inversión que concentran (601 MM US\$), serían en cerca de un 85% aportados por el sector privado y otros organismos públicos.

Los megaproyectos de inversión que promueve la Dirección de Arquitectura, se relacionan con obras de renovación urbana en los centros de las ciudades de Santiago, Concepción, y Antofagasta, con un monto de inversión de MM \$US 410. Dichos proyectos serían ejecutados en su totalidad en el decenio, de desarrollarse el programa propuesto.

CUADRO N° 6.28
Efecto Sobre Necesidades de Arquitectura

		MM US\$	%
Megaproyectos Renovación Urbana	Necesidad Año 2000	410	
	Inversiones 2000–2005	25	6%
	Inversiones 2006–2010	385	94%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

VI.4 Distribución Servicio–Región de las Inversiones

Por región, se presentan a continuación las inversiones contempladas en el Plan Director por quinquenio, y la forma como éstas se distribuyen por servicios.

Para el caso vial, y dado su importancia en el presupuesto global y regional, se muestra además el

grado de cumplimiento del programa regional sobre las necesidades de infraestructura estimadas.

1.- Región de Tarapacá

Para el decenio 2000-2010 el Plan Director plantea proyectos por un monto de MM \$US 579, de los cuales cerca del 75% son explicados por proyectos viales. Resultan también de significancia en el monto, algunos proyectos de arquitectura como también de Obras Hidráulica.

CUADRO N° 6.29
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Primera Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	217	214	431	74%
Arquitectura	4	48	53	9%
O. Hidráulicas	4	40	45	8%
Aeropuertos	13	8	22	4%
O. Portuarias	12	5	16	3%
Planeamiento	5	5	10	2%
D. G. Aguas	2	1	2	0%
Total	257	322	579	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Destacan varios proyectos destinados a la obtención, conservación y en general a la provisión de agua. En términos territoriales cabe hacer notar un bajo porcentaje de proyectos destinados a fortalecer a las comunas más pobres cuestión que es consistente con la tendencia de los movimientos de población de los últimos 40 años. La cantidad de proyectos sugeridos destinados a mejorar el urbanismo de las ciudades fue también escasa.

Además de inversiones en conservación y reposición de pavimentos, en infraestructura vial se destacan proyectos ampliación de calzadas, que comprometen rutas de importancia para la región, como son la Ruta 1, Ruta 5, A-16 y A-27.

Al año 2010 el programa lograría cumplir el 100% de las necesidades previstas de pavimentación, dobles calzadas, conservación y vialidad urbana. Quedando sólo por satisfacer, un porcentaje de las inversiones en megaproyectos, y en particular la ejecución del tramo de la Ruta Costera entre Arica e Iquique.

CUADRO N° 6.30
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región I

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	40	30%	100%
Ampliaciones	51	59%	100%
Conservación	110	52%	100%
Megaproyectos	297	18%	36%
Vialidad Urbana	48	77%	100%
Total Vialidad	546	35%	66%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

2.- Región de Antofagasta

La región II destaca por una nutrida cartera de proyectos de la más diversa índole. Su conveniencia debe ser objeto de análisis principalmente en términos de su aporte a la estrategia, de otra forma ésta se convertiría en letra muerta.

Desde la perspectiva territorial cabe hacer notar el alto porcentaje de proyectos destinados a obras urbanas, con una fuerte participación de la comuna de Antofagasta, lo que es coherente con la concentración de la población. Se destaca entre ellos un proyecto de renovación urbana para la ciudad.

Sorprende también el dinamismo de la región en la sugerencia de diversos proyectos de infraestructura de apoyo al turismo que incluyen concesiones de lugares costeros, caminos de acceso y la puesta en valor de ruinas y monumentos. Adicionalmente, la comuna más pobre, San Pedro de Atacama, fue objeto de una gran cantidad de proposiciones de proyectos.

Las mayores inversión propuestas por la Región, corresponden a proyectos relacionados a las vías de integración y en particular a la consolidación de un Corredor Bioceánico que utilice como puerto a Mejillones. La ruta altiplánica y la costera Chañaral-Tal Tal merecen un análisis de factibilidad y de su real contribución al turismo y a comercio.

CUADRO N° 6.31
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Segunda Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	249	378	627	76%
Arquitectura	35	75	110	13%
O. Hidráulicas	22	30	51	6%
O. Portuarias	12	21	32	4%
Aeropuertos	6		6	1%
Planeamiento	0	3	3	0%
D. G. Aguas		0	0	0%
Total	324	507	831	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

En términos globales, más del 75% de las inversiones del Plan Director se relacionan con infraestructura vial. Las cuales permitirían cumplir al 2010 un alto porcentaje de las necesidades de infraestructura estimadas. Al final de la década, las necesidades estarían en la consolidación de la Ruta Altiplánica, como también en la pavimentación del Paso Sico.

CUADRO N° 6.32
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región II

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	46	0%	100%
Ampliaciones	142	8%	100%
Conservación	139	53%	100%
Megaproyectos	274	9%	51%
Vialidad Urbana	54	54%	96%
Total Vialidad	655	21%	79%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

3.- Región de Atacama

Para la región, el Plan Director contiene obras por un monto de MM\$ 1048, de los cuales el 93% corresponden a proyectos viales. Proyectos destacados son la ruta costera, el nuevo aeropuerto de Copiapó y la pavimentación de la ruta hasta el límite internacional por el Paso San Francisco. La cartera manifiesta también una fuerte preocupación por las áreas rurales pobres lo cual se refleja entre otros en el proyecto de la ruta costera y en los programas de agua potable rural.

CUADRO N° 6.33
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Tercera Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	264	711	975	93%
Aeropuertos	35		35	3%
O. Portuarias	7	6	13	1%
Planeamiento	6	7	13	1%
O. Hidráulicas	5	7	11	1%
D. G. Aguas		1	1	0%
Arquitectura	0		0	0%
Total	317	731	1048	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

De las inversiones a nivel de programas viales, es posible concluir que al año 2010, se estarían satisfaciendo prácticamente la totalidad de las necesidades.

CUADRO N° 6.34
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región III

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	55	73%	100%
Ampliaciones	335	1%	100%
Conservación	102	41%	100%
Megaproyectos	271	39%	100%
Vialidad Urbana	14	29%	93%
Total Vialidad	777	25%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

4.- Región de Coquimbo

Globalmente el 74% de las inversiones sugeridas en el Plan Directo corresponden a vialidad interurbana y el 16% a obras hidráulicas. Los montos de inversión son de baja relevancia y los proyectos escasos en materia de urbanismo y de apoyo al turismo.

CUADRO N° 6.35
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Cuarta Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	260	527	787	74%
O. Hidráulicas	107	61	168	16%
Aeropuertos		39	39	4%
Planeamiento	23	10	34	3%
O. Portuarias	12	16	28	3%
Arquitectura	3		3	0%
D. G. Aguas		0	0	0%
Total	405	653	1059	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Cabe hacer notar el alto monto de inversión en proyectos destinados a vialidad de integración territorial, con una fuerte participación de la vialidad interior destinada a conectar Ovalle con Illapel. Destaca también el proyecto de pavimentación de la ruta de conexión con Argentina por el paso Agua Negra.

Los proyectos sugeridos en materia de obras de irrigación son muchos y variados siendo el mayor de ellos el embalse Choapa para el cual se ha estimado una inversión cercana a los US\$ 20 millones. La tendencia de la región es a avanzar hacia un equilibrio territorial. Sin perjuicio de lo anterior, las comunas de Andacollo y de Punitaqui presentan escasos proyectos, reflejando falta de oportunidades productivas.

En materia aeroportuaria destaca por su monto el proyecto del nuevo aeropuerto en La Serena, el cual fue planteado para el segundo quinquenio.

Con excepción de la ruta internacional, los proyectos del Plan Director son coherentes con la integración regional, la disminución de desequilibrios territoriales, y el fomento de la agricultura. No obstante, el apoyo que debe prestar la infraestructura al turismo no se refleja en esta cartera.

En relación a los proyectos viales, ellos permitirían satisfacer en el 2005 el 33% de las necesidades previstas, mientras que al año 2010 ellas estarían satisfechas en su totalidad.

CUADRO N° 6.36
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región IV

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	124	39%	100%
Ampliaciones	247	2%	100%
Conservación	166	49%	100%
Megaproyectos	132	48%	99%
Vialidad Urbana	35	100%	100%
Total Vialidad	704	33%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

5.- Región de Valparaíso

Los proyectos viales, de obras portuarias e hidráulicas, concentran gran parte de las inversiones de la cartera de proyectos de la región. Los primeros de ellos explican el 50% de las inversiones, destacándose principalmente proyectos de ampliación y de conservación de calzadas. Ello concuerda con las perspectivas de desarrollo de la región, en el entendido de que a través de las ampliaciones es posible potenciar la actividad turística; mientras que las conservaciones están orientadas a apaliar las fuertes demandas generadas por los vehículos de carga de la actividad portuaria.

En las inversiones viales, existiría una fuerte participación del sector privado a través del mecanismo de concesiones. Planteándose proyectos de ampliación de la Ruta 60, Camino Costero y Ruta 66, que podrían ser financiados en su totalidad por el sector privado.

CUADRO N° 6.37
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Quinta Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	588	538	1126	50%
O. Portuarias	39	398	438	19%
O. Hidráulicas	81	326	408	18%
Ferrovionario	250		250	11%
Arquitectura	36		36	2%
Aeropuertos	5		5	0%
D. G. Aguas	1	1	2	0%
Planeamiento	1		1	0%
Total	1002	1263	2265	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Los proyectos de Obras Hidráulica explican el 19% de las inversiones, concentrándose particularmente en grandes obras de regadío en el Valle de Aconcagua y en la Provincia de Petorca. Para el desarrollo de esos proyectos se ha planteado un esquema de financiamiento mixto entre el Ministerio y los beneficiados por las obras.

Las fuertes inversiones en obras portuarias, principalmente se explican a proyectos en el puerto de Valparaíso (Construcción de Apostadero Naval y Ampliación del Puerto Comercial), en cuyo financiamiento no participaría el Ministerio.

En lo que respecta al nivel de cumplimiento de los programas viales definidos; el Plan de Inversiones permitiría satisfacer el 50% de las necesidades en el año 2005, y prácticamente la totalidad de éstas en el año 2010.

CUADRO N° 6.38
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región V

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	81	38%	100%
Ampliaciones	386	50%	96%
Conservación	257	50%	100%
Megaproyectos	189	63%	100%
Vialidad Urbana	194	38%	100%
Total Vialidad	1107	49%	98%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

6.- Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

La provincia de Cardenal Caro fue objeto de la sugerencia de varios proyectos, en particular la comuna de Navidad. Adicionalmente a la carretera costera se incluyen una serie de iniciativas destinados a desarrollar el borde costero, pesca y otros.

Cerca del 30% de la inversión corresponde a obras de irrigación, la vialidad inteurbana representa algo más del 64%, y un porcentaje cercano al 7% se refiere a obras de saneamiento y agua potable rural. Los proyectos mayores incluyen varios embalses con una inversión conjunta cercana a los US\$400 millones. En materia vial las mayores inversiones se sugieren para la carretera costera y la conexión vial con Argentina por el Paso Las Leñas.

CUADRO N° 6.39
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Sexta Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	438	556	995	64%
O. Hidráulicas	285	165	450	29%
Planeamiento	42	69	111	7%
Arquitectura	4		4	0%
O. Portuarias	1	0	2	0%
Total	771	791	1562	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

La cartera de proyectos es coherente con la prioridad agrícola (falta un plan de apoyo a la agroindustria) y con la integración de las comunas de menor desarrollo. Debido a la importancia de preservar el medioambiente es conveniente que la ruta y el diseño vial de la conexión con Argentina sea cuidadosamente revisados. Al igual que en otras regiones y debido al volumen de los recursos involucrados se recomienda profundizar en la priorización entre obras de irrigación considerando la capacidad y voluntad de pago de los empresarios agrícolas, el grado de desarrollo económico de la zonas beneficiada, y el valor agregado de los cultivos a implementar.

Las inversiones viales contempladas, permitirían satisfacer más del 70% de las necesidades previstas para la década. El porcentaje de insatisfacción al año 2010, es producto de no haberse contemplado la

totalidad de las inversiones requeridas para la construcción del Paso Las Leñas, quedando un remanente del 40% a ejecutarse en la próxima década.

CUADRO N° 6.40
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región VI

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	135	67%	100%
Ampliaciones	249	67%	100%
Conservación	215	48%	100%
Megaproyectos	646	10%	46%
Total Vialidad	1245	34%	72%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

7.- Región del Maule

Concordante con su vocación agrícola, cerca del 25% de las inversiones sugeridas en el Plan Director corresponden a obras de irrigación, la vialidad inteurbana representa algo más del 70%, y un porcentaje mínimo a obras de saneamiento, agua potable rural y caletas pesqueras. Se sugieren algunos proyectos de desarrollo urbano a los cuales no se les otorgó mayor prioridad.

CUADRO N° 6.41
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Séptima Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	384	460	844	72%
O. Hidráulicas	60	208	268	23%
Planeamiento	13	13	26	2%
Arquitectura	14		14	1%
O. Portuarias	2	9	11	1%
D. G. Aguas	4		4	0%
Aeropuertos		1	1	0%
Total	477	691	1168	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Entre los proyectos de irrigación los de mayor monto son los embalses El Ciprés, Ancoa, Recova y el sistema de riego de Longaví, con una inversión conjunta en la década cercana a los US\$ 130 millones. En materia vial las mayores inversiones se sugieren para la carretera costera y la conexión vial con Argentina.

Con excepción de la ruta internacional, los proyectos son coherentes con la prioridad agrícola de la región y con una mayor integración de las comunas de menor desarrollo. Complementariamente, sería conveniente que la priorización entre obras de irrigación considerara aspectos tales como la capacidad y voluntad de pago de los empresarios agrícolas, el grado de desarrollo económico de las zonas beneficiada, y el valor agregado de los cultivos a implementar.

Al igual que en otras regiones, al final de la década es posible cumplir con el 100% de las necesidades de infraestructura vial establecida en los programas.

CUADRO N° 6.42
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región VII

Programa	Necesidad MMUSS	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	286	48%	100%
Ampliaciones	89	54%	100%
Conservación	254	47%	100%
Megaproyectos	65	55%	100%
Vialidad Urbana	7	14%	100%
Total Vialidad	701	49%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

8.- Región de Bío Bío

El 23% de la inversión sugerida en el Plan Director, corresponde a proyectos de la dirección de Obras Hidráulica, y el 70% a vialidad. Entre los proyectos de irrigación los de mayor monto son el Sistema Laja Diguillín y los embalses de Punilla y San Fabián, los cuales favorecen mayoritariamente a la provincia de Ñuble. Así también destacan, fuertes inversiones en proyectos de aguas lluvias, que permitirían satisfacer parte de las necesidades en tal sentido de las principales ciudades.

CUADRO N° 6.43
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Octava Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	745	776	1521	70%
O. Hidráulicas	112	390	502	23%
O. Portuarias	32	18	50	2%
Ferrovionario		50	50	2%
Arquitectura	25		25	1%
Aeropuertos	8	6	14	1%
D. G. Aguas	3	0	3	0%
Planeamiento	0		0	0%
Total	925	1240	2165	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

La comuna de Tirúa participa de varios proyectos de infraestructura de diversa índole, lo cual indica una coherente preocupación por las comunas más pobres.

Para que la estrategia sea consistente con los objetivos sociales es necesario verificar que las obras de irrigación sugeridas serán destinadas a cultivos de alto valor agregado y que contarán con la capacidad y voluntad de pago de los empresarios agrícolas.

En materia vial parte importante de las inversiones son de tipo urbano; en vialidad interurbana destacan el caminos de Tirúa al límite regional y la pavimentación de camino Concepción-San Rosendo-Los Angeles. Tal como se aprecia a continuación, con las inversiones viales incluidas en el Plan es

posible satisfacer en el 2005 más del 50% de las necesidades, mientras que al 2010 se estarían cubriendo la totalidad de éstas.

CUADRO N° 6.44
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región VIII

Programa	Necesidad MMUSS	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	265	49%	100%
Ampliaciones	266	42%	100%
Conservación	383	48%	100%
Megaproyectos	131	43%	100%
Vialidad Urbana	209	82%	100%
Total Vialidad	1254	52%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

9.- Región de La Araucanía

Los proyectos viales capturan el 80% de la inversión estimada para la década, las que se distribuyen por quinquenio de una forma bastante uniforme; las obras hidráulicas representan el 13%, concentradas mayormente en la segunda mitad de la década; las obras de agua potable, de saneamiento rural, de aeropuertos y de arquitectura, explican cerca del 7% del total, y se concentran en el primer quinquenio.

CUADRO N° 6.45
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Novena Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	549	530	1080	79%
O. Hidráulicas	53	117	170	12%
Planeamiento	48		48	4%
Aeropuertos	34	3	37	3%
Arquitectura	19		19	1%
O. Portuarias	5	9	14	1%
D. G. Aguas	0		0	0%
Total	709	660	1369	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Proyectos destacados son la ruta costera, el nuevo aeropuerto de Temuco y la pavimentación de la ruta hasta el límite internacional por Puesco. Al igual que el aeropuerto, varios de los proyectos viales están orientados hacia las áreas turísticas. La cartera manifiesta también una fuerte preocupación por las áreas rurales pobres lo cual se refleja entre otros en el proyecto de la ruta costera y en los programas de agua potable rural. No obstante lo anterior, algunas iniciativas no obedecen a la estrategia antes indicadas, entre ellos el proyecto de puerto para la región.

En lo que se refiere a las inversiones viales, éstas lograrían cumplir el 100% de las necesidades previstas para la década.

CUADRO N° 6.46
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región IX

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	273	47%	100%
Ampliaciones	172	47%	99%
Conservación	251	48%	100%
Megaproyectos	78	100%	100%
Vialidad Urbana	18	6%	50%
Total Vialidad	792	51%	99%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

10.- Región de Los Lagos

Proyectos de mayor monto son los de conectividad vial de Chiloé continental y la carretera por la costa; la vialidad interurbana captura cerca del 90 % de la inversión sugerida en el Plan Director.

CUADRO N° 6.47
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Décima Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	646	1312	1958	90%
O. Hidráulicas	16	72	88	4%
O. Portuarias	35	40	75	3%
Planeamiento	27		27	1%
Aeropuertos	16		16	1%
Total	739	1424	2163	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

La cartera de proyectos de la región es en gran medida consistente con la estrategia. Parece necesario profundizar en el estudio de las prioridades otorgadas a los proyectos viales de manera de privilegiar aquellos que contribuyen en mayor medida a disminuir aislamiento y a generar empleo, por ejemplo a través de potenciar inversiones privadas en el sector turismo o en el sector silvícola. Desde esta perspectiva podría ser que proyectos viales en las zonas interiores y cordilleranas de las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue presenten mayor prioridad que la carretera de la costa.

Es conveniente revisar también los proyectos de mejoramiento de varios pequeños aeródromos que permitan el desplazamiento seguro hacia zonas aisladas y turísticas durante todo el año. Ello en la medida que el sector privado contribuya con las inversiones asociadas al desarrollo de hotelería y de atracciones turísticas.

En el año 2010 se podría satisfacer cerca del 90% de las necesidades de infraestructura viales previstas. El 10% restante es producto de no haberse incorporada en el decenio la construcción del tramo Valdivia-Maullín de la Ruta Costera.

CUADRO N° 6.48
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región X

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	555	32%	100%
Ampliaciones	261	8%	100%
Conservación	506	46%	100%
Megaproyectos	348	27%	50%
Vialidad Urbana	5	0%	0%
Total Vialidad	1675	31%	89%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

11.- Región de Aysén

Las inversiones de la cartera de proyectos, se concentran particularmente en la infraestructura vial, con más del 80% del total. La pavimentación de la Ruta 7 desde su inicio hasta la ciudad de Cochrane, es la obra de mayor envergadura. La cual se justifica por un criterio social de conectividad, que es el de permitir que todas las capitales provinciales se conecten a la capital regional a través de una vía pavimentada.

CUADRO N° 6.49
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Undécima Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	196	300	497	81%
O. Portuarias	5	34	40	6%
O. Hidráulicas	2	28	31	5%
Planeamiento	17	6	23	4%
Aeropuertos	10	8	18	3%
Arquitectura	6		6	1%
D. G. Aguas	1	0	2	0%
Total	238	378	616	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Con las inversiones viales contenidas en el programa se podría satisfacer la totalidad de las necesidades de vialidad interurbana previstas.

CUADRO N° 6.50
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región XI

Programa	Necesidad MMUS\$	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	321	40%	100%
Ampliaciones	2	100%	100%
Conservación	110	37%	100%
Megaproyectos	11	100%	100%
Total Vialidad	444	41%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

12.- Región de Magallanes

Los proyectos viales representan el 80% de las inversiones de la cartera de proyectos, seguido por los de obras portuarias e hidráulicas. En estas últimas, los proyectos se orientan en particular a subsanar los problemas de aguas lluvia de Punta Arenas. Mientras

que en infraestructura portuaria, se destaca la construcción de un muelle en Puerto Williams.

CUADRO N° 6.51
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Duodécima Región (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	193	257	450	80%
O. Portuarias	25	12	37	7%
O. Hidráulicas	28	0	28	5%
Aeropuertos	14	12	26	5%
Arquitectura	19		19	3%
Planeamiento	4		4	1%
D. G. Aguas	1		1	0%
Otros		0	0	0%
Total	284	282	566	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Las pavimentaciones y la construcción de sendas de penetración, son los tipos de obras viales predominantes. En el primer grupo se destacan proyectos orientados mejorar la conectividad hacia Tierra del Fuego, como también, hacia sus pasos fronterizos. En lo que respecta a las sendas de penetración, éstas en particular se orientan a conectar la región con el norte del país, como también a generar una alternativa vial hacia Puerto Williams.

Las necesidades viales se podrían satisfacer en un 100% de ejecutarse el programa propuesto.

CUADRO N° 6.52
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – Región XII

Programa	Necesidad MMUSS	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	176	36%	100%
Ampliaciones	9	67%	100%
Conservación	84	42%	100%
Megaproyectos	51	77%	100%
Vialidad Urbana	3	67%	100%
Total Vialidad	323	45%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

13.- Región Metropolitana

Los proyectos de mayor magnitud de inversión se refieren en un 45% al área de transporte masivo de pasajeros, en particular trenes urbanos y suburbanos y otros relacionados con el Metro de Santiago. Los relativos a la vialidad capturan un 43% de las inversiones contempladas en el Plan Director.

CUADRO N° 6.53
Montos de Inversión por Área de Infraestructura
Región Metropolitana (Cifras en Millones de US\$)

Área Infraest.	2000-2005	2006-2010	Total	%
Vialidad	1439	541	1981	43%
Ferrovionario	80	995	1075	24%
Metro	358	608	966	21%
Arquitectura	2	310	312	7%
O. Hidráulicas	49	95	144	3%
Planeamiento	68	10	78	2%
Aeropuertos	7		7	0%
Otros	3		3	0%
Total	2006	2560	4566	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

Se sugieren también importantes proyectos de regulación de aguas, otros de agua potable y saneamiento rural, todos ellos presentan una contribución ambiental. Aparecen también como importantes proyectos de evacuación y protección de aguas lluvias y en mucho menor medida proyectos de riesgo.

En lo que respecta a obras de arquitectura, destaca el proyecto de renovación del centro cívico de Santiago, con un monto de inversión que supera los US\$ 300 millones.

La cartera de proyectos en términos generales tiende a concordar con la estrategia. No obstante, el altísimo monto de las inversiones sugeridas obliga a recomendar un análisis de la contribución de cada proyecto a la estrategia de manera de establecer prioridades coherentes.

Destaca del cuadro siguiente, el alto porcentaje de satisfacción de las necesidades viales al año 2005 (73%), mientras que en el 2010 se estaría satisfaciendo la totalidad del déficit.

CUADRO N° 6.54
Cumplimiento de Necesidades de Vialidad – RM

Programa	Necesidad MMUSS	% Cumplimiento Año:	
		2005	2010
Pavimentaciones	50	62%	100%
Ampliaciones	195	56%	100%
Conservación	250	50%	100%
Vialidad Urbana	1264	80%	100%
Total Vialidad	1759	73%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Proyectos.

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las principales dificultades y limitaciones de procedimiento:

- El método de priorización utilizado, consistente básicamente en establecer las preferencias de cada uno de los asistentes regionales al taller inicial y sumarlas linealmente, no resultó apropiado. Ello se comprobó en la etapa de validación en la que participaron otros representantes regionales los cuales en varias oportunidades declararon no compartir las preferencias del primer grupo. En alguna medida ello se debe a que la formulación de las estrategias regionales se basa en principios generales de difícil aplicación práctica.
- La participación del sector privado en la concepción del plan fue escasa. Ello ciertamente constituye una debilidad de este Plan Director, pudiendo ser aún ser subsanado sometiendo este documento a la crítica de los empresarios.
- Algunos sectores de la infraestructura adolecen de información fundamental para efectos de generar una política. Entre ellos esta la infraestructura de evacuación de aguas lluvias para la cual en la actualidad se están desarrollando los estudios de planes maestros.
- En términos metodológicos el análisis tendencial resulto ser una herramienta extremadamente adecuada para el análisis de las perspectivas futuras de las poblaciones y de los sectores productivos.

Recomendaciones de operación futura son:

- Sería conveniente generar un sistema que permitiera a nivel de provincias o de regiones crear proyectos integrados de desarrollo, a nivel conceptual, en que los diversos tipos de infraestructura fueran partes componentes del sistema, en una etapa previa a las evaluaciones de proyecto propiamente tales. Ello se constituiría en una retroalimentación del Plan Director y permitiría focalizar la estrategia de desarrollo.
- La organización del MOP debería avanzar en el sentido de una mayor integración de las Direcciones de acuerdo a las necesidades de los usuarios, que entre otros permitiera el libre acceso a la información. En el largo plazo los

montos presupuestarios de inversión del MOP no deberían asignarse con criterio histórico y por dirección sino que de acuerdo a las necesidades efectivas de la población las cuales en el mediano largo plazo son variables.

- En este Plan Director se reconoce que la infraestructura pública debe apoyar las demandas de la población y de los diversos proyectos de inversión del sector privado. Se plantea entonces que la infraestructura es una componente necesaria en la producción de bienes y servicios y por lo tanto no puede ser justificada sin un análisis formal.
- Los representantes regionales, casi en su totalidad, identificaron al empleo como el principal componente de la dimensión social. Por consiguiente y para poder guardar la necesaria consistencia es necesario que en todos los proyectos de infraestructura pública que se sugieran se presente una estimación de generación de empleos para ser sometida a aprobación o modificación.
- En varias regiones las comunas más pobres no fueron objeto de prioridad. Es conveniente que la autoridad central, en base al principio de equidad en el país, mantenga un rol de generación de políticas hacia los territorios menos desarrollados.
- Es muy importante que los proyectos de infraestructura se prioricen teniendo como criterio el aporte a la estrategia regional, a la dimensión social y en particular del empleo, al desarrollo territorial-ambiental, y a los proyectos generadores de bienes y servicios. Para ello es necesario ligar o establecer al menos cualitativamente los aportes de cada proyecto a las dimensiones antes mencionadas.
- En ausencia de mayores datos los proyectos con fuerte connotación social deben priorizarse en base a monto de inversión por cantidad de habitantes beneficiados.

A continuación se presenta una síntesis de las necesidades de inversión del país.

- La Base de Proyectos recopilados, muchos de ellos a nivel de idea, aunque localizados geográficamente, se compone de 2.200 proyectos por un monto estimado de US\$ 23 mil millones, estimándose que por restricciones presupuestarias sólo entre un 30 % y un 40 %

podrá llevarse a ejecución en el período 2000-2005.

- Los resultados indican que el sector vial interurbano, en el que Chile presenta un menor grado de desarrollo en relación a Brasil y a Argentina, sigue siendo el que presenta los mayores requerimientos en una proporción cercana al 75%.
- El análisis demuestra también que como consecuencia del éxito alcanzado en el sistema de concesiones las necesidades de los sectores de puertos y de aeropuertos serán muy inferiores a las históricas. Lo contrario sucede con las obras de evacuación de aguas lluvias y las de sistemas de alcantarillado y otros de saneamiento rural. En el futuro también aumentarán ostensiblemente las inversiones urbanas y en particular las ligadas al transporte

público aunque ello no queda claramente reflejado en los proyectos sugeridos.

- Las obras de irrigación se caracterizan por presentar una demanda creciente, superior a los presupuestos históricos. El monto futuro de las inversiones en este rubro dependerá en gran medida de la voluntad de pago de los regantes y de el éxito que pueda alcanzar la política de concesiones de grandes obras de riego.
- De llevarse a cabo las obras propuestas para el primer período , el Plan Director satisfecería el 50% de las demanda por obras viales interurbanas, un 33% de las obras de irrigación, un 10% de las obras de evacuación de aguas lluvias, la totalidad de las obras de aeropuertos, y del orden del 40% de las obras de transporte urbano incluyendo Metro y Ferrovias de acercamiento.

PRINCIPALES COLABORADORES DEL ESTUDIO**CONTRAPARTE**

Ulises Retamal
Ministerio de Obras Públicas
Inspector Fiscal

Cristian López
Ministerio de Obras Públicas

Alejandro Gálvez
Ministerio de Obras Públicas

CONSULTORES

Gerardo Walker Jorge Uribe Pablo Labbe
Geotécnica Consultores

Jorge Videla Santiago Brito José Luis Opazo
CIS Asociados S.A.

Cristina García Jannette Rosas
CIS Asociados S.A.

ASESORES

Ángel Cabrera
FORECAST

Hernán de Solminihaç
DICTUC

Felipe Montt
Gestra S.A.

Patricio Basso
Gestra S.A.

Patricio Arrau
GERENS

Pilar Walker
P&W

Se agradece el apoyo brindado por las siguientes autoridades del Ministerio de Obras Públicas

AUTORIDADES NACIONALES

Ministros de Obras Públicas:
Sr. Jaime Tohá González
Sr. Carlos Cruz Lorenzen

Subsecretario de Obras Públicas:
Sr. Juan Carlos Latorre Carmona

Directores Generales de Obras Públicas:
Sr. Juan Lobos Díaz
Sr. Eduardo Arriagada Moreno

Director General de Aguas:
Sr. Humberto Peña Torrealba

Fiscal:
Sr. Aliro Verdugo Lay

Coordinadores Generales de Concesiones:
Sr. Carlos Cruz Lorenzen
Sr. Germán Molina Valdivieso

Directores de Aeropuertos:
Sr. Edwin Weil Wohlke
Sr. David Guzmán Silva

Directores de Arquitectura:
Sra. Sonia Tschorne Berestesky
Sra. Ivannia Goles Barrientos

Director de Contabilidad y Finanzas:
Sr. René Ruiz Cifuentes

Directores de Obras Portuarias:
Sr. Miguel Valenzuela Gavilán
Sr. Juan Rusque Alcaino

Directores de Planeamiento:
Sr. Roberto Alonso Castillo
Sra. Dolores Ruffián Lizana

Director de Obras Hidráulicas:
Sr. Eduardo Bartholín Zanetta

Directores de Vialidad:
Sr. Yanko Vilicic Rasmussen
Sr. Pablo Anguita Salas

Jefe Departamento de Planificación Estratégica –
Dirección de Planeamiento:
Sr. Mario Tala

SECRETARIOS REGIONALES

Primera Región de Tarapacá:
Sr. Jorge Kaempfe G.
Sr. Patricio Zapata V.

Segunda Región de Antofagasta:
Sra. Dina Tarraza L.
Sr. Pedro Martínez R.

Tercera Región de Atacama:
Sr. Enrique Gramegna T.
Sr. Manuel Peña V.

Cuarta Región de Coquimbo:
Sra. Ivannia Goles M.
Sr. Raúl Gutiérrez A.

Quinta Región de Valparaíso:
Sr. José Luis Larroucau R.
Sr. Vladimir Morales G.

Sexta Región del Lib. Bernardo O'Higgins:
Sr. Ricardo Trincado C.

Séptima Región del Maule:
Sr. Enrique Jimenez S.

Octava Región del Bio Bio:
Sr. Miguel Angel Carvacho
Sr. José Luis Larroucau R.

Novena Región de la Araucanía:
Sr. Jazmin Balboa R.

Décima Región de los Lagos:
Sr. Miguel Silva R.

Undécima Región de Aysén:
Sr. Raúl Aravena F.
Sr. Carlos Alert A.

Duodécima Región de Magallanes:
Sr. Manuel Castañeda P.

Región Metropolitana:
Sr. Orlando Bianchi G.
Sr. Juan A. Muñoz C.

DIRECTORES REGIONALES DE PLANEAMIENTO

Primera Región de Tarapacá:
Sr. Fernando Vilches

Segunda Región de Antofagasta:
Sr. Freddy Balbontín B.

Tercera Región de Atacama:
Sr. Sergio Trigo V.
Sr. Patricio Villarroel V.

Cuarta Región de Coquimbo:
Sr. Sergio Trigo V.

Quinta Región de Valparaíso:
Sra. Carmen Luz Gutiérrez B.

Sexta Región del Libe. Bernardo O'Higgins:
Sr. Cesar Salvatierra O.

Séptima Región del Maule:
Sr. Edgardo Munizaga
Sra. Marcela Herrera CH.

Octava Región del Bio Bio:
Sr. Omar Jutronich O.
Sr. Carlos Sanhueza S.

Novena Región de la Araucanía:
Sr. Juan Rodríguez A.
Sr. Rodolfo Hodar C.

Décima Región de Los Lagos:
Sr. Zabolón Caamaño M.

Undécima Región de Aysén:
Sr. Carlos Alert A.
Sr. Patricio Eva T.

Duodécima Región de Magallanes:
Sr. Patricio Eva T.
Sra. Ximena Iriarte A.

Región Metropolitana:
Sr. Vianel González P.