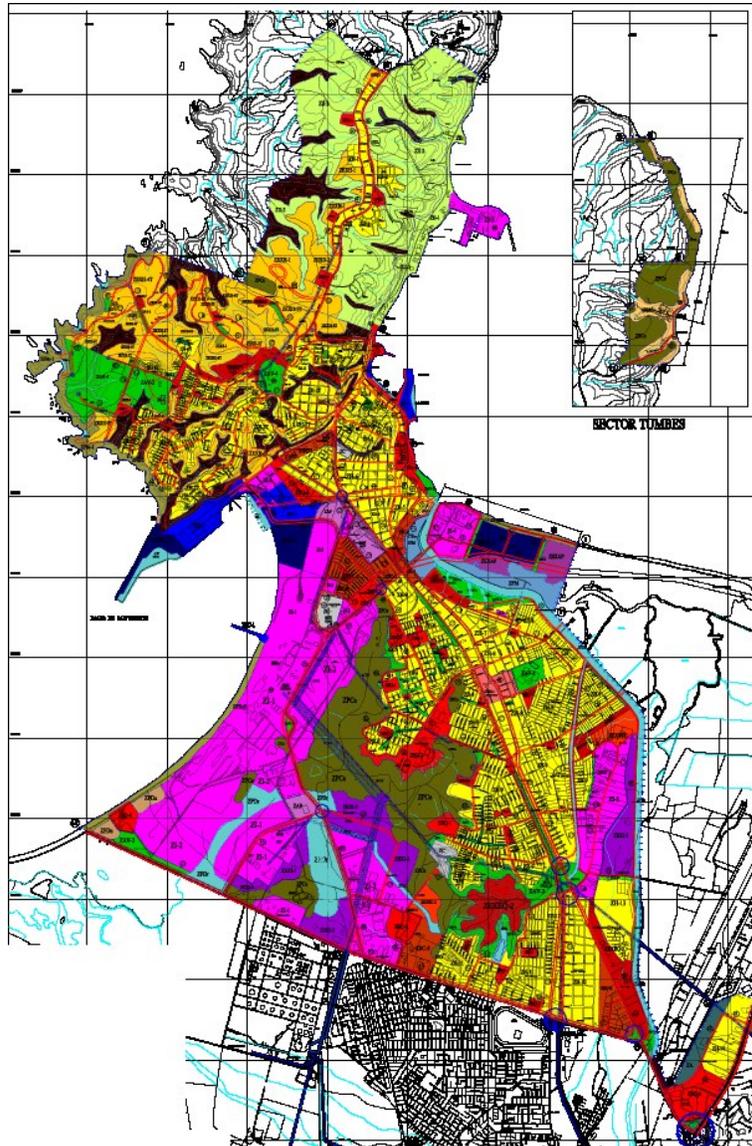


15 SISTEMA PORTUARIO VIII REGIÓN

15.1 Entorno Urbano

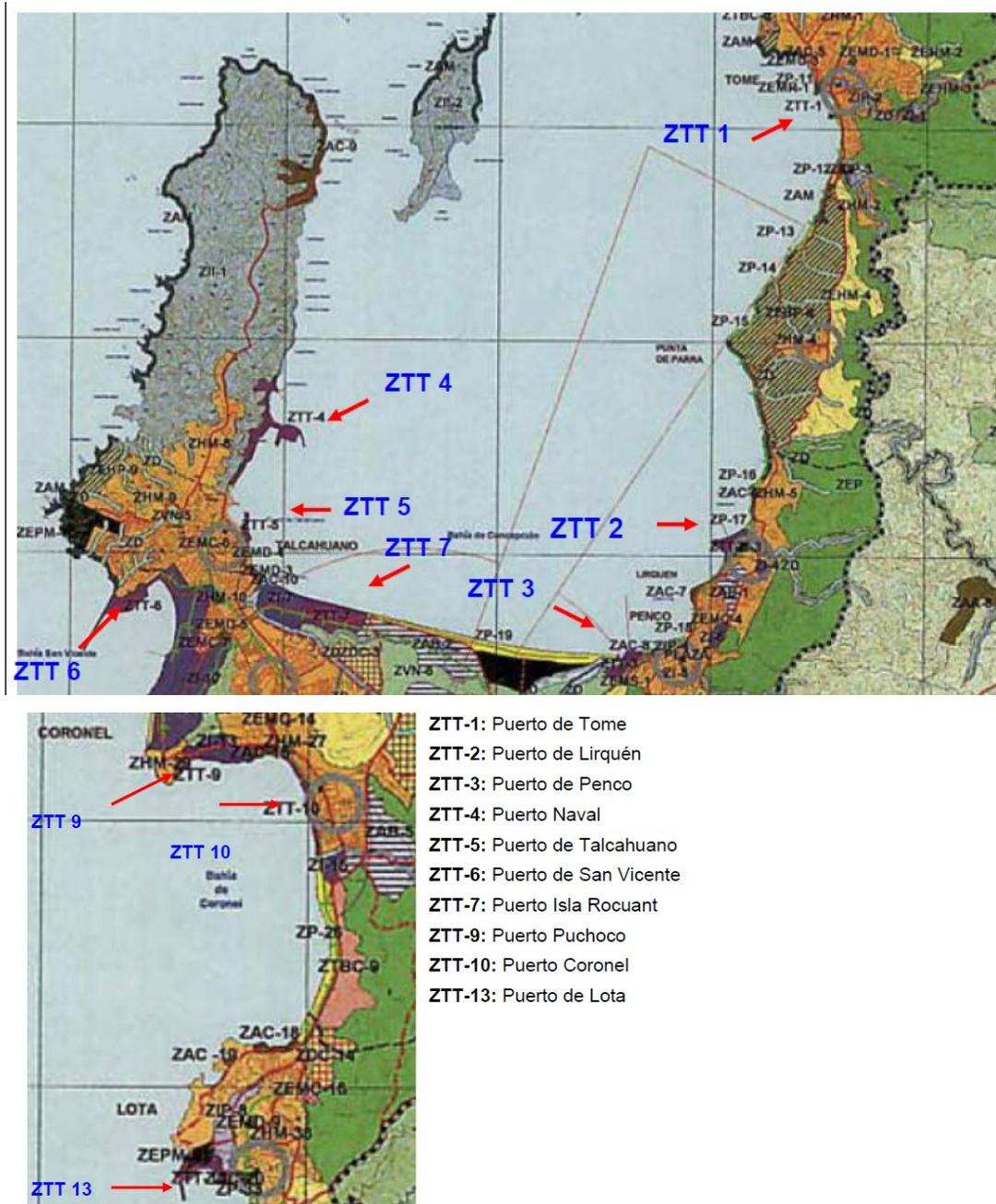
15.1.1 Plan Regulador

Figura N° 15-1: Talcahuano, San Vicente, Penco y Lirquén PRC



Fuente: www.observatoriourbano.cl

Figura N° 15-2: Plan Regulador Metropolitano Concepción



Fuente: Subtrans

15.1.2 Emplazamiento

Figura N° 15-4: Talcahuano, San Vicente, Penco, Lirquén, Coronel, Puchoco y Jureles territorial



Fuente: Elaboración Propia con base Google Earth

15.1.3 Calles y Ferrocarriles Urbanos

Figura N° 15-5: Talcahuano, San Vicente, Penco y Lirquén Urbano



Fuente: Elaboración Propia con base Google Earth

15.2 Lirquén

15.2.1 Antecedentes Generales

El Puerto de Lirquén está ubicado en la Bahía de Concepción, VIII Región de Chile. El puerto pertenece a la empresa Puerto Lirquén S.A.

Figura N° 15-6: Puerto de Lirquén



Fuente: Elaboración Propia

Puerto Lirquén S.A. opera dos muelles de penetración los que conforman la infraestructura que permite un total de 6 sitios de atraque. El puerto cuenta con 25,2 hectáreas de patios de acopio pavimentados; 4,5 hectáreas de patios de acopio estabilizados y 0,7 hectáreas de áreas comunes, lo que da un total de 44,9 hectáreas.

15.2.2 Descripción del Puerto

15.2.2.1 Administración

Al 31 de Diciembre de 2007, los principales accionistas de Puerto Lirquén S.A. se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 15.2-1: Accionistas de Puerto Lirquén S.A.

Nombre de Accionista	Participación [%]
Minera Valparaíso S.A.	57
Celulosa Arauco y Constitución S.A.	19
Forestal Constitución y Compañía del Pacífico Sur S.A.	05
Compañía de Petroleros de Chile S.A.	03
Otros	16
TOTAL	100

Fuente: Memoria 2007 de Puerto Lirquén S.A. y Elaboración propia.

15.2.2.2 Infraestructura

Puerto Lirquén S.A. cuenta con equipos desde grúas horquillas de 4 toneladas hasta grúas móviles portuarias con capacidad para 100 toneladas y rendimientos esperados de transferencias por sobre 20 contenedores por hora.

- Muelle N° 1

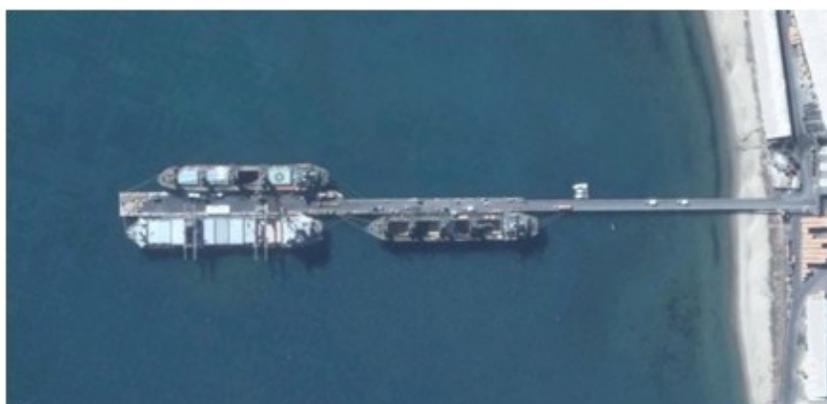
Este muelle fue ampliado a mediados de los años 80 generándose los Sitios 1, 2, 3 y 4 con que cuenta hoy en día. Posee un calado máximo de 42 pies luego del dragado realizado al Sitio 1 el año 2005. Cuenta con un sistema de correas transportadoras que permite la descarga directa de graneles.

Cuadro N° 15.2-2: Características de los Sitios del Muelle 1 del Puerto de Lirquén

Observación	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4
Eslora Máxima	220 metros	220 metros	200 metros	160 metros
Calado Automatizado	12,8 metros	11,3 metros	9,6 metros	7,3 metros

Fuente: Puerto de Lirquén y Elaboración propia.

Figura N° 15-7: Muelle 1 Puerto Lirquén



Fuente: Puerto de Lirquén

- Muelle N° 2

Este Muelle fue construido el año 1996 y ensanchado el año 2000, tiene un cabezo de 200 metros de largo por 44,9 metros de ancho, permitiendo la operación de las grúas móviles con las que puede atender ambos muelles sin afectar la operación. El muelle fue diseñado para recibir en el futuro grúas pórtico especializadas en movimiento de contenedores, lo cual se haría junto al alargamiento del muelle en 250 metros para permitir la operación de las grúas pórtico en 450 metros de frente de atraque. Esta ampliación permitirá contar con dos sitios adicionales.

Cuadro N° 15.2-3: Características de los Sitios del Muelle 2 del Puerto de Lirquén

Observación	Sitio 5	Sitio 6
Eslora Máxima	220 metros	200 metros
Calado Automatizado	12,8 metros	12,8 metros
Si: 200 m < eslora < 243 m	14,9 metros	12 metros
Si: 243 m < eslora < 294 m	13,5 metros	12 metros

Fuente: Puerto de Lirquén y Elaboración propia

Figura N° 15-8: Muelle 2 Puerto Lirquén



Fuente: Puerto de Lirquén

15.2.2.3 Equipamiento

A fines del año 2000, Puerto de Lirquén adquirió dos grúas móviles Liebherr modelo LHM 400, adquiriéndose la tercera modelo Liebherr LHM 500 (post-panamax) a fines del 2005, con capacidad para 100 toneladas las cuales son usadas principalmente para el embarque y descarga de contenedores. Adicionalmente, cuenta con cuatro spreader con capacidad para 35-41 toneladas.

En junio del 2008 se adquirieron 2 grúas móviles adicionales modelo Liebherr (LHM 500 post-panamax) con sus respectivos spreaders que están operativas desde noviembre del 2008.

A través de Compañía Portuaria Andalién, Puerto de Lirquén cuenta con 7 reach stackers de llenos, 2 reach stacker de vacíos y 2 Toplifter de vacíos para atender las necesidades del negocio de contenedores en el puerto, tanto en stacking como en depósito y CFS. Además, opera una flota de 18 tractores portuarios con chasis cornerless especiales para porteos de contenedores. Sus firmes guías laterales permiten un rápido calce del contenedor en el chasis permitiendo agilizar los rendimientos de la operación.

Para faenas de recepción, operación a bordo, consolidación y despacho, Puerto de Lirquén cuenta con un importante parque de 68 grúas horquillas con capacidad desde 4 hasta 16 toneladas. Adicionalmente, la compañía cuenta con aditamentos especiales para cada tipo de producto como mordazas, horquillas y prensas.

Para la descarga de graneles, Puerto Lirquén cuenta con una cinta transportadora la cual es complementada con un lanzador al interior de bodega lo que permite usar en forma eficiente el espacio disponible.

La Compañía cuenta con 7 palas graneleras con capacidad entre 5 y 8 m³ y 12 tolvas de 8 a 24 m³ de capacidad.

Finalmente, Puerto Lirquén tiene 3 plantas ensacadoras y una planta mezcladora de fertilizantes con capacidad entre 10 y 12 sacos de 50 kg/min.

15.2.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto de Lirquén transfiere principalmente celulosa, maderas dimensionadas, contenedores y fertilizantes, entre otros productos. Sus transferencias, si bien han tenido pequeñas fluctuaciones, vienen mostrando una tendencia de crecimiento en los últimos 8 años. Los volúmenes por productos transferidos del período mencionado se señalan a continuación, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario:

Cuadro N° 15.2-4: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Lirquén

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	102.084	124.618	132.377	181.049	248.552	228.631	240.623	242.599	227.848
Celulosa	600.735	646.703	717.216	669.990	945.243	1.070.380	1.135.700	1.963.599	1.968.197
Papel	11.361	28.000	63.209	98.650	80.298	87.826	42.443	46.562	41.810
Rolas Aserrables	21.368	32.959	88.956	5.867	62.204	2.378	4.108	20.397	121
Mad. Dimensionada	563.090	565.646	789.976	1.048.460	793.863	1.034.758	1.054.104	1.050.656	799.595
Otras Maderas	142.672	97.637	98.634	121.249	152.384	105.521	77.921	107.775	120.303
Chips	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollizos Pulpables	74.361	27.736	7.536	28	885	0	0	144	21
Comestibles	0	9.119	69.036	178.210	236.212	274.598	239.810	282.783	339.895
Sal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agropecuarios	0	0	92.412	140.594	173.097	187.891	76.295	99.063	116.319
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	353.776	282.163	212.440	292.245	341.575	314.620	250.457	296.683	319.730
Industriales	0	16	25.087	72.103	63.879	42.139	49.680	87.565	99.814
Tara TEUS	129.111	185.645	211.353	293.527	294.355	359.746	389.027	418.754	479.720
Otros	340.725	269.434	253.717	144.158	143.392	240.205	274.339	304.404	369.495
TOTAL	2.339.283	2.269.676	2.761.949	3.246.130	3.535.939	3.948.693	3.834.507	4.920.984	4.882.868
Participación	25,09	23,87	28,19	29,36	30,39	31,80	29,53	31,97	27,76
Total año anterior	2.676.118	2.339.283	2.269.676	2.761.949	3.246.130	3.535.939	3.948.693	3.834.507	4.920.984
VARIACIÓN (TONS.)	-336.835	-69.607	492.273	484.181	289.809	412.755	-114.186	1.086.477	-38.116
VARIACIÓN %	-12,59	-2,98	21,69	17,53	8,93	11,67	-2,89	28,33	-0,77

Forestal	1.413.587	1.398.681	1.765.527	1.944.244	2.034.877	2.300.863	2.314.277	3.189.133	2.930.047
Otras	925.696	870.995	996.422	1.301.886	1.501.062	1.647.830	1.520.231	1.731.851	1.952.821
Total	2.339.283	2.269.676	2.761.949	3.246.130	3.535.939	3.948.693	3.834.507	4.920.984	4.882.868

Fuente: Puertos y Elaboración propia.

15.2.2.5 Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones

Puerto Lirquén ha comenzado el desarrollo del plan de inversiones para el período 2008-2010, que forma parte del plan maestro de largo plazo. Las inversiones ascienden a US\$ 51,5 millones, las que se financiarán con recursos propios, y contemplan un relleno marítimo por 10 has destinado a patio para contenedores, construcción de bodegas por 15.000 m², la ampliación del muelle n°2 para adecuarlo a las naves cada vez más grandes, compra de grúas de muelle para contenedores y equipos de apoyo y la mejora de accesos al puerto.

Desde julio del 2008 se está desarrollando el relleno marítimo que permitirá aumentar en alrededor de 100.000 m² adicionales el área destinada a almacenamiento de contenedores equivalentes a un 50% de los patios actuales destinados a acopio.

Adicionalmente, para el desarrollo futuro del puerto se han considerado nuevos patios en la parte posterior del puerto totalizando otras 10 has de patios adicionales, los cuales se usaran en el manejo de carga breakbulk.

15.2.3 Accesos Directos al puerto

Figura N° 15-9: Accesos Directos al Puerto de Lirquén



Fuente: Google Earth

15.3 Penco

15.3.1 Antecedentes Generales

El Puerto de Penco se ubica en la Bahía de Concepción, Región de Biobío, es un puerto privado y pertenece a la empresa Muelles de Penco S.A. Dicha empresa se ha especializado en la descarga, ensacado, almacenaje y mezcla de fertilizantes entre otros graneles sólidos. Esta empresa es sucesora de la Compañía Sud Americana de Fertilizantes S.A., COSAF, a partir del año 1991. El puerto posee un muelle de penetración metálico de 1.738 metros de largo, por 3 metros de ancho. En su extremo posee una plataforma de 23 metros de largo y 10 metros de ancho.

Figura N° 15-10: Muelle de Penco



Fuente: www.panoramio.com Elaboración Propia

15.3.2 Descripción del Puerto

15.3.2.1 Administración

Al 31 de Diciembre de 2007, los principales accionistas de Muelles de Penco S.A. eran:

Cuadro N° 15.3-1: Accionistas de Muelles de Penco S.A.

Nombre de Accionista	Participación [%]
Compañía de inversiones Transoceánica S.A.	24,25
Croydon Investment S.A.	21,47
Inmobiliaria Araucanía S.A.	13,51
Ardizzoni Martín María Cecilia	06,35
Ardizzoni Martín Alfonso	06,19
Ardizzoni Martín María Patricia	06,17
Otros	22,06
T O T A L	100,00

Fuente: Memoria 2007 de Muelles de Penco S.A. y Elaboración Propia.

15.3.2.2 Infraestructura

Muelles de Penco posee un sitio de atraque de 10,6 metros de calado máximo y 220 metros de eslora. Además, tiene una superficie en canchas abiertas de $40.000 m^2$ y $300.000 m^2$ de áreas de respaldo.

Cuenta con once bodegas de una superficie total de $40.000 m^2$, conectadas desde la nave a través de cintas transportadoras y con accesos terrestres para camiones y desvíos

ferroviarios. Tres plantas de mezcla de fertilizantes con recepción directa desde la nave, control de peso a la descarga y recepción de bodega mediante un sistema de pedaje estático por batch.

15.3.2.3 Equipamiento

El puerto posee una grúa con capacidad para descargar 450 TPH y sistema de cinta transportadora reversible techada de 1.800 metros de largo que traslada la carga desde la nave hasta los distintos centros de acopio y de los centros de acopio a la nave.

Figura N° 15-11: Grúa



Fuente: Muelles de penco

Cuenta, además, con 4 silos de almacenaje para granos con conexiones mecanizadas a la nave, ferrocarril y camión, que permiten almacenar granos de manera limpia y con el adecuado control de temperatura, libres de la acción de insectos y roedores.

Figura N° 15-12: Silos



Fuente: Muelles de penco

15.3.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto de Penco transfiere principalmente fertilizantes y sus volúmenes de carga han sido fluctuantes en el período 2000-2004 y creciente en el período 2004-2007, pese a que en el complejo portuario de la Región del Biobío ha sido creciente en los últimos 10 años. Los volúmenes por productos transferidos en los últimos 9 años se indican a continuación, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario:

Cuadro N° 15.3-2: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Penco

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celulosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rolas Aserrables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mad. Dimensionada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras Maderas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chips	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollizos Pulpables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comestibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agropecuarios	16.412	0	0	22.861	0	3.650	62.982	4.200	4.150
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	311.438	242.407	234.989	211.758	182.759	149.310	180.990	213.737	195.418
Industriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tara TEUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	67.358	11.660	136.729	87.984	192.318	217.837	238.220	154.386
TOTAL	327.850	309.765	246.649	371.348	270.743	345.278	461.809	456.157	353.954
Participación	3,52	3,26	2,52	3,36	2,33	2,78	3,56	2,96	2,01
Total año anterior	305.134	327.850	309.765	246.649	371.348	270.743	345.278	461.809	456.157
VARIACIÓN (TONS.)	22.716	-18.085	-63.116	124.699	-100.605	74.535	116.531	-5.652	-102.203
VARIACIÓN %	7,44	-5,52	-20,38	50,56	-27,09	27,53	33,75	-1,22	-22,41
Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras	327.850	309.765	246.649	371.348	270.743	345.278	461.809	456.157	353.954
Total	327.850	309.765	246.649	371.348	270.743	345.278	461.809	456.157	353.954

Fuente: Puertos y Elaboración propia.

15.3.2.5 *Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones*

Muelles de Penco S.A. trabaja en la elaboración de un Plan Maestro que le permita canalizar en forma ordenada, las mejores alternativas de desarrollo que:

- Incremente la capacidad de almacenamiento de fertilizantes mediante la construcción de bodegas graneleras mecanizadas.
- Incremente las superficies de canchas de acopio abiertas para el manejo de graneles.
- Aumente la velocidad de transferencia en carga y descarga desde 450 a 1.000 toneladas por hora.
- Incremento de la capacidad de atraque con la construcción de un segundo sitio de embarque y desembarque para graneles líquidos y sólidos con 38 pies de calado y capacidad de atraque de naves de hasta 80.000 DWT (Death Weight).

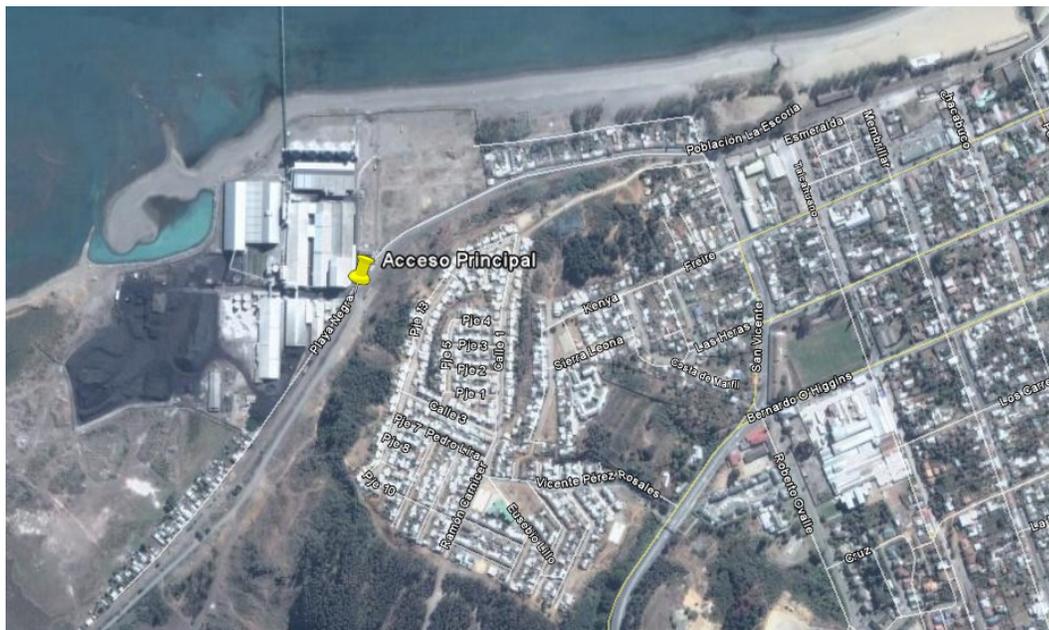
Figura N° 15-13: Puerto de Penco



Fuente: Puerto de Penco

15.3.3 Accesos Directos al Puerto

Figura N° 15-14: Accesos Directos al Muelle de Penco



Fuente: Google Earth

15.4 Talcahuano

15.4.1 Antecedentes Generales

El Puerto de Talcahuano se ubica en la Bahía de Concepción, en la Región del Biobío, a 500 kilómetros al sur de Santiago. Su situación geográfica y sus aguas calmas lo convierten en un terminal protegido que goza del abrigo natural que otorga la Isla Quiriquina y las instalaciones de ASMAR Talcahuano, los que reducen de manera ostensible el oleaje en días de viento, garantizando las operaciones durante las distintas épocas del año.

Cuenta con un sitio para naves comerciales con eslora máxima de 185 metros y calado operacional de 8,3 metros, pudiendo usar la amplitud de marea, además un sitio para naves pesqueras menores.

En el Puerto de Talcahuano predomina la transferencia de contenedores. El traslado de carga fraccionada (break cargo) ha evolucionado notoriamente, destacando los productos derivados de la actividad forestal. También se realiza desembarque de pesca fina para el consumo humano.

Figura N° 15-15: Puerto de Talcahuano



Fuente: Elaboración Propia

15.4.2 Descripción del Puerto

15.4.2.1 Administración

El Puerto de Talcahuano es administrado por la Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente, empresa autónoma del Estado, creada el año 1997 mediante la Ley de Modernización Portuaria, y es operado bajo el esquema de multioperación.

15.4.2.2 Infraestructura

El Puerto de Talcahuano cuenta con un área de 11 hectáreas, de las cuales 9,2 corresponden a zona primaria y las 1,8 restantes pertenecen al Malecón Blanco. En ese lugar hay instalaciones de la Asociación de Industriales Pesqueros (Asipes), de la Gobernación Marítima de Talcahuano y un galpón de particulares, todo mediante el uso de terrenos concesionados.

Como se indicó previamente, el Puerto de Talcahuano cuenta con dos sitios, con capacidad de atender en forma simultánea sólo a 1 nave.

Cuadro N° 15.4-1: Características de los Sitios del Puerto de Talcahuano

Observación	Sitio 1	Sitio 2	
Longitud	155 metros	208 metros	
Calado autorizado	8,3 metros	7 metros	
Eslora autorizada	185 metros		
Tipo de naves	multipropósito	Pesqueros de alta mar. Pesca consumo humano.	

Fuente: Puerto de Talcahuano y Elaboración propia.

15.4.2.3 Equipamiento

El Puerto de Talcahuano no tiene grúas ni equipamiento.

15.4.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto de Talcahuano transfiere principalmente comestibles y productos industriales, entre una variedad de productos. Sus transferencias han sido fluctuantes y decrecientes en el tiempo, con un pequeño repunte en el último año, pero a niveles más bajos que los del año 2002 y muy menores a los del año 2000. Los volúmenes por productos transferidos en los últimos 8 años se indican a continuación, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario:

Cuadro Nº 15.4-2: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Talcahuano

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	102.472	86.362	43.571	52.829	14.108	0	0	0	0
Celulosa	61.827	100.823	20.380	64.707	6.176	0	9.463	2.507	4.065
Papel	38.182	25.139	24.818	14.588	150	75	1.981	75	287
Rolas Aserrables	0	0	1.268	0	0	0	0	0	0
Mad. Dimensionada	111.041	48.017	22.295	26.193	20.195	0	22.292	9.919	0
Otras Maderas	54.736	49.418	25.844	31.024	7.419	0	37.929	20.656	4.483
Chips	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollizos Pulpables	0	6.120	0	0	0	0	0	0	0
Comestibles	54.966	76.288	74.922	86.685	65.208	77.022	113.427	136.466	55.836
Sal	718	5.262	0	206	405	1.203	317	190	0
Agropecuarios	12.140	6.886	3.728	6.235	3.429	1.130	318	79	321
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	6.094	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriales	77.586	69.760	85.899	118.695	47.713	50.745	38.679	69.320	170.509
Tara TEUS	78.817	82.260	47.233	60.873	18.321	5.591	29.035	23.241	141
Otros	17.980	12.272	13.121	2.829	11.189	8.825	16.706	13.955	1.143
TOTAL	616.559	568.607	363.079	464.864	194.313	144.590	270.145	276.408	236.785
Participación	6,61	5,98	3,71	4,20	1,67	1,16	2,08	1,80	1,35
Total año anterior	260.469	616.559	568.607	363.079	464.864	194.313	144.590	270.145	276.408
VARIACIÓN (TONS.)	356.095	-47.953	-205.528	101.785	-270.551	-49.723	125.554	6.264	-39.624
VARIACIÓN %	136,71	-7,78	-36,15	28,03	-58,20	-25,59	86,83	2,32	-14,34

Forestal	265.786	229.518	94.605	136.511	33.940	75	71.664	33.158	8.835
Otras	350.773	339.089	268.474	328.353	160.373	144.515	198.480	243.251	227.950
Total	616.559	568.607	363.079	464.864	194.313	144.590	270.145	276.408	236.785

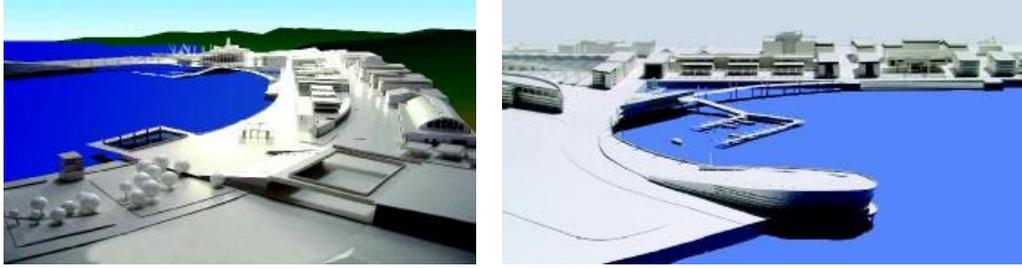
Fuente: Puertos y Elaboración propia.

15.4.2.5 *Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones*

Proyecto Ventana al Mar: En el Puerto de Talcahuano la Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente posee un terreno de 11 hectáreas, correspondientes a la zona portuaria propiamente tal, y otros terrenos aledaños a la Avenida Blanco Encalada, principal vía de acceso al centro de Talcahuano, cuyo sector central se encuentra a sólo dos cuadras de la Plaza de Armas de la ciudad.

Por el norte el límite es el Malecón Blanco Encalada que da al sector de mar conocido como la Poza de Talcahuano. Estos terrenos conforman un lote de aproximadamente 58.000 metros cuadrados, que se encuentran en estado muy deteriorado, pero susceptibles de ser redesarrollados dentro de un esquema urbano inmobiliario que tiene por objeto crear valor para la empresa propietaria y, al mismo tiempo, hacer un significativo aporte urbanístico y turístico a la ciudad.

El mirador ascendente, imagen inferior derecha, es el punto final del recorrido por el Paseo Curvo Marítimo. Bajo esta estructura con pendiente está proyectada la construcción de un Centro de Negocios y Eventos Empresariales, cuya vista principal será dominada por las tranquilas aguas de la Bahía de Concepción.



El borde mar paralelo a Avenida Blanco está pensado para el emplazamiento de las cuatro primeras piezas del proyecto. Habrá zonas comerciales y de servicios financieros, profesionales, áreas de oficinas y viviendas. También se ha planificado la construcción de un edificio para los organismos municipales y actividades culturales.

15.4.3 Accesos directos al puerto

Figura Nº 15-16: Accesos Directos al Puerto Talcahuano



Fuente: Google Earth

15.5 San Vicente

15.5.1 Antecedentes Generales

El Puerto de San Vicente se ubica en la Bahía del mismo nombre, en la Región del Biobío, a 500 kilómetros al sur de Santiago. Emplazado en una rada de privilegiadas condiciones naturales, a sólo dos kilómetros del Puerto de Talcahuano.

Figura N° 15-17: Bahías de San Vicente y Concepción



Fuente: Elaboración Propia

Los productos forestales y pesqueros, así como los industriales y los comestibles, ocupan los primeros lugares en las faenas portuarias de Talcahuano y San Vicente, terminales en los que se han hecho importantes esfuerzos por optimizar la transferencia en contenedores, sin dejar de lado el movimiento de cargas parceladas y a granel.

El Terminal San Vicente cuenta con tres sitios de atraque. Su característica de ser un muelle marginal le permite dar atención independiente a las naves, sin interferencias entre los circuitos de llegada y salida del costado de la nave, lo que representa una ventaja con relación a los demás puertos de la zona.

15.5.2 Descripción del Puerto

15.5.2.1 Administración

El Puerto de San Vicente es de propiedad de la Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente, empresa autónoma del Estado, y fue entregado en concesión a la empresa San

Vicente Terminal Internacional S.A. (SVTI), consorcio formado por Sudamericana Agencias Aéreas y Marítimas (SAAM) y SSA Holdings International, éste último principal operador portuario de los Estados Unidos.

Cuadro N° 15.5-1: Accionistas de San Vicente Terminal Internacional S.A.

Nombre de Accionista	Participación [%]
SAAM Puertos S.A.	50
SSA Holdings International Chile Limitada	50
TOTAL	100

Fuente: Memoria 2007 San Vicente Terminal Internacional S.A. y Elaboración propia.

15.5.2.2 Infraestructura

El Terminal SVTI cuenta con 5 bodegas que suman 8,4 hectáreas y patios con un total de 20,7 hectáreas, en áreas comunes oficinas y sitios de expansión hace un área total de 40,9 hectáreas. El muelle está formado por pilotes de hormigón que generan un frente de atraque de 680 metros en donde se ubican sus 3 sitios de atraque.

Cuadro N° 15.5-2: Características de los Sitios del Puerto de San Vicente

Observación	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Longitud [m]	201	201	201
Calado Autorizado [m]	10,97	10,38	12,19
Eslora Autorizada [m]	200	200	202



Fuente: Puerto de San Vicente y Elaboración propia.

15.5.2.3 Equipamiento

Cuadro N° 15.5-3: Equipos para la movilización de carga en el Terminal

Tipo de Equipo	Marca	Año Construcción
Grúas Porta Contenedores Llenos	PPM / Linde / Kalmar	1994 – 1996 – 1999 – 2000 – 2006 – 2007
11 Grúas Porta Contenedores Vacíos	PPM / Taylor / Kalmar / SMV	1996 – 1997 – 2006 – 2008
27 Tractocamiones	Capacity	1990 – 1991 – 2000 – 2001 – 2002
4 Tractocamiones	Magnum	1996
17 Tractocamiones	Ottawa	2001 – 2006 – 2007 – 2008
56 Chasis	Varias	1994 – 2002 – 2006 – 2007
16 grúas Horquillas	Hyster	1989 – 1992 – 1996 – 2002 – 2003
12 Grúas Horquillas	Linde	2000 – 2007 - 2008

Fuente: SVTI

15.5.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto San Vicente Terminal Internacional transfiere principalmente productos contenerizados, dentro de los que se destacan la celulosa, maderas, sal, comestibles y productos industriales. Sus transferencias vienen en aumento con fluctuaciones muy menores en los últimos 9 años, y con un crecimiento significativo en los últimos tres años. Los volúmenes por productos transferidos del período 2000-2008 se muestran a continuación, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario:

Cuadro Nº 15.5-4: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de San Vicente

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	166.638	53.968	82.755	95.488	52.089	122.492	119.424	67.987	62.084
Celulosa	416.600	252.476	227.900	410.223	187.642	235.388	497.205	584.007	755.588
Papel	90.712	98.169	122.858	98.689	119.372	114.052	172.485	151.655	148.663
Rolas Aserrables	563	69.180	3.428	19.068	0	1.436	0	0	0
Mad. Dimensionada	261.585	475.185	511.328	624.790	500.694	586.295	809.528	558.491	343.629
Otras Maderas	312.083	321.046	350.337	310.425	257.251	389.663	519.153	865.620	1.370.327
Chips	379.867	546.330	234.467	472.526	289.670	256.399	174.446	486.778	580.213
Rollizos Pulpables	138.060	77.147	150.250	164.713	119.091	24.476	0	0	0
Comestibles	91.314	124.950	144.669	157.635	221.283	289.799	338.405	444.000	517.475
Sal	138.185	140.120	191.648	143.980	219.048	232.948	207.646	189.213	237.641
Agropecuarios	20.998	57.184	32.632	48.453	55.020	51.160	72.175	73.618	73.755
Coseta	96.343	87.382	140.034	94.498	96.524	88.212	64.758	7.662	0
Fertilizantes	3.522	93.357	63.946	29.208	19.389	20.499	27.496	0	0
Industriales	200.186	358.275	363.068	319.124	422.337	395.515	367.180	297.665	274.615
Tara TEUS	300.606	344.748	358.329	376.145	440.895	559.507	828.579	985.841	1.226.945
Otros	133.299	77.372	84.871	71.328	82.178	115.558	217.848	528.807	1.470.093
TOTAL	2.750.559	3.176.891	3.062.520	3.436.294	3.082.482	3.483.400	4.416.329	5.241.345	7.061.027
Participación	29,50	33,42	31,26	31,08	26,49	28,05	34,01	34,05	40,15
Total año anterior	2.615.893	2.750.559	3.176.891	3.062.520	3.436.294	3.082.482	3.483.400	4.416.329	5.241.345
VARIACIÓN (TONS.)	134.379	426.332	-114.371	373.774	-353.812	400.918	932.929	825.016	1.819.682
VARIACIÓN %	5,14	15,50	-3,60	12,20	-10,30	13,01	26,78	18,68	34,72

Forestal	1.599.469	1.839.535	1.600.568	2.100.433	1.473.719	1.607.709	2.172.818	2.646.551	3.198.419
Otras	1.151.090	1.337.356	1.461.952	1.335.861	1.608.763	1.875.691	2.243.511	2.594.794	3.862.608
Total	2.750.559	3.176.891	3.062.520	3.436.294	3.082.482	3.483.400	4.416.329	5.241.345	7.061.027

Fuente: Puertos y Elaboración propia.

15.5.2.5 Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones

En términos de inversiones, SVTI manifestó en las reuniones sostenidas, que proyecta aumentar sus instalaciones en un sitio de atraque con sus respectivas maquinarias de transferencia.

Los terminales poseen en la actualidad una superficie total en terrenos de respaldo de aproximadamente 200 hectáreas, de las cuales se estima son aprovechables en actividades relacionadas directas al puerto, unas 70 hectáreas para el acopio de graneles sólidos y líquidos, estas áreas se encuentran ubicadas tanto en el borde costero como en la parte alta de Coronel, lejos de las poblaciones, con barreras verdes que previenen la contaminación.

Los actuales usuarios y las oficinas del puerto ocupan hoy unas 40 hectáreas, quedando disponibles para expansión inmediata unas 30 hectáreas.

En estos terrenos, existe hoy el espacio suficiente para dar solución a otros proyectos de graneles sólidos o líquidos tanto de embarque como de descarga. Todos estos terrenos son compartidos por los Muelles Jureles y Puchoco y se encuentran conectados a la red vial y ferroviaria.

Los Principales Clientes de la empresa Portuaria Froward S.A, son:

- Área Forestal
 - Astillas Exportaciones Ltda.: Compañía productora y exportadora de astillas de madera, provenientes de plantaciones propias y de terceros, pertenecientes al grupo Mitsubishi.
 - Forestal del Sur Ltda.: Empresa comercializadora y exportadora de madera con participación en el mercado nacional y de exportación con productos de astillas y rollizos.
 - Volterra S.A.: Empresa comercializadora y exportadora de astillas de madera, de propias plantaciones, perteneciente a Sumitomo y Nippon Paper.
 - Forestal Pacífico S.A.: Empresa productora y comercializadora de astillas de madera, provenientes de plantaciones de terceros.
 - Forestal Anchile Ltda.: Empresa comercializadora y explotadora de astillas de madera, de plantaciones propias, perteneciente a Daio Paper.
- Área Minera
 - Empresa Nacional de Electricidad S.A.: Compañía generadora de electricidad, cliente para el suministro de carbón a su central Bocamina en Coronel.
- Área Industrial
 - Cemento Polpaico S.A.: Compañía productora, comercializadora y exportadora de cemento, integrante del grupo Polpaico.
 - Lafarge (ex-Cemento Melón S.A.): Compañía productora y comercializadora de cemento.
 - Procesos y Servicios S.A.: Compañía importadora y exportadora de aceite de pescado y vegetales.

- Agrocomercial Quintas Ltda.: Empresa nacional, dedicada a la importación y exportación de productos agropecuarios.
- Área Acuícola
 - La Península S.A.: Empresa que transporta salmones desde los centros de cultivo a las plantas de matanza, utilizando embarcaciones tipo weliboat para ello.
 - Sociedad Comercial e Industrial Naudumar Ltda.: Compañía que presta servicios marítimos a la industria salmonera, en particular moviliza alimentos para salmones.
 - Trusal S.A.: Compañía que produce y procesa salmones. Utiliza las instalaciones portuarias de Calbuco para transferir redes.
 - Astilleros Calbuco S.A.: Empresa especializada en mantención y reacondicionamiento de embarcaciones que realiza servicios a la industria salmonera y construcción de bodegas flotantes para almacenar alimento.
 - Patagonia Travelling Services: Empresa naviera que posee embarcaciones para el transporte de cosecha de salmones, weliboat.
 - Pesquera Pacific Star: Compañía productora de harina y aceite de pescado, quienes tienen instalado un sistema de descarga de sardina en el Terminal de Carga General.
 - Marina Harvest: Empresa productora de salmones quienes utilizan el Terminal de Carga General para transferencia de bins con cosecha.
 - Aguas Claras: Compañía productora de salmones, utilizan el terminal para transferencia de alimento y redes.
 - Marmau: Empresa dedicada a la mantención y confección de redes para el cultivo de salmones, utilizan el terminal para transferencia de redes.
 - Holding and Trading S.A.: Empresa que realiza transporte marítimo de smolt hacia centros de cultivo de salmones.

15.6.2 Descripción del Puerto

15.6.2.1 Administración

Los Terminales de Puchoco y Jureles son terminales privados y pertenecen a la Empresa Portuaria Cabo Froward S.A. Esta empresa portuaria se gestó el año 1994 al dividirse Agencias Universales S.A. Esta empresa posee tres muelles a lo largo de nuestro país (Puchoco, Jureles y Calbuco), y al 31 de Diciembre de 2007 sus accionistas son:

Cuadro N° 15.6-1: Accionistas de Empresa Portuaria Cabo Froward S.A.

Nombre de Accionista	Participación [%]
Empresas Navieras S.A.	66,0
Puerto Lirquén S.A.	12,2
Kawasaki Kisen Kaisha Limitada	09,3
Compass Emergente Fondo de Inversión	01,5
Otros	11,0
T O T A L	100,0

Fuente Memoria 2007 de Portuaria Cabo Froward S.A. y Elaboración propia.

15.6.2.2 *Infraestructura*

- Puerto de Puchoco

El Muelle permite el atraque de naves de hasta 250 metros de eslora y 100.000 toneladas de desplazamiento, con limitaciones de calado máximo de 12,60 metros, considerando un margen de seguridad permanente bajo la quilla del 10%.

Cuadro N° 15.6-2: Características del Sitio de Atraque del Muelle Puchoco

Observación	Sitio de atraque	
Eslora máxima	250 metros	
Manga máxima	36,0 metros	
Calado máximo	12,60 metros	
DWT máximo	65.000 toneladas	
Operatividad	365 días/año	

Fuente: Puerto de Puchoco y Elaboración propia.

- Puerto de Jureles

El Muelle Jureles está formado por un puente de acceso sobre pilotes de acero, hincados en el fondo marino, el que posee dos tramos diferenciados por estar en un eje diferente de avance, terminando en cuadratura con el centro del sitio de atraque.

El primer tramo tiene un ancho de 4,47 metros en toda su extensión, y posee una correa transportadora reversible en su parte superior central y amplios pasillos a ambos lados de ella. La longitud de este tramo es en total de aproximadamente 500 metros. En la parte final de este tramo existe una amplia zona que previamente era utilizada como cabezo de carguío de naves.

El segundo tramo del muelle continúa desde este sector hasta conectarse con los sistemas de transferencia de carga del sitio de atraque, que atiende naves mercantes de gran tamaño, teniendo también correas transportadoras reversibles en todo su recorrido. Su extensión es de aproximadamente 240 metros. En el área final el muelle dispone de

una torre cargadora de barcos y tolvas de descarga, especializadas en la transferencia de graneles sólidos.

Permite el atraque de naves de hasta 230 metros de eslora y 100.000 toneladas de desplazamiento, con limitaciones de calado máximo de 11,88 metros, permitiendo un margen de seguridad permanente bajo la quilla del 10%.

Cuadro N° 15.6-3: Características del Sitio de Atraque del Muelle Jureles

Observación	Sitio de atraque	
Eslora máxima	238 metros	
Manga máxima	36,0 metros	
Calado máximo	11,88 metros	
DWT máximo	70.000 toneladas	
Operatividad	365 días/año	

Fuente: Puerto de Jureles y Elaboración propia.

15.6.2.3 Equipamiento

- Puerto de Puchoco

El sitio de atraque dispone de una cinta transportadora unidireccional de graneles, a través de un puente de 880 metros de largo y aproximadamente 3 metros de ancho (42") con capacidad de 600 toneladas por hora y que termina en el cargador de barcos; 4 postes de amarre, dos a proa y dos a popa; 3 duques de alba para el apoyo y amarre de las naves; y 1 boya de amarre a babor popa. Adicionalmente, las naves cuando amarran fondean su ancla de proa babor, lo que les permite, junto con la boya de babor, y eventualmente desatraque por sí mismas ante posibles emergencias.

Además, posee básculas certificadas para camiones, locomotoras y carros de ferrocarriles y los sistemas mecanizados permiten realizar muestreos y mediciones de calado a las naves.

- Puerto de Jureles

El terminal mecanizado dispone de una cinta transportadora de graneles, a través de un puente de 770 metros de largo y 4,4 metros de ancho, 4 duques de alba para el apoyo y amarre de las naves, 2 boyas de amarre a estribor, proa y popa, y 1 boya de amarre a babor popa. Posee 3 cucharas de descarga de 8,5 metros cúbicos, 1 cuchara de 5 metros cúbicos, tolvas de descarga de 50 metros cúbicos y un domo de almacenamiento para 24.000 toneladas. Adicionalmente, las naves cuando amarran fondean su ancla de proa babor, lo que les permite, junto con la boya de babor, y eventualmente desatraque por sí mismas ante posibles emergencias.

Además, posee básculas certificadas para camiones, locomotoras y carros de ferrocarriles y los sistemas mecanizados permiten realizar muestreos y mediciones de calado a las naves.

15.6.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto de Puchoco se especializa en la transferencia de chips. Si bien sus transferencias anuales han sufrido fluctuaciones, en los últimos tres años se han encontrado en sus rangos superiores, siendo el año 2008 la más alta de los últimos 9 años. Los volúmenes por productos transferidos del período 2000-2008 se presentan en el Cuadro N° 15.6-4, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario.

El Puerto de Jureles, entre otros productos, transfiere principalmente chips. Sus transferencias presentan fluctuaciones no despreciables, encontrándose en los últimos años dentro de valores medios de los últimos 9 años. Los volúmenes por productos transferidos del período 2000-2008 se muestran en el Cuadro N° 15.6-5, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario.

Cuadro N° 15.6-4: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Puchoco

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celulosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rolas Aserrables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mad. Dimensionada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras Maderas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chips	929.032	764.004	782.808	1.159.280	766.799	1.166.717	1.023.013	1.168.027	1.740.883
Rollizos Pulpables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comestibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agropecuarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tara TEUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	30.573	0	0
TOTAL	929.032	764.004	782.808	1.159.280	766.799	1.166.717	1.053.586	1.168.027	1.740.883
Participación	9,96	8,04	7,99	10,48	6,59	9,40	8,11	7,59	9,90
Total año anterior	751.632	929.032	764.004	782.808	1.159.280	766.799	1.166.717	1.053.586	1.168.027
VARIACIÓN (TONS.)	162.763	-165.028	18.804	376.472	-392.481	399.918	-113.131	114.441	572.856
VARIACIÓN %	21,24	-17,76	2,46	48,09	-33,86	52,15	-9,70	10,86	49,04

Forestal	929.032	764.004	782.808	1.159.280	766.799	1.166.717	1.023.013	1.168.027	1.740.883
Otras	0	0	0	0	0	0	30.573	0	0
Total	929.032	764.004	782.808	1.159.280	766.799	1.166.717	1.053.586	1.168.027	1.740.883

Fuente: Puertos y Elaboración propia.

Cuadro Nº 15.6-5: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Jureles

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celulosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rolas Aserrables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mad. Dimensionada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras Maderas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chips	375.056	272.068	498.327	255.911	711.007	288.331	450.608	222.501	468.046
Rollizos Pulpables	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comestibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agropecuarios	0	0	0	0	3.227	3.710	7.297	0	0
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriales	35.200	35.229	0	0	0	0	0	49.890	26.952
Tara TEUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	206.483	150.086	134.764	96.224	177.903	161.956	129.638	309.314	388.971
TOTAL	616.739	457.383	633.091	352.135	892.137	453.997	587.543	581.705	883.969
Participación	6,61	4,81	6,46	3,18	7,67	3,66	4,52	3,78	5,03
Total año anterior	394.071	616.739	457.383	633.091	352.135	892.137	453.997	587.543	581.705
VARIACIÓN (TONS.)	237.306	-159.356	175.708	-280.956	540.002	-438.140	133.546	-5.838	302.264
VARIACIÓN %	62,54	-25,84	38,42	-44,38	153,35	-49,11	29,42	-0,99	51,96
Forestal	375.056	272.068	498.327	255.911	711.007	288.331	450.608	222.501	468.046
Otras	241.683	185.315	134.764	96.224	181.130	165.666	136.935	359.204	415.923
Total	616.739	457.383	633.091	352.135	892.137	453.997	587.543	581.705	883.969

Fuente: Puertos y Elaboración propia.

15.6.2.5 *Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones*

Durante el año 2008 se trabajó intensamente en el proyecto de construcción de un nuevo muelle granelero "Muelle Chollín" para atender las descargas de carbón para abastecer la central termoeléctrica Bocamina I y II, esta última en construcción.

Esta nueva infraestructura que estará operativa en el segundo semestre del año 2010, contará inicialmente con 3 tolvas para descarga de graneles, sistema de cintas transportadoras que aseguren un alto rendimiento de descarga, una profundidad del sitio para naves con calados de 14,5 metros y además, si la realidad futura así lo muestra, podrá ser equipado con grúas para descarga, atendiendo con ello a una gran variedad de naves.

Figura N° 15-20: Muelle Chollín



Fuente: Cabo Froward

15.6.3 Accesos directos al puerto

Figura N° 15-21: Accesos Directos Portuaria Cabo Froward



Fuente: Google Earth

15.7 Coronel

15.7.1 Antecedentes Generales

El Puerto de Coronel se encuentra ubicado en la bahía del mismo nombre del Golfo de Arauco, Región del Biobío, a 30 kilómetros de Concepción y 545 kilómetros de Santiago.

Figura Nº 15-22: Puerto de Coronel



Fuente: Elaboración Propia

15.7.2 Descripción del Puerto

15.7.2.1 Administración

El Puerto de Coronel es administrado por la empresa privada Puerto Coronel S.A. constituida legalmente en el año 1989, obteniendo la concesión marítima de los terrenos de playa y de fondo de mar en el año 1990. Después de un largo período de negociaciones con las autoridades nacionales, regionales y comunales, y producto del cierre de la mina Schwager, el 4 de julio de 1995, se inició la construcción del muelle y de las instalaciones de superficie que se utilizaron por primera vez el 3 de julio de 1996.

La Compañía está conformada por los siguientes accionistas: Celulosa Arauco y Constitución S.A., Grupo Ultramar, Constructora Belfi S.A. y Fondo de Inversiones C.M.B.

15.7.2.2 Infraestructura

La superficie del puerto es un área de 34 hectáreas de aproximadamente 2.000 metros de longitud paralela a la costa, de un ancho variable de 160 metros en el sector contiguo al muelle y 90 metros en el extremo sur.

Puerto de Coronel S.A. posee cuatro sitios de atraque emplazados en un muelle conformado por pilotes tubulares de acero, vigas doble T de acero y losas de hormigón armado.

Cuadro N° 15.7-1: Características de los Sitios del Puerto de Coronel

Observación	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4
Largo	190 metros	206 metros	206 metros	167 metros. Permite atraque de naves de hasta 220 [m]
Ancho	15,5 metros	15,5 metros. Permite el uso de ancho total del cabezo de 31 [m]	15,5 metros. Permite el uso de ancho total del cabezo de 31 [m]	18 metros
Calado autorizado	11,4 metros	12,98 metros	12,88 metros	11,4 metros

Fuente: Puerto de Coronel y Elaboración propia.

15.7.2.3 Equipamiento

El Puerto Coronel posee grúas en operación dos nuevas grúas Gantry.

15.7.2.4 Transferencias de Carga

El Puerto de Coronel transfiere principalmente celulosa, maderas dimensionadas, productos industriales y otras maderas, con una baja transferencia de contenedores. Sus transferencias presentan una tendencia creciente con fluctuaciones menores, con un aumento respecto del año 2006 pero una disminución respecto de los años 2004 y 2005. Los volúmenes por productos transferidos del período 2000-2008 se señalan a continuación, incluyendo su participación respecto de los movimientos del complejo portuario:

Cuadro N° 15.7-2: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Coronel

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Harina de Pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celulosa	753.915	1.283.715	1.115.751	1.091.617	1.516.384	1.279.943	1.088.248	1.264.688	1.263.152
Papel	871	385	7.301	6.855	11.977	12.670	5.636	4.946	3.190
Rolas Aserrables	54.135	13.793	24.947	10.973	5.644	0	0	0	0
Mad. Dimensionada	419.783	392.148	360.842	402.291	673.569	794.781	548.884	604.598	460.090
Otras Maderas	12.654	10.085	148.853	236.742	480.105	533.854	414.525	299.535	189.724
Chips	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollizos Pulpables	199.752	124.179	101.223	19.168	0	40.272	18	0	0
Comestibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agropecuarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coseta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	0	0	0	0	0	0	0	59.601	0
Industriales	181.410	128.532	157.723	239.612	190.041	202.240	288.044	511.452	499.077
Tara TEUS	702	755	6.418	11.268	13.197	9.845	7.832	1.918	1.836
Otros	46	7.195	24.451	8.587	3.396	1.982	8.607	446	11.056
TOTAL	1.623.268	1.960.787	1.947.509	2.027.113	2.894.313	2.875.587	2.361.794	2.747.184	2.428.125
Participación	17,41	20,62	19,88	18,33	24,87	23,16	18,19	17,85	13,81
Total año anterior	1.682.355	1.623.268	1.960.787	1.947.509	2.027.113	2.894.313	2.875.587	2.361.794	2.747.184
VARIACIÓN (TONS.)	-59.087	337.519	-13.278	79.604	867.200	-18.726	-513.793	385.390	-319.059
VARIACIÓN %	-3,51	20,79	-0,68	4,09	42,78	-0,65	-17,87	16,32	-11,61

Forestal	1.441.110	1.824.305	1.758.917	1.767.646	2.687.679	2.661.520	2.057.311	2.173.767	1.916.156
Otras	182.158	136.482	188.592	259.467	206.634	214.067	304.483	573.417	511.969
Total	1.623.268	1.960.787	1.947.509	2.027.113	2.894.313	2.875.587	2.361.794	2.747.184	2.428.125

Fuente: Puertos y Elaboración propia

15.7.2.5 Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones

Figura N° 15-23: Proyectos Puerto de Coronel



Fuente: Puerto de Coronel

- Coronel Container Terminal

A principios del segundo semestre de 2009 entra en operación “Coronel Container Terminal – CCT”, Terminal especializada en la atención de naves porta contenedores.

Dispondrá de un muelle de penetración, con tres sitios de atraque para atención de naves Post Panamax de hasta 70.000 DWT.

El muelle está equipado con 2 Ship to Shore Gantry Crane (primer y único terminal en utilizarlas en la región) y 2 Mobile Harbor Crane, especialmente diseñadas y dedicadas para la transferencia de contenedores; por su parte, el patio, será atendido con equipos reach stacker, empty handler container y port truck.

La carga refrigerada y/o bajo temperatura controlada dispondrá de a lo menos 400 reefer plug para su atención.

Todo lo anterior operará bajo el continuo control y optimización de un terminal Operating System de calidad mundial, como lo es CTIS, desarrollado y personalizado por la empresa alemana HPC especialmente para Coronel Container Terminal.

De esta forma, CCT espera consolidarse como líder regional en la transferencia de contenedores.

- Muelle Granelero

Durante el primer trimestre de 2010, Puerto de Coronel pondrá en marcha un muelle especializado en la descarga de graneles, donde destaca la atención de importaciones de carbón, combustible que requerirá el complejo termoeléctrico de la empresa Colbún S.A., que se encuentra en construcción a 1.500 mts al este del puerto.

“Terminal Graneles Coronel” se ubicará en el extremo sur del puerto y consistirá en un muelle mecanizado apto para el atraque de naves de hasta 70.000 DWT, 240 metros de eslora y 14 metros de calado. El muelle contará con cuatro tolvas de recepción del granel, las que alimentarán a una cinta transportadora que conducirá el producto descargado a zonas de recepción y acopio de tierra. Además, se tendrá la posibilidad de incorporar a

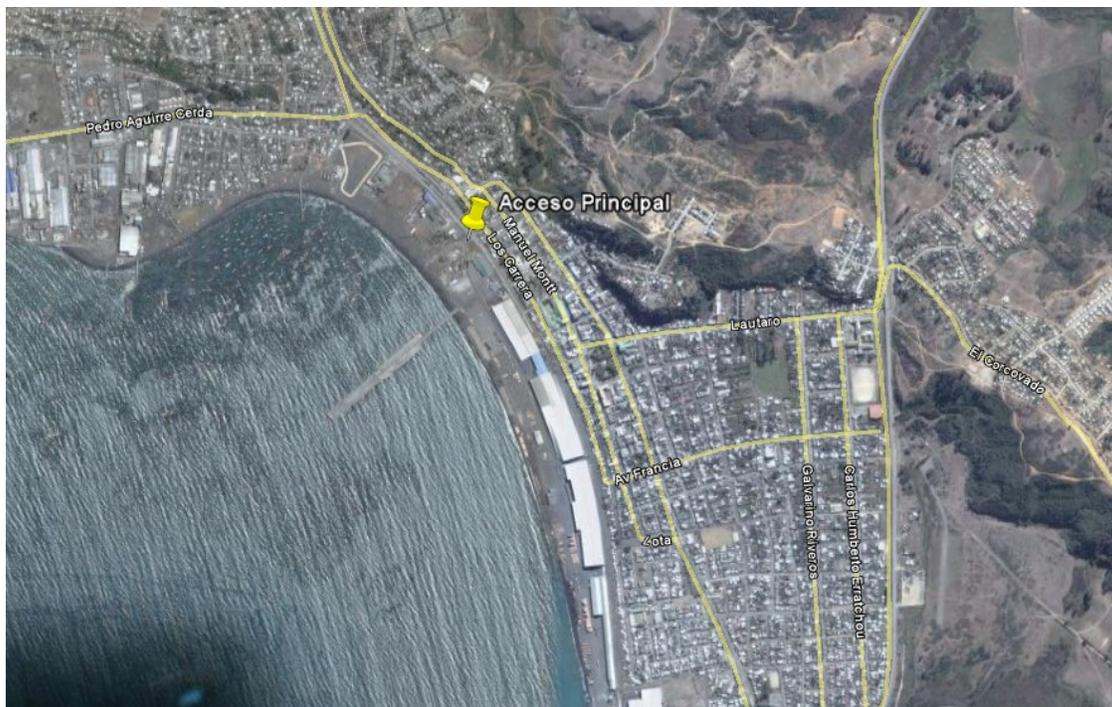
futuro grúas fijas para realizar la descarga, en caso de que arriben naves que no cuenten con ellas.

- Terminal Extraportuario

A solo 1.000 metros de distancia se ubicara el Terminal Extraportuario de 52 hectáreas que será utilizado para el desarrollo de actividades de apoyo al puerto, tales como almacenaje y acopio de cargas y depósitos de contenedores, zonas de consolidación y desconsolidación de contenedores, preparación de cargas y muchas otras.

15.7.3 Accesos directos al puerto

Figura Nº 15-24: Accesos Directos al Puerto de Coronel



Fuente: Google Earth

15.8 Logística

15.8.1 Hinterland, cadenas logísticas

El sistema portuario de la VIII Región, que moviliza cerca del 25% del volumen de tráfico nacional, el segundo después de la V región, ha presentado cifras positivas en cuanto a sostener el crecimiento de sus principales sectores económicos atendidos y cadenas logísticas de origen Forestal. Proyecta inversiones cercanas a los US240 millones hacia el año 2010, con el desafío de prepararse para hacer frente al constante crecimiento del tráfico de contenedores desde y hacia la región por vía marítima.

Los principales terminales de servicio público, concentrados en los puertos de Lirquén, San Vicente y Coronel, han demostrado su capacidad de absorber bruscos cambios en los volúmenes de carga, principalmente desde la entrada en operaciones de las plantas de celulosa de Santa Fe II y de Nueva Aldea, que en conjunto inyectaron más de 1,6 millones de toneladas desde el 2007.

El sector forestal experimentó en 2007 un crecimiento conjunto del 27%, lo que ha presionado por el desarrollo de nueva infraestructura y mejoras de eficiencia de las operaciones portuarias.

15.8.1.1 *Puerto Lirquén*

Este puerto, privado de uso público, reestructuró completamente su área de atención de celulosa, lo que le permitió transferir en sólo un año (2006 a 2007) 1 millón de toneladas adicionales.

Desde el año 2000, Puerto Lirquén ha invertido cerca de US50 millones en ampliación de muelles, compra de cinco grúas Liebherr¹; construcción de 80 mil metros cuadrados de bodegas, compra de equipamiento portuario para celulosa, madera y contenedores, y software para la optimización de procesos administrativos y operacionales.

En los próximos tres años se estima una inversión de US49 Millones, en un nuevo patio (La Tosca) de 10 hectáreas, el alargue del muelle número 2 y la adquisición de nuevas grúas post-panamax para el negocio de contenedores.

Adicionalmente se planea la construcción de la 3era y 4ta etapa de la bodega número 14, que en total agregará 13.100 m² de techo para celulosa y maderas.

15.8.1.2 *Puerto de Penco*

Muelles de Penco (Puerto de Penco) es una empresa portuaria ubicada en la bahía de Concepción, especializada en la descarga, ensacado y mezcla de fertilizantes, entre otros graneles sólidos.

El puerto ha optado por un modelo de negocios basado en contratos de largo plazo con los principales actores en producción y distribución de fertilizantes del mercado.

Otros productos en descarga lo conforman el carbón, que se consume en empresas del área industrial desde la Octava a la Novena Región, caliza, trigo, maíz, soya, gluten y sal.

Su sitio tiene un muelle de penetración con cinta transportadora de 1800 metros de largo, movilizándolo en 2008 un total de 450 mil toneladas.

Con nueve bodegas graneleras con una superficie de 29.000 metros cuadrados conectadas a la nave a través de cinta transportadora. Dos plantas de mezcla de

¹ Se tienen dos grúas móviles de muelle LHM 400 y tres grúas móviles LHM 500 post-panamax para el manejo de contenedores.

fertilizantes con recepción directa de la nave, control de peso a la descarga y recepción en bodega mediante sistema de pesaje estático.

Su infraestructura completa consta de 40 mil metros cuadrados de superficie de canchas cubiertas y área de respaldo de 300 mil metros cuadrados.

El plan maestro a 2015 contempla una serie de proyectos de ampliación, los cuales se resumen en los siguientes:

- Incremento de la capacidad de almacenamiento de fertilizantes mediante la construcción de bodegas graneleras mecanizadas
- Incremento de las superficies de canchas de acopio abiertas para el manejo de graneles
- Aumento de la velocidad de transferencia en carga y descarga desde 450 a 1000 toneladas por hora.
- Construcción de estanques para almacenamiento de aceite de pescado y de productos químicos.
- Explanada para consolidar contenedores para productos ensacados y a granel, que ocuparán 15 hectáreas asfaltadas.

15.8.1.3 Puerto Talcahuano San Vicente

La Empresa Portuaria Talcahuano San Vicente administra en forma directa un frente de 363 mts bajo esquema multioperador, y un segundo Terminal de 3 sitios de 603 mts se mantiene bajo concesión a la empresa San Vicente Terminal Internacional (SVTI)

La superficie total del Puerto de Talcahuano son 11,09 Hectáreas y presenta a diciembre 2008 una participación en el mercado regional de un 1,12% versus el 1,86% que se presentaba a diciembre 2007. El tonelaje movilizado al 31 de diciembre de 2008 fue de 236.785 toneladas versus las 276.408 toneladas movilizadas durante el ejercicio 2007.

Cuadro N° 15.8-1: Características de los sitios Puerto Talcahuano San Vicente

Terminal	Sitio	Longitud (m)	Calado máx. (m)	Eslora máx. (m)	Ancho del delantal (m)	Año de construcción	Tipo de estructura
San Vicente	1	200	11,09	200(1)(3)	25	1992	Tableros de hormigón armado sobre vigas transversales y pilotes de hormigón y de acero.
	2	200	10,59	200(3)	25	1974	
	3	203	12,2	200(2)(3)	25	1974	
Talcahuano	1	155	8,3	185	25	1973	Construido por un tablastacado metálico y rellenos granulares
	2	208	6	(4)	10	1935	Construido por un tablastacado metálico y rellenos granulares

Notas: (1) Las naves podrán hacer uso de una boya de amarre ubicada al norte del cabezo.

(2) Las naves podrán hacer uso de una boya de amarre ubicada al sur del cabezo.

(3) Por estar los tres sitios en línea recta, es posible atender naves de mayores dimensiones, previo análisis de la Autoridad Marítima. El Puerto de San Vicente ha atendido naves de hasta 261 metros.

(4) Este sitio solo presta servicios para el atraque de naves pesqueras.

Fuente: SEP

La Concesión del Puerto de Talcahuano está detenida, y se desconoce el momento en que podrá ser retomada. El análisis desarrollado determinó que el Puerto de Talcahuano

no posee condiciones de infraestructura y equipamiento que le permitan competir en el mercado portuario regional. Para revertir esa condición se requieren inversiones en frentes de atraque, las que por ley deben ser asumidas a través de concesión portuaria llamada vía licitación pública.

- SVTI

El Concesionario de Puerto San Vicente (SVTI) opera en 39,57 Hectáreas y logró nuevos records de transferencia de carga alcanzando las 7.063.028 toneladas en 2008 versus las 5.237.595 en 2007, lo que es un 34,8% mayor. El incremento más relevante se observa en la carga contenedorizada pasando de 4.287.215 toneladas en 2007 a 5.698.970 en 2008.

Este puerto se ha volcado estratégicamente al tráfico de contenedores, consiguiendo aumentos del 27% de este tipo de cadena logística en los últimos años. Si pensamos que hoy el 20% de la celulosa se transfiere en contenedores, el futuro que le espera a este tipo de terminales es bastante auspicioso.

Figura N° 15-25: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Situación Actual



Fuente: Google Earth

La logística portuaria incorpora al puerto como un eslabón operativo fundamental. La carga de celulosa se consolida en el mismo puerto lo que implica una integración vertical con la cadena de productos, llegando a representar esto que de cada dos contenedores transferidos en SVTI, uno se consolida en el CFS del puerto, generando importantes ingresos para la terminal.

Respecto al tema de concesión, se extendió el plazo de concesión más allá del 2014 por 15 años más, asegurando una materialización de inversiones del orden de US\$90 millones de dólares.

En 2008, SVTI recibió una nueva grúa móvil para la transferencia de contenedores, totalizando 5 grúas de este tipo en su patio y muelles.

Los proyectos de ampliación del puerto de San Vicente se han planificado para dos etapas:

Etapa I:

Figura N° 15-26: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Proyecto Etapa 1



Fuente: Google Earth

La primera etapa del proyecto de ampliación contempla el despeje de 1,3 Hectáreas mediante la eliminación de una de las bodegas en patio y el relleno de poza, que permitirá disponer de un cuarto sitio dedicado exclusivamente a la transferencia de contenedores mediante una inversión en grúas gantry.

Etapa II:

Figura N° 15-27: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Proyecto Etapa 2



Fuente: Google Earth

La segunda etapa del proyecto de ampliación contempla una explanada de 7,5 hectáreas y el relleno de poza de abrigo, que permitirá disponer de un quinto sitio dedicado exclusivamente a la transferencia de contenedores mediante una inversión en grúas gantry.

Visión de Largo Plazo

Figura N° 15-28: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Visión Final



Fuente: Google Earth

La visión final de largo plazo para el puerto contempla disponer de seis sitios con capacidad de transferencia superior a 20 millones de toneladas anuales, donde más de un 60% será carga contenedorizada. Esta última fase del proyecto contempla habilitar completamente el molo de abrigo y relleno de pozo, además de un muelle de penetración para habilitar un mayor número de metros lineales en la línea de muelle principal.

15.8.1.4 Puerto de Coronel

Este puerto movilizó el 2008 sobre los 3 millones de toneladas, constituidas en un 85% por carga forestal, aunque la ubicación geográfica del terminal haya mermado el impacto del nuevo flujo proveniente de las nuevas plantas de la región.

Hasta antes del ingreso de estas plantas al sistema, puerto Coronel era el principal puerto de salida de celulosa, pero ahora ha sido desplazado por Lirquén.

Durante 2008 se está en construcción de un nuevo muelle que sumará dos sitios de atraque pensados en la transferencia de contenedores, permitiendo extenderse con una capacidad adicional de 3,5 millones de toneladas. La inversión estimada en este muelle es del orden de US\$45 Millones.

15.8.1.5 Puerto de Jureles y Puchoco

Cabo Froward opera con los terminales mecanizados Jureles y Puchoco en bahía de Coronel por los que moviliza cerca de dos millones de toneladas anuales de graneles sólidos: astillas para la industria del papel, especialmente de Japón; clinker para Cementos Polpaico; carbón para la central Bocamina, básicamente.

El muelle Jureles tiene 238 metros de eslora y calado de 11,88 metros. En tanto el terminal Puchoco tiene 250 metros de eslora por 12,60 metros de calado. Posee cuatro plataformas hidráulicas de 60 toneladas de capacidad para la descarga de camiones, sistema de pesaje y control de stock computarizado.

Jureles y Puchoco son terminales de mucha especialización. El primero con una longitud de 740 metros, sistema de atraque y amarre apropiados y de limpieza que impide toda contaminación.

Puchoco tiene una longitud de 805 metros, cargador de barcos con brazo pivoteable, sistema para estiba, también de atraque y amarre y dos torres para embarque simultáneo de astillas.

El Puerto posee en la actualidad una superficie total en terrenos de respaldo de aprox. 200 hectáreas, de las cuales se estima son aprovechables en actividades relacionadas directas al puerto, unas 70 hectáreas.

Los actuales usuarios y las oficinas del puerto ocupan hoy unas 40 hectáreas, quedando disponibles para expansión inmediata unas 30 hectáreas.

En estos terrenos, existe hoy el espacio suficiente para dar solución a otros proyectos de graneles sólidos o líquidos tanto de embarque como de descarga. Todos estos terrenos son compartidos por los muelles Jureles y Puchoco y se encuentran muy bien conectados a una excelente red vial y ferroviaria.

Proyectos de desarrollo logístico

Unas 36 naves por año salen de los muelles de Cabo Froward con astillas y las proyecciones, tanto en este producto como en carbón, son movilizar tres millones de toneladas los próximos tres a cuatro años.

Cabo Froward con sus muelles Jureles y Puchoco en la comuna de Coronel, planea habilitar un tercer y nuevo muelle, también granelero, con nuevas bodegas y las que serían las primeras grúas de puerto para graneles de última generación en la zona, con una inversión de US\$25 millones.

Además del proyecto de un tercer muelle, la portuaria espera que en un máximo de cinco años el MOP construya un rompeolas en Punta Puchoco, con lo que se mejoren las condiciones de abrigo de la bahía y, según planeamiento de la compañía, desarrollar un muelle de contenedores costero; no de penetración como los actuales.

Respecto a sus principales clientes, Polpaico sigue estable con su planta y Endesa hará una segunda central Bocamina, aspecto que justifica inicialmente la ampliación a un tercer muelle.

El mercado de las astillas y la necesidad de generar energía en Chile les dan piso a estos planes. En astillas, por ejemplo, por ahora la carga va a la industria japonesa, pero los clientes de la portuaria, la industria maderera, está buscando nuevos mercados.

Otro proyecto al que Cabo Froward, junto con las pesqueras y parques industriales postula, es el acceso norte a Coronel. La ciudad necesita una ruta de conexión a los puertos para las cargas industriales, las que en la actualidad pasan por áreas residenciales. Sería una ruta de seis a 10 kilómetros y están esperando resolución del MOP sobre estudio de prefactibilidad y licitación de construcción en 2009-2010.

15.8.1.6 *Los problemas de accesibilidad del sistema portuario Bío Bío*

Los puertos en su conjunto suman una cartera de inversiones para el período 2007-2010 por US\$240 millones, lo que está en línea directa con las perspectivas de crecimiento del sector forestal.

Considerando que los productos forestales se concentran en pocos lugares de origen, recorren largas distancias y se dirigen a un solo destino, entre otros factores, el transporte ferroviario es el medio más adecuado para su movimiento.

El desafío pendiente está en las cadenas de transporte que ofrecen sus servicios a puertos y cadenas logísticas de la madera. Así, el sistema ferroviario regional presenta un diagnóstico poco alentador:

- Existen tramos donde se alcanza una velocidad máxima de 20 km/hora
- Las últimas inversiones han favorecido al tráfico de pasajeros por sobre el de carga.
- Serios problemas de acceso a los puntos de producción de la carga

Los expertos que han trabajado con estas problemáticas, apuntan sus soluciones a los siguientes ámbitos:

- Mejorar la calidad de las vías y la infraestructura de apoyo
- Incorporar desvíos hacia los centros de carga de las empresas.
- Habilitación de estaciones intermodales para distribución
- Recuperar puentes y tramos en desuso
- Mejorar la conectividad con los puertos.

15.8.2 Rutas de conexión, carreteras

Figura Nº 15-29: Rutas de Conexión Sistema Portuario del Biobío



Fuente: www.chileturcopec.cl

15.8.2.1 Lirquén

Lirquén Para acceder al Puerto de Lirquén desde la Ruta 5 por el norte se debe usar la Autopista del Itata y por el sur la variante por Cabrero para, en ambos casos, empalmar luego con la Autopista Concepción-Lirquén.

Los accesos carreteros y ferroviarios conectan a Puerto de Lirquén con los distintos centros de producción ubicados entre la Séptima y Décima Regiones, relacionados principalmente con la industria forestal, agroindustrial y salmonera del país.

En Mayo de 2005 se inauguró la denominada “Ruta Interportuaria”, que unió Penco-Lirquén con Talcahuano, destinado a mejorar los accesos a los principales puertos de la región.

Durante este año, se finalizará la construcción del By-pass de Penco, permitiendo un acceso más fluido y expedito a las instalaciones portuarias para todos los camiones provenientes desde la Ruta del Itata o bien desde la Autopista Concepción-Lirquén sin atravesar la ciudad de Penco.

Por su parte, tiene acceso al ramal ferroviario Concepción-Lirquén y en su interior dispone del orden de 12 kilómetros de desvíos ferroviarios que conectan las bodegas destinadas a la carga forestal, permitiendo la recepción y despacho por este medio en forma eficiente y segura. También cuenta con un desvío adicional para el Patio Cerro Verde.

En materia de infraestructura y operación ferroviaria mantiene una permanente comunicación tanto con la Empresa de los Ferrocarriles del Estado como con los porteadores de carga, TRANSAP S.A. y FEPASA, para mejorar el servicio de transporte ferroviario. Se espera ampliar la capacidad de la Estación Lirquén de manera de operar tanto un mayor número de trenes así como trenes de mayor longitud.

15.8.2.2 *Penco*

Por la red vial se conecta a través de la Ruta 150 con la ciudad de Concepción, y desde ese lugar tiene acceso a la Ruta 5, a través de Cabrero (Ruta 148), o la Ruta del Itata. Cabe mencionar la existencia de la "Ruta Interportuaria" que une Penco con Talcahuano, mejorando la red vial de accesos a los principales puertos de la región.

El Puerto de Penco tiene acceso a la red ferroviaria a través de 3 desvíos con una extensión aproximada de 700 metros, uniéndose a la red portuaria que conecta el Puerto de Lirquén con el Puerto de Coronel, teniendo acceso a la ciudad de Concepción.

15.8.2.3 *Talcahuano*

Los Puertos de Talcahuano y San Vicente tienen una muy buena conexión hacia el interior de la región y el norte y el sur del país, con obras viales que siguen desarrollándose para facilitar e impulsar la actividad portuaria de la Región del Bío-Bío. Las ciudades más cercanas son Concepción a 16 kilómetros, Chillán a 123 kilómetros, Los Ángeles a 137 kilómetros, Coronel a 41 kilómetros y Lota a 45 kilómetros, estando cerca del aeropuerto Carriel Sur de Talcahuano, el que se ubica a 8 kilómetros.

La Ruta Interportuaria facilita el acceso al aeropuerto Carriel Sur desde y hacia el norte del área metropolitana de Concepción. Se extiende por el borde costero de la Bahía de Concepción, desde la intersección de la Autopista del Itata con la Ruta Penco-Concepción hasta el sector Las Industrias y su empalme con Av. Colón, en la comuna de Talcahuano.

15.8.2.4 *San Vicente*

Los Puertos de Talcahuano y San Vicente tienen una muy buena conexión hacia el interior de la región y el norte y el sur del país, con obras viales que siguen desarrollándose para facilitar e impulsar la actividad portuaria de la Región del Bío-Bío. Las ciudades más cercanas son Concepción a 16 kilómetros, Chillán a 123 kilómetros, Los Ángeles a 137 kilómetros, Coronel a 41 kilómetros y Lota a 45 kilómetros, estando cerca del aeropuerto Carriel Sur de Talcahuano, el que se ubica a 8 kilómetros.

La Ruta Interportuaria facilita el acceso al aeropuerto Carriel Sur desde y hacia el norte del área metropolitana de Concepción. Se extiende por el borde costero de la Bahía de Concepción, desde la intersección de la Autopista del Itata con la Ruta Penco-Concepción hasta el sector Las Industrias y su empalme con Av. Colón, en la comuna de Talcahuano.

El Puerto de San Vicente está conectado con la red ferroviaria de Chile y a través de ella con el resto de América del Sur. Al interior del puerto existen diez líneas ferroviarias con un total de 9.100 metros que permiten la operación aproximada de 150 carros de ferrocarril por día.

15.8.2.5 *Puchoco y Jureles*

A los muelles se puede acceder a través de las redes vial (Ruta 160) que une las ciudades de Concepción y Coronel, desde donde se conectan a la Ruta 5 Sur a través del Acceso Norte a Concepción (Ruta 152), y Rutas 148, O-50 y O-70-Q, desde donde se puede llegar al resto del país.

Los muelles no cuentan con acceso a la red ferroviaria. Sin embargo, el ramal ferroviario entre Concepción y Coronel, pasa próximo a estos terminales portuarios, por lo que una alternativa a considerar es su posible conectividad ferroviaria.

15.8.2.6 *Coronel*

El puerto dispone de dos accesos: uno en el extremo norte, que lo conecta con la ciudad de Coronel, y otro en el extremo sur, que lo enlaza con el by-pass de Coronel y la Ruta 160, que une Lota con Concepción.

Entre los dos accesos existe una calle central que facilita el ingreso de los camiones a las áreas de acopio, y una vía férrea central que se conecta con el Ramal Concepción-Curanilahue en ambos accesos, permitiendo al ferrocarril llegar a todas las áreas de almacenamiento.

La Ruta 160 y el acceso norte a Concepción conectan al puerto con todo el país a través de la Ruta Panamericana 5 Sur. También es posible acceder a Coronel por la Carretera 180 o "Ruta de la Madera", camino que cruza la Cordillera de Nahuelbuta desde Angol hasta San Pedro de la Paz, bordeando la ribera sur del río Biobío.

Todas estas conexiones viales permiten acceder en forma rápida y directa al puerto, disminuyendo sustancialmente los tiempos de traslado de la carga y entregando una mayor seguridad a las operaciones portuarias.

Los esfuerzos desarrollados en infraestructura vial en la Región del Biobío, han establecido una extensa, segura, expedita y rentable red de transporte entre los principales centros forestales e industriales y la ciudad de Coronel, tanto por vía terrestre como por vía férrea.

15.9 Conflictos urbanos

En esta región existen en total 9 terminales portuarias en una distancia de sólo 36 kilómetros. Según se aprecia en la figura adjunta, estos corresponden a los siguientes puertos o muelles:

- 1: Puerto de Lirquén
- 2: Muelles de Penco
- 3: Puerto de Talcahuano
- 4: San Vicente Terminal Internacional
- 5: Muelle CAP
- 6: Muelle Abastible
- 7: Terminal Oxiquim
- 8: Cabo Froward (muelles de Puchoco y Jureles)
- 9: Puerto de Coronel

Figura N° 15-30: Distribución Geográfica de los Puertos. Región del Bío Bío.

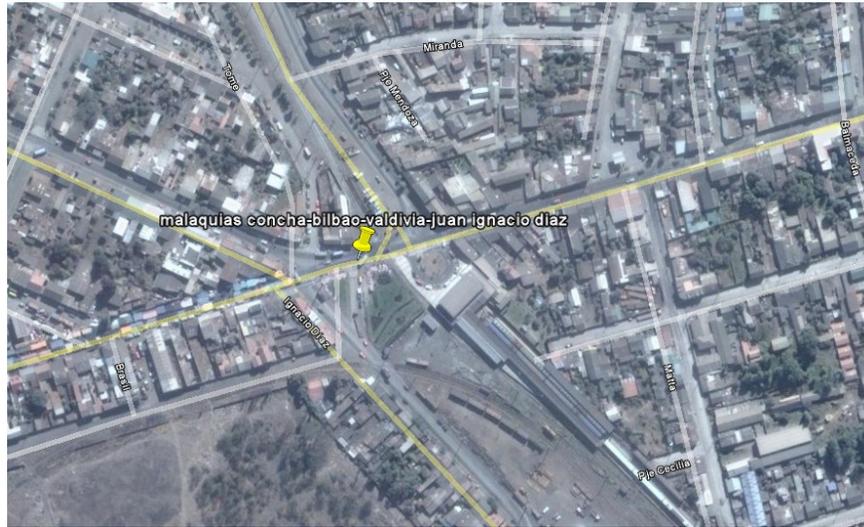


Fuente: Elaboración Propia, Base Google.

De ellos, han sido seleccionados para su análisis en el presente estudio los puertos de Lirquén, Talcahuano, San Vicente y Coronel.

1) Talcahuano: Malaquias Concha / Bilbao / Valdivia / Juan Ignacio Díaz:

Figura N° 15-31: Localización Acceso puerto y Puntos de Conflicto Vial



Fuente: Elaboración Propia en Base a Google Earth.

2) Puerto de San Vicente:

Figura N° 15-32: Localización accesos y conflicto San Vicente



Fuente: Elaboración Propia en Base a Google Earth.

3.1) Intersección Camino Viejo Lirquén / El Manzano

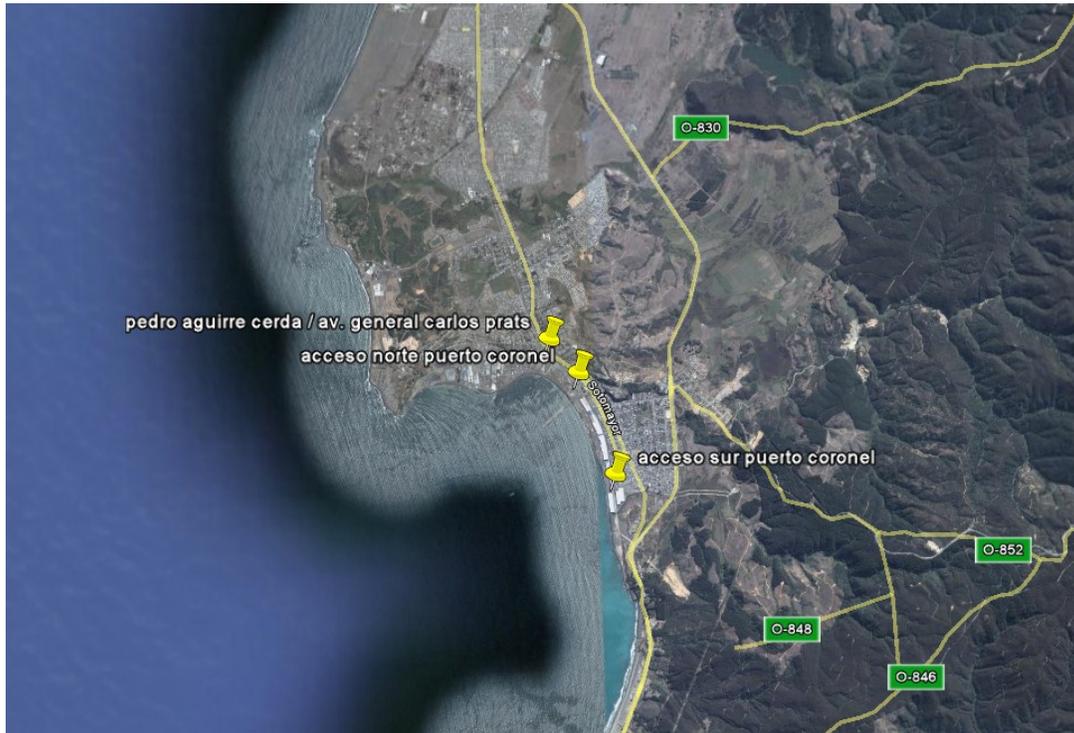
Figura N° 15-35: Camino Viejo Lirquén / El Manzano



Fuente: Elaboración Propia en Base a Google Earth.

4) Puerto de Coronel:

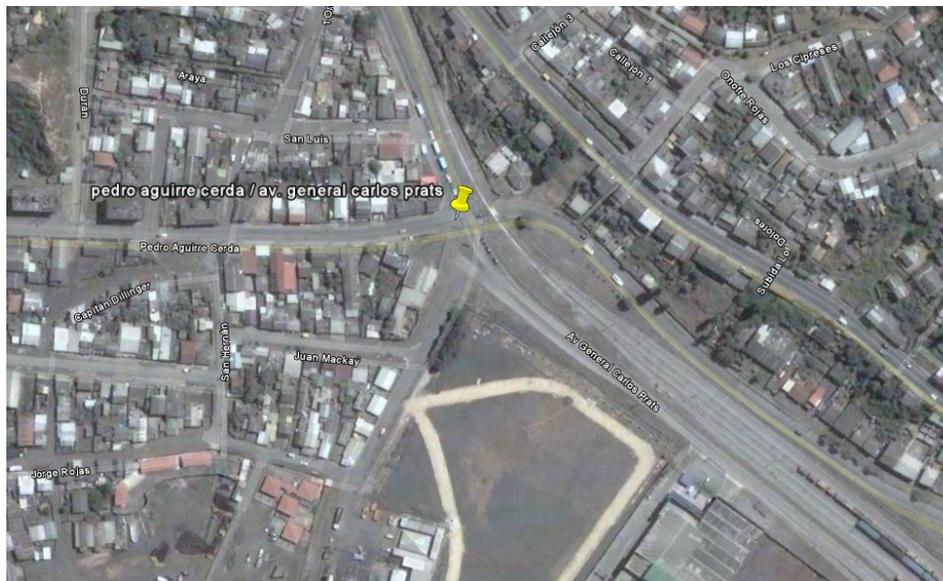
Figura N° 15-36: Localización accesos y conflicto Puerto de Coronel



Fuente: Elaboración Propia en Base a Google Earth.

4.1) Intersección Av. Pedro Aguirre Cerda / Av. General Carlos Prats.

Figura N° 15-37: Pedro Aguirre Cerda / General Carlos Prats



Fuente: Elaboración Propia en Base a Google Earth.

Jerarquía de conflictos

Conflicto	Jerarquización
Intersección Malaquías Concha Bilbao/Valdivia/Juan Ignacio Díaz	grado MEDIO
Intersección Av. La Marina Malaquías Concha	grado MEDIO
Intersección Av. Pedro Aguirre Cerda Av. General Carlos Prats	grado MAYOR
Intersección Av. Camino Viejo Lirquén Av. El Manzano	grado MAYOR

Existen en resumen los siguientes problemas o conflictos principales:

- La vía interportuaria está incompleta, y los flujos de carga a Talcahuano y San Vicente deben atravesar la trama urbana.
- El sistema ferroviario de acceso a puertos presenta deficiencias graves por la falta de patios de maniobra de longitud suficiente y de desvíos de cruzamiento, a lo que se agrega el bajo estándar de algunas vías.
- Diversos tramos de la red ferroviaria circulan por el casco urbano, provocando interferencias con las actividades urbanas.
- La habilitación del sistema Bio Tren ha complicado aún más las operaciones ferroviarias de carga.

15.10 Proyectos

15.10.1 Proyectos no portuarios existentes, comentarios

15.10.1.1 Plataforma Logística Bío Bío

La principal característica de conectividad del proyecto es su ubicación, ya que cuenta con conexión directa a los cuatro sistemas de transporte modal presentes en su unidad territorial.

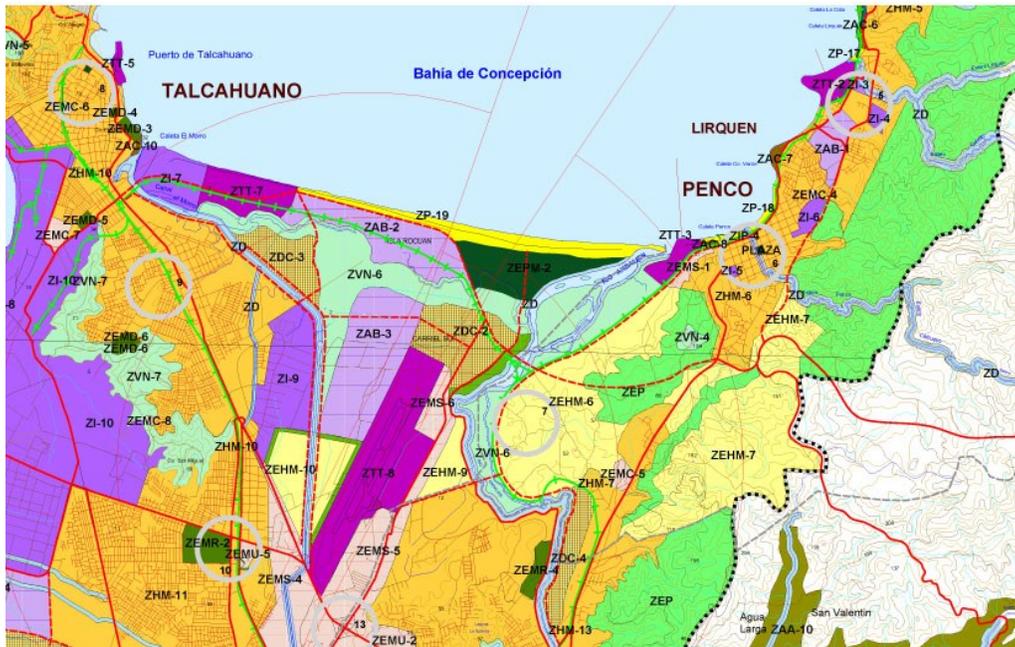
- **Aeropuerto Carriel Sur:** Se encuentra emplazado en el deslinde sur del área de proyecto. El terminal aéreo se emplaza en un recinto de 260 hectáreas, cuenta con una pista de 2.300 m de longitud, (con ampliación a 3.200 m en proyecto) la cual permite el aterrizaje de aeronaves tipo Airbus340 y Boeing767.
- **Terminales Marítimos:** El área de proyecto se emplaza próximo al sistema portuario más importante del país, compuesto por 9 puertos reuniendo entre ellos una capacidad total superior a las 22.000.000 de toneladas al año, destacando el Puerto San Vicente, Puerto de Talcahuano, Puerto Lirquén y Puerto de Coronel.
- **Red Ferroviaria:** La red ferroviaria contemplada en la Plataforma Logística permitiría disponer de un sistema eficiente para el transporte masivo de carga, que forma parte de la red nacional ferroviaria.
- **Conexión Autopistas:** El área de proyecto cuenta con una muy buena conectividad vial. En lo principal por la accesibilidad directa otorgada por la Ruta Interportuaria y la Ruta Jorge Alessandri. Ambas tienen una capacidad para permitir el desplazamiento de 2.000 vehículos / hora y una velocidad de diseño de 100 km/h. Esta vía se encuentra bajo el régimen de concesión. Su trazado permite disponer en el área de una accesibilidad directa a los terminales portuarios de Talcahuano, San Vicente y Lirquén. De igual modo, estas rutas brindan acceso directo e inmediato al Aeropuerto Carriel Sur, y en forma continua a toda la región, el país y los pasos fronterizos.

Figura N° 15-38: Conectividad Plataforma Logística Bío Bío.



Fuente: www.plataformalogistica.cl

Figura N° 15-39: Plan Regulador Metropolitano.



Fuente: www.plataformalogistica.cl

Figura N° 15-40: Plan Maestro Plataforma Logística.



Fuente: www.plataformalogistica.cl

Estadísticas del año 2007 indicaban que el transporte de carga por ferrocarril representaba alrededor del 30% del total de las transferencias, existiendo una demanda insatisfecha para el uso más intensivo de este modo, debido a las restricciones derivadas del mal estado de la vía, insuficiencia de desvíos y de patios de maniobras. Este déficit fue abordado en las inversiones consideradas en el plan trienal 2008 – 2010 de EFE, cuya materialización de los proyectos, con una inversión del orden de los US\$ 42 millones, permitiría captar en el corto plazo del orden del 50 a 60% de la carga por el ferrocarril.

La necesidad de materializar estas inversiones fue planteada por la mesa logística portuaria de la región, y las instancias de agrupación público – privadas existentes.

Desde la perspectiva de conectividad vial, en la región se han materializado entre otras, las siguientes obras: El acceso norte a Concepción (Autopista del Itata), la ruta Interportuaria Talcahuano – Penco, el camino de la Madera (mediante el sistema de concesión de obra pública), y el By Pass Penco.

Además se encuentra en construcción la concesión de la ruta 160 Coronel – Tres Pinos, y en estudio para su concesión, la autopista Concepción – Cabrero y red vial del Bío Bío, la autopista de Nahuelbuta (regiones del Bío Bío y de la Araucanía), y la Interconexión Vial Tres Pinos – Ruta 5 enlace Victoria (regiones del Bío Bío y de la Araucanía).

Como parte de los proyectos MOP se encuentran en estudio además el Cuarto Puente sobre el río Bío Bío, parte del proyecto de Infraestructura Logística Portuaria.

Adicionalmente, como ideas de mediano o largo plazo para el modo ferroviario, se pueden mencionar un nuevo acceso ferroviario desde Chillán a Concepción y un nuevo puente ferroviario sobre el río Bío Bío.

Además de ello, existe una cartera de proyectos de carácter vial urbano e intercomunal, que permitirán mejorar la conectividad interna del Gran Concepción.

Todos estos proyectos, representan diversos impactos territoriales y ambientales, que serán analizadas como parte del presente estudio, así como los proyectos de ampliación de los puertos y las iniciativas de crear una plataforma logística en la región y la construcción de Zonas de Apoyo Logístico (ZAL).

En la actualidad las políticas públicas están dirigidas con fuerza hacia el mejoramiento de las oportunidades de trabajo mediante la generación de proyectos de infraestructura urbana, como las que se expresan a continuación

15.10.1.2 *Obras de mejoramiento Vial Urbano*

Aún cuando existe una clara necesidad de mejorar la relación de la trama urbana con el puerto, sorprende que la gran mayoría de los proyectos enunciados tengan poca relación con las necesidades de mejoramiento de la relación Puerto Ciudad y son más atingentes al mejoramiento propiamente urbano. Las necesidades propiamente de la relación Ciudad-Puerto se pueden señalar como las siguientes:

- Los puertos de esta región sirven a la Macrozona Sur y a sectores de las Macrozonas Centro Austral (las cuales abarcan las regiones VII, VIII, IX Y X). La Comisión de Borde Costero ha estudiado y resuelto una serie de zonificaciones y

usos de suelos destinados a potenciar la actividad Portuaria en Tomé-Lirquén y Lirquén-Lota.

- Con respecto a las capacidades de carga, la Región del Bío-Bío anualmente transfiere más de 25 millones de Toneladas, a su vez el Puerto de San Vicente cuenta con 15 millones de toneladas al año de intercambio, Lirquén tiende a superar los 3 millones de toneladas al año muy por sobre Penco, el cual registro transferencias por 377 mil toneladas al año. Huachipato, caracterizada como terminal siderúrgica presentó 2.5 millones de toneladas al año junto a Coronel el cual superó los 4 millones de toneladas anuales.
- Lota podría contar con un puerto situado probablemente en la ciudad o su entorno considerando un horizonte de 20 años plazo debido a que se estima que tiene capacidad de sobra para captar la demanda de excedentes de sus puertos aledaños.
- Dentro del análisis del plan regulador metropolitano de la región de Bío-Bío, y en específico las comunas de Talcahuano y Hualpén, cabe la posibilidad en que se incorpore en las zonas destinadas a uso industrial espacios de actividad extraportuaria, aumentando así su capacidad y respaldo debido a que actualmente cada puerto ya congestionado busca de manera independiente resolver sus problemas de capacidad, un caso de lo mencionado es por ejemplo Lirquén, en el cual su acceso se realiza a través de vías públicas, conllevando conflictos viales entre transporte de carga y particulares.
- Se detecta un conflicto en la ciudad-puerto de Talcahuano, debido a que la vía interportuaria no cuenta con llegadas precisamente adecuadas tanto al puerto de Talcahuano como al de San Vicente, por lo que se considera un mejoramiento del acceso a Talcahuano por Av. La Marina aumentando su estándar a doble vía.
- La relación entre el Aeropuerto Carriel Sur junto al proyecto de Plataforma Logística requerirá una mejor interconexión entre puerto debido a que busca posicionar un centro de intercambio, obligando de esta manera a proyectar un nuevo puente viaducto vehicular ferroviario sobre el Bío-Bío.
- Resulta necesario entregar prioridad a la construcción del tramo de enlace de la Ruta Interportuaria en el sector Talcahuano – San Vicente, mediante un perfil de doble vía y sobre el paso Pesquera el Golfo se propone concretar un puente y By-Pass.
- La ruta Cabrero-Concepción denominada O-50 continuará teniendo un carácter de conexión matriz para las cargas provenientes del Sur. Por otro lado la Ruta 160 es la principal vía de empalme entre los centros de producción y los puertos de embarque, por lo que se recomienda aumentar el estándar actual de la vía de 45 toneladas a 60 toneladas por lo bajo.
- La ciudad de Concepción para evitar flujos de carga en su componente urbano provenientes de Hualqui y desde Chiguayante requiere de un puente adicional, el cual logre enlazar expeditamente a Coronel con Talcahuano. De esta manera se genera una continuidad entre el puente propuesto, la Ruta 160 empalmado con el nuevo acceso a Coronel denominada Ruta O-852, el puente propuesto a la altura de Hualqui, Rutas O-50, 148 y 152.
- Dentro de la Región se detectó que el puerto de Coronel posee una gran importancia debido a su relación con las industrias forestales, y en la medida en que se logre potenciar sus accesos esto permitirá un mejor flujo de cargas. Para lo anterior, se recomienda habilitar de un nuevo acceso de cargas a través del mejoramiento de la ruta actual desde Puchoco con la ruta ribera sur Bío-Bío mediante un puente a través del mismo.

- El Tercer Acceso a los Cerros:

Es un proyecto comprendido entre la calle Gálvez por el oriente y el camino a Tumbes por el poniente, atravesando por el costado sur la quebrada existente en el sector de San Eugenio, en el Cerro Alegre. La ruta será construida con pavimento rígido, conteniendo la ampliación de la calzada existente a una doble, con aceras que permitan el tránsito peatonal, considerando los trabajos de instalación para el agua potable y los de evacuación de aguas lluvias. La inversión será de 5 mil millones de pesos.

- Corredor de Transporte Público o Eje Colón – 21 de Mayo:

Será complementario al anterior, y estará comprendido entre la Plaza El Ancla y la calle Hualpén, en el sector Gaete, abarcando las calles Colón y Blanco Encalada. La inversión será de más de 8 mil millones de pesos.

En la opinión Municipal, estos dos proyectos “van a dar cumplimiento a un gran sueño de la ciudad de tener esta conectividad vial de primer nivel y eso significa que los cerros podrán tener un acceso como corresponde, fluido, expedito y que ahorre tiempo y se eliminen los riesgos que hoy tenemos. Pero al mismo tiempo la ciudad comienza a levantarse con el otro proyecto que es el Eje Colón: Colón - Blanco, que va a permitir el desplazamiento de los buses en forma diferida, con vías segregadas, con iluminación peatonal y será un corredor de primer nivel”.

- Segunda Etapa del Hospital Higuera
- Tercer Acceso a los cerros.
- Aeropuertos: el MOP invertirá más de 2.100 millones de pesos en aeropuertos de la región:

Entre las diversas obras que se desarrollarán está el mejoramiento del Aeropuerto Carriel Sur, que representa una inversión de más de 1.100 millones de pesos. Carriel Sur tiene un movimiento anual por sobre los 500 mil pasajeros.

15.10.1.3 *Inversión en Borde Costero*

El MOP realizará una millonaria inversión en mejoramiento de borde costero de Tomé. El Intendente de la Región del Bío Bío, Seremi MOP y el Director Regional de Obras Portuarias del MOP, anunciaron una fuerte inversión en el mejoramiento del Borde Costero de Tomé.

El proyecto de la DOP según informó el Seremi MOP consiste en la construcción de 350 metros lineales de muro de hormigón, que permitirá generar y consolidar una explanada de 4800 m², destinada a mobiliario urbano diverso de paseo y esparcimiento como: ciclovía, paseo costero, iluminación y estacionamientos. El proyecto contempla 4 escalas y una grada de acceso peatonal a la playa además de una rampa de acceso vehicular y otra peatonal.

15.10.1.4 *Ciudades amigables*

El proyecto que se enmarca dentro del Convenio de Programación de ciudades amigables, sustentables y con calidad de vida, firmado entre el Minvu-Gore VIII-MOP. El Director Regional DOP señala: “El Borde Costero de Tomé aún no ha sido desarrollado, lo que permitirá el surgimiento de actividades recreativas, turísticas y comerciales en el tramo a intervenir. Asimismo, contribuirá al aumento de la plusvalía de los terrenos aledaños, reafirmará la identidad local e incentivará el desarrollo de las zonas aledañas junto con retener y atraer población”.

Entre los proyectos aprobados para el año 2009 destacan:

- Construcción de defensas fluviales en el Río Andalién y Sistema Gaete e Ifarle, construcción del Puente Laja, mejoramiento de las ruta Arauco-Quiapo por Millonhue, Tirúa-Limite regional, Quillón – Agua de la Gloria, Llico-Punta Lavapie, avenida La Marina y ampliación de Avenida Alessandri. Además, durante 2009 se beneficiará como nunca antes los proyectos portuarios, es así como fueron aprobados los proyectos: Borde Costero de Tomé, Borde Sector La Poza en Talcahuano, la segunda etapa de Lengua y la rampa Los Cazones en Tirúa.
- Concesión de la Ruta 160, en el tramo Coronel-Tres Pinos, que durante su ejecución demandará aproximadamente 900 trabajadores.
- Inauguración del By Pass Penco en la Región del Bío Bío. La obra destaca por contar con el viaducto más alto en la historia de la infraestructura caminera de la Octava región, con un puente de 30 metros de altura y más de 190 metros de largo.
- Paso Superior eliminará congestión de la Rotonda General Bonilla de Concepción
- Durante el primer trimestre del presente año se iniciarán los trabajos de mejoramiento de la Rotonda General Bonilla de Concepción, con una inversión de 10.300 millones de pesos y un plazo de construcción de 1 año y 8 meses.

En el proyecto destaca como obra principal una estructura de paso superior sobre la rotonda, de aproximadamente 172 metros de longitud, que conectará el puente Alonso de Ribera sobre el río Andalién con la avenida Irrazabal y que eliminará definitivamente el actual cruce a nivel que genera grandes congestiones de tránsito en el lugar.

15.10.1.5 Mejoramientos Previstos y en Ejecución M.O.P.

- *Construcción BYPASS Penco (proyecto ya construido y en operación)*

Figura N° 15-41: BYPASS Penco



Fuente: http://proyectos.MOP.gov.cl/proyecto.asp?cod_p=2209

Justificación:

El proyecto tiene por objetivo la construcción de una vía segregada, que evite la circulación de vehículos de carga por vías no habilitadas para ello en la red vial urbana de la ciudad de Penco.

Descripción:

El proyecto consiste en la construcción de una vía que sirva de by-pass a la ciudad de Penco, entre el enlace con la Autopista del Itata por el sur y el enlace Penco, sector aledaño al Cementerio Penco, por el norte. La longitud del trazado se estima en 3,8 kilómetros. El perfil proyectado de la vía es de 14 m, con una calzada bidireccional con pistas de 3,5 m. y bermas de 2,5 m y solera con zarpa en los bordes. En los sectores con pendiente fuerte se considera terceras pistas para tráfico pesado. El proyecto incluye la construcción de las siguientes estructuras: Enlace Penco, Puente calle Transversal N°1 (Camino Las Pataguas), Puente calle O'Higgins, Puente calle Villarrica, Puente Estero Penco, Cajón Paso Forestal, Puente Rucalafquén Enlace Autopista del Itata. Además, el

proyecto contempla muros de contención, muros atirantados y terraplenes a lo largo de su desarrollo.

- Mejoramiento Ruta O-852 Camino Coronel – Patagual:

Figura Nº 15-42: Ruta O-852, camino Coronel–Patagual



Fuente: http://proyectos.MOP.gov.cl/proyecto.asp?cod_p=2223

Justificación:

El cambio de estándar de este sector permitirá la interconexión entre el By Pass a Coronel y la localidad de Patagual, obteniéndose beneficios por concepto de ahorro en costos de operación, conservación y tiempo de viaje, mejorando la transitabilidad y el nivel de servicio, permitiendo un flujo continuo y expedito por la Ruta O-852, además de beneficiar indirectamente a un grupo considerable de trabajadores, específicamente a los ex-mineros de Lota. Este proyecto es parte de un by-pass mayor a Concepción para llegar a los puertos del sector norte.

Descripción:

Corresponde a un proyecto de carácter interurbano. Consiste en la pavimentación de la Ruta O-852 en la Provincia de Concepción, con una longitud aproximada de 17,9 kilómetros, entre el By Pass a Coronel y la localidad de Patagual, en la Ruta de la Madera.

- Interconexión Logística Portuaria Concepción:

Figura N° 15-43: Interconexión Logística Portuaria Concepción



Fuente: http://www.concesiones.cl/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=148&Itemid=342

Descripción:

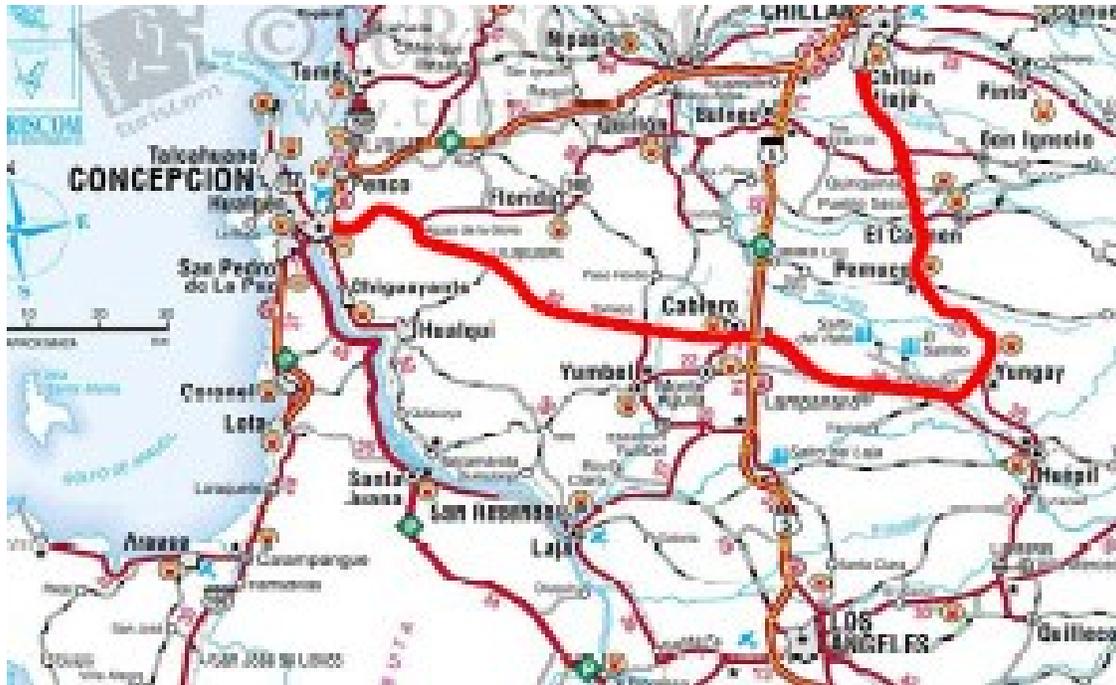
El proyecto contempla el mejoramiento de la conectividad vial entre la Ruta 160 y los puertos de la VIII Región, transformando esta ruta en la primera autopista urbana con sistema de cobro electrónico de peaje en el Gran Concepción.

Dicho proyecto, considera ampliar la doble calzada de la Ruta 160 entre las comunas de San Pedro de la Paz y Coronel y el mejoramiento de la doble calzada de las Avenidas Costanera y Gran Bretaña (Comunas de Hualpén y Talcahuano) hasta su conectividad con la Ruta Interportuaria.

Además, el proyecto contempla la materialización de un nuevo trazado vial de aproximadamente 6,5 km, que incluye un nuevo puente sobre el Río Bío Bío, que permitirá la conexión de la Ruta 160 con Avenida Costanera, otorgando un alto nivel de capacidad, seguridad y eficiencia. Los ingresos para el concesionario se obtendrán por el cobro de tarifas a los usuarios.

- Autopista Concepción Cabrero y Red Vial del Bío Bío:

Figura N° 15-44: Autopista Concepción Cabrero y Red Vial del Bío Bío



Fuente: http://www.concesiones.cl/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=173&Itemid=368

Descripción:

Tomando en cuenta la importancia de la VIII Región, la cual posee la conurbación Concepción - Talcahuano, además de actividades económicas tales como: siderurgia, agricultura tradicional, industria de celulosa, actividad forestal, generación de electricidad, entre otras, se analiza esta Iniciativa Privada que propone mejorar en forma sustancial la conectividad de la Región.

Como parte del proyecto, se define un eje vial principal, el cual se proyecta desde el acceso central a Concepción hasta la Ruta 5 Sur, en la ciudad de Cabrero (a través de las Rutas 148 y O-50). El proyecto propone la ampliación a doble calzada de un tramo de la Ruta 148 y la Ruta O-50, segregación de la carretera, emplazamiento de enlaces desnivelados en los principales cruces y mejoramiento del estado de las calzadas, entre otros.

Adicionalmente, se están estudiando obras para mejorar el resto de la conectividad de la región. En ese sentido, se está analizando incluir en el proyecto la rehabilitación y pavimentación de algunos caminos que complementan la red vial existente. En función de los resultados de los Estudios de Proposición, se definirán las características técnicas que conformarán finalmente la red vial definitiva de la concesión. Los ingresos que permitirán financiar el proyecto, provendrán del cobro de peajes a los usuarios.

- Mejoramientos Considerados por el Manifiesto de Infraestructura Regional MOP 2020.
 - Como acciones prioritarias el reforzamiento del transporte terrestre multimodal y del sistema portuario.
 - Acciones importantes en este ámbito son expansiones de los puertos de acuerdo a los niveles futuros de demanda que se estiman con un crecimiento de 2-3%. En este contexto, los representantes del sector portuario proponen la ampliación de capacidad de puertos de la región desde 20 millones de ton/año a 35 en el período 2007-2012.
 - Asimismo se requiere el mejoramiento de las rutas de acceso a los puertos, entre ellas el acceso norte a Concepción y la Ruta 160, incluyendo la vialidad de acceso intraurbana en las zonas portuarias.
 - Para la concreción de este objetivo, se ha proyectado el desarrollo de una plataforma logística del Bío Bío emplazada en un área equidistante de los Puertos de San Vicente y Lirquén y con accesibilidad al Puerto de Coronel, de manera de transformar el sistema de Puertos de San Vicente, Talcahuano, Lirquén y Coronel en un gran complejo portuario regional.
 - Para la consolidación de este sistema, se requiere el desarrollo de la red vial Ruta Logística – Portuaria (Acceso Norte By Pass Coronel - Ruta 160 – Puente Industrial – Acceso a San Vicente – Conexión Talcahuano San Vicente – Enlace Colón con Ruta Interportuaria), la ampliación de la conexión Concepción – Cabrero, la ampliación de la Ruta 160, el mejoramiento del Acceso Norte a Concepción, el Mejoramiento de la Conexión de la Ruta 160 con la Ruta 5 por el sur de la Provincia de Arauco, el Mejoramiento de la Ruta de la Madera, la Autopista Nahuelbuta para mejorar la conectividad entre Nacimiento y Los Ángeles y desde Nacimiento hacia Angol.
 - Además del mejoramiento de la accesibilidad al Puerto de Coronel, el mejoramiento de la Ruta del Conquistador y de la Ruta entre Chiguayante y San Rosendo por la Ribera Norte del Bío Bío, todo con el gran objetivo de consolidar una red de acceso al sistema portuario integrada y con proyección hacia la Macrozona Centro y Sur.
 - Los exportadores forestales desean mejorar su competitividad aumentando la utilización de ferrocarriles para aumentar su velocidad y reducir su impacto en la red vial. Se destaca que en otros países, los ferrocarriles transportan el 70% del movimiento y en Chile apenas representan cerca del 7% de la carga forestal.
 - Una medida en este sentido requiere de importantes mejoramientos de la red ferroviaria regional y en la accesibilidad a los puertos. Otra medida solicitada por los exportadores forestales, es la autorización de operar con camiones bitrenes, tema controversial por los impactos que pueden tener en las carpetas de los caminos, en las estructuras de puentes y especialmente por la seguridad vial. Es fundamental que esta red ferroviaria se complemente con la red vial de conexión hacia los centros portuarios, y cómo se integran estas con el desarrollo de redes de ferrocarril urbano como el Biotren.
 - A largo plazo, el posicionamiento internacional de la región requerirá de medidas de ampliación del aeropuerto Carriel Sur, en especial si avanza la incorporación de aviones de gran fuselaje tanto de pasajeros como de carga, así como de mejoras en las condiciones de operación del Aeropuerto para reducir el efecto de condiciones ambientales adversas. Debe recordarse que Carriel Sur es aeropuerto de alternativa para AMB.

15.10.2 Visión estratégica del Estudio de Actualización del Plan Director de Infraestructura del MOP

La visión estratégica que se entrega supone resolver en el corto plazo los siguientes dos conflictos con los flujos portuarios que se hacen ostensibles en la conurbación del Gran Concepción: el primero es que el sistema de acceso a la metrópolis es de una geometría radial, es decir, todas las grandes vías de acceso atraviesan la ciudad, generando problemas de congestión e inseguridad para los flujos locales. En segundo término está la mencionada falta de conexión física adecuada de la Ruta Interportuaria con los puertos de Talcahuano y San Vicente.

Se supone la conclusión de la Ruta Interportuaria, la que se completaría con un cuarto puente sobre el Biobío, a la altura de la Avenida Gran Bretaña, conectándose en la ribera sur con la Ruta 160. Asimismo, se asume el mejoramiento, actualmente en desarrollo, de una concesionada Ruta 160.

En primer lugar, se propone la construcción y habilitación de un gran anillo de circunvalación a la metrópolis, mediante una ruta interceptora de las cargas que provienen, a través de las vías radiales, de los distintos puntos cardinales del hinterland portuario. La vía propuesta coincidiría en su tramo sur con la Ruta O-852, actual acceso oriente a Coronel, el que habría que mejorar y ampliar a una doble calzada. Luego, interceptar el Camino de la Madera (Ruta 156) con un nuevo enlace, y desde ahí construir una extensión en doble calzada que cruce el Río Biobío mediante un puente a la altura de Hualqui, cuya longitud bordearía los 1.000 m de longitud. La ruta circunvalaría esta localidad para luego enfilarse hacia el norte, interceptando sucesivamente las rutas O-50, 148 y 152, terminando en Lirquén. En el extremo la nueva ruta empalmaría con la Ruta Interportuaria y en el sur, en Coronel, con el by-pass de la Ruta 160.

En segundo término, se propone resolver definitivamente los accesos viales a Talcahuano y San Vicente mediante nuevas vías, parcial o totalmente soterradas y de uso exclusivo y segregado para camiones: a Talcahuano por debajo de Avenida Colón, íntegramente soterrada, y a San Vicente, una conexión soterrada por debajo de la estación de ferrocarriles, para emerger a una mejorada Avenida La Marina,² la que conduciría a dicho puerto. Asimismo, se propone una conexión subterránea para empalmar la Ruta Interportuaria con Avenida Gran Bretaña, usando para ello el subsuelo de calle Echeverría. Finalmente, y para el caso de Coronel, se asume (y coincide) con la conclusión del by-pass norte (Ruta 160) según lo ya establecido por el MOP.

Es importante señalar también que, cualquiera sean las soluciones de acceso vial al sistema portuario que en definitiva se resuelvan, éstas deberán necesariamente pensarse en una propuesta más amplia que incorpore el modo tren. Especialmente relevante aparece la opción de reactivar la vía hacia el norte, y generar un trazado que siga en paralelo a la Ruta Interportuaria, permitiendo el atravesado del Biobío mediante un puente dual.

Al MOP le corresponde un rol de liderazgo en estas definiciones y así recomendamos se realicen los estudios pertinentes. Es probable que el resultado de esos estudios lleve a modificar la prioridad e incluso la conveniencia de realizar algunas de las obras que aquí se han propuesto.

15.10.3 Identificación de proyectos propuestos por CITRA

Se parte de la base que el proyecto de concesión de la ruta interportuaria, que incluye un nuevo puente sobre el Biobío, soluciona los problemas de accesibilidad al puerto de San Vicente.

- Proposiciones
 - Se propone discontinuar las operaciones de transferencia de carga en el puerto de Talcahuano, pasando éste a cumplir funciones turísticas y pesqueras.
 - Se propone habilitar una conexión entre la Ruta de la Madera y la autopista interportuaria, por la ribera sur del río, evitando el paso de camiones por el casco urbano. Alternativamente a lo anterior, habilitar una conexión vial desde la Ruta de la Madera al puerto de Coronel, desde donde los flujos podrían continuar por la autopista interportuaria.
 - Si se ejecuta el proyecto de concesión de la ruta Concepción – Cabrero, debiera contemplar la desnivelación de la actual rotonda General Bonilla y el mejoramiento de la conexión hacia la vía interportuaria por Av. C. Parraguez.
 - Habilitar un nuevo acceso ferroviario al área, conectando Nueva Aldea con el sector Agua de la Gloria, con un trazado próximo al actual camino Bulnes – Concepción.
 - Habilitar dentro de la plataforma logística propuesta o inmediata a ella una estación ferroviaria clasificadora de cargas.
 - Reformular completamente la red ferroviaria de carga, incluyendo nuevos trazados para: la conexión entre el nuevo acceso ferroviario a Concepción y la estación ferroviaria propuesta; la conexión entre el ramal de San Rosendo y dicha estación; la conexión entre el puerto de Lirquén y dicha estación; la conexión entre la estación y el puerto de San Vicente; y un nuevo trazado que comunique el puerto de San Vicente hacia el sur, a través de la zona industrial, con un nuevo puente sobre el río Biobío hasta empalmar con la vía actual a Coronel. Las fajas liberadas por esta proposición podrían ser usadas para los servicios del Bio Tren u otros usos.
 - Mejorar el acceso ferroviario y vial al Puerto de Coronel

Figura N° 15-45: Propuestas Gran Concepción



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

CONTENIDO

15	SISTEMA PORTUARIO VIII REGIÓN	15-1
15.1	ENTORNO URBANO	15-1
15.1.1	Plan Regulador	15-1
15.1.2	Emplazamiento	15-4
15.1.3	Calles y Ferrocarriles Urbanos	15-5
15.2	LIRQUÉN	15-6
15.2.1	Antecedentes Generales	15-6
15.2.2	Descripción del Puerto	15-6
15.2.2.1	Administración	15-6
15.2.2.2	Infraestructura	15-7
15.2.2.3	Equipamiento	15-8
15.2.2.4	Transferencias de Carga	15-9
15.2.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-9
15.2.3	Accesos Directos al puerto	15-10
15.3	PENCO	15-10
15.3.1	Antecedentes Generales	15-10
15.3.2	Descripción del Puerto	15-11
15.3.2.1	Administración	15-11
15.3.2.2	Infraestructura	15-11
15.3.2.3	Equipamiento	15-12
15.3.2.4	Transferencias de Carga	15-13
15.3.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-14
15.3.3	Accesos Directos al Puerto	15-15
15.4	TALCAHUANO	15-15
15.4.1	Antecedentes Generales	15-15
15.4.2	Descripción del Puerto	15-16
15.4.2.1	Administración	15-16
15.4.2.2	Infraestructura	15-16
15.4.2.3	Equipamiento	15-17
15.4.2.4	Transferencias de Carga	15-17
15.4.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-18
15.4.3	Accesos directos al puerto	15-19
15.5	SAN VICENTE	15-20
15.5.1	Antecedentes Generales	15-20
15.5.2	Descripción del Puerto	15-20
15.5.2.1	Administración	15-20
15.5.2.2	Infraestructura	15-21
15.5.2.3	Equipamiento	15-21
15.5.2.4	Transferencias de Carga	15-22
15.5.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-22
15.5.3	Accesos directos al puerto	15-23
15.6	PUCHOCO Y JURELES	15-23
15.6.1	Antecedentes Generales	15-23
15.6.2	Descripción del Puerto	15-25
15.6.2.1	Administración	15-25
15.6.2.2	Infraestructura	15-26
15.6.2.3	Equipamiento	15-27
15.6.2.4	Transferencias de Carga	15-28
15.6.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-29
15.6.3	Accesos directos al puerto	15-31
15.7	CORONEL	15-32
15.7.1	Antecedentes Generales	15-32
15.7.2	Descripción del Puerto	15-32
15.7.2.1	Administración	15-32

15.7.2.2	Infraestructura	15-32
15.7.2.3	Equipamiento	15-33
15.7.2.4	Transferencias de Carga	15-33
15.7.2.5	Proyectos del puerto, Plan Maestro, Calendario Referencial de Inversiones	15-34
15.7.3	<i>Accesos directos al puerto</i>	15-35
15.8	LOGÍSTICA	15-35
15.8.1	<i>Hinterland, cadenas logísticas</i>	15-35
15.8.1.1	Puerto Lirquén	15-36
15.8.1.2	Puerto de Penco	15-36
15.8.1.3	Puerto Talcahuano San Vicente	15-37
15.8.1.4	Puerto de Coronel	15-40
15.8.1.5	Puerto de Jureles y Puchoco	15-40
15.8.1.6	Los problemas de accesibilidad del sistema portuario Bío Bío	15-42
15.8.2	<i>Rutas de conexión, carreteras</i>	15-43
15.8.2.1	Lirquén	15-43
15.8.2.2	Penco	15-44
15.8.2.3	Talcahuano	15-44
15.8.2.4	San Vicente	15-44
15.8.2.5	Puchoco y Jureles	15-45
15.8.2.6	Coronel	15-45
15.9	CONFLICTOS URBANOS	15-46
	Jerarquía de conflictos	15-51
15.10	PROYECTOS	15-51
15.10.1	<i>Proyectos no portuarios existentes, comentarios</i>	15-52
15.10.1.1	Plataforma Logística Bio Bio	15-52
15.10.1.2	Obras de mejoramiento Vial Urbano	15-54
15.10.1.3	Inversión en Borde Costero	15-56
15.10.1.4	Ciudades amigables	15-57
15.10.1.5	Mejoramientos Previstos y en Ejecución M.O.P.	15-58
15.10.2	<i>Visión estratégica del Estudio de Actualización del Plan Director de Infraestructura del MOP</i>	15-63
15.10.3	<i>Identificación de proyectos propuestos por CITRA</i>	15-64

CUADROS

Cuadro Nº 15.2-1:	Accionistas de Puerto Lirquén S.A.	15-6
Cuadro Nº 15.2-2:	Características de los Sitios del Muelle 1 del Puerto de Lirquén	15-7
Cuadro Nº 15.2-3:	Características de los Sitios del Muelle 2 del Puerto de Lirquén	15-7
Cuadro Nº 15.2-4:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Lirquén	15-9
Cuadro Nº 15.3-1:	Accionistas de Muelles de Penco S.A.	15-11
Cuadro Nº 15.3-2:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Penco	15-13
Cuadro Nº 15.4-1:	Características de los Sitios del Puerto de Talcahuano	15-17
Cuadro Nº 15.4-2:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Talcahuano	15-18
Cuadro Nº 15.5-1:	Accionistas de San Vicente Terminal Internacional S.A.	15-21
Cuadro Nº 15.5-2:	Características de los Sitios del Puerto de San Vicente	15-21
Cuadro Nº 15.5-3:	Equipos para la movilización de carga en el Terminal	15-21
Cuadro Nº 15.5-4:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de San Vicente	15-22
Cuadro Nº 15.6-1:	Accionistas de Empresa Portuaria Cabo Froward S.A.	15-26
Cuadro Nº 15.6-2:	Características del Sitio de Atraque del Muelle Puchoco	15-26
Cuadro Nº 15.6-3:	Características del Sitio de Atraque del Muelle Jureles	15-27
Cuadro Nº 15.6-4:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Puchoco	15-28
Cuadro Nº 15.6-5:	Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Jureles	15-29

Cuadro N° 15.7-1: Características de los Sitios del Puerto de Coronel	15-33
Cuadro N° 15.7-2: Transferencia de Carga Histórica del Puerto de Coronel	15-33
Cuadro N° 15.8-1: Características de los sitios Puerto Talcahuano San Vicente	15-37

FIGURAS

Figura N° 15-1: Talcahuano, San Vicente, Penco y Lirquén PRC	15-1
Figura N° 15-2: Plan Regulador Metropolitano Concepción	15-2
Figura N° 15-3: Zonificación Puerto de Talcahuano, PRC Talcahuano	15-3
Figura N° 15-4: Talcahuano, San Vicente, Penco, Lirquén, Coronel, Puchoco y Jureles territorial.....	15-4
Figura N° 15-5: Talcahuano, San Vicente, Penco y Lirquén Urbano	15-5
Figura N° 15-6: Puerto de Lirquén	15-6
Figura N° 15-7: Muelle 1 Puerto Lirquén	15-7
Figura N° 15-8: Muelle 2 Puerto Lirquén	15-8
Figura N° 15-9: Accesos Directos al Puerto de Lirquén	15-10
Figura N° 15-10: Muelle de Penco	15-11
Figura N° 15-11: Grúa.....	15-12
Figura N° 15-12: Silos.....	15-13
Figura N° 15-13: Puerto de Penco	15-14
Figura N° 15-14: Accesos Directos al Muelle de Penco	15-15
Figura N° 15-15: Puerto de Talcahuano.....	15-16
Figura N° 15-16: Accesos Directos al Puerto Talcahuano.....	15-19
Figura N° 15-17: Bahías de San Vicente y Concepción	15-20
Figura N° 15-18: Accesos Directos al Puerto de San Vicente	15-23
Figura N° 15-19: Bahía de Coronel.....	15-23
Figura N° 15-20: Muelle Chollín	15-30
Figura N° 15-21: Accesos Directos Portuaria Cabo Froward.....	15-31
Figura N° 15-22: Puerto de Coronel.....	15-32
Figura N° 15-23: Proyectos Puerto de Coronel	15-34
Figura N° 15-24: Accesos Directos al Puerto de Coronel.....	15-35
Figura N° 15-25: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Situación Actual	15-38
Figura N° 15-26: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Proyecto Etapa 1	15-39
Figura N° 15-27: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Proyecto Etapa 2	15-39
Figura N° 15-28: Sistema Portuario San Vicente (SVTI). Visión Final	15-40
Figura N° 15-29: Rutas de Conexión Sistema Portuario del Biobío.....	15-43
Figura N° 15-30: Distribución Geográfica de los Puertos. Región del Bío Bío.....	15-46
Figura N° 15-31: Localización Acceso puerto y Puntos de Conflicto Vial	15-47
Figura N° 15-32: Localización accesos y conflicto San Vicente.....	15-47
Figura N° 15-33: Av. La Marina / Malaquías Concha	15-48
Figura N° 15-34: Acceso Puerto y Conflicto Vial	15-48
Figura N° 15-35: Camino Viejo Lirquén / El Manzano	15-49
Figura N° 15-36: Localización accesos y conflicto Puerto de Coronel.....	15-50
Figura N° 15-37: Pedro Aguirre Cerda / General Carlos Prats	15-50
Figura N° 15-38: Conectividad Plataforma Logística Bio Bio.....	15-52

Figura N° 15-39: Plan Regulador Metropolitano.....	15-53
Figura N° 15-40: Plan Maestro Plataforma Logística.....	15-53
Figura N° 15-41: BYPASS Penco	15-58
Figura N° 15-42: Ruta O-852, camino Coronel–Patagual.....	15-59
Figura N° 15-43: Interconexión Logística Portuaria Concepción	15-60
Figura N° 15-44: Autopista Concepción Cabrero y Red Vial del Bío Bío	15-61
Figura N° 15-45: Propuestas Gran Concepción	15-65