

8 PROYECCIONES AGREGADAS DEL MOVIMIENTO PORTUARIO DE CARGA NACIONAL POR PUERTO

En el presente capítulo se realizarán las proyecciones de carga para cada uno de los puertos considerados dentro del alcance del estudio, basado en los antecedentes obtenidos en las proyecciones de los productos determinados como los más importantes para la economía nacional (Capítulo 7), en conjunto con los resultados obtenidos en el análisis de consistencia de la información, y apoyado en proyecciones realizadas por fuentes tales como los propios puertos y otras organizaciones productivas cuando dicha información se encuentre disponible.

Es importante destacar que el listado de productos de comercio exterior seleccionados por el consultor corresponden efectivamente a las principales cargas movilizadas por los puertos del país considerados en el estudio, no obstante en algunos casos éstas no son representativas de la situación particular de algunos puertos, dado lo cual el análisis de las proyecciones de carga será realizado caso a caso incluyendo la mayor cantidad de información disponible, y considerando los proyectos de inversión en etapa de estudio, inversión o puesta en marcha dentro del horizonte de evaluación.

8.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Los resultados de las proyecciones por puerto se presentan en dos escenarios denominados *Escenario 1* y *Escenario 2*, siendo el primero de ellos correspondiente a las proyecciones realizadas para los principales productos de comercio exterior de la economía nacional, mientras que el Escenario 2 corresponde a la situación del Escenario 1, más la incorporación de proyectos específicos que significarán modificaciones en las transferencias puntuales de carga de los puertos. Ambos escenarios consideran las proyecciones de cargas de tránsito, cabotaje y otros de acuerdo a los resultados del análisis de consistencia de la información para el año base 2008.

Para la subsecuente obtención del tráfico de camiones por los puertos, se han considerado los resultados totales de las presentes proyecciones, descontando cuando corresponda las siguientes partidas:

- **Cargas en puerto:** Corresponden a las fracciones de cargas que no son movilizadas desde el puerto hacia el hinterland, como el caso de combustibles sólidos y líquidos especialmente en los puertos de las regiones II, V y VIII.
- **Cargas en tren:** Corresponden a las fracciones de cargas que son movilizadas en tren desde el puerto hacia el hinterland o viceversa.
- **Cargas otros medios:** Corresponde a la evaluación de situaciones particulares tales como el movimiento de cargas por vías fluviales en puertos del extremo sur, cuando éstas sean detectadas y significativas.

Descontados los porcentajes de carga anteriores, se obtienen las cantidades de carga efectiva a ser movilizadas en camión, cifra con la cual se han realizado los cálculos respectivos. Para tal efecto, se han considerado indicadores para cuantificar características particulares de operación del movimiento de carga en camión desde y hacia cada uno de los puertos del estudio. Dichos indicadores se señalan a continuación:

Factor Vacíos:

Corresponde a la relación entre diferentes alternativas de transporte de la carga en camión para la obtención del flujo agregado de camiones de ingreso y salida del puerto, considerando la presencia de los siguientes escenarios básicos:

- Ingreso vacío – Salida cargado (Indicador = 2)
- Ingreso cargado – Salida vacío (Indicador = 2)
- Ingreso cargado – Salida cargado (Indicador = 1)

En los casos en los cuales existe una situación de cargas de embarque y desembarque en el puerto, se considerarán valores fraccionarios entre los valores límite del indicador, lo cual corresponde a valores entre 1 y 2.

Adicionalmente se han incorporado otros indicadores tales como:

Carga promedio camión:

Corresponde al valor promedio de carga transportada en camión, teniendo en consideración las características de la carga movilizada por el puerto. En términos generales, para los puertos industriales asociados a las actividades de la minería y forestal, se ha considerado una mayor carga promedio de 25 toneladas por camión, mientras que para puertos con altos porcentajes de carga contenedorizada, se ha determinado una carga promedio del orden de 18 toneladas por camión.

Factor Estacionalidad:

Corresponde al ajuste de las cantidades de camiones obtenidas, considerando que los peak de carga se producen en forma concentrada durante un periodo determinado del año, como es el caso de las exportaciones de fruta, las cuales en general se concentran entre los meses de Noviembre a febrero.

Días trabajados por año:

Corresponde al ajuste de los días trabajados por año, descontando un día por semana por efecto de turnos de descanso o tiempos de mantención, consideraciones de días festivos u otras causas. En términos generales se ha considerado 300 días trabajados por año.

Horas hábiles por día:

Corresponde a la cantidad de horas diarias en las cuales se concentra el flujo de camiones, representando el valor de 24 horas un flujo promedio continuo durante todo el día.

A continuación se presentan los antecedentes obtenidos para cada puerto, junto con los resultados de las proyecciones de carga, y los correspondientes flujos de camiones.

8.2 ARICA

De acuerdo con los antecedentes contenidos en el Plan Maestro 2007 de la Empresa Portuaria Arica, se han establecido dos proyecciones de demanda para el puerto, correspondientes a un escenario tendencial y a un escenario optimista, según el detalle contenido en el Cuadro 8.2-1 y Cuadro 8.2-2 respectivamente.

Cuadro 8.2-1: Proyección de Demanda Escenario Tendencial, toneladas

CARGA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Importación	116.321	117.252	118.190	119.135	120.088	121.049	122.017	126.977	132.138	137.508
Exportación	144.029	147.054	150.142	153.295	156.514	159.801	163.157	181.023	200.845	222.839
Cabotaje	32.954	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300
Tránsito Bolivia	806.200	840.060	882.063	952.638	996.460	1.042.297	1.090.243	1.263.890	1.465.195	1.698.562
Tránsito Perú	45.952	49.169	52.119	54.985	58.009	61.200	64.566	80.461	100.269	124.953
Otros	104.614	107.445	111.853	118.832	123.423	128.218	133.225	152.339	174.487	200.175
TOTAL	1.250.070	1.301.280	1.354.667	1.439.185	1.494.794	1.552.865	1.613.508	1.844.990	2.113.234	2.424.337

Fuente: Plan maestro 2007, Empresa Portuaria Arica

Cuadro 8.2-2: Proyección de Demanda Escenario Optimista, toneladas

CARGA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Importación	116.321	123.068	129.836	136.977	151.737	160.082	168.887	205.476	249.994	304.155
Exportación	144.029	152.383	160.764	169.606	187.881	198.214	209.116	254.422	309.543	376.606
Cabotaje	32.954	40.340	40.381	40.421	44.776	44.821	44.866	45.091	45.317	45.544
Tránsito Bolivia	806.200	838.448	884.563	1.021.444	1.072.517	1.135.795	1.195.992	1.526.423	1.948.145	2.486.382
Tránsito Perú	45.952	49.169	52.119	54.985	57.735	60.910	64.260	83.985	109.765	143.459
Tránsito Brasil	0	0	0	0	0	0	0	50.000	178.506	662.781
Otros	104.614	108.487	114.270	128.290	136.499	144.165	151.662	195.067	255.896	361.886
TOTAL	1.250.070	1.311.895	1.381.933	1.551.723	1.651.145	1.743.987	1.834.783	2.360.464	3.097.166	4.380.813

Fuente: Plan maestro 2007, Empresa Portuaria Arica

Es destacable el hecho de que el escenario optimista supera en un 2,01% las cargas proyectadas en el escenario tendencial para el año 2008, mientras que para el año 2027 lo supera en un 80,7%, con una carga movilizada proyectada de 4.380.813 toneladas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de consistencia de la información, el tonelaje real transferido por el puerto para el año 2008 supera ambas proyecciones, con un movimiento total de carga de 1.771.635 toneladas de acuerdo a las cifras del propio puerto, siendo necesario ajustar la proyección.

Figura 8-1: Comparativo del movimiento portuario del puerto de Arica versus proyecciones del Plan Maestro 2007, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

El puerto fue capaz de aumentar en un 50% las cargas movilizadas en el periodo 2005-2008, mediante un aumento de las tasas de transferencia y de la tasa de ocupación de los muelles.

8.2.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con los antecedentes de la Cámara Marítima y Portuaria Camport, los principales productos de exportación del puerto de Arica corresponden a minerales, metalurgia y escorias; madera troncos y chips; frutas hortalizas y legumbres; y al resto de las mercaderías. Respecto de las importaciones Camport señala que las principales cargas movilizadas por el puerto corresponden a metales y manufacturas; vehículos; cereales y harinas; materias plásticas y caucho; productos químicos; y al resto de las mercaderías. La numerosa variedad de productos movinizados implica que la incidencia de cada una de ellas es poco significativa para el total de las cargas del puerto.

Dado el desajuste entre las proyecciones realizadas por la empresa portuaria y las cantidades reales observadas hasta el año 2008, las proyecciones de comercio exterior se han realizado considerando que en el corto plazo los movimientos de carga mantendrán la tendencia actual.

Según datos oficiales de la Empresa Portuaria Arica para el periodo Enero-Septiembre 2009, la actual crisis en Chile tendrá un efecto negativo en el crecimiento de los movimientos de carga de comercio exterior del puerto, estimándose una tasa negativa de -11,74% en el periodo.

8.2.2 Cargas en tránsito

Según la Memoria 2008 del puerto, las cargas en tránsito para el año 2008, corresponden al 73% de los movimientos totales, con una composición de un 69% de cargas Bolivianas, y un 4% de cargas Peruanas. Se ha determinado que en una evaluación histórica de corto plazo, las cargas de tránsito Bolivianas corresponden al 70% del movimiento total de carga del puerto.

El análisis de consistencia determinó que el movimiento de cargas en tránsito del puerto de Arica para el año 2008, corresponde a 1.282.899 toneladas, considerando conjuntamente las cargas de origen Peruano y Boliviano.

De acuerdo con el Plan Maestro 2007 de la Empresa Portuaria Arica (EPA), el cual se encuentra basado en antecedentes históricos de carga hasta el año 2006, la carga en tránsito del puerto proyectada para el año 2008 corresponde a 934.182 toneladas en escenario tendencial, y a 936.682 toneladas en escenario optimista, no obstante la cifra real informada por el puerto para el mismo año alcanzó 1.282.899 toneladas, superando ambas proyecciones en un 37% aproximadamente.

De acuerdo con las cifras del Plan Maestro 2007, la proyección de cargas de tránsito del puerto para el año 2025 alcanzará las 1.720.295 toneladas en escenario tendencial, y las 2.870.140 toneladas en escenario optimista. Es importante destacar que el escenario optimista considera la incorporación de cargas en tránsito provenientes de Brasil desde el año 2017, las cuales serían afectas a fuertes incrementos en el decenio 2017-2027.

Se estima que las cargas en tránsito del puerto presentarán un crecimiento a tasas del orden del 5% anual en el periodo comprendido entre los años 2015 - 2025, especialmente debido a la incorporación de cargas brasileñas.

Próximamente se construirá un puerto seco en la región Oruro Bolivia, que contribuirá a aumentar las cargas de Bolivia transferidas por el puerto. Las principales cargas movilizadas desde dicha región, corresponden a minerales y lingotes de estaño, complementados por graneles como la torta de soya y madera¹.

8.2.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes disponibles en el Plan Maestro 2007 de la Empresa Portuaria Arica, el cabotaje presentaría a un relativo estancamiento a partir del año 2007, con una tasa de crecimiento similar a las proyecciones del crecimiento vegetativo de la población. Sin embargo dichas proyecciones indicaban que el cabotaje para el año 2008 sería de 40.300 toneladas (Cuadro 8.2-3), mientras que la cifra real del puerto para el mismo año, alcanzó las 96.856 toneladas, cifra que más que duplica lo proyectado.

Cuadro 8.2-3: Proyección de cabotaje del puerto de Arica, escenario tendencial, toneladas

CARGA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Cabotaje	32.954	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300	40.300

Fuente: Plan Maestro 2007 EPA.

La proyección en escenario optimista desarrollada en el Plan Maestro 2007, indica que para el año 2027 la carga de cabotaje alcanzaría las 45.544 toneladas, cifra muy por debajo de la situación actual.

Dado que las proyecciones de carga de cabotaje realizadas por el puerto se encuentran notablemente por debajo de la situación actual, y teniendo en consideración que lo más

¹ “Oruro incrementará exportaciones a través del puerto de Arica”, Mundo Marítimo, 02 de octubre de 2009.

esperable es que el cabotaje crezca a la par del crecimiento vegetativo de la población, el consultor ha realizado la proyección en base a la cifra real de cabotaje para el año 2008.

Según antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje con origen en el puerto de Arica, son transportadas a los destinos de Iquique, San Antonio, Coronel y Puerto Montt, mientras que las cargas con destino en el puerto de Arica, provienen de los puertos de Quintero, San Antonio, y San Vicente.

8.2.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Arica

De acuerdo con la proyección de demanda realizada por la Empresa Portuaria Arica en el Plan Maestro 2007, el movimiento total de carga para el año 2025 alcanzará 2.299.896 toneladas, según la tendencia indicada en ella dista Cuadro 8.2-1, mientras que en escenario optimista, alcanzará las 3.867.355 toneladas como lo indica la proyección del Cuadro 8.2-2.

El estudio Construcción de una Zona de Extensión de la Actividad Portuaria del Puerto de Arica², determinó que el movimiento de carga del puerto para el año 2025 alcanzará a 6.501.236 toneladas, cifra que supera con creces las proyecciones realizadas por el Plan Maestro del puerto.

Teniendo en consideración los antecedentes obtenidos, se ha elaborado la proyección de cargas del puerto de Arica detallada en el Cuadro 8.2-4. Entre otras consideraciones, el consultor ha determinado que las cargas de comercio exterior aproximadamente recuperarán su volumen durante el año 2010, situación que ha sido informada por un importante número de puertos en los últimos meses del año en curso.

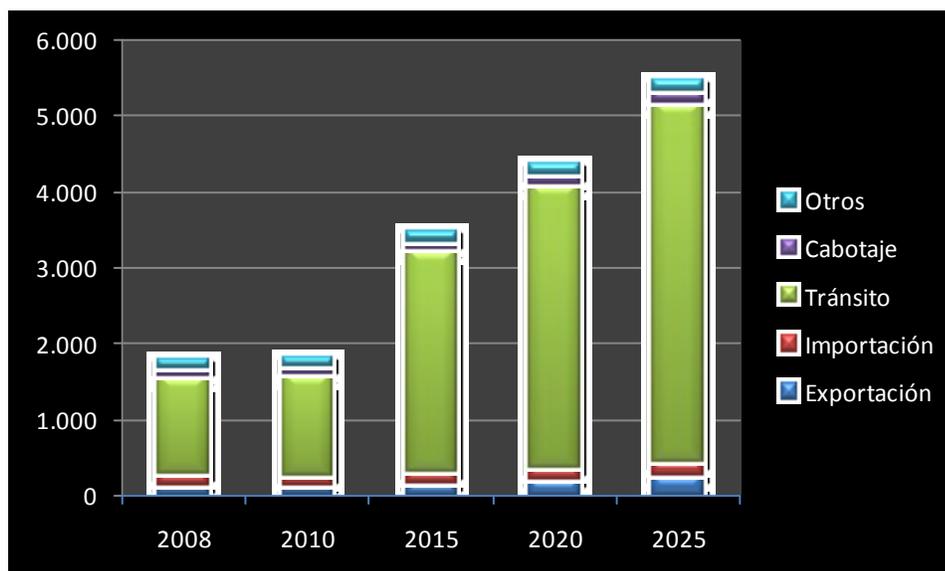
Cuadro 8.2-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	135	126	170	215	259
Tasa crecimiento %		-6,7%	34,9%	26,5%	20,5%
Importación	153	140	152	166	181
Tasa crecimiento %		-8,5%	8,6%	9,2%	9,0%
SUBTOTAL COMEX	288	266	322	381	440
Tasa crecimiento %		-7,6%	21,1%	18,3%	15,5%
Tránsito	1.283	1.335	2.918	3.724	4.753
Tasa crecimiento %		4,1%	118,6%	27,6%	27,6%
Cabotaje	97	102	114	125	137
Tasa crecimiento %		5,2%	11,8%	9,6%	9,6%
Otros	104	109	122	134	147
Tasa crecimiento %		4,8%	11,9%	9,8%	9,7%
TOTAL	1.772	1.812	3.476	4.364	5.477
Tasa crecimiento %		2,3%	91,8%	25,5%	25,5%

Fuente: Elaboración propia

² Apia XXI, 2009.

Figura 8-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 1, miles de toneladas



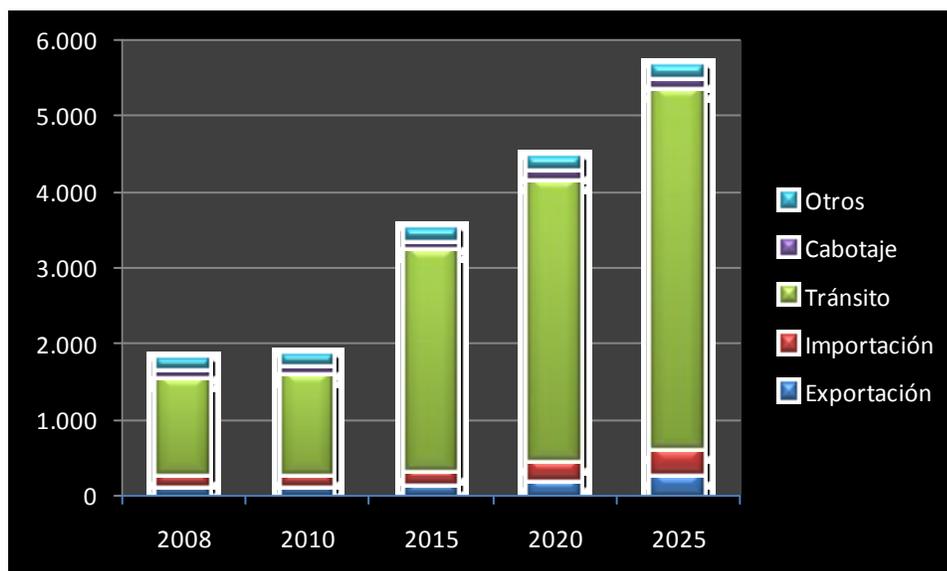
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.2-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	135	135	169	226	302
Tasa crecimiento %		0,0%	25,2%	33,7%	33,6%
Importación	153	153	182	244	326
Tasa crecimiento %		0,0%	19,0%	34,1%	33,6%
SUBTOTAL COMEX	288	288	351	470	628
Tasa crecimiento %		0,0%	21,9%	33,9%	33,6%
Tránsito	1.283	1.335	2.918	3.724	4.753
Tasa crecimiento %		4,1%	118,6%	27,6%	27,6%
Cabotaje	97	102	114	125	137
Tasa crecimiento %		5,2%	11,8%	9,6%	9,6%
Otros	104	109	122	134	147
Tasa crecimiento %		4,8%	11,9%	9,8%	9,7%
TOTAL	1.772	1.834	3.505	4.453	5.665
Tasa crecimiento %		3,5%	91,1%	27,0%	27,2%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Es importante tener en consideración, que en forma adicional se espera que desde el año 2012 se incorpore el movimiento de 150.000 toneladas de carga Bolivianas de la minería, las cuales serían transportadas directamente por el ferrocarril Arica – La paz, sin incidencia en el transporte caminero. Ésta cargas podrán alcanzar las 240.000 toneladas anuales durante el año 2017, manteniendo dicho volumen en el horizonte del estudio.

8.2.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-4: Tráfico de camiones Arica, Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.812	3.476	4.364	5.477
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.812	3.476	4.364	5.477
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	115.968	222.464	279.296	350.528
Flujo diario de camiones	uni/día	387	742	931	1.168
Flujo camiones por hora	uni/hr	16	31	39	49

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-5: Tráfico de camiones Arica, Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.834	3.505	4.453	5.665
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.834	3.505	4.453	5.665
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	117.376	224.320	284.992	362.560
Flujo diario de camiones	uni/día	391	748	950	1.209
Flujo camiones por hora	uni/hr	16	31	40	50

Fuente: Elaboración propia

Según estudio del Puerto de Arica relacionado con el proyecto ZEAP (Zona de Extensión de apoyo portuario), efectuado el año 2009, el volumen de camiones del año 2008 fue de 70.865 unidades.

Para los años siguientes, el tráfico anual de camiones entre el Puerto y la ZEAP lo obtuvo dividiendo el tonelaje total movilizado por el puerto por una carga media del camión de 25 toneladas. Para estimar el flujo el flujo diario de camiones consideró una operación normal de 300 días en el año. De acuerdo a la simulación efectuada en el estudio referido, los flujos anuales y diarios de camiones se indican en el cuadro siguiente, el cual incluye los camiones anuales y diarios estimados para las proyecciones de los escenarios 1 y 2 por parte de CITRA:

Figura 8-6: Ingreso de camiones según estudio puerto de Arica

Años	2010	2015	2020	2025
Estudio ZEAP				
Miles Ton año Puerto	1.788	3.729	4.918	6.501
Camiones/año	71.520	149.160	196.720	260.040
Camiones/día	238	497	656	867

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Puerto Arica.

La cifra anterior no considera escenarios de cantidades de vueltas Round Trip, ni establece una relación en cuanto a entrada y salida de camiones vacíos.

8.3 IQUIQUE

Las principales cargas transferidas por el puerto de Iquique, corresponden a movimientos de exportación e importación de mercaderías, las cuales representaron el 83% de las cargas movilizadas durante el año 2008, de acuerdo con los resultados del análisis de consistencia de la información.

8.3.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con el listado de productos definido preliminarmente, las principales exportaciones del puerto de Iquique corresponden a producción de cobre, no obstante la gama de productos movilizadas por el puerto es bastante más amplia, incluyendo entre otros harina, polvo y pellets, de carne, despojos, pescado o de crustáceos, moluscos o demás invertebrados acuáticos, impropios para la alimentación humana; chicharrones; sal y cloruro de sodio puro; nitratos, nitritos; abonos minerales o químicos; cobre refinado y aleaciones de cobre, en bruto.

El Plan Maestro 2004 de Puerto Iquique contiene proyecciones de las cargas movilizadas hasta el año 2024, desarrolladas considerando dos escenarios denominados Escenario Bajo Crecimiento y Escenario Alto Crecimiento. Dichas proyecciones se presentan a continuación en el Cuadro 8.3-1 y Cuadro 8.3-2 respectivamente.

Cuadro 8.3-1: Proyección del tráfico de Iquique 2004-2024, Escenario Bajo Crecimiento, miles de toneladas

CARGA	2004	2009		2024	
		A	B	A	B
Exportaciones	625	833	833	1.339	1.339
Importaciones	1.045	1.417	1.482	2.336	2.436
En tránsito	36	90	89	121	195
Cabotaje	35	79	167	123	340
Otros	38	81	176	109	356
TOTAL	1.779	2.500	2.747	4.028	4.666

Fuente: Plan Maestro 2004, Puerto Iquique

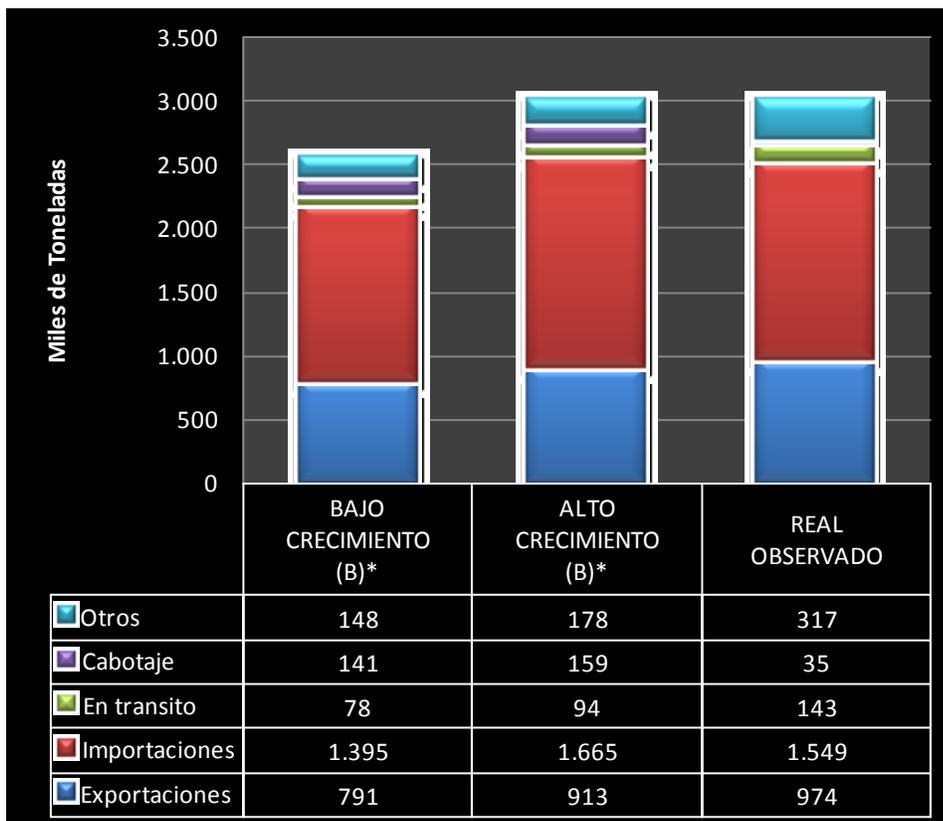
Cuadro 8.3-2: Proyección del tráfico de Iquique 2004-2024, Escenario Alto Crecimiento, miles de toneladas

CARGA	2004	2009		2024	
		A	B	A	B
Exportaciones	625	985	985	1.845	1.845
Importaciones	1.045	1.743	1.820	4.229	4.415
En tránsito	36	108	108	225	363
Cabotaje	35	93	190	222	589
Otros	38	98	213	204	664
TOTAL	1.779	3.027	3.316	6.725	7.876

Fuente: Plan Maestro 2004, Puerto Iquique

De acuerdo con la Figura 8-7, se observa que los movimientos de carga totales del puerto se ajustan mejor con la proyección en Escenario Alto Crecimiento. La cifra real supera a la proyección sólo en un 0,3%, no obstante la distribución de las cargas presenta algunas discrepancias, especialmente los tránsitos, cabotajes y otros. El comercio exterior de exportación e importación, difiere de dicha proyección aproximadamente en un 7%.

Figura 8-7: Comparativo de las proyecciones de movimiento portuario del puerto de Iquique para el año 2009, versus movimiento observado (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base al Plan Maestro 2004 y Estadísticas portuarias de Puerto Iquique

Los antecedentes del Plan Maestro Puerto Iquique, señalan que las cargas con mayor crecimiento en el periodo 2004-2024 en Escenario Bajo Crecimiento corresponden a Manufacturados, productos industriales y otros (150%), y a productos del cobre (112%). Adicionalmente se espera un importante incremento de las cargas en tránsito (645%).

Respecto del Escenario Alto Crecimiento, se espera que los principales productos correspondan a Manufacturados, productos industriales y otros (362%), cobre (201%) y Automotores (304%).

8.3.2 Cargas en tránsito

Las cargas en tránsito del puerto son poco significativas respecto del total, representando para el año 2008 sólo el 6% de las cargas totales, de acuerdo con los resultados del análisis de consistencia de la información.

Actualmente las cargas en tránsito del puerto corresponden en su mayor porcentaje a cargas contenedorizadas, con una participación menor de cargas fraccionadas, dado lo cual, se espera

que el comportamiento futuro de las cargas en tránsito siga la tendencia de las cargas contenedorizadas, excluyendo la situación puntual del año 2009.

Recientemente se ha firmado un convenio con la Cámara nacional de Exportadores de Bolivia, que busca abrir el mercado para los productos bolivianos en la Zona Franca de Iquique³.

Adicionalmente, la Cámara de Exportadores de Santa Cruz (CADEX) y la Empresa Portuaria de Iquique han suscrito un acuerdo estratégico con el objetivo de optimizar el flujo y tránsito del comercio exterior de Bolivia por el puerto y promover la apertura de nuevos mercados para las exportaciones bolivianas. De acuerdo con dicho convenio, el puerto de Iquique podrá entregar facilidades de ubicación, incidiendo directamente en un aumento del flujo de carga por dicho terminal⁴.

8.3.3 Cargas de cabotaje

Las cargas de cabotaje representaron sólo el 1% de las cargas totales movilizadas por el puerto en el año 2008, siendo las menos significativas respecto del total movilizado.

El cabotaje ha presentado un comportamiento variable en el periodo 2002-2008, alcanzando valores pick del orden de 35.000 toneladas anuales. De acuerdo con las proyecciones contenidas en el Plan Maestro 2004 del puerto, al año 2009 el cabotaje debió a lo menos duplicarse, alcanzando una cantidad de carga mínima de 79.000 toneladas, situación que a la fecha no se ha producido.

Para los próximos años se espera que el cabotaje del puerto aumente considerablemente, como resultado del mayor movimiento de cargas de desembarque fraccionadas.

8.3.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Iquique

De acuerdo con las proyecciones de los principales productos de la economía nacional, las principales exportaciones de carga del puerto corresponden a cátodos y concentrados de cobre. Según las proyecciones del Plan Maestro 2004 del Puerto Iquique, para el año 2024 en Escenario Bajo Crecimiento el cobre representará el 50,2% de las exportaciones del puerto, seguida de la harina de pescado, la cual alcanzará el 9,9% respecto del total de las exportaciones. En Escenario Alto Crecimiento el cobre representará el 53,2% de las exportaciones, mientras que la harina de pescado alcanzará el 6,9%. En ambos escenarios estos productos representan a lo menos el 60% de las cargas de exportación, siendo considerados como representativos de la situación del puerto.

Respecto de las importaciones los productos más representativos corresponden a productos manufacturados e industriales, seguidos por los vehículos automotores, y las importaciones de azufre.

Empresa Portuaria Iquique ha confirmado inversiones para mejorar la infraestructura en materia de almacenaje y ampliación del puerto, por un monto de US\$180 millones. Dichas obras se extenderán hasta el año 2020, y permitirán al puerto alcanzar una capacidad de 15 millones de toneladas de carga⁵.

³ "Firman convenio con exportadores bolivianos en Iquique", La Estrella de Iquique, 03 de mayo 2010.

⁴ "Optimizan el tránsito de productos bolivianos por puertos chilenos", ANF, 27 de septiembre de 2009.

⁵ EPI invertirá US\$180 millones en el puerto, Estrategia, 09 de octubre 2009.

Para el año 2010, el puerto ha presentado una importante recuperación posterior a la crisis económica mundial, presentando durante el primer semestre un crecimiento del 50,64%, el cual representa 368.000 toneladas adicionales, respecto de las cargas transferidas en igual periodo del año 2009. Estas cifras corresponden al aumento de las importaciones impulsada por la Zona Franca de Iquique, especialmente en cuanto a vehículos y carga general. Según la Empresa Portuaria de Iquique las cifras muestran una recuperación total de los mercados internacionales y de la actividad económica regional⁶.

A continuación se presenta la proyección agregada del movimiento portuario de carga de puerto Iquique, en el Cuadro 8.3-3.

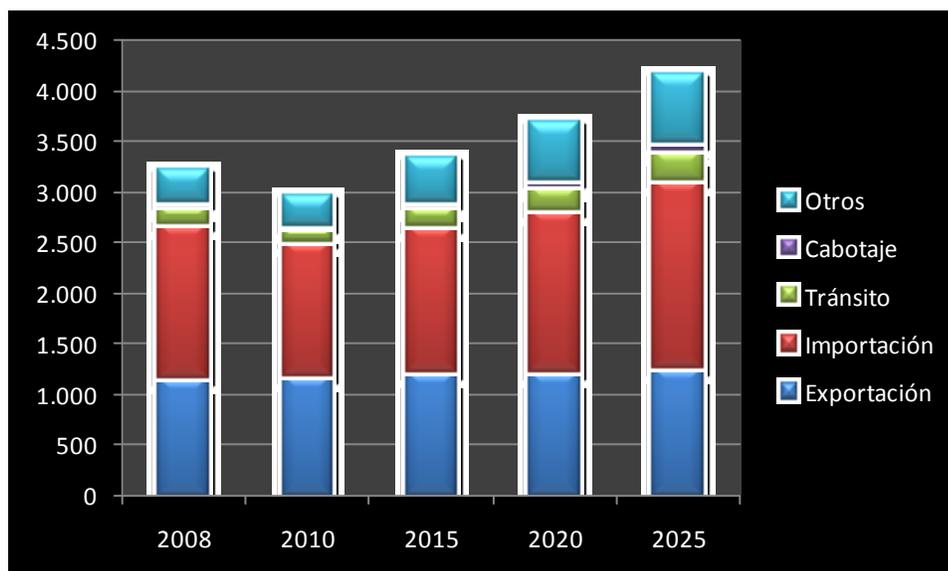
Cuadro 8.3-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.155	1.174	1.211	1.222	1.254
Tasa crecimiento %		1,6%	3,2%	0,9%	2,6%
Importación	1.529	1.340	1.454	1.599	1.865
Tasa crecimiento %		-12,4%	8,5%	10,0%	16,6%
SUBTOTAL COMEX	2.684	2.514	2.665	2.821	3.119
Tasa crecimiento %		-6,3%	6,0%	5,9%	10,6%
Tránsito	190	138	196	250	303
Tasa crecimiento %		-27,5%	42,3%	27,3%	21,4%
Cabotaje	35	27	48	61	75
Tasa crecimiento %		-23,7%	80,6%	27,3%	21,4%
Otros	317	296	436	554	673
Tasa crecimiento %		-6,6%	47,2%	27,3%	21,4%
TOTAL	3.226	2.975	3.345	3.686	4.170
Tasa crecimiento %		-7,8%	12,5%	10,2%	13,1%

Fuente: Elaboración propia

⁶ Movimiento de carga en puerto de Iquique creció un 50%, La Estrella de Iquique, 05 de Julio de 2010.

Figura 8-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 1, miles de toneladas



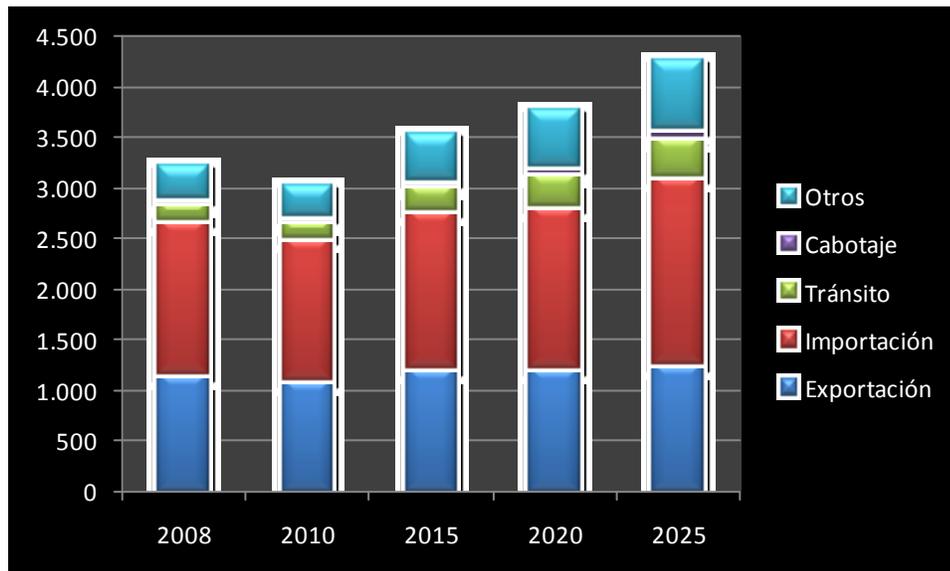
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.3-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.155	1.095	1.211	1.221	1.254
Tasa crecimiento %		-5,2%	10,5%	0,9%	2,6%
Importación	1.529	1.419	1.570	1.599	1.864
Tasa crecimiento %		-7,2%	10,6%	1,9%	16,6%
SUBTOTAL COMEX	2.684	2.514	2.780	2.821	3.118
Tasa crecimiento %		-6,3%	10,6%	1,4%	10,5%
Tránsito	190	184	261	332	404
Tasa crecimiento %		-3,4%	42,3%	27,3%	21,4%
Cabotaje	35	27	48	61	74
Tasa crecimiento %		-23,9%	80,6%	27,3%	21,4%
Otros	317	296	436	555	674
Tasa crecimiento %		-6,6%	47,2%	27,3%	21,4%
TOTAL	3.226	3.020	3.525	3.769	4.269
Tasa crecimiento %		-6,4%	16,7%	6,9%	13,3%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.3.5 Estimación de tráfico de camiones

Según información de la Empresa Portuaria de Iquique, el año 2008 ingresaron al puerto un total de 163.838 camiones, ya sea que estos fueran cargados o vacíos. Como estos camiones tienen que salir, el flujo total de camiones de ingreso y salida en ese año fue de 327.676 camiones.

Asumiendo que el flujo anual de camiones crece a futuro según el tonelaje total movilizado por el puerto, la cantidad anual de camiones proyectados para los escenarios 1 y 2 serían los que se indican en el cuadro siguiente, en que se ha estimado un valor de camiones diarios asumiendo, al igual que el puerto de Arica, una operación normal de 300 días en el año:

Figura 8-10: Tráfico de camiones Iquique Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.975	3.345	3.686	4.170
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	2.975	3.345	3.686	4.170
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	190.372	214.079	235.929	266.867
Flujo diario de camiones	uni/día	635	714	786	890
Flujo camiones por hora	uni/hr	26	30	33	37

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-11: Tráfico de camiones Iquique Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	3.020	3.525	3.769	4.269
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	3.020	3.525	3.769	4.269
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	193.300	225.627	241.209	273.235
Flujo diario de camiones	uni/día	644	752	804	911
Flujo camiones por hora	uni/hr	27	31	34	38

Fuente: Elaboración propia

8.4 SISTEMA PORTUARIO DE LA II REGION

8.4.1 CARACTERIZACIÓN

El Sistema Portuarios de la II Región corresponde a los siguientes puertos o terminales portuarios analizados en esta región: el tradicional puerto o muelle de Mejillones; el Complejo Portuario de Mejillones, que actualmente comprende el Puerto Angamos, y el Puerto de Antofagasta.

Las cargas desde o hacia estos puertos a/desde el hinterland se movilizan en camión y ferrocarril (FCAB), en tanto que una importante cantidad de cargas de la Bahía de Mejillones es desembarcada a zonas ubicadas en las mismas zonas portuarias y no son transportadas hacia el interior.

Actualmente el principal foco de desarrollo portuario de la Segunda Región, corresponde a los proyectos de la Bahía Mejillones, en la cual se encuentran ubicados el Puerto de Mejillones, Puerto Angamos (CPM), y el Terminal Graneles del Norte (TGN).

Los puertos ubicados en la Bahía de Mejillones, están relacionados por los accionistas participantes en cada uno de ellos, los cuales se detallan continuación en el Cuadro 8.4-1.

Cuadro 8.4-1: Accionistas puertos Bahía Angamos

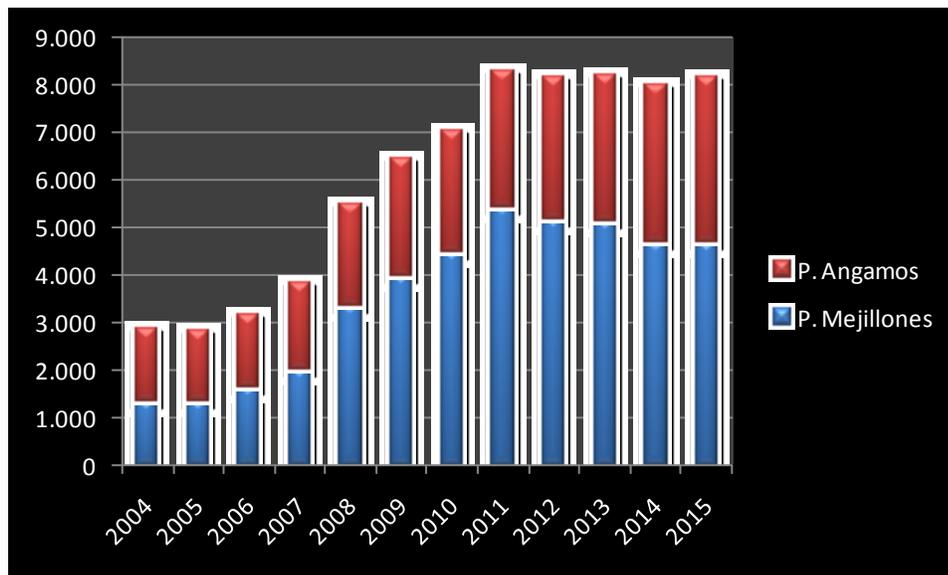
PUERTO	ACCIONISTAS	PARTICIPACION
Puerto de Mejillones	Ultramar	50,00%
	Belfi	50,00%
Puerto Angamos	Puerto de Mejillones	50,50%
	Inversiones CMB	20,00%
	Ultramar	14,75%
	Belfi	14,75%
Terminal Graneles del norte	Puerto Angamos	99,90%
	Puerto de Mejillones	0,10%

Fuente: Puerto Angamos

De acuerdo con la Proyección de Crecimiento Bahía de Mejillones, los puertos de Angamos y Mejillones mantendrán un crecimiento sostenido hasta alcanzar aproximadamente 8 millones de toneladas anuales de carga transferida, para posteriormente mantenerse en dichas cifras de movimientos anuales de carga⁷, como se aprecia en la Figura 8-14.

⁷ Asociación de Industriales de Antofagasta

Figura 8-12: Proyección de carga puertos de Angamos y Mejillones, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la Asociación de Industriales de Antofagasta y Puerto Angamos.

Hoy operan en Mejillones las siguientes compañías: Enaex, Edelnor, Polpaico, Gas Atacama, FCAB, Corpesca, Interacid, Molycop, Puerto de Mejillones y Terminal Mejillones, contando la región además con la presencia de las mayores empresas cupríferas a nivel nacional, tales como Codelco, Escondida, Spence, Mantos Blancos, Zaldívar, El Tesoro, Michilla, Lomas Bayas, Noranda y El Abra, y la minería no metálica de SQM⁸.

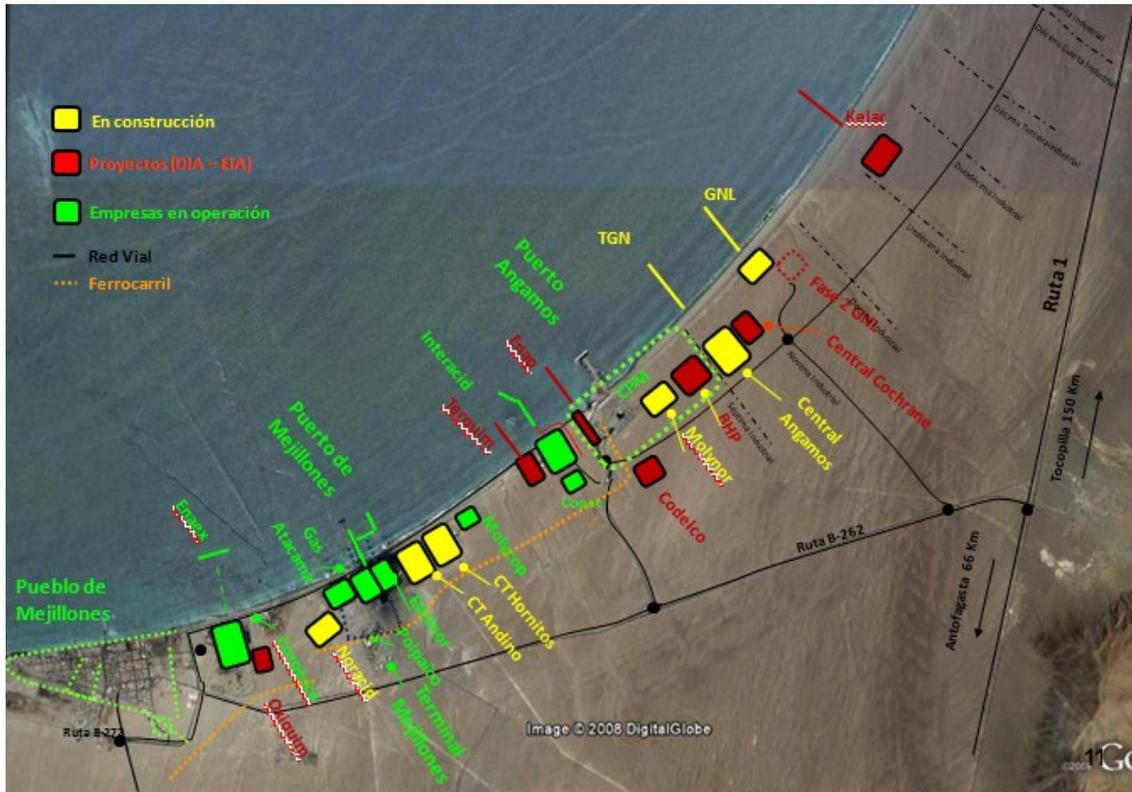
Actualmente se encuentran en construcción un importante número de proyectos en la Bahía de Mejillones, y además existen otros que están gestionando sus respectivas declaraciones de impacto ambiental para comenzar las inversiones en los próximos años. Los proyectos en desarrollo o por desarrollarse en la bahía corresponden a los siguientes:

- Ampliación ENAEX..... Construcción segunda planta, exportación
- C.T.Andina & C.T.Hornitos Central Térmica
- G.N.L..... Terminal de descarga y procesamiento de GNL
- Molimet..... Planta procesadora de Molibdeno
- TGN Puerto mecanizado para descarga de carbón para CTA
- C.T. Angamos – GENER..... Central Térmica
- Estanques COPEC..... Construcción estanques para diesel
- Noracid..... Planta productora de ácido sulfúrico
- C.T. Cochrane – GENER..... Central Termoeléctrica
- Terquim..... Terminal de descarga y almacenaje de graneles líquidos
- Oxiquim..... Terminal Marítimo
- PdeM – Minerales de Hierro ... Segundo sitio de atraque y proyecto Minerales de Hierro

⁸ Memoria Anual 2007, Compañía Portuaria Mejillones S.A.

La ubicación de dichos proyectos en la Bahía de Mejillones, se aprecia en la Figura 8-13 a continuación:

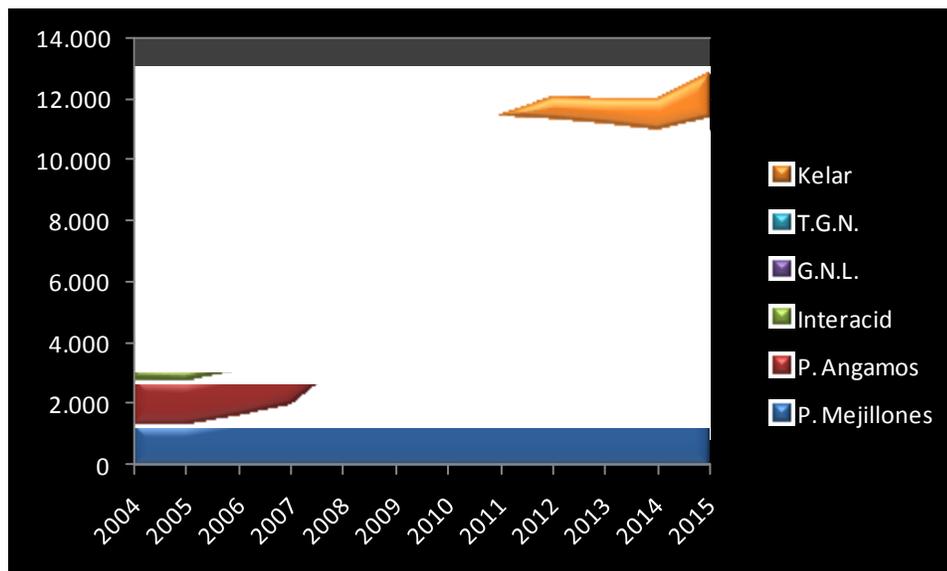
Figura 8-13: Proyectos en la Bahía de Mejillones



Fuente: Presentación Mega-Puerto de Mejillones, “Una Realidad”, Asociación de Industriales de Antofagasta, e información de Puerto Angamos.

Dado este particular escenario de desarrollo, las cargas que serán movilizadas por la Bahía de Mejillones corresponden a la sumatoria de las cargas de los diferentes proyectos, según el detalle que se presenta a continuación en la Figura 8-14.

Figura 8-14: Proyección de carga de la Bahía de Mejillones considerando nuevos proyectos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la Asociación de Industriales de Antofagasta y Puerto Angamos.

No obstante la anterior proyección, otras fuentes señalan que la Bahía de Mejillones será la que mueva la mayor cantidad de cargas a nivel nacional para el año 2012, alcanzando volúmenes de 14 a 16 millones de toneladas anuales, considerando el inicio de operaciones del Terminal Graneles del Norte (TGN), y la ampliación del puerto de Mejillones y GNL.

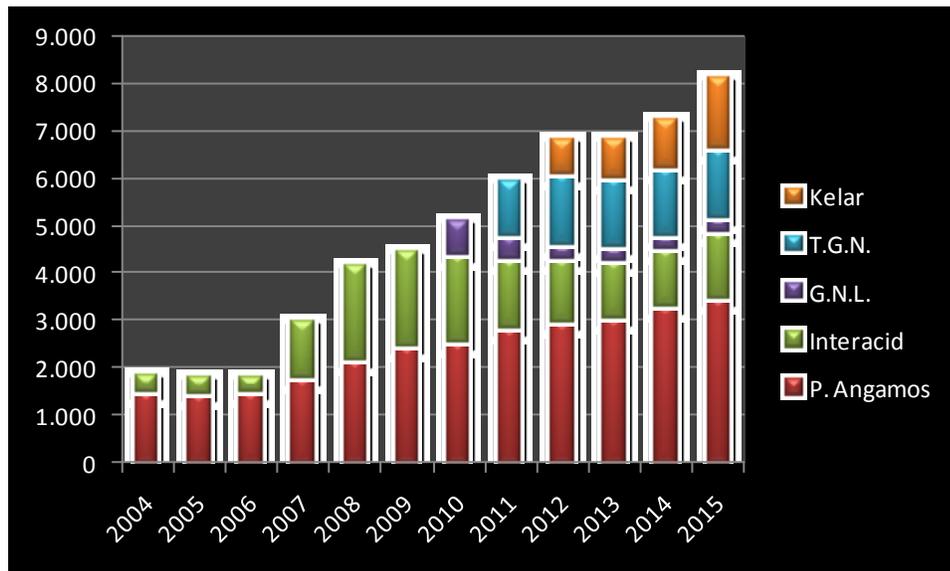
Actualmente se encuentra en etapa de estudio un proyecto asociado a la construcción de una Zona de Apoyo Logístico para cargas de importación y exportación (ZAL), que contempla 200 hectáreas para manejo de contenedores, graneles, carga general y proyectos pymes. El proyecto considera naves para carga general (galpones), centros comerciales, centro de convenciones y oficinas de administración, todas ellas facilidades para el depósito de contenedores, importación de automóviles y bodegas para almacenaje de graneles.

8.4.2 ANGAMOS

Las principales cargas movilizadas por el puerto de Angamos, corresponden a cobre, contenedores, y carga general correspondiente principalmente a barras de acero y nitrato de amonio. La actividad principal del puerto es la exportación de graneles de cobre (cátodos), los cuales representaron el 61% de las cargas totales movilizadas en el año 2008.

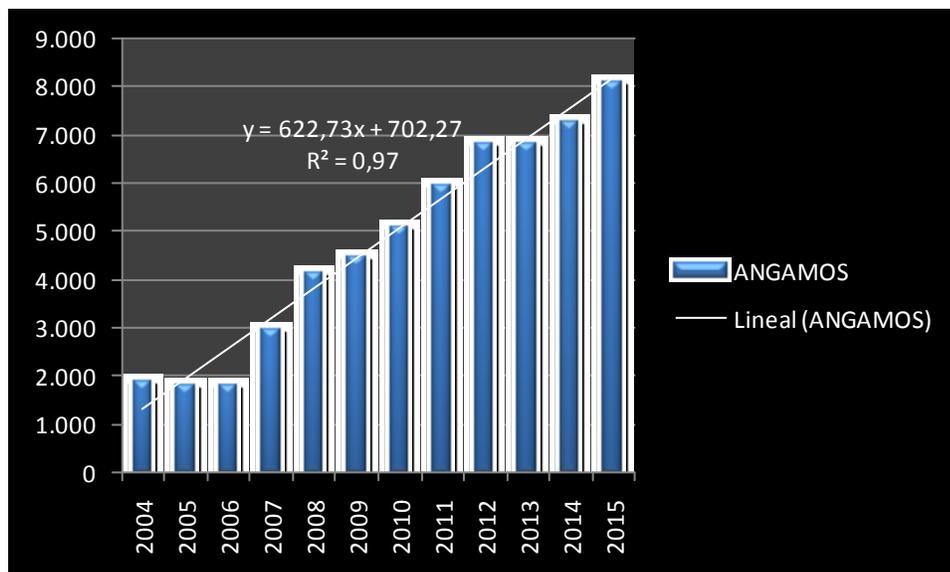
Las proyecciones de crecimiento de la Bahía de Mejillones, consideran la incorporación de cargas de nuevos proyectos actualmente en etapa de inversiones, los cuales serán incorporados como parte de los movimientos de Puerto Angamos para los efectos del presente estudio, según la Figura 8-15.

Figura 8-15: Proyección de carga de Puerto Angamos considerando nuevos proyectos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la Asociación de Industriales de Antofagasta y Puerto Angamos.

Figura 8-16: Proyección agregada de carga de Puerto Angamos considerando nuevos proyectos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la Asociación de Industriales de Antofagasta y Puerto Angamos.

8.4.2.1 Comercio exterior de exportación e importación

Se ha señalado que la principal actividad del puerto es la exportación de graneles de cobre en cátodos, junto con movimientos de cargas para la industria de la minería de la II Región. El cliente más destacado del puerto corresponde a Codelco, empresa con la cual el puerto mantiene un contrato Put or Pay que garantiza el embarque de 1.350.000 toneladas anuales de cobre por un periodo de 15 años. Otros clientes del puerto corresponden a empresas mineras y navieras.

8.4.2.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Angamos no presenta movimientos de carga en tránsito desde el inicio de sus operaciones.

8.4.2.3 Cargas de cabotaje

Las cargas de cabotaje de Puerto Angamos, representaron el 3,6% de los movimientos de carga trasferida durante el año 2008. El cabotaje del puerto se ha mantenido relativamente constante desde el año 2005, promediando un movimiento anual de 66.000 toneladas, sin embargo, el porcentaje de movimiento de cabotaje ha ido disminuyendo, en función del aumento de las exportaciones del puerto. Se estima que en el futuro las cargas de cabotaje mantendrán la tendencia, con volúmenes de carga inferiores a las 100.000 toneladas anuales.

8.4.2.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Angamos

Se estima que las importaciones de carga realizadas por el puerto tendrán una importante tendencia al alza, principalmente debido a la incorporación de 1.450.000 toneladas de desembarque de cargas correspondientes al Terminal Graneles del Norte desde el año 2011.

De acuerdo con los criterios asumidos, la proyección de cargas de puerto Angamos se presenta en el Cuadro 8.4-2 a continuación:

Cuadro 8.4-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 1, miles de toneladas

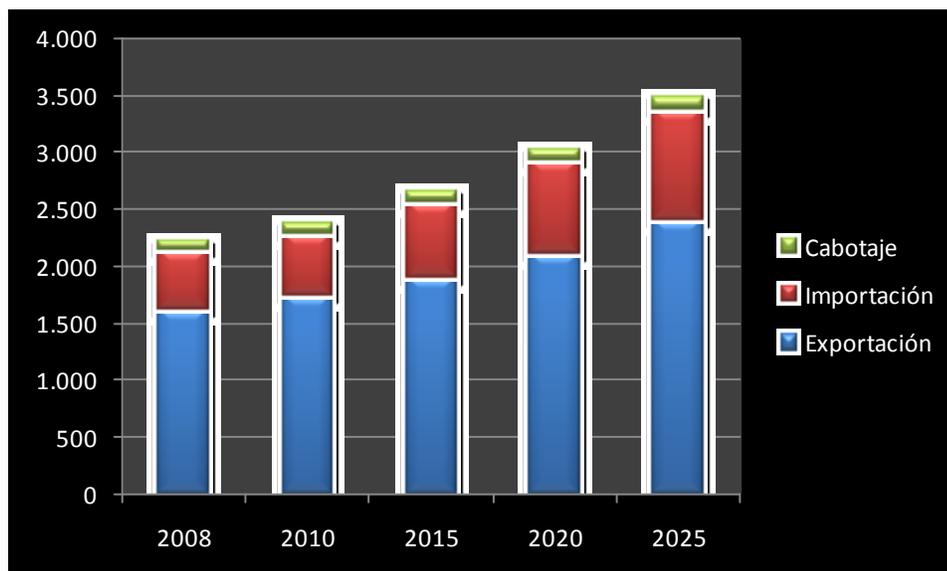
CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.619	1.741	1.903	2.118	2.403
Tasa crecimiento %		7,5%	9,3%	11,3%	13,5%
Importación	522	554	660	808	987
Tasa crecimiento %		6,0%	19,3%	22,3%	22,3%
SUBTOTAL COMEX	2.141	2.295	2.563	2.926	3.390
Tasa crecimiento %		7,2%	11,7%	14,1%	15,9%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	80	82	87	91	95
Tasa crecimiento %		2,5%	6,1%	4,6%	4,4%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	2.221	2.377	2.650	3.017	3.485
Tasa crecimiento %		7,0%	11,5%	13,8%	15,5%

(*) Considera importaciones de Terminal Graneles del Norte desde el año 2011, por 1,45 MMton anuales

(**) No considera cargas de otros proyectos tales como Kelar, Interacid, GNL

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-17: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 1, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

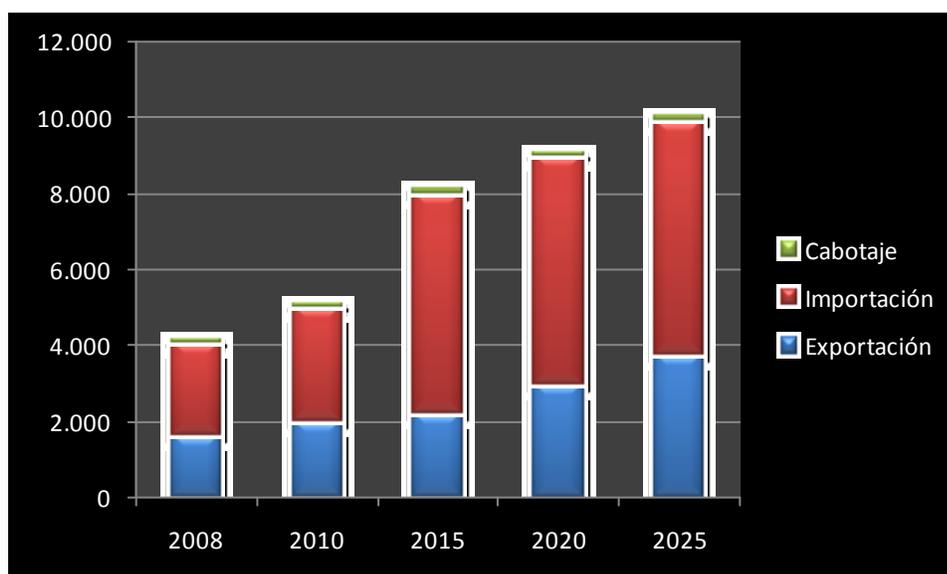
Cuadro 8.4-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.619	1.996	2.190	2.981	3.772
Tasa crecimiento %		23,3%	9,7%	36,1%	26,5%
Importación	2.450	3.021	5.823	6.003	6.182
Tasa crecimiento %		23,3%	92,8%	3,1%	3,0%
SUBTOTAL COMEX	4.069	5.017	8.013	8.984	9.954
Tasa crecimiento %		23,3%	59,7%	12,1%	10,8%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	80	82	87	91	95
Tasa crecimiento %		2,5%	6,1%	4,6%	4,4%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	4.149	5.099	8.100	9.075	10.049
Tasa crecimiento %		22,9%	58,9%	12,0%	10,7%

(*) Incorpora todas las cargas de futuros proyectos de la Bahía de Mejillones

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-18: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

La proyección anterior (Cuadro 8.4-3) considera otros proyectos en desarrollo en la Bahía de Mejillones, tales como el aumento de cargas de Interacid, y los proyectos GNL y Kelar.

8.4.2.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-19: Tráfico de camiones Angamos Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.377	2.650	3.017	3.485
Cargas en puerto	%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
Cargas en tren	%	45,00%	40,00%	40,00%	40,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	475	663	754	871
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	38.025	53.010	60.330	69.707
Flujo diario de camiones	uni/día	127	177	201	232
Flujo camiones por hora	uni/hr	5	7	8	10

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-20: Tráfico de camiones Angamos Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	5.099	8.100	9.075	10.049
Cargas en puerto	%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Cargas en tren	%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	3.314	5.265	5.899	6.532
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	265.148	421.200	471.900	522.548
Flujo diario de camiones	uni/día	884	1.404	1.573	1.742
Flujo camiones por hora	uni/hr	37	59	66	73

(*) Considera movimientos de carga de la empresa Interacid

Fuente: Elaboración propia

8.4.3 MEJILLONES

Puerto Mejillones es actualmente un proveedor estratégico de la minería de la II Región, transfiriendo insumos claves como el ácido sulfúrico para procesos de lixiviación, y carbón para procesos de generación eléctrica.

Los principales clientes del puerto corresponden a Edelnor S.A, S.C.M. El Abra, C.M. Falconbridge Lomas Bayas, Codelco, Cemento Polpaico S.A. y Minera San Cristobal⁹.

8.4.3.1 Comercio exterior de exportación e importación

Actualmente el puerto de Mejillones desembarca más del 50% del ácido sulfúrico de la minería de Chile, y proyecta la construcción de cinco nuevos estanques para su almacenamiento. El puerto está realizando inversiones tendientes a duplicar el almacenaje de ácido sulfúrico en el terminal, alcanzando las 200.000 toneladas a contar de marzo del 2011, optimizando con ello la cadena logística y los costos para sus principales clientes. Dichas inversiones se están realizando considerando el crecimiento esperado de la demanda de ácido sulfúrico, como resultado de la expansión de las operaciones mineras.

Según los antecedentes de la Camport, las principales exportaciones del puerto corresponden en orden decreciente a cobre metálico; minerales, metalurgia y escorias; salitre y abonos; resto de las mercaderías. Respecto de las importaciones, los productos más importantes corresponden a productos químicos en general; combustibles sólidos y líquidos; metales y manufacturas; resto de las mercaderías.

8.4.3.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, el puerto de Mejillones no presenta movimientos de cargas en tránsito en el periodo 2000-2008.

8.4.3.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes del puerto, las cargas de cabotaje para el año 2008 representaron el 17% de las cargas totales movilizadas, con un volumen total de 535.828 toneladas. Según los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje del puerto corresponden a desembarcos provenientes de los puertos de Chañaral, Terminal Oxiquim Quintero, Quintero, San Antonio, Lirquén, Talcahuano y San Vicente.

8.4.3.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Mejillones

Dada la proyección de aumento de la demanda de ácido sulfúrico, se estima que las importaciones del puerto de Mejillones tendrán una marcada tendencia al alza, según se aprecia en el Cuadro 8.4-4.

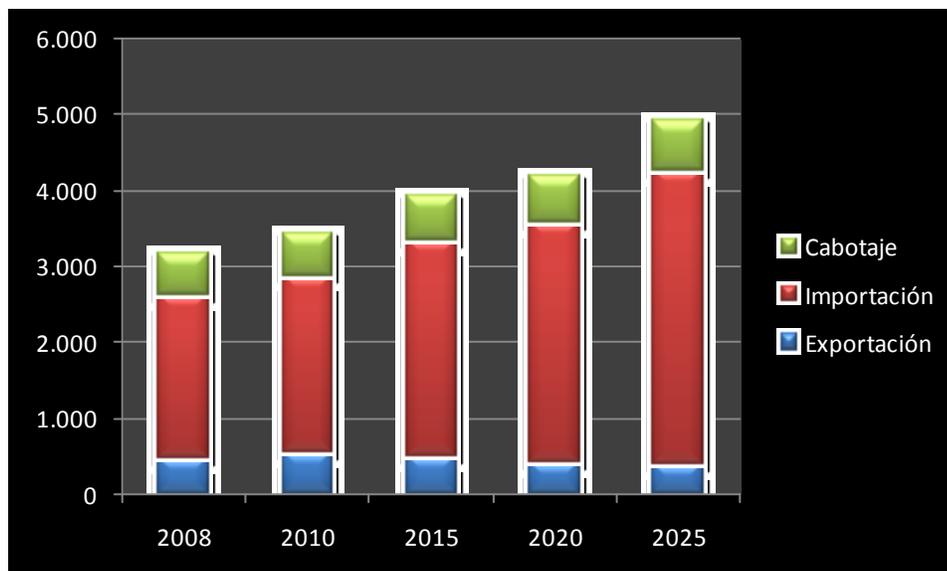
⁹ <http://www.puertomejillones.cl/index.htm>

**Cuadro 8.4-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 1
miles de toneladas**

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	481	554	501	417	399
Tasa crecimiento %		15,2%	-9,6%	-16,8%	-4,3%
Importación	2.143	2.325	2.844	3.164	3.880
Tasa crecimiento %		8,5%	22,3%	11,3%	22,6%
SUBTOTAL COMEX	2.624	2.879	3.345	3.581	4.279
Tasa crecimiento %		9,7%	16,2%	7,1%	19,5%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	536	549	580	607	634
Tasa crecimiento %		2,4%	5,6%	4,7%	4,4%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	3.160	3.428	3.925	4.188	4.913
Tasa crecimiento %		8,5%	14,5%	6,7%	17,3%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 8-21: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 1,
miles de toneladas**



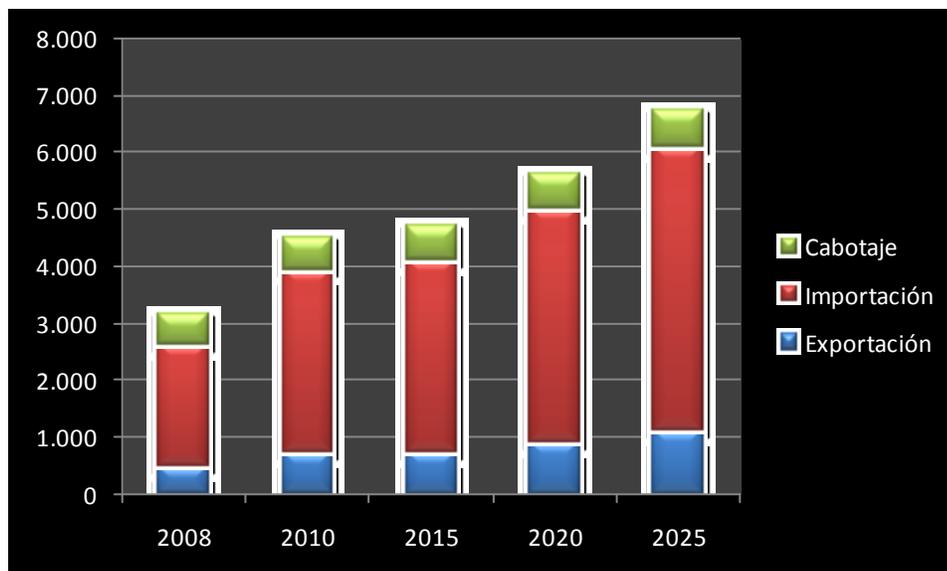
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.4-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 2 miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	481	724	755	919	1.118
Tasa crecimiento %		50,5%	4,3%	21,7%	21,7%
Importación	2.143	3.227	3.365	4.094	4.981
Tasa crecimiento %		50,6%	4,3%	21,7%	21,7%
SUBTOTAL COMEX	2.624	3.951	4.120	5.013	6.099
Tasa crecimiento %		50,6%	4,3%	21,7%	21,7%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	536	549	580	607	634
Tasa crecimiento %		2,4%	5,6%	4,7%	4,4%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	3.160	4.500	4.700	5.620	6.733
Tasa crecimiento %		42,4%	4,4%	19,6%	19,8%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-22: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.4.3.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-23: Tráfico de camiones Mejillones Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	3.428	3.925	4.188	4.913
Cargas en puerto	%	42,00%	42,00%	42,00%	42,00%
Cargas en tren	%	49,00%	49,00%	49,00%	49,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	309	353	377	442
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	24.682	28.260	30.154	35.374
Flujo diario de camiones	uni/día	82	94	101	118
Flujo camiones por hora	uni/hr	3	4	4	5

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-24: Tráfico de camiones Mejillones Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	4.500	4.700	5.620	6.733
Cargas en puerto	%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%
Cargas en tren	%	37,00%	37,00%	37,00%	37,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	360	376	450	539
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	28.800	30.080	35.968	43.091
Flujo diario de camiones	uni/día	96	100	120	144
Flujo camiones por hora	uni/hr	4	4	5	6

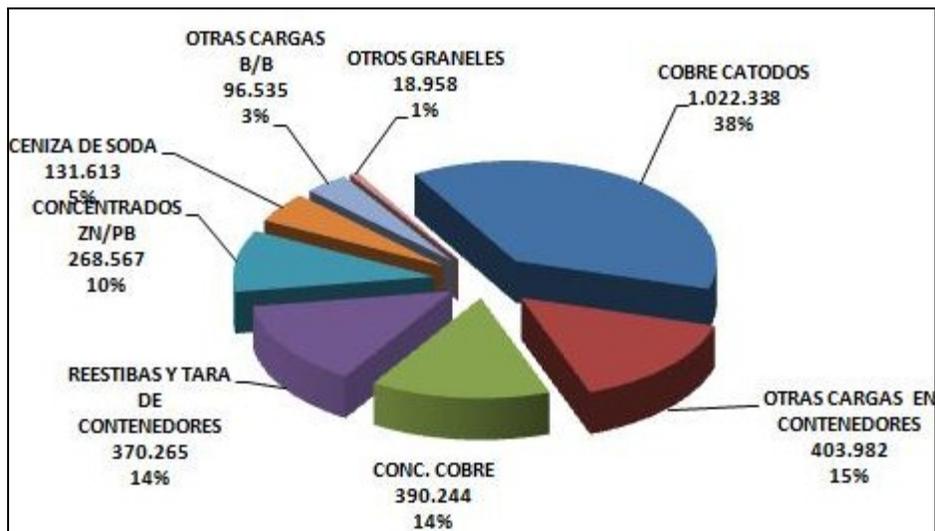
Fuente: Elaboración propia

8.4.4 ANTOFAGASTA

Los principales movimientos de carga del puerto Antofagasta, corresponden a exportaciones de la minería, especialmente cátodos y concentrados de cobre. En efecto, las exportaciones del

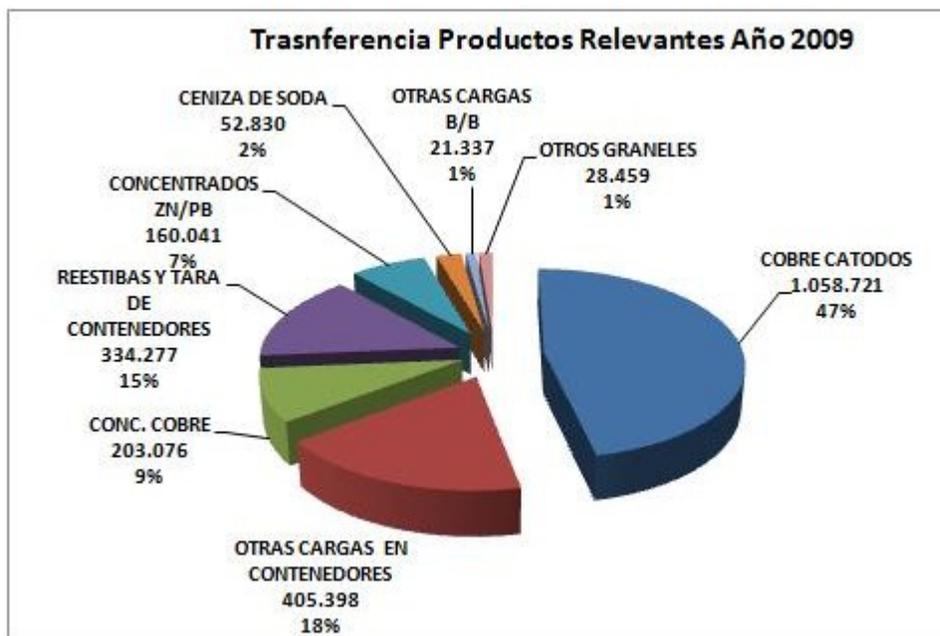
puerto para el año 2009, representan aproximadamente el 63% de los movimientos de carga totales del periodo. Los productos más relevantes movilizados por el puerto, se detallan a continuación en la Figura 8-25 y la Figura 8-26.

Figura 8-25: Productos relevantes Puerto Antofagasta, año 2008



Fuente: Estadísticas Puerto Antofagasta

Figura 8-26: Productos relevantes Puerto Antofagasta, año 2009



Fuente: Estadísticas Puerto Antofagasta

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de consistencia de la información, el tonelaje real transferido por el puerto para el año 2008 es consistente con las proyecciones realizadas por el puerto en el Plan Maestro 2008, con un movimiento total de carga de 2.735.508 toneladas, el cual representa el 94% respecto de la proyección en escenario tendencial, y el 97% respecto del escenario competitivo. No obstante lo anterior, durante el año 2009 el puerto presentó una importante caída, con un total de carga transferida de 2.264.137 toneladas¹⁰, representando una disminución del 16,2% respecto del periodo anterior, la cual no estaba considerada en las proyecciones realizadas.

Cuadro 8.4-6: Proyección de demanda del puerto de Antofagasta, escenario tendencial (miles de toneladas)

CARGA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Cobre cátodos	1.077	1.269	1.377	1.408	1.428	1.458	1.859	2.156	2.501
Minerales Bolivianos	331	351	371	393	416	441	587	782	1.042
Ceniza de Soda	141	158	167	172	173	177	212	255	306
Concentrado Cu	201	218	228	234	164	168	198	233	275
Contenedores (Tara)	152	182	219	224	226	231	277	332	398
Otros minerales	79	89	94	96	97	100	119	143	172
Fertilizantes, químicos	41	42	44	45	46	48	55	64	74
Otros	269	406	432	469	475	452	550	534	619
Falso emb/Des (cont)	157	168	183	190	192	193	242	273	318
TOTAL	2.448	2.883	3.115	3.231	3.217	3.268	4.099	4.772	5.705

Fuente: Plan Maestro 2008, Empresa Portuaria Antofagasta

Cuadro 8.4-7: Proyección de demanda del puerto de Antofagasta, escenario competitivo (miles de toneladas)

CARGA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Cobre cátodos	1.077	1.234	1.140	862	871	874	1.115	1.293	1.499
Minerales Bolivianos	331	348	366	385	405	427	550	708	912
Ceniza de Soda	141	158	167	172	173	177	212	255	306
Concentrado Cu	201	218	228	234	164	168	198	233	275
Contenedores (Tara)	152	175	201	152	154	154	197	228	264
Otros minerales	79	89	94	96	97	100	119	143	172
Fertilizantes, químicos	41	42	44	45	46	48	55	64	74
Otros	269	382	360	319	321	297	357	327	379
Falso emb/Des (cont)	157	162	155	124	126	124	155	173	201
TOTAL	2.448	2.808	2.755	2.389	2.357	2.369	2.958	3.424	4.082

Fuente: Plan Maestro 2008, Empresa Portuaria Antofagasta

Las cifras para el año 2008 son bastante similares en ambos escenarios, no obstante para el año 2027 el escenario tendencial supera en un 40% al escenario competitivo. Esta situación se produce fundamentalmente por la posible caída en los movimientos de cátodos de cobre respecto de la tendencia actual.

Se aprecia que las proyecciones realizadas por el puerto en el Plan Maestro 2008, no cuantificaron adecuadamente los efectos de la actual crisis, y por lo tanto las proyecciones realizadas para el año 2009 se aprecian sobredimensionadas.

¹⁰ De acuerdo con antecedentes de la página web del puerto de Antofagasta, sección estadísticas, http://web.puertoantofagasta.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=154

8.4.4.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con el análisis de los principales productos de la economía nacional, el puerto de Antofagasta exporta principalmente cátodos y concentrados de cobre, los cuales representan el 79% de las exportaciones totales del puerto, de acuerdo con el análisis de los principales productos de exportación de la economía nacional.

De acuerdo con los antecedentes de la Cámara Marítima y Portuaria Camport, los principales productos de exportación corresponden efectivamente a cobre metálico; minerales, metalurgia y escorias; y en menor medida a salitre, abonos y el resto de las mercaderías. Respecto de las importaciones Camport señala que los principales productos movilizados corresponden a combustibles sólidos y líquidos; productos químicos en general; y el resto de las mercaderías.

Las exportaciones del puerto no resultaron afectadas por la actual crisis, y si bien el año 2009 no se ha presentado crecimiento, las cifras de exportación son similares a las del periodo anterior.

Las importaciones sufrieron una caída de un 39,5% en el año 2009 respecto del periodo anterior, como resultado de la actual crisis. Se espera que el puerto logre remontar las transferencias de carga del año 2008 el año 2011.

8.4.4.2 Cargas en tránsito

Las cargas en tránsito del puerto Antofagasta, corresponden a movimientos de cargas provenientes de Bolivia y Argentina. Para el año 2008, la composición de las cargas en tránsito correspondió a un 95,5% de cargas Bolivianas, y un 4,5% de cargas Argentinas. Las cargas bolivianas corresponden a zinc y plomo, con una distribución de aproximada de 95% de zinc, y un 5% de plomo.

De acuerdo con los resultados del análisis de consistencia de la información, las cargas en tránsito del puerto de Antofagasta representaron aproximadamente el 6% de las cargas totales para el año 2008, las cuales corresponden principalmente a tránsitos de concentrados de minerales procedentes de Bolivia. Éstos minerales son almacenados en el Antepuerto Portezuelo, para luego ser embarcados en el puerto Antofagasta, operación realizada en virtud del Tratado de Paz y Amistad de 1904 entre ambas naciones.

Las cargas en tránsito han presentado un muy bajo crecimiento en los últimos años, en efecto, éstas han crecido sólo un 4,8% en el periodo 2000-2008, no obstante se espera que éstas registren un crecimiento mayor en los próximos años.

Los antecedentes del Plan Maestro 2008 del puerto, señalan que el crecimiento del tránsito de minerales bolivianos para el periodo 2012-2027, será de aproximadamente un 6% anual en escenario tendencial alcanzando la cifra de 1.042.000 toneladas el año 2027, y de un 5,5% anual en escenario competitivo alcanzando 912.000 toneladas. No obstante lo anterior, las estadísticas del puerto señalan que el movimiento de carga en tránsito para el año 2008 correspondió a 285.884 toneladas, cifra por debajo de las proyecciones del Plan maestro 2008, dado lo cual se espera que en el escenario de la actual crisis, las cargas en tránsito presenten una lenta recuperación hasta el año 2011.

8.4.4.3 Cargas de cabotaje

Las cargas de cabotaje con origen en el puerto de Antofagasta, son transportadas hacia puerto Ventanas, mientras que las cargas con destino en el puerto de Antofagasta, provienen de los puertos de Ventanas, Quintero, San Antonio, y San Vicente.

De acuerdo con las estadísticas del puerto para la última década, el cabotaje ha experimentado importantes variaciones en cuanto a las cantidades de carga movilizadas, siendo la más importante la caída del año 2005, año en el cual cayó a 24.529 toneladas, respecto de un movimiento de 148.877 toneladas para el año anterior 2004.

Es esperable que las cargas de cabotaje presenten un crecimiento correlacionado con las tasas de crecimiento demográfico de la región, según se detalla en el Cuadro 8.4-8.

8.4.4.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Antofagasta

De acuerdo con la proyección de demanda realizada por la Empresa Portuaria Antofagasta en el Plan Maestro 2008, el movimiento total de carga para el año 2025 alcanzará 5.332 miles de toneladas, según la tendencia indicada en el Cuadro 8.4-6, mientras que en escenario competitivo, alcanzará 3.819 miles de toneladas, según la proyección del Cuadro 8.4-7.

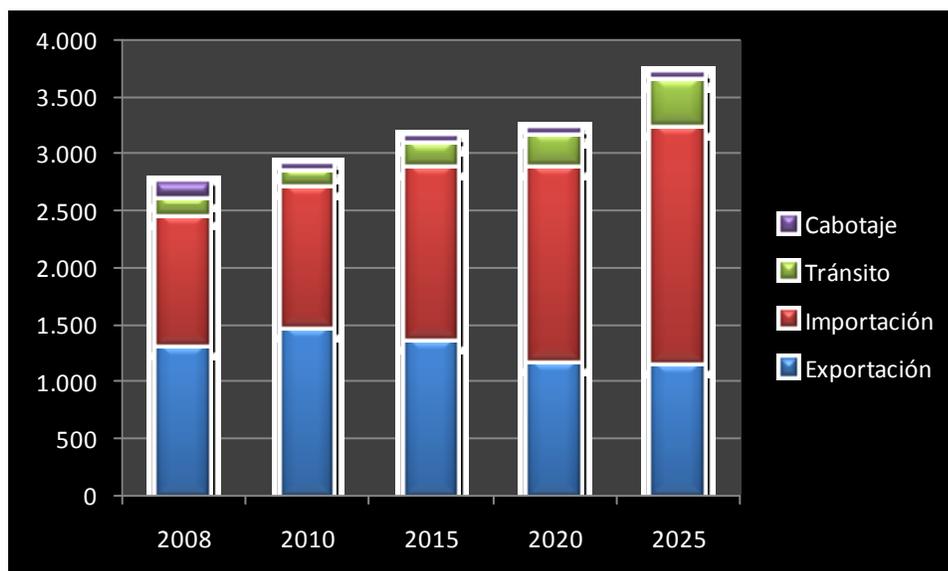
A continuación se presenta la proyección del puerto de Antofagasta, considerando los efectos de la actual crisis.

Cuadro 8.4-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.321	1.485	1.377	1.196	1.163
Tasa crecimiento %		12,4%	-7,3%	-13,1%	-2,8%
Importación	1.161	1.260	1.541	1.714	2.102
Tasa crecimiento %		8,5%	22,3%	11,2%	22,6%
SUBTOTAL COMEX	2.482	2.745	2.918	2.910	3.265
Tasa crecimiento %		10,6%	6,3%	-0,3%	12,2%
Tránsito	160	141	210	294	413
Tasa crecimiento %		-12,2%	49,3%	40,3%	40,3%
Cabotaje	94	15	15	16	17
Tasa crecimiento %		-84,5%	5,6%	4,7%	4,6%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		1,0%	7,7%	7,7%	7,7%
TOTAL	2.736	2.900	3.143	3.220	3.694
Tasa crecimiento %		6,0%	8,4%	2,5%	14,7%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-27: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 1, miles de toneladas



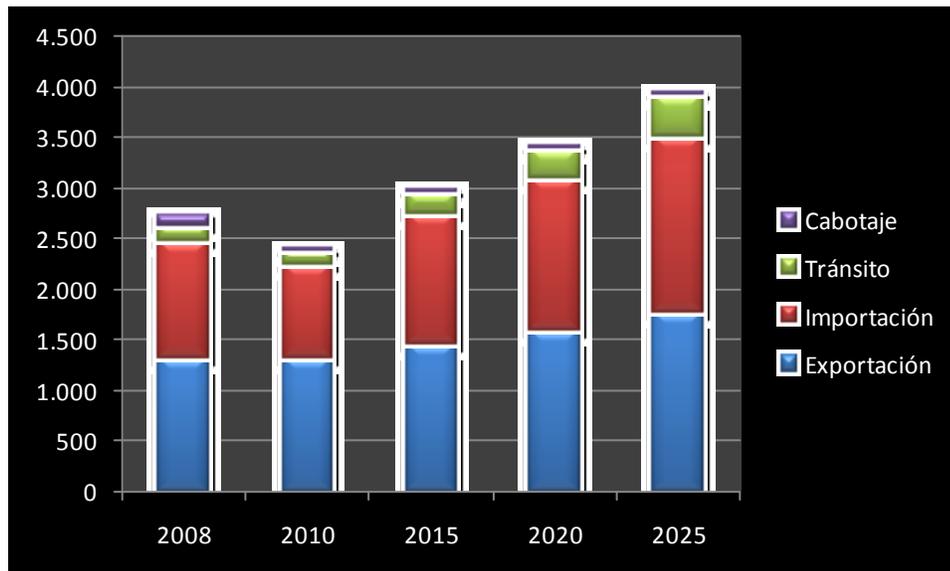
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.4-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.321	1.311	1.447	1.598	1.764
Tasa crecimiento %		-0,8%	10,4%	10,4%	10,4%
Importación	1.161	931	1.307	1.515	1.756
Tasa crecimiento %		-19,8%	40,3%	15,9%	15,9%
SUBTOTAL COMEX	2.482	2.242	2.754	3.113	3.520
Tasa crecimiento %		-9,7%	22,8%	13,0%	13,1%
Tránsito	160	141	210	294	413
Tasa crecimiento %		-12,2%	49,3%	40,3%	40,3%
Cabotaje	94	15	15	16	17
Tasa crecimiento %		-84,5%	5,6%	4,7%	4,6%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	2.736	2.397	2.979	3.423	3.950
Tasa crecimiento %		-12,4%	24,3%	14,9%	15,4%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-28: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.4.4.5 Estimación de tráfico de camiones

El producto transportado directamente al puerto por ferrocarril (FCAB) corresponde a los cátodos de cobre cuya cantidad total el año 2008 fue de 1.022.338 toneladas (dato del puerto de Antofagasta), para lo cual en la actualidad circulan 6 trenes diarios al puerto, distribuidos en 2 trenes en la mañana, 2 en la tarde y 2 en la noche. El FCAB moviliza también los concentrados provenientes de Bolivia (principalmente ZINC), pero este es desembarcado en el centro de acopio de Portezuelo (próximo a la intersección de la Ruta 5 con la ruta 26 del acceso sur a Antofagasta).

Figura 8-29: Tráfico de camiones Antofagasta Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.900	3.143	3.220	3.694
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	37,00%	37,00%	37,00%	37,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.827	1.980	2.029	2.327
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	138.855	150.492	154.185	176.888
Flujo diario de camiones	uni/día	463	502	514	590
Flujo camiones por hora	uni/hr	19	21	21	25

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-30: Tráfico de camiones Antofagasta Escenario 2

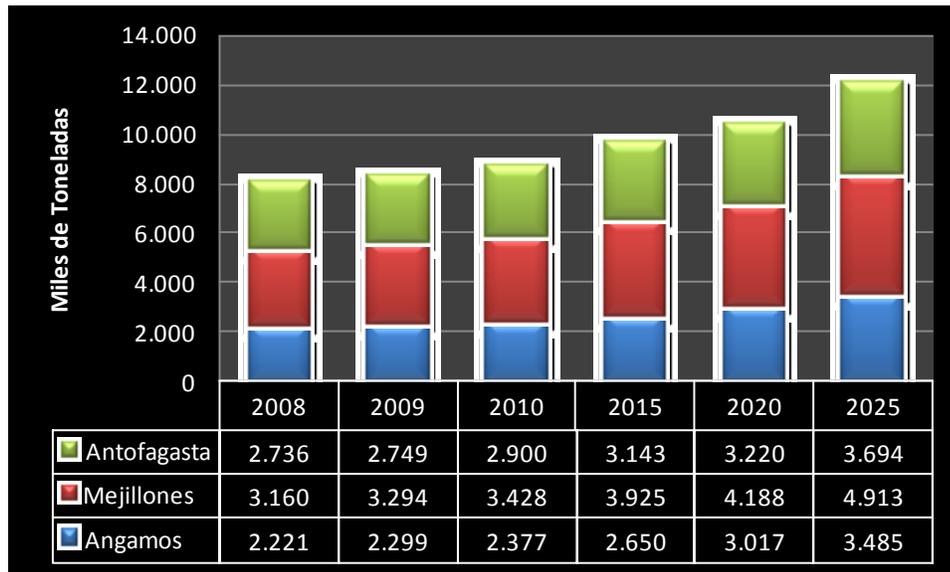
Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.397	2.979	3.423	3.950
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	37,00%	37,00%	37,00%	37,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.510	1.877	2.156	2.488
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	114.780	142.631	163.884	189.104
Flujo diario de camiones	uni/día	383	475	546	630
Flujo camiones por hora	uni/hr	16	20	23	26

Fuente: Elaboración propia

8.4.5 RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA II REGION

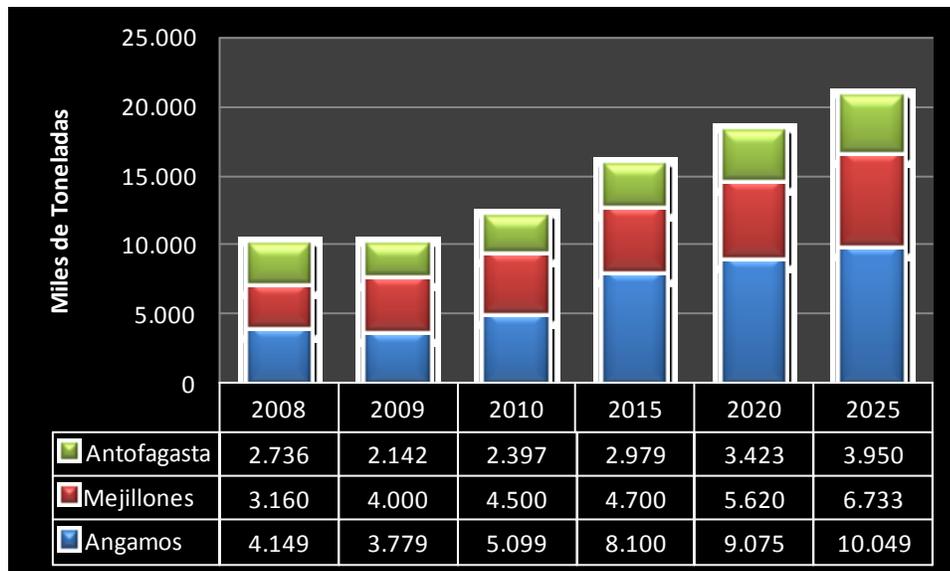
Al considerar en forma agregada las proyecciones realizadas para los puertos de la II Región, se ha determinado que los movimientos de cargas presentarán desde el año 2008 un crecimiento de tendencia lineal, con un crecimiento justificado por el desarrollo de un importante número de proyectos en la Bahía de Mejillones. El resultado agregado de la proyección de movimiento portuario de la II Región se presenta en la Figura 8-31 y Figura 8-32 a continuación.

Figura 8-31: Proyección del movimiento portuario de la II Región, Escenario 1, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-32: Proyección del movimiento portuario de la II Región, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la presente proyección, las cargas movilizadas por los puertos objetivo del estudio de la II Región alcanzarán en el año 2025 a 12,1 millones de toneladas en el Escenario 1, y a 20,7 millones de toneladas en el Escenario 2.

8.5 CALDERA

El puerto de caldera corresponde a un puerto para exportaciones de productos de la minería, principalmente concentrado de cobre, presentando además movimientos de cargas de cabotaje de graneles líquidos. A continuación se presentan los antecedentes de las cargas movilizadas por el puerto, desagregadas según tipo de operación.

8.5.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con la Camport, las principales cargas de exportación de Caldera corresponden en orden decreciente a minerales (concentrado de cobre), metalurgias y escorias, y en menor grado a frutas (uvas), hortalizas y legumbres y al resto de las mercaderías. Respecto de las importaciones éstas son consideradas poco significativas, y corresponden a combustibles sólidos y líquidos.

8.5.2 Cargas en tránsito

El puerto de Caldera no presenta movimientos de carga en tránsito en el periodo en estudio, de acuerdo con los resultados del análisis de consistencia de la información.

8.5.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, el cabotaje del puerto corresponde a desembarque de graneles líquidos, provenientes de los puertos de Quintero y San Vicente.

8.5.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Caldera

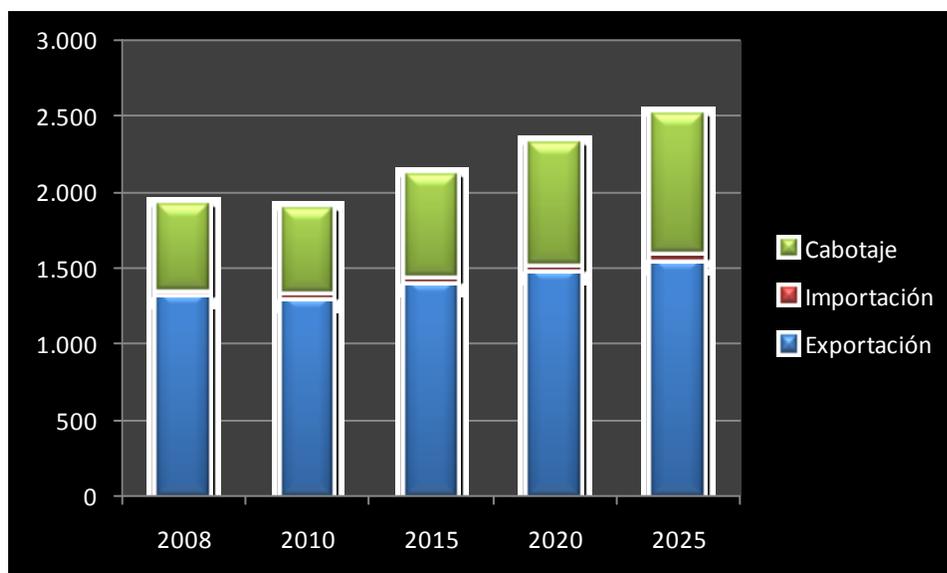
A continuación se presenta la proyección de carga del puerto Caldera, en el Cuadro 8.5-1 y Cuadro 8.5-2.

Cuadro 8.5-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.334	1.314	1.412	1.493	1.563
Tasa crecimiento %		-1,5%	7,5%	5,7%	4,7%
Importación	28	30	37	41	50
Tasa crecimiento %		7,1%	23,3%	10,8%	22,0%
SUBTOTAL COMEX	1.362	1.344	1.449	1.534	1.613
Tasa crecimiento %		-0,7%	7,8%	5,9%	5,1%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	545	545	662	779	895
Tasa crecimiento %		0,0%	21,4%	17,6%	15,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1.907	1.889	2.111	2.313	2.508
Tasa crecimiento %		-0,9%	11,7%	9,6%	8,5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-33: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 1, miles de toneladas



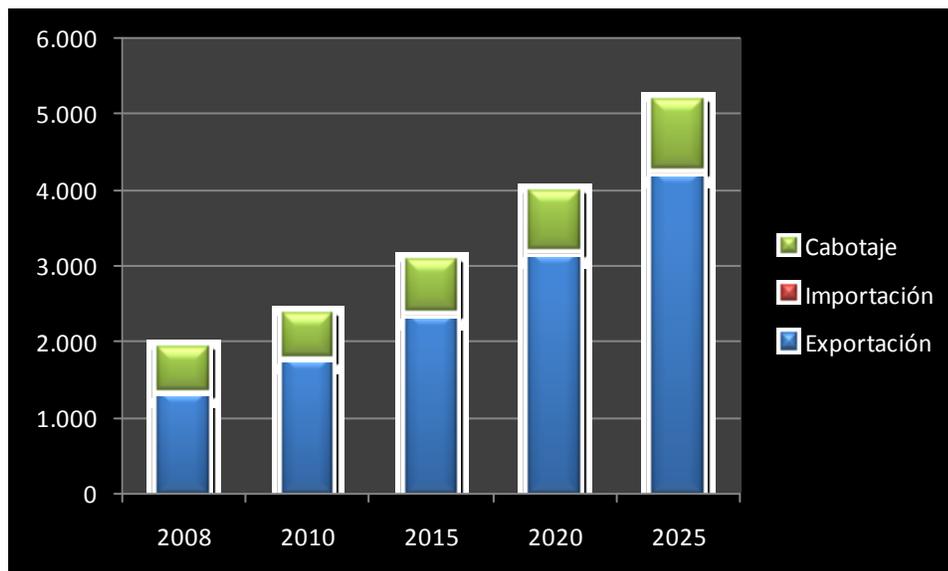
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.5-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.334	1.772	2.371	3.173	4.246
Tasa crecimiento %		32,8%	33,8%	33,8%	33,8%
Importación	28	30	37	41	50
Tasa crecimiento %		7,1%	23,3%	10,8%	22,0%
SUBTOTAL COMEX	1.362	1.802	2.408	3.214	4.296
Tasa crecimiento %		33,2%	33,6%	33,5%	33,7%
Tránsito	0	0	0		0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	545	545	662	779	895
Tasa crecimiento %		0,0%	21,4%	17,6%	15,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1.907	2.347	3.070	3.993	5.192
Tasa crecimiento %		23,1%	30,8%	30,1%	30,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-34: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.5.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-35: Tráfico de camiones Caldera Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.889	2.111	2.313	2.508
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.889	2.111	2.313	2.508
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	151.120	168.863	185.006	200.669
Flujo diario de camiones	uni/día	504	563	617	669
Flujo camiones por hora	uni/hr	21	23	26	28

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-36: Tráfico de camiones Caldera Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.347	3.070	3.993	5.192
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	2.347	3.070	3.993	5.192
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	187.745	245.589	319.409	415.328
Flujo diario de camiones	uni/día	626	819	1.065	1.384
Flujo camiones por hora	uni/hr	26	34	44	58

Fuente: Elaboración propia

8.6 COQUIMBO

El puerto Coquimbo se caracteriza por el transporte de cargas de exportación de frutas, básicamente primores de uvas, y recientemente de paltas. A continuación se detallan las transferencias de carga del puerto según tipo de operación.

8.6.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con el análisis de los principales productos de la economía nacional, los productos movilizados por el puerto Coquimbo corresponden a la exportación de frutas (uva), mientras que el producto más representativo de las importaciones corresponde a tuberías (torres eólicas), al trigo y al manganeso

Según las estadísticas de la Empresa Portuaria de Coquimbo (EPCO), el año 2008 se movilizaron los siguientes productos:

Figura 8-37: Estadísticas de la Empresa Portuaria de Coquimbo, año 2008

Exportación	202.965
frutas	194.790
concentrado Cu	4.987
paltas	2.341
otros	847
Importación	56.425
tuberías	24.627
trigo	15.317
manganeso	14.012
otros	2.469
Cabotaje	14.086
cemento	6.032
Maiz	6.400
otros	1.654
TOTAL	273.476

Fuente: Empresa Portuaria de Coquimbo

El puerto de Coquimbo más que duplicará su volumen actual de transferencias debido a que en el año 2010 se ha iniciado la exportación de concentrado de cobre de la minera Carmen de Andacollo, que realizó inversiones en el puerto para tal propósito. El contrato firmado entre la minera y el puerto establece volúmenes anuales de exportación de concentrado de 320.000 toneladas, por los próximos 10 años, no obstante que dicho volumen puede seguir al menos por los otros 10 años siguientes.

8.6.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con las estadísticas del puerto de Coquimbo, éste no presenta movimientos de cargas en tránsito para el periodo 2000-2008.

8.6.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje de puerto Coquimbo corresponden a embarcos de carga de productos de la minería, los cuales son destinados hacia el Terminal Siderúrgico Huachipato. De acuerdo con el análisis de la consistencia de la información, las cargas de cabotaje para el año 2008, corresponden al 6,9% de las cargas totales del periodo, no obstante el cabotaje promedio del periodo 2000-2008 ha representado el 9% aproximado de las cargas totales movilizadas. La cifra de cabotaje informada por Directemar, es similar al antecedente publicado por el puerto, el cual reporta 14 mil toneladas para el año 2008.

8.6.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Coquimbo

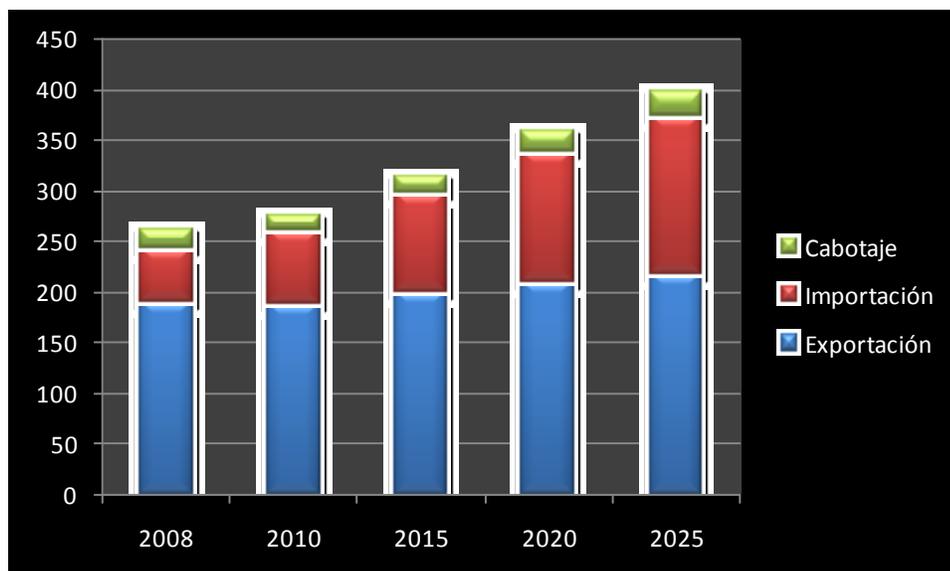
De acuerdo con los antecedentes obtenidos, se presenta la proyección agregada de movimiento portuario de Coquimbo en el Cuadro 8.6-1 a continuación. Para el año 2009 se estima una caída del orden del 10% en los movimientos de carga del puerto respecto del año anterior.

Cuadro 8.6-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	190	188	200	211	219
Tasa crecimiento %		-1,1%	6,4%	5,5%	3,8%
Importación	54	73	98	128	157
Tasa crecimiento %		35,2%	34,2%	30,6%	22,7%
SUBTOTAL COMEX	244	261	298	339	376
Tasa crecimiento %		7,0%	14,2%	13,8%	10,9%
Tránsito	0	0	0		0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	18	14	17	20	23
Tasa crecimiento %		-22,2%	21,4%	17,6%	15,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	262	275	315	359	399
Tasa crecimiento %		5,0%	14,5%	14,0%	11,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-38: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 1, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.6-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	190	176	511	546	582
Tasa crecimiento %		-7,4%	190,2%	7,0%	6,5%
Importación	54	70	90	109	129
Tasa crecimiento %		30,4%	27,4%	21,5%	18,6%
SUBTOTAL COMEX	244	246	600	655	711
Tasa crecimiento %		1,0%	143,7%	9,1%	8,5%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	18	18	22	26	30
Tasa crecimiento %		0,0%	21,4%	17,6%	15,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	262	264	622	681	741
Tasa crecimiento %		0,9%	135,3%	9,4%	8,8%

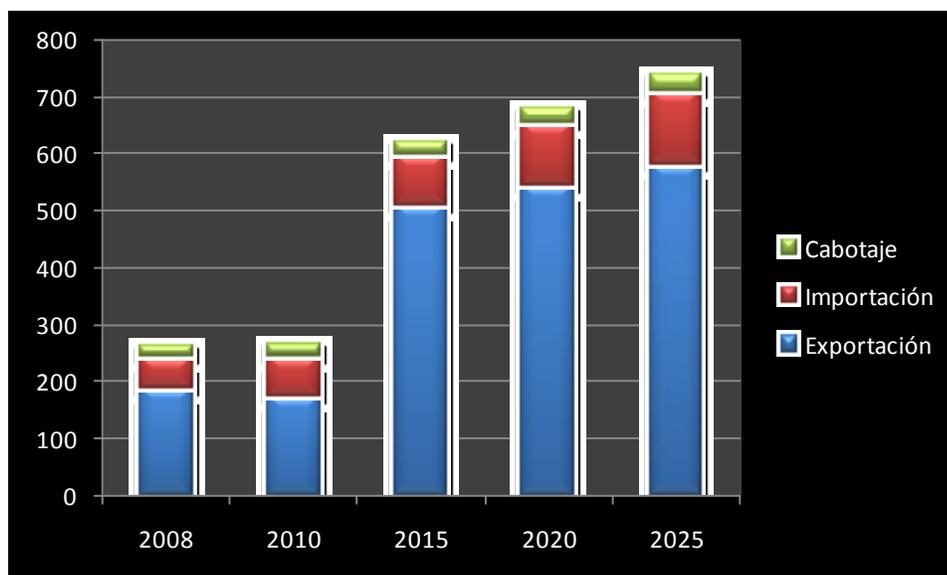
(*) Cifras estimadas de acuerdo a gráficos publicados en Memoria 2009 del puerto, y según distribución de cargas del año 2008

(**) Cabotaje correlacionado con el crecimiento del PGB del sector construcción

(***) Se adicionan 300.000 toneladas de exportación de minera Carmen de Andacollo (contrato por 10 años app desde 2011)

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-39: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.6.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-40: Tráfico de camiones Coquimbo Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	275	315	359	399
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	275	315	359	399
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	20	20	20	20
Factor estacionalidad	coef.	0,35	0,35	0,35	0,35
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	74.643	85.500	97.443	108.300
Flujo diario de camiones	uni/día	249	285	325	361
Flujo camiones por hora	uni/hr	10	12	14	15

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-41: Tráfico de camiones Coquimbo Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	264	622	681	741
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	264	622	681	741
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	20	28	28	28
Factor estacionalidad	coef.	0,35	0,35	0,35	0,35
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	71.753	120.616	131.999	143.568
Flujo diario de camiones	uni/día	239	402	440	479
Flujo camiones por hora	uni/hr	10	17	18	20

Fuente: Elaboración propia

8.7 SISTEMA PORTUARIO DE LA V REGION

8.7.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Dentro del Sistema Portuario de la V Región se encuentran tres importantes puertos de nuestro país, los cuales corresponden a Ventanas, Valparaíso y San Antonio.

El puerto Ventanas solo se dedica a transferencias de carga a granel, líquido o sólido, el puerto de Valparaíso está especializado en el movimiento de carga contenedorizada y carga fraccionada, en tanto que el puerto de San Antonio es un puerto multipropósito, en el que se transfieren carga contenedorizada, carga fraccionadas, graneles líquidos y graneles sólidos.

Por lo anterior expuesto, los puertos de Ventanas y San Antonio compiten en el transporte de graneles, en tanto que la mayor y fuerte competencia entre los puertos de Valparaíso y San Antonio se presenta en el transporte de carga en contenedores.

Todos estos puertos tienen conexión vial y ferroviaria, por lo que las proyecciones a futuro deberían considerar proyectos que permitan facilitar las condiciones para la operación eficiente y con la perspectiva de un óptimo social, entre ambos modos de transporte.

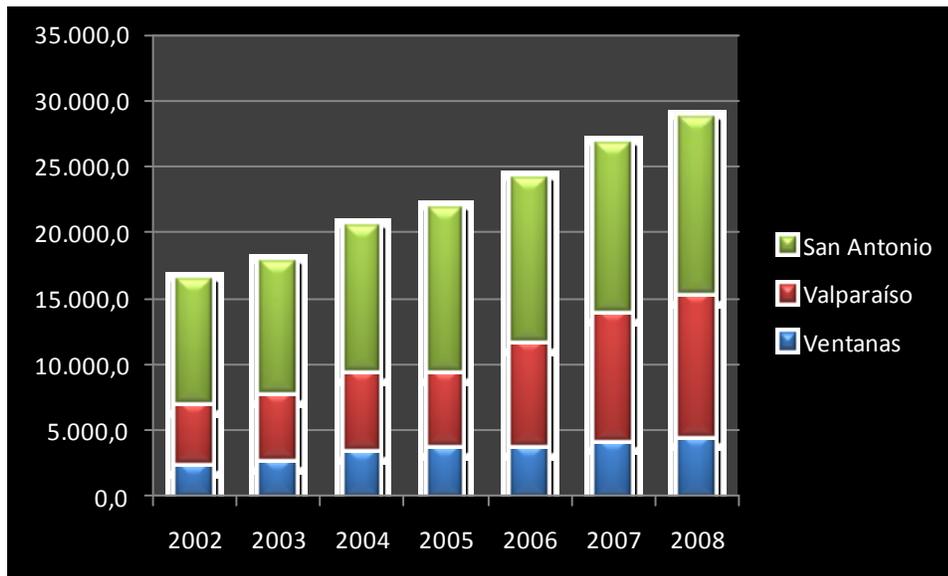
El crecimiento de las cargas transferidas por los puertos de la V Región, ha presentado una tendencia lineal, teniendo en consideración las estadísticas de los propios puertos, como se aprecia en la Figura 8-42 y Figura 8-43.

Cuadro 8.7-1: Movimiento de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas

PUERTO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ventanas	2.478,8	2.834,7	3.627,9	3.882,9	3.859,6	4.383,1	4.651,6
Valparaíso	4.665,5	5.103,5	6.052,8	5.699,5	7.971,3	9.713,7	10.898,9
San Antonio	9.274,5	9.749,7	10.752,0	12.162,8	12.263,5	12.640,9	13.200,4
TOTAL	16.418,8	17.687,9	20.432,7	21.745,2	24.094,4	26.737,7	28.750,9

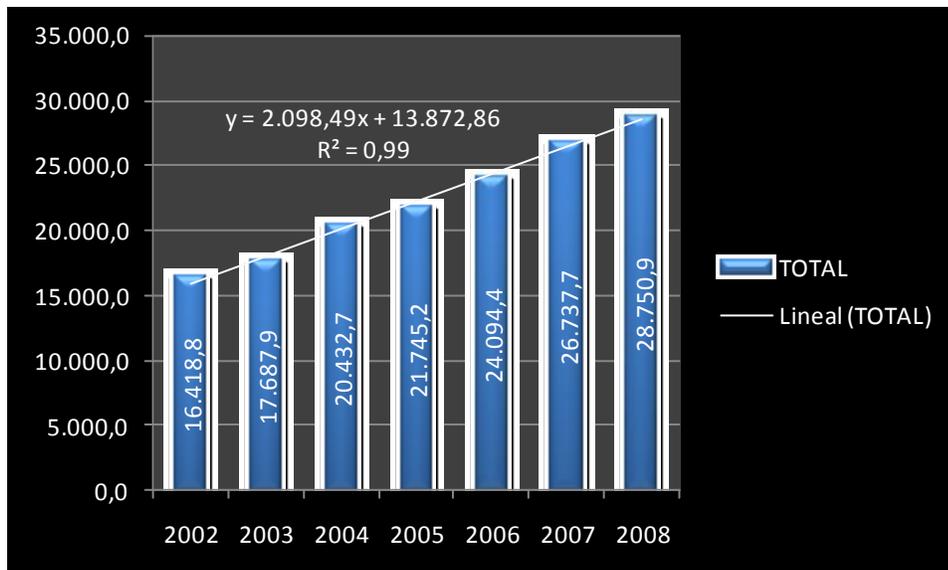
Fuente: Elaboración propia

Figura 8-42: Movimiento de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

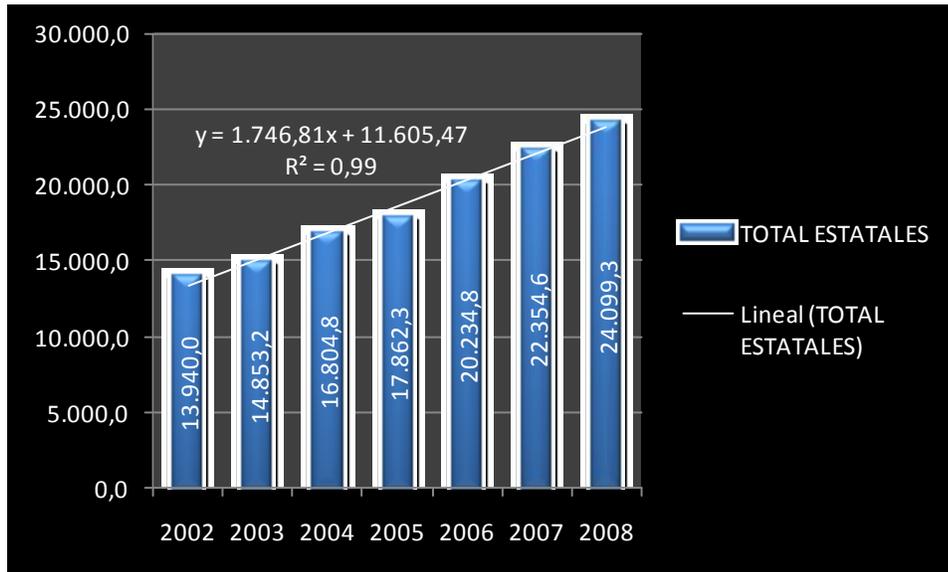
Figura 8-43: Movimientos totales de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Al abstraerse de los movimientos de carga de puerto Ventanas, el cual corresponde a un terminal privado de uso público, y considerar sólo las cargas de los puertos públicos de uso público de Valparaíso y San Antonio, se observa que igualmente el crecimiento de las cargas presenta una marcada tendencia lineal, como se aprecia en la Figura 8-44.

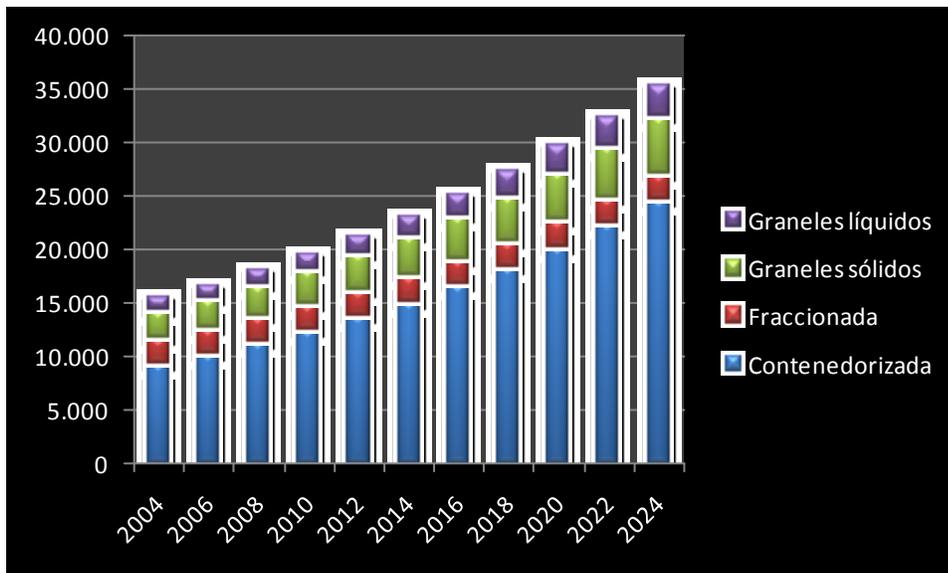
Figura 8-44: Movimientos de carga agregada de los puertos de Valparaíso y San Antonio según estadísticas de los puertos, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

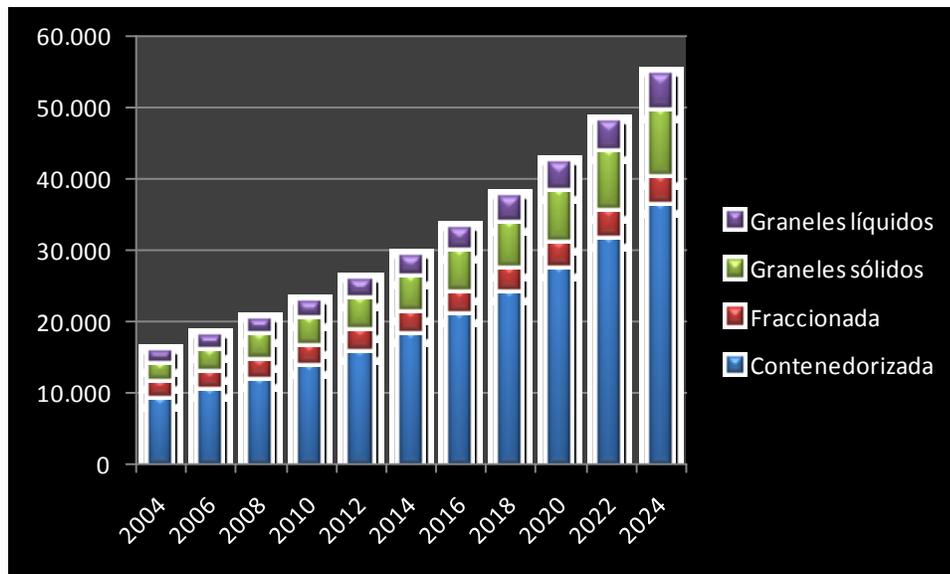
De acuerdo con los antecedentes del Plan Maestro 2004 de Puerto Valparaíso, históricamente ha existido una alta correlación entre la variación del PIB y el tonelaje de carga transferida por los puertos, siendo el PIB una variable relevante para la realización de proyecciones. Con ésta consideración, el plan maestro estableció proyecciones por tipo de carga, agregadas para los puertos estatales de la V Región en el periodo 2003-2024. Estas proyecciones corresponden a un Escenario Conservador y a un Escenario Optimista, según se ilustra en la Figura 8-45 y Figura 8-46 respectivamente.

Figura 8-45: Proyección de cargas de los Puertos Estatales de la V Región, período 2004-2024, Escenario Conservador, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base al Plan Maestro 2004, Puerto Valparaíso

Figura 8-46: Proyección de cargas de los Puertos Estatales de la V Región, período 2004-2024, Escenario Optimista, miles de toneladas

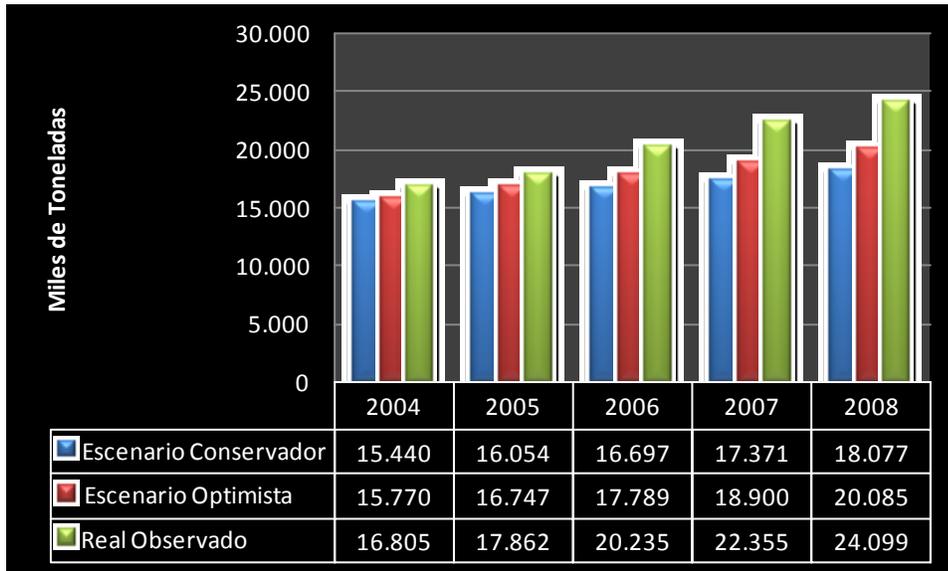


Fuente: Elaboración propia en base al Plan Maestro 2004, Puerto Valparaíso

La proyección en escenario conservador consideró una tasa de crecimiento anual fluctuante entre el 7,5% y el 9% anual, mientras que el escenario optimista consideró una tasa anual fluctuante entre el 12,8% y el 13,5% anual.

No obstante las proyecciones realizadas en el Plan maestro 2004 de Puerto Valparaíso, las cantidades de carga movilizadas observadas en el periodo 2004-2008 han superado ambas proyecciones, alcanzando un total de 24.099.222 toneladas en el año 2008, la cual es un 20% superior a la proyección en escenario optimista, y un 33,3% superior a la proyección en escenario conservador, como se aprecia en la Figura 8-47.

Figura 8-47: Comparativo entre las proyecciones realizadas por el Plan Maestro 2004 Puerto Valparaíso, versus los movimientos de carga observados en el periodo 2004-2008 para los puertos estatales de Valparaíso y San Antonio, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en consideración el escenario planteado para el sistema portuario de la V Región, a continuación se presentan las proyecciones realizadas para cada uno de los puertos dentro del alcance del estudio.

8.7.2 VENTANAS

Puerto Ventanas es un puerto privado de uso público cuyas instalaciones están orientadas netamente para las transferencias de graneles líquidos y sólidos. Entre el 40% y 50% de las cargas transferidas por el puerto corresponden a cargas que se movilizan por su hinterland, pues en muchos casos el destino de las cargas de importación son centros que se ubican en el mismo puerto o sus inmediaciones. Así por ejemplo, el combustible que se desembarca es llevado a instalaciones del puerto donde éste es transformado en combustible marino, que es embarcado en similar cantidad a pequeños barcos estanques destinados a abastecer de combustible a los barcos a la gira desde San Antonio a Coquimbo. El carbón desembarcado es destinado directamente a la planta de Gener en las inmediaciones del puerto.

De acuerdo con los antecedentes del puerto, aproximadamente el 30% de la carga excluidos carbón y combustibles es movilizado por tren, correspondiendo principalmente a concentrado de cobre de Andina, junto con graneles de maíz, trigo y clínker para la industria del cemento.

8.7.2.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con las estadísticas del puerto, para el año 2008 las exportaciones representaron un 33,8% de los movimientos totales de carga, mientras que las importaciones representaron el 66,2% restante.

Respecto de las exportaciones del puerto, los principales productos corresponden a concentrado de cobre (46,3%), combustibles (31,2%), y ácidos (17,8%), mientras que en el caso de las importaciones, los principales productos movilizados fueron carbón (50,4%), maíz (14,7%) y combustibles (14,4%). Otros productos importados por el puerto corresponden a cargas generales (azúcar, fierro, aluminio, contenedores, sal, otros), clínker, asfaltos y soya (pellet, harina y poroto).

Las cargas movilizadas por el puerto durante el primer trimestre del año 2009 denotan una tendencia a la baja durante el periodo, especialmente en cuanto a las importaciones. Según los datos reportados por el puerto, las exportaciones del primer trimestre representan un 23.9% respecto del total movilizado el año 2008, mientras que para el caso de las importaciones, éstas representan un 12.9% respecto del total del año 2008. Manteniendo la tendencia, es posible establecer que el efecto de la actual crisis sobre los movimientos de carga del puerto, redundará en una disminución aproximada del 50% de las importaciones para el año 2009, y una disminución del 30% de los movimientos de carga totales del periodo.

8.7.2.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos en el análisis de consistencia de la información, puerto Ventanas no presenta movimientos de cargas en tránsito actuales ni futuros, en el horizonte de evaluación del proyecto.

8.7.2.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes del puerto y Camport, el puerto no presentaría cargas de cabotaje, no obstante Directemar reporta movimientos para el año 2008, los cuales corresponden al 3,9% respecto de las cargas totales informadas por el puerto para el periodo.

Las cargas de cabotaje con origen en el puerto Ventanas son transportadas a los puertos de Punta Patache, Mejillones, Michilla Cove, Antofagasta y Barquito, mientras que aquellas cargas con destino en el puerto, provienen de los puertos de Antofagasta y Lirquén.

8.7.2.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Ventanas

En el futuro puerto Ventanas mantendrá su característica de puerto granelero, y sus crecimientos más importantes provendrán de la incorporación del transporte de concentrado de cobre de la Planta Las Tórtolas de minera Anglo American del orden de 1,7 millones de toneladas anuales desde el año 2011, y la expansión del proyecto Andina II, que tiene contemplado iniciar sus operaciones el año 2014, con un volumen transportado del orden de 3 millones de toneladas anuales, desde una nueva planta concentradora que se ubicará aproximadamente a 8 km al sureste de la estación Rungue de ferrocarriles. Ésta planta reemplazará el concentrado que actualmente se moviliza desde Saladillo, cuyo volumen es de 0,8 millones de toneladas anuales.

Otro potencial factor de crecimiento, corresponde al desembarque de graneles de productos agrícolas (trigo, maíz, sorgo, cebada entre otros), en competencia con el puerto Panul de San Antonio.

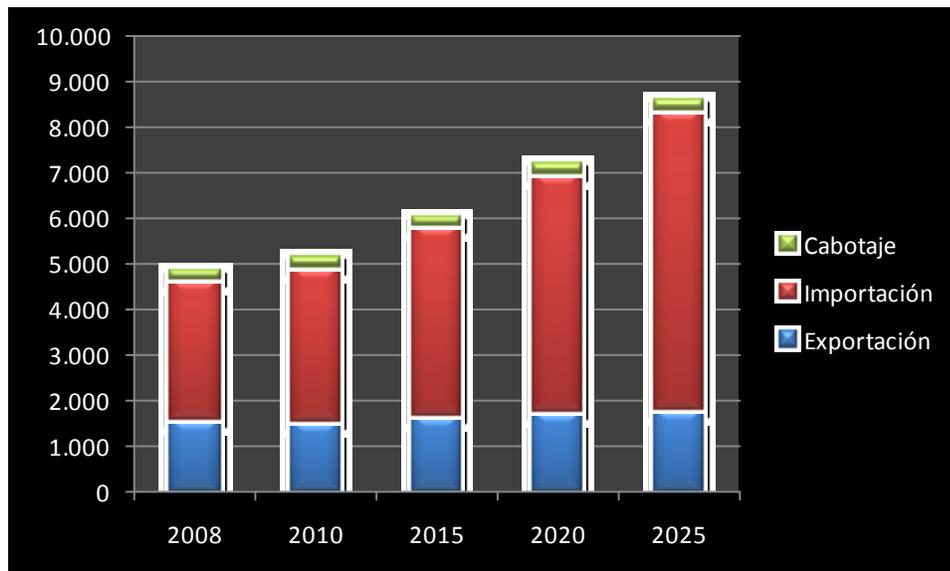
De acuerdo con los antecedentes obtenidos, se presenta la proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas en el Cuadro 8.7-2 a continuación.

Cuadro 8.7-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.573	1.547	1.652	1.736	1.805
Tasa crecimiento %		-1,7%	6,8%	5,1%	4,0%
Importación	3.079	3.405	4.192	5.265	6.577
Tasa crecimiento %		10,6%	23,1%	25,6%	24,9%
SUBTOTAL COMEX	4.652	4.952	5.844	7.001	8.382
Tasa crecimiento %		6,4%	18,0%	19,8%	19,7%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	181	181	190	199	208
Tasa crecimiento %		0,0%	5,0%	4,7%	4,5%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	4.833	5.133	6.034	7.200	8.590
Tasa crecimiento %		6,2%	17,6%	19,3%	19,3%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-48: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario 1, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.7-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario 2, miles de toneladas

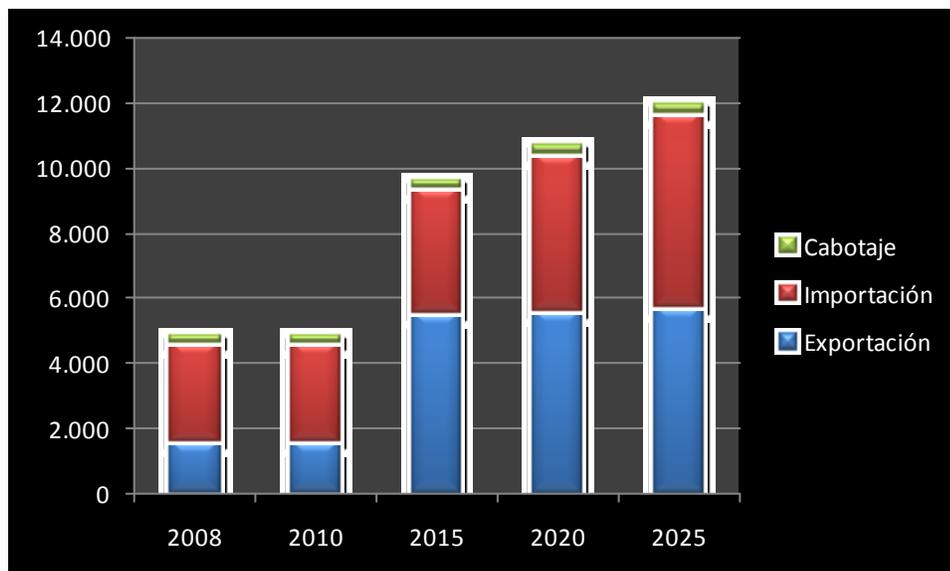
CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.573	1.589	5.570	5.655	5.745
Tasa crecimiento %		1,0%	250,5%	1,5%	1,6%
Importación	3.079	3.079	3.849	4.811	6.013
Tasa crecimiento %		0,0%	25,0%	25,0%	25,0%
SUBTOTAL COMEX	4.652	4.668	9.419	10.466	11.758
Tasa crecimiento %		0,3%	101,8%	11,1%	12,3%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	181	181	190	199	208
Tasa crecimiento %		0,0%	5,0%	4,7%	4,5%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	4.833	4.849	9.609	10.665	11.966
Tasa crecimiento %		0,3%	98,2%	11,0%	12,2%

* Se incorpora exportación de 1,7 MMton de concentrado de cobre de Planta Las Tórtolas Anglo American en 2011

** Se incorpora exportación de 2,2 MMton de concentrado de cobre proveniente del proyecto Andina II en 2014

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-49: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el estudio “Optimización de la Cadena Logística de Transporte Ferroviario de Carga, Región de Valparaíso”¹¹, el volumen total de carga transferida por el puerto de Ventanas para el año 2020 será de 14.587.000 toneladas, superando en un 36,8% la proyección en Escenario 2, no obstante, el estudio citado no contempló los efectos de la actual crisis económica internacional.

8.7.2.5 Estimación de tráfico de camiones

El transporte ferroviario de carga de/a Ventanas es realizado por la empresa FEPASA, perteneciente al mismo grupo propietario del puerto. Según las estadísticas de FEPASA del año 2008, el volumen anual transportado fue el siguiente:

Figura 8-50: Transporte ferroviario de/a Ventanas 2008

PRODUCTO	ORIGEN	DESTINO	TON
COBRE METALICO	CHAGRES	VENTANAS	51.932
CONCENTRADO DE COBRE	LOS ANDES	VENTANAS	593.777
COBRE METALICO	RANCAGUA	VENTANAS	148.000
TOTAL A PUERTO VENTANAS			793.708
TRIGO A GRANEL	VENTANAS	ALAMEDA	1.222
		MALLOCO	2.073
CARBONCILLO	VENTANAS	CURICO	4.404
		TENO	9.076
MAIZ GRANEL IMPORTADO	VENTANAS	RANCAGUA	218.798
POROTO SOYA	VENTANAS	RANCAGUA	14.288
SOYA EN PELLET	VENTANAS	RANCAGUA	19.824
PLANCHAS EN ROLLOS,	VENTANAS	ALAMEDA	538
TOTAL DESDE PUERTO VENTANAS			270.222
TOTAL DE/A PUERTO VENTANAS			1.063.931

Fuente: Elaboración propia

¹¹ EFE, 2008

Figura 8-51: Tráfico de camiones Ventanas Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	5.133	6.034	7.200	8.590
Cargas en puerto	%	54,00%	54,00%	54,00%	54,00%
Cargas en tren	%	23,00%	23,00%	23,00%	23,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.181	1.388	1.656	1.976
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	75.558	88.820	105.984	126.445
Flujo diario de camiones	uni/día	252	296	353	421
Flujo camiones por hora	uni/hr	10	12	15	18

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-52: Tráfico de camiones Ventanas Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	4.849	9.609	10.665	11.966
Cargas en puerto	%	54,00%	54,00%	54,00%	54,00%
Cargas en tren	%	23,00%	23,00%	23,00%	23,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.115	2.210	2.453	2.752
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	71.377	141.444	156.989	176.140
Flujo diario de camiones	uni/día	238	471	523	587
Flujo camiones por hora	uni/hr	10	20	22	24

Fuente: Elaboración propia

8.7.3 VALPARAISO

El Plan Maestro 2004 del Puerto Valparaíso, contiene cuatro proyecciones de carga hasta el año 2024 las cuales corresponden a los siguientes escenarios:

- Crecimiento conservador
 - Mantención Participación (hipótesis I)
 - Recuperación participación (hipótesis II)
- Crecimiento Optimista
 - Mantención Participación (hipótesis I)

○ Recuperación participación (hipótesis II)

De acuerdo con dichas proyecciones, y manteniendo la tendencia establecida, para el año 2025 el movimiento total de carga del puerto en el escenario de crecimiento optimista con recuperación de participación, deberá alcanzar las 21.501.000 toneladas.

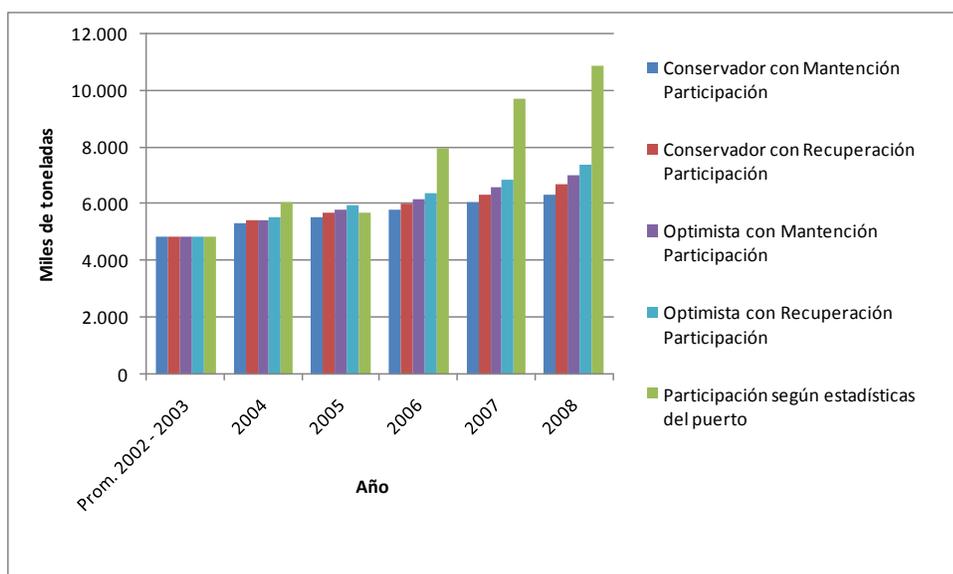
Cuadro 8.7-4: Proyecciones del movimiento portuario del puerto de Valparaíso según Plan Maestro 2004, miles de toneladas

Escenario	Prom. 2002 - 2003	2004	2005	2006	2007	2008	2012	2016	2020	2024
Crecimiento Conservador										
Mantención Participación (Hipótesis I)	4.885	5.343	5.576	5.822	6.080	6.353	7.505	8.811	10.406	12.357
Recuperación Participación (Hipótesis II)	4.885	5.437	5.727	6.033	6.357	6.698	8.059	9.507	11.285	13.470
Crecimiento Optimista										
Mantención Participación (Hipótesis I)	4.885	5.452	5.804	6.181	6.585	7.017	8.965	11.372	14.502	18.581
Recuperación Participación (Hipótesis II)	4.885	5.547	5.960	6.405	6.884	7.398	9.627	12.269	15.724	20.250

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2004 de Puerto Valparaíso

No obstante lo anterior, las proyecciones de carga realizadas el año 2004 no se han ajustado a los movimientos de carga reales del puerto hasta el año 2008. En efecto, el movimiento de carga reportado por el puerto para dicho año, corresponde a 10.898.701 toneladas, mientras que el Plan Maestro 2004 proyectó sólo 6.353.000 toneladas para el año 2008 en el escenario conservador con mantención de participación, y 7.398.000 toneladas en escenario optimista con recuperación de participación, dado lo cual, las proyecciones para el puerto deberán ser ajustadas a la nueva información (ver Figura 8-53).

Figura 8-53: Proyección de cargas de Puerto Valparaíso, comparativo entre situación real vs proyecciones del Plan Maestro 2004



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2004 de Puerto Valparaíso

8.7.3.1 Comercio exterior de exportación e importación

Los productos relevantes de la economía nacional que han sido movilizados por el puerto de Valparaíso durante el año 2008, corresponden a la exportación de vinos, uvas, manzanas, nectarines, cátodos y concentrados de cobre, carnes de cerdo ave y salmones, papeles y cartones, perfiles y molduras, y a la importación de fierro, camiones, televisores, tractores, automóviles y buses.

Respecto de los antecedentes contenidos en el anuario de la Camport, se ha establecido que los principales productos de exportación corresponden a frutas hortalizas y legumbres; cobre metálico; papel y celulosa; pescados y mariscos; minerales metalurgia y escorias; y al resto de las mercaderías, mientras que las principales importaciones corresponden a metales y manufacturas; materias plásticas y caucho; productos químicos en general; materias textiles; frutas hortalizas y legumbres; vehículos; y al resto de las mercaderías.

8.7.3.2 Cargas en tránsito

Las cargas en tránsito del puerto corresponden a cargas de origen argentino. De acuerdo con los antecedentes de la Memoria 2008 del Puerto de Valparaíso, el 70% de ellas corresponde a exportaciones, y el 30% restante a importaciones.

8.7.3.3 Cargas de cabotaje

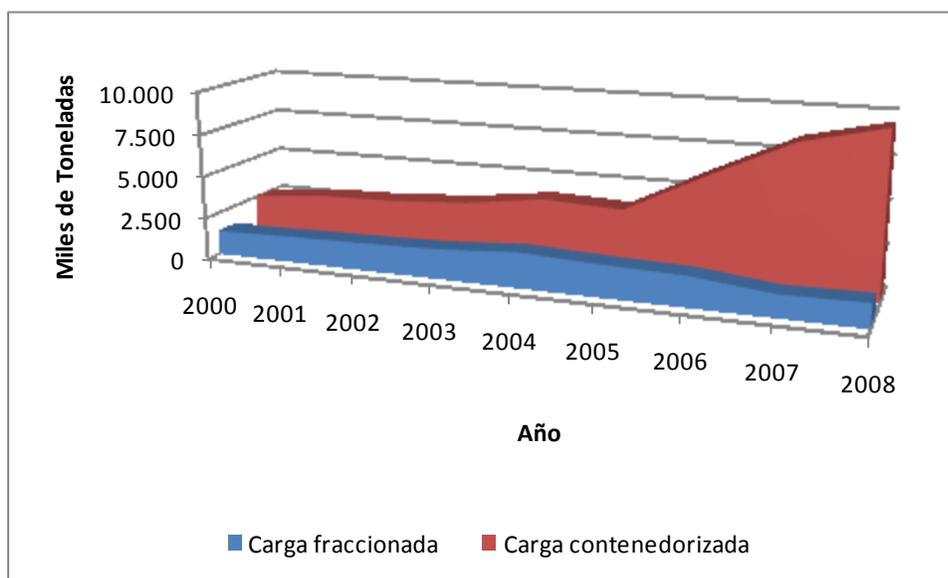
Según los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje del puerto para el año 2008, corresponden a 183.855 toneladas, correspondientes al 2% de las cargas totales movilizadas en el periodo correspondiente, de acuerdo a los resultados del análisis de consistencia.

Las cargas de cabotaje con origen en el puerto de Valparaíso son transportadas a los puertos de Hanga Roa, Juan Fernández y Punta Arenas, mientras aquellas con destino en el puerto de Valparaíso, provienen de Iquique, Isla de Pascua y Juan Fernández.

8.7.3.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Valparaíso

En general, se observa que para el periodo 2004-2008, los movimientos de carga reales del puerto han superado progresivamente las proyecciones realizadas en el Plan Maestro 2004, como se ilustra en la Figura 8-53. Esta situación se produce como consecuencia del aumento de las cargas contenedorizadas desde el año 2006, las cuales al año 2008 se han casi triplicado según se aprecia en la Figura 8-54.

Figura 8-54: Transferencia Histórica Puerto Valparaíso



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la Memoria 2008 de Puerto Valparaíso

De acuerdo con los resultados de las proyecciones de comercio exterior de los principales productos de la economía nacional, el subtotal de exportaciones más importaciones para el año 2025 debería incrementarse en un 64,2% respecto del año 2008, alcanzando una cifra de 13.165.060 toneladas.

La distribución de los movimientos de carga observada para el año 2008 de acuerdo con el análisis de consistencia, corresponde a 45% de cargas de exportación, 40% de cargas de importación, 7% de cargas en tránsito, 2% de cargas de cabotaje, y un 6% correspondiente a otros. Atendiendo a las proyecciones realizadas en el Plan Maestro 2004, se ha determinado que en todos los escenarios se mantienen las proporciones respecto de los diferentes tipos de carga, a excepción de la partida otros, la cual debería presentar una tendencia al alza en el periodo 2008-2025, debido principalmente a la tendencia a la contenedorización de la carga, aumentando con ello la Tara TEUS. Esa situación tiene sentido considerando la alta variedad de productos movilizados por el puerto, y los numerosos orígenes y destinos.

Según las estadísticas del puerto publicadas en su página web¹², durante el año 2009 éste presentó una caída del 26,7% respecto del año 2008, alcanzando un movimiento total de carga de 7.984.410 toneladas. Las mismas estadísticas indican que el periodo enero-abril 2010, se está logrando alcanzar las cifras pre crisis, por lo cual se estima que la carga total movilizadora para el año 2010 alcance a lo menos a las cifras del año 2008.

De acuerdo con éstos antecedentes, la proyección de cargas por tipo de operación es la que se presenta a continuación en el Cuadro 8.7-5.

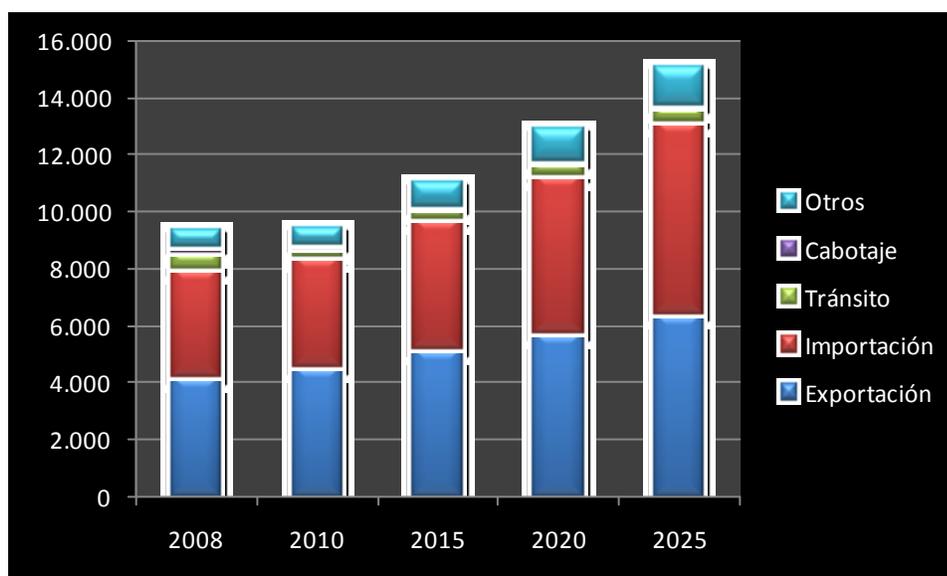
¹² http://www.portvalparaiso.cl/contenido/info_comercial/estadisticas.asp

Cuadro 8.7-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	4.217	4.543	5.149	5.719	6.426
Tasa crecimiento %		7,7%	13,3%	11,1%	12,4%
Importación	3.803	3.890	4.595	5.567	6.739
Tasa crecimiento %		2,3%	18,1%	21,2%	21,1%
SUBTOTAL COMEX	8.020	8.433	9.744	11.286	13.165
Tasa crecimiento %		5,1%	15,5%	15,8%	16,6%
Tránsito	606	318	379	440	501
Tasa crecimiento %		-47,5%	19,2%	16,1%	13,9%
Cabotaje	184	99	104	109	114
Tasa crecimiento %		-46,2%	5,1%	4,8%	4,6%
Otros	570	570	811	1.051	1.291
Tasa crecimiento %		0,0%	42,3%	29,6%	22,8%
TOTAL	9.380	9.420	11.038	12.886	15.071
Tasa crecimiento %		0,4%	17,2%	16,7%	17,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-55: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 1, miles de toneladas



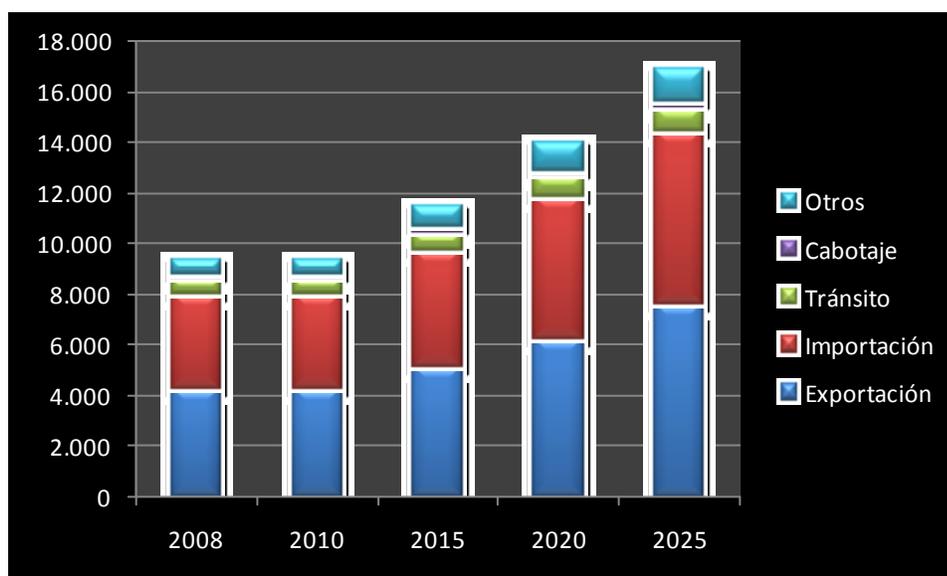
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.7-6: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	4.217	4.217	5.131	6.242	7.594
Tasa crecimiento %		0,0%	21,7%	21,7%	21,7%
Importación	3.803	3.803	4.627	5.629	6.849
Tasa crecimiento %		0,0%	21,7%	21,7%	21,7%
SUBTOTAL COMEX	8.020	8.020	9.757	11.871	14.443
Tasa crecimiento %		0,0%	21,7%	21,7%	21,7%
Tránsito	606	606	722	838	955
Tasa crecimiento %		0,0%	19,2%	16,1%	13,9%
Cabotaje	184	184	193	203	212
Tasa crecimiento %		0,0%	5,1%	4,8%	4,6%
Otros	570	570	811	1.051	1.291
Tasa crecimiento %		0,0%	42,3%	29,6%	22,8%
TOTAL	9.380	9.380	11.484	13.963	16.901
Tasa crecimiento %		0,0%	22,4%	21,6%	21,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-56: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

El estudio "Optimización de la Cadena Logística de Transporte Ferroviario de Carga Región de Valparaíso"¹³, determinó que el movimiento de carga del puerto para el año 2020 alcanzaría a 19.427.000 toneladas, no obstante, dicha proyección no consideró los efectos de la presente

¹³ EFE, 2008.

crisis internacional. En efecto, de acuerdo con los antecedentes de dicho estudio, la carga total proyectada para el puerto en el año 2010 alcanzaría las 14.142.000 toneladas, cifra altamente contradictoria con la realidad observada en el año 2008, en el cual las cargas movilizadas bordean los 9,4 millones de toneladas.

8.7.3.5 Estimación de tráfico de camiones

El transporte ferroviario de carga de/a Valparaíso es realizado por la empresa FEPASA. Según las estadísticas de FEPASA del año 2008, el volumen anual transportado fue el siguiente:

Figura 8-57: Transporte ferroviario de/a Valparaíso 2008

PRODUCTO	ORIGEN	DESTINO	TON.
CONTENEDOR CARGADO	BARON	COLINA	4.413
CONTENEDOR CARGADO	BARON	ESPEJO	200.734
TOTAL DE VALPARAÍSO (EST. BARÓN)			205.147
CONTENEDOR VACIO	COLINA	BARON	1.454
COBRE METALICO	ALAMEDA	BARON	526
	CHAGRES	BARON	88.230
COBRE METALICO	RANCAGUA	BARON	119.406
CONTENEDOR CARGADO	ALAMEDA	BARON	27.755
	ESPEJO	BARON	49.057
	ALAMEDA	BARON	1.578
CONTENEDOR VACIO	ESPEJO	BARON	9.304
TOTAL A VALPARAISO			297.310
TOTAL DE/A VALPARAISO			502.457

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-58: Tráfico de camiones Valparaíso Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	9.420	11.038	12.886	15.071
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	8.949	10.486	12.242	14.317
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	795.467	932.098	1.088.151	1.272.662
Flujo diario de camiones	uni/día	2.652	3.107	3.627	4.242
Flujo camiones por hora	uni/hr	110	129	151	177

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-59: Tráfico de camiones Valparaíso Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	9.380	11.484	13.963	16.901
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	8.911	10.910	13.265	16.056
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	792.089	969.751	1.179.105	1.427.203
Flujo diario de camiones	uni/día	2.640	3.233	3.930	4.757
Flujo camiones por hora	uni/hr	110	135	164	198

Fuente: Elaboración propia

Según antecedentes de EPV el total de camiones ingresados al puerto el 2008 fue de 407.990, lo cual corresponde a un flujo aproximado de 815.980 camiones anuales, en el supuesto de que cada camión entra vacío y sale cargado o viceversa.

8.7.4 SAN ANTONIO

El Puerto de San Antonio está desarrollando importantes inversiones para sustentar el crecimiento que experimenta el sector Naviero, esperando aumentar a lo menos en un 50% sus transferencias para el año 2015 y duplicar las cargas transferidas para el año 2020.

El Plan Maestro 2009 de Puerto San Antonio, ha establecido proyecciones de las cargas a movilizar hasta el año 2029, tanto para la demanda de contenedores como para la demanda de otras cargas, según el detalle indicado en el Cuadro 8.7-7 y Cuadro 8.7-8 respectivamente.

Cuadro 8.7-7: Proyección de Demanda de Contenedores Puerto San Antonio, 2009-2029, TEU'S

AÑO	TEUS San Antonio		
	Pesimista	Base	Optimista
2009	750.000	750.000	750.000
2014	1.198.359	1.236.893	1.270.449
2019	1.879.937	2.019.050	2.144.711
2024	2.863.751	3.200.925	3.516.894
2029	4.234.189	4.926.360	5.599.357

Fuente: Plan Maestro 2009, Puerto San Antonio

Cuadro 8.7-8: Proyección de Demanda Otras Cargas Puerto San Antonio 2009-2029, toneladas

AÑO	Tonelaje San Antonio			
	Fraccionado	Granel líquido	Granel sólido	TOTAL
2009	821.205	1.175.390	3.076.880	5.073.475
2014	1.067.208	1.161.640	4.513.694	6.742.542
2019	1.072.555	1.161.640	4.788.782	7.022.977
2024	1.077.928	1.161.640	5.048.374	7.287.942
2029	1.083.329	1.161.640	5.249.220	7.494.189

Fuente: Plan Maestro 2009, Puerto San Antonio

De acuerdo con las proyecciones realizadas por el puerto, se espera que para el año 2025 las cargas fraccionadas y graneles movilizados alcancen a 7.329.191 toneladas, más un movimiento de 3.546.012 TEUS de carga contenedorizada.

Según las estadísticas publicadas por el puerto en su página web¹⁴, durante el año 2009 se movilizaron 729.033 TEUS, lo cual representa un 97,2% respecto de las proyecciones realizadas.

De acuerdo con los antecedentes del Puerto San Antonio, pese a la crisis actual la transferencia de contenedores creció un 6% durante el año 2009, no obstante en carga total registró una baja del 8% en comparación al año 2008, con un cifra total de movimiento de carga de 12.109.977 toneladas¹⁵.

¹⁴ <http://www.sanantonioport.cl/html/estadisticas/teus.php>

¹⁵ <http://www.mundomaritimo.cl/noticias>

8.7.4.1 Comercio exterior de exportación e importación

Respecto de los productos previamente determinados como los más relevantes de la economía nacional, se ha establecido que los más relevantes para el puerto durante el año 2008 corresponden a las astillas, manzanas, vinos, papeles y cartones, uvas, y en menor medida cátodos y concentrados de cobre, carnes de cerdo ave y salmón, nectarines, entre otros. Al respecto de las importaciones ha sido posible establecer que los productos más relevantes corresponden al trigo, fierro, automóviles, camiones, televisores, tractores y buses.

Respecto de los antecedentes contenidos en el anuario de la Camport, se ha establecido que los principales productos de exportación corresponden a frutas hortalizas y legumbres; maderas troncos y chips; papel y celulosa; cobre metálico; pescados y mariscos; y el resto de las mercaderías, mientras que los principales productos de importación son cereales y harinas; metales y manufacturas; vehículos; frutas hortalizas y legumbres; abonos; materias plásticas y caucho; y al resto de las mercaderías.

8.7.4.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con las cifras de Camport, las cargas en tránsito para el año 2008 corresponden a 461.508 toneladas, correspondientes a cargas provenientes desde Argentina.

8.7.4.3 Cargas de cabotaje

Según los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje del puerto para el año 2008, corresponden a 1.179.395 toneladas.

Las cargas de cabotaje con origen en el puerto de San Antonio son transportadas a los puertos de Arica, Mejillones, Antofagasta, y Punta Arenas, mientras aquellas con destino en el puerto de San Antonio, provienen de Arica, Chacabuco y Punta Arenas. Otros puertos con los cuales el puerto de San Antonio realiza movimientos de cabotaje son Punta Patache, Michilla Cove, Chañaral, Barquito, Huasco, Quellón, entre otros.

8.7.4.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de San Antonio

El estudio Optimización de la Cadena Logística de Transporte Ferroviario de Carga, Región de Valparaíso¹⁶, indica que de acuerdo a la evolución y proyecciones al año 2020 de las transferencias por el Puerto de San Antonio, el tonelaje movilizado para dicho año alcanzará 25.282.000 toneladas totales, cifra corroborada directamente con la gerencia del puerto. Adicionalmente, de acuerdo al Estudio de Optimización de la Cadena Logística de Contenedores¹⁷, la carga movilizada proyectada al año 2020 alcanzará 24.000.000 millones de toneladas totales.

De acuerdo con los antecedentes del Plan Maestro 2009 de la Empresa Portuaria San Antonio, se espera que el movimiento de carga para el año 2025 alcance a 7.329.191 toneladas de cargas fraccionadas, graneles líquidos y graneles sólidos, más 3.546.012 TEU's de carga

¹⁶ Apia XXI, 2008.

¹⁷ IGET S.A, 2010.

contenedorizada, en proyección de la situación base¹⁸. La cifra total proyectada en situación base alcanza 35.697.287 toneladas¹⁹.

Las proyecciones de movimiento de carga del Plan Maestro 2009, consideran suficientemente el escenario post crisis, siendo un buen referente para realizar las proyecciones agregadas de carga para el puerto.

Tomando como referencia el análisis de consistencia realizado, según el cual el total de carga transferida por el puerto para el año 2008 alcanzó a 11.337.596 toneladas, la distribución de las cargas por tipo de operación corresponde a 26% de cargas de exportación, 57% de cargas de importación, 4% de cargas en tránsito, 10% de cargas de cabotaje y 3% de otros. Dada la diversidad de las tipologías de carga movilizadas por el puerto, es esperable que ésta distribución permanezca relativamente inalterada en el tiempo, manteniendo aproximadamente las actuales proporciones. De éste modo, las proyecciones de carga según tipo de operación se presentan en el Cuadro 8.7-9 y Cuadro 8.7-10.

Cuadro 8.7-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 1, miles de toneladas

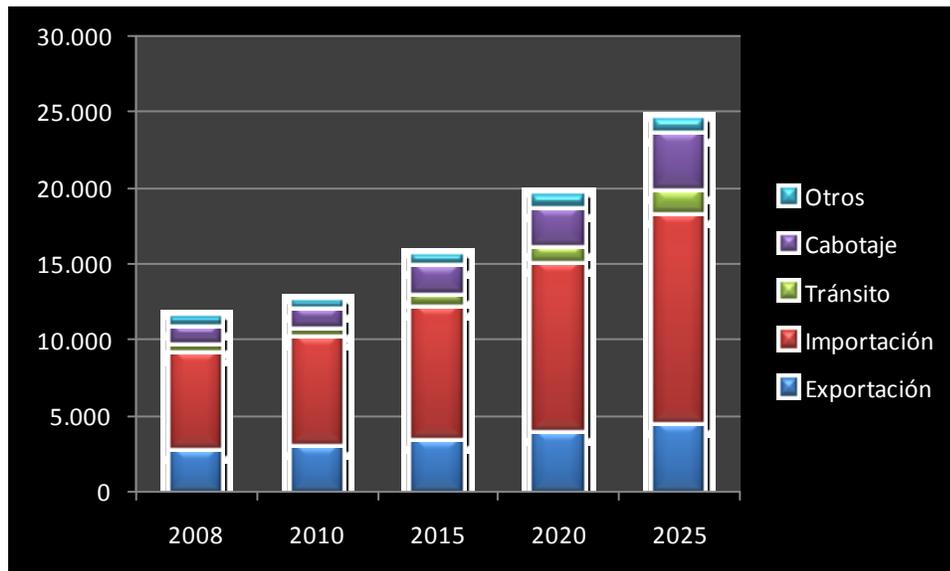
CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	2.933	3.217	3.585	4.075	4.631
Tasa crecimiento %		9,7%	11,4%	13,7%	13,6%
Importación	6.440	7.095	8.794	11.088	13.857
Tasa crecimiento %		10,2%	23,9%	26,1%	25,0%
SUBTOTAL COMEX	9.373	10.312	12.379	15.163	18.488
Tasa crecimiento %		10,0%	20,0%	22,5%	21,9%
Tránsito	462	523	752	1.053	1.496
Tasa crecimiento %		13,2%	43,8%	40,0%	42,1%
Cabotaje	1.179	1.337	1.922	2.690	3.823
Tasa crecimiento %		13,4%	43,8%	40,0%	42,1%
Otros	324	324	461	597	734
Tasa crecimiento %		0,0%	42,3%	29,6%	22,8%
TOTAL	11.338	12.496	15.514	19.503	24.541
Tasa crecimiento %		10,2%	24,2%	25,7%	25,8%

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2009 del Puerto San Antonio

¹⁸ Las proyecciones realizadas en el Plan Maestro 2009, incorporan una situación base, más un escenario pesimista y un escenario optimista.

¹⁹ Considera un peso promedio de 8 toneladas por TEU's de carga contenedorizada movilizada.

Figura 8-60: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 1, miles de toneladas



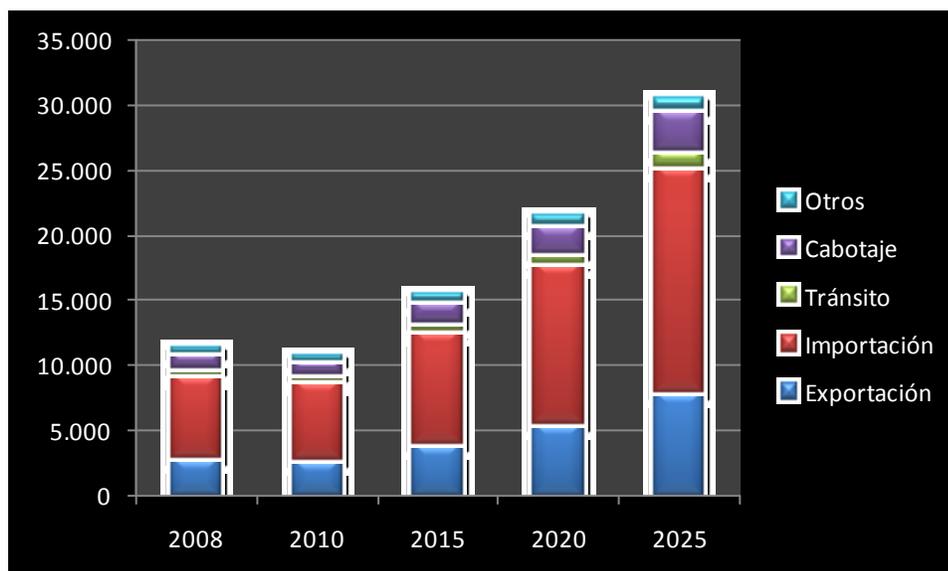
Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2009 del Puerto San Antonio

Cuadro 8.7-10: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	2.933	2.773	3.987	5.582	7.931
Tasa crecimiento %		-5,5%	43,8%	40,0%	42,1%
Importación	6.440	6.088	8.754	12.253	17.414
Tasa crecimiento %		-5,5%	43,8%	40,0%	42,1%
SUBTOTAL COMEX	9.373	8.861	12.742	17.835	25.345
Tasa crecimiento %		-5,5%	43,8%	40,0%	42,1%
Tránsito	462	436	627	878	1.248
Tasa crecimiento %		-5,6%	43,8%	40,0%	42,1%
Cabotaje	1.179	1.115	1.603	2.243	3.188
Tasa crecimiento %		-5,4%	43,8%	40,0%	42,1%
Otros	324	324	461	597	734
Tasa crecimiento %		0,0%	42,3%	29,6%	22,8%
TOTAL	11.338	10.736	15.432	21.553	30.514
Tasa crecimiento %		-5,3%	43,7%	39,7%	41,6%

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2009 del Puerto San Antonio

Figura 8-61: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Plan Maestro 2009 del Puerto San Antonio

8.7.4.5 Estimación de tráfico de camiones

De acuerdo con los antecedentes de Fepasa, el movimiento de cargas por ferrocarril desde/hacia Barrancas durante el año 2008, alcanzó a 321.668 toneladas.

Figura 8-62: Tráfico de camiones San Antonio Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	12.496	15.514	19.503	24.541
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	12.121	15.049	18.918	23.805
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	1.077.433	1.337.651	1.681.627	2.115.965
Flujo diario de camiones	uni/día	3.591	4.459	5.605	7.053
Flujo camiones por hora	uni/hr	150	186	234	294

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-63: Tráfico de camiones San Antonio Escenario 2

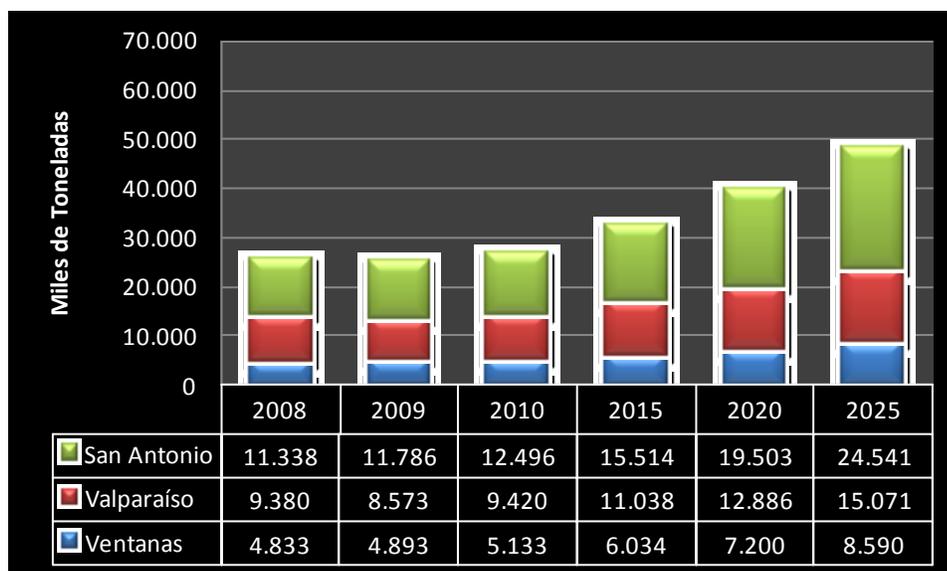
Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	10.736	15.432	21.553	30.514
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	10.414	14.969	20.907	29.599
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	925.656	1.330.621	1.858.387	2.630.993
Flujo diario de camiones	uni/día	3.086	4.435	6.195	8.770
Flujo camiones por hora	uni/hr	129	185	258	365

Fuente: Elaboración propia

8.7.5 RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA V REGION

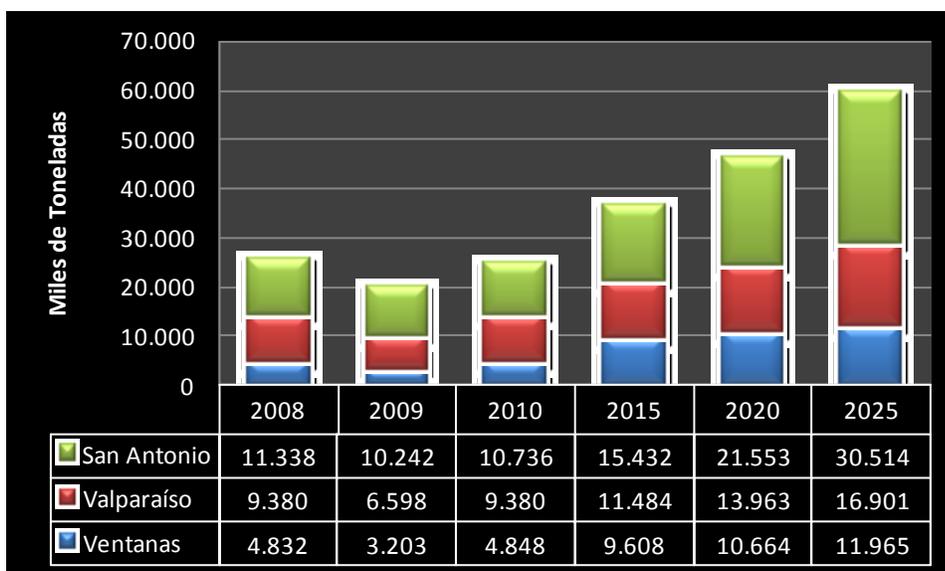
Al considerar en forma agregada las proyecciones realizadas para los puertos de la V Región, se ha determinado que los movimientos de cargas presentan desde el año 2009 un crecimiento de tendencia lineal, justificado por la incorporación de cargas de la minería hacia el Puerto Ventanas, provenientes de las plantas de Anglo American y Codelco Andina, de acuerdo con la Figura 8-64 y Figura 8-65.

Figura 8-64: Proyección del movimiento portuario de la V Región, Escenario 1, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-65: Proyección del movimiento portuario de la V Región, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la presente proyección, las cargas movilizadas por los puertos objetivo del estudio de la V Región en el año 2025 alcanzarán a 48,2 millones de toneladas en el Escenario 1, y a 59,4 millones de toneladas en el Escenario 2.

8.8 SISTEMA PORTUARIO DE LA VIII REGION

El transporte de carga de la VIII Región, está orientado principalmente a los productos de exportación e importación del sector forestal, y a productos que sirven de insumos para ellos, siendo las exportaciones la actividad claramente predominante.

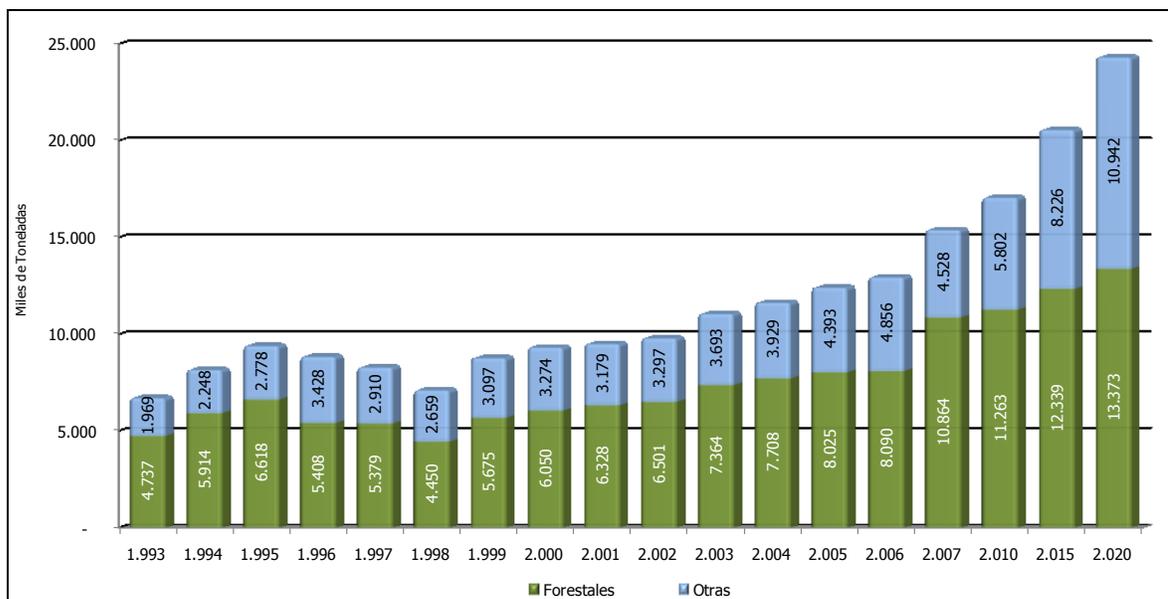
Por lo anterior, la proyección del transporte interurbano de carga está directamente relacionada con la proyección de las transferencias del complejo portuario de la Región del Bío-Bío, sin perjuicio que una parte minoritaria de dichos transportes se generan por algunas empresas ubicadas en la zona industrial de la comuna de Talcahuano.

En el proceso de recopilación de antecedentes y entrevistas tanto con las empresas portuarias como con las principales empresas productoras, las estimaciones del crecimiento futuro de las actividades se orientaban hacia el informe “Sistema Ferroviario de Cargas en la Región del Bío-Bío” de Noviembre de 2007, emitido por el Comité Logístico-Portuario de la Sede de la Región del Bío-Bío de la Corporación Chilena de la Madera (CORMA).

En materia de proyección, el mencionado informe preveía que el crecimiento de la actividad forestal generaría un crecimiento en el movimiento portuario de un 25% el año 2007, creciendo

efectivamente un 17%, como también del aumento de los volúmenes de exportación de los demás sectores productivos.

Figura 8-66: Comportamiento Histórico de transferencia portuaria Región del Bío Bío



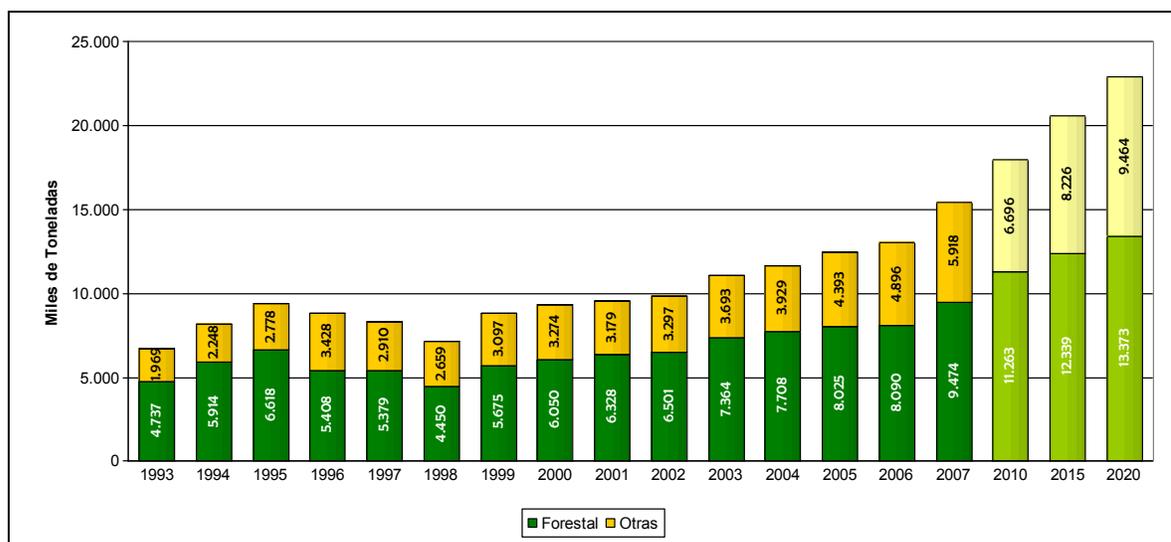
Fuente: Estudio Sistema Ferroviario de Cargas en la Región del Bío-Bío, Noviembre 2007, CORMA

Adicionalmente, el citado informe señala lo siguiente:

- El 30% del tonelaje anterior utiliza el ferrocarril como modo de transporte para acceder a los puertos;
- El incremento de la carga forestal será mayor en los próximos años, producto que los volúmenes de la cosecha que están en 30 millones de toneladas alcanzarán los 40 millones para abastecer a la industria el año 2015;
- La Región del Bío-Bío concentra el 40% del patrimonio nacional de plantaciones y el 70% de la capacidad industrial forestal, por lo que debe buscar de otras regiones de la macrozona un 30% de abastecimiento adicional de madera como materia prima. Lo que equivale a transportar 3.000.000 [ton/año];
- Además se agrega el impacto en el sistema ferroviario sólo con las últimas nuevas plantas de celulosa, que necesitan movilizar sobre los 2 millones de toneladas adicionales.

De acuerdo con el estudio Optimización de la Cadena Logística de Transporte Ferroviario de Carga, Región del Bío Bío, las proyecciones de las transferencias de carga en el complejo o sistema portuario de la Región del Bío-Bío aumentarían en aproximadamente 0,9 millones de toneladas el año 2010 respecto de las estimaciones realizadas por la CORMA, se mantendrían similares para el año 2015 y disminuirán del orden de 1,5 millones de toneladas para el año 2020, según se aprecia en la Figura 8-67.

Figura 8-67: Transferencias de cargas Sistema Portuario Región del Bío Bío



Fuente: Estudio Optimización de la Cadena Logística de Transporte Ferroviario de Carga, Región del Bío-Bío, Septiembre 2008, APIA XXI.

Al evaluar los principales productos de la economía nacional, se ha corroborado que el sector predominante corresponde al sector forestal, el cual para el año 2008 representó el 58% de los movimientos totales de carga de la región.

El producto con el mayor volumen de carga transportado corresponde a la celulosa, la cual para el año 2008 representó el 22,7% de los movimientos totales de carga del sistema portuario de la región²⁰, seguida por los chips de madera, los cuales alcanzaron el 15,9% en el mismo periodo.

No obstante los estudios previamente realizados, la capacidad de las plantas de celulosa alcanzó las 4.791.000 [ton/año] en el año 2007, muchas de ellas funcionando al límite de su capacidad. Sin embargo, y de acuerdo a información de los mismos productores, es posible realizar inversiones en las plantas existentes, las cuales podrían aumentar la capacidad productiva agregada hasta en un 20%, alcanzado una cifra máxima cercana a las 5.750.000 [ton/año].

Las actuales plantas de celulosa corresponden a las siguientes:

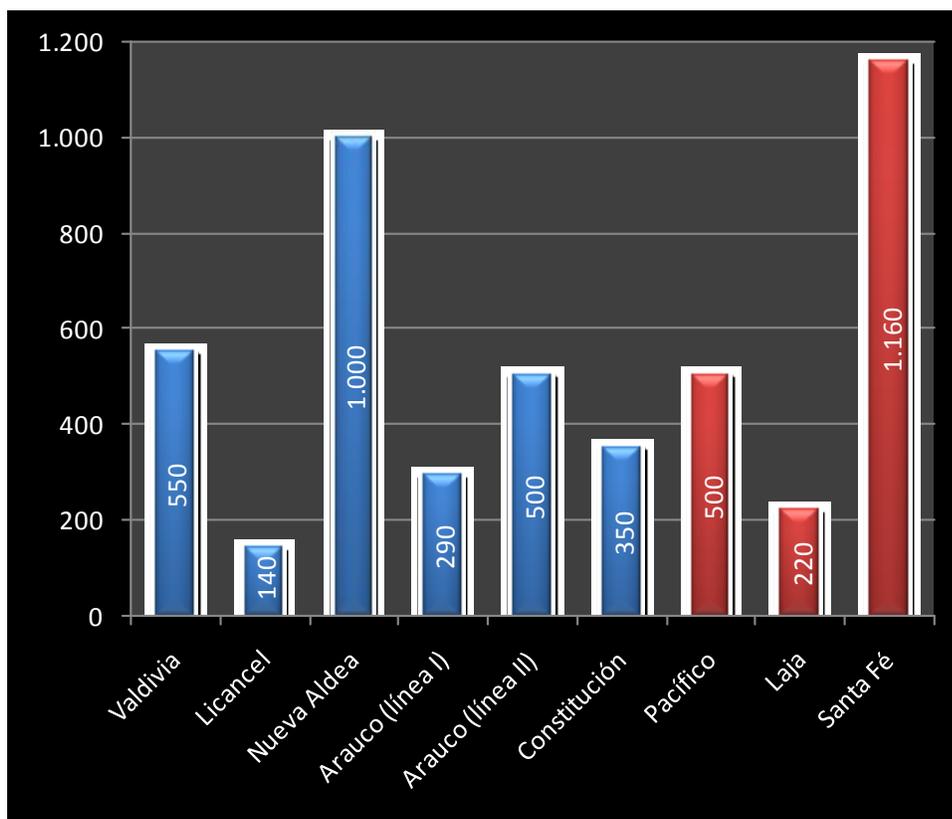
- Celulosa Arauco y Constitución
 - Valdivia
 - Licancel
 - Nueva Aldea
 - Arauco (Línea I)
 - Arauco (Línea II)
 - Constitución
- CMPC
 - Pacífico

²⁰ Según antecedentes de las estadísticas de puertos.

- Laja
- Santa Fé

La producción de las plantas de celulosa existentes alcanzó los 4,7 millones de toneladas durante el año 2008, cifra que ha sido fuertemente afectada por los efectos de la crisis internacional y el terremoto que asoló al sur de Chile en febrero recién pasado, resultando algunas plantas con serios daños que han interrumpido las operaciones. Actualmente la línea II de Planta Arauco es la única aún paralizada, no obstante se estima que el proceso de puesta en marcha se debería llevar a efecto en noviembre 2010²¹.

Figura 8-68: Producción de celulosa en plantas chilenas, año 2008



Fuente: Elaboración propia

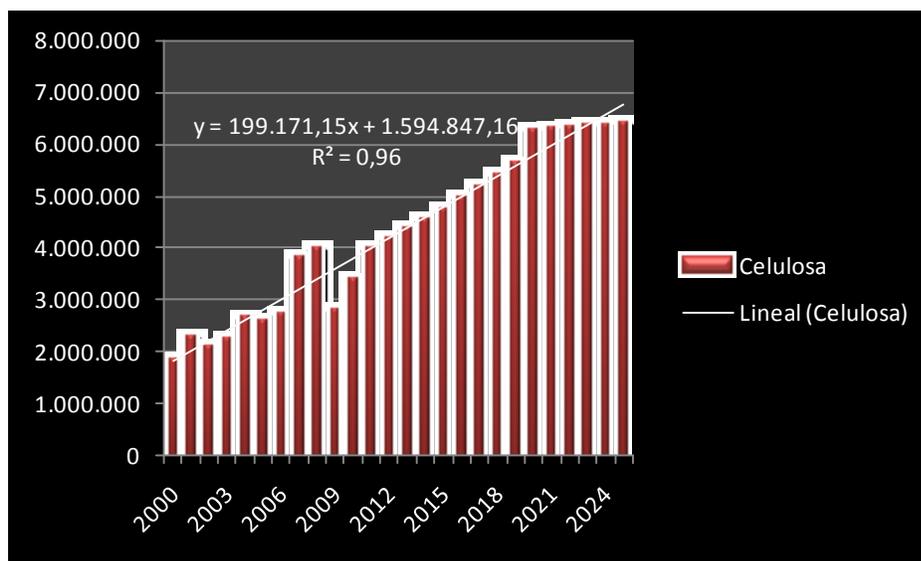
Para los próximos años no se prevé la puesta en marcha de nuevas plantas de celulosa, debido principalmente a las restricciones medio ambientales a los cuales está afecta la industria. Es por ello que las empresas están planificando las inversiones futuras en el extranjero, principalmente en países como Brasil.

²¹ "Producción de celulosa en Chile se recuperaría al 100% sólo el próximo año", Economía y Negocios, El Mercurio, martes 06 de julio de 2010.

Se espera que durante la próxima década no se inicien operaciones de nuevas plantas de celulosa, creciendo la producción y las exportaciones en la medida que se realizan inversiones de aumento de capacidad de las plantas existentes. Se espera que las plantas alcancen su plena capacidad en el año 2019, siendo entonces imprescindible iniciar operaciones de un nuevo proyecto, no obstante desde dicho año se espera un crecimiento con una tasa muy inferior a la actual, dadas las restricciones de capacidad productiva.

Las proyecciones de las exportaciones de celulosa por los puertos de la VIII Región del Bío Bío, se presentan en la Figura 8-69.

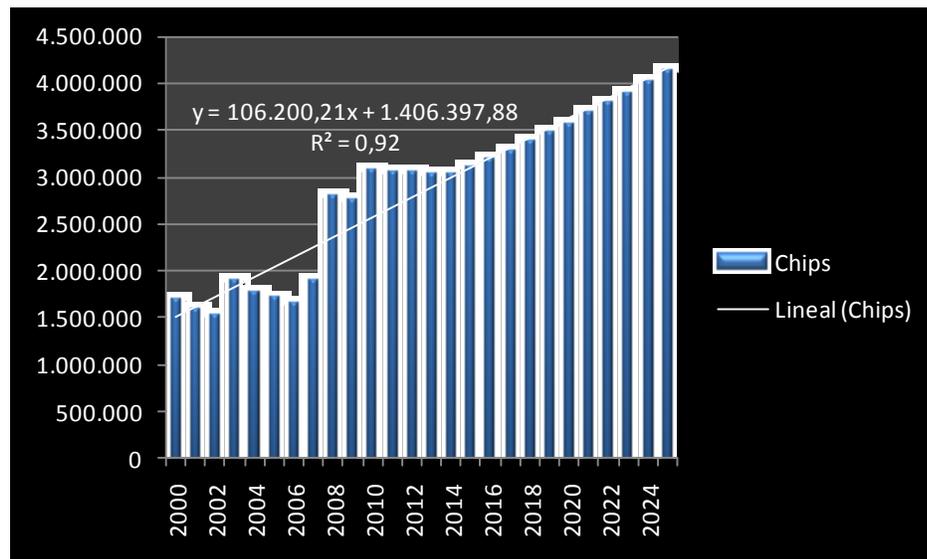
Figura 8-69: Transferencias de cargas de celulosa de la Región del Bío Bío proyectadas para el periodo 2000 – 2025, toneladas



Fuente: Elaboración propia

Respecto de los chips de madera o astillas, se espera que desde el año 2011 la producción mantenga una tasa de crecimiento constante del orden de 4,3% anual, no obstante debido a la actual crisis, se prevé que las exportaciones mantengan aproximadamente su volumen actual durante los próximos años, para posteriormente crecer a tasas que fluctuarán entre el 2,7% anual y el 3,1% anual, como se aprecia en la Figura 8-70.

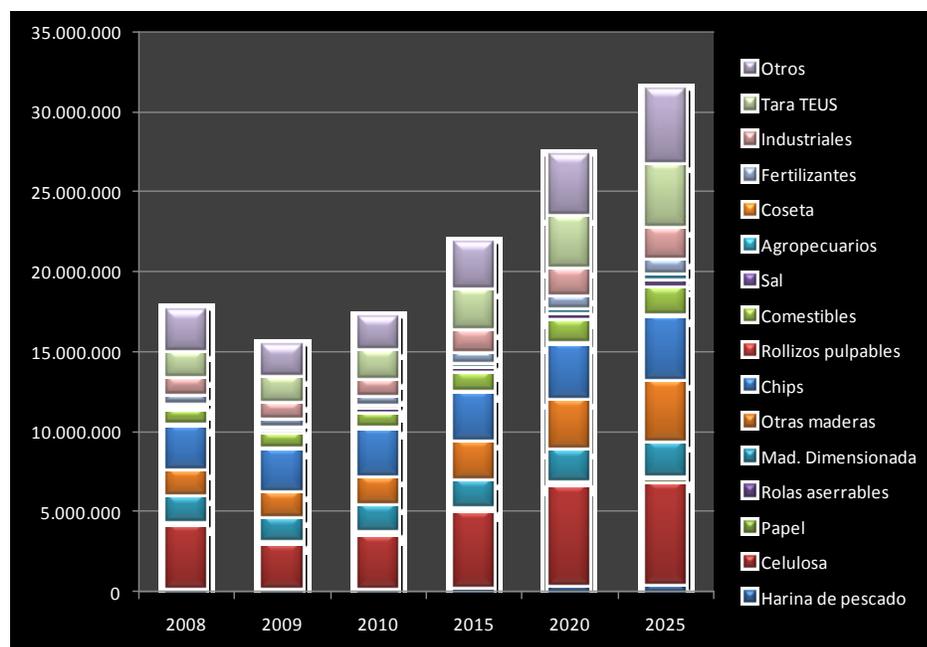
Figura 8-70: Transferencias de cargas de chips de la Región del Bío Bío proyectadas para el periodo 2008 – 2025, toneladas



Fuente: Elaboración propia

Considerando las tasas de crecimiento de los principales productos movilizados, especialmente en cuanto al sector forestal, y las tendencias que han presentado otros productos movilizados por los puertos de la Región del Bío Bío, se presentan las Transferencias de cargas proyectadas del Sistema Portuario de la Región, en la Figura 8-71.

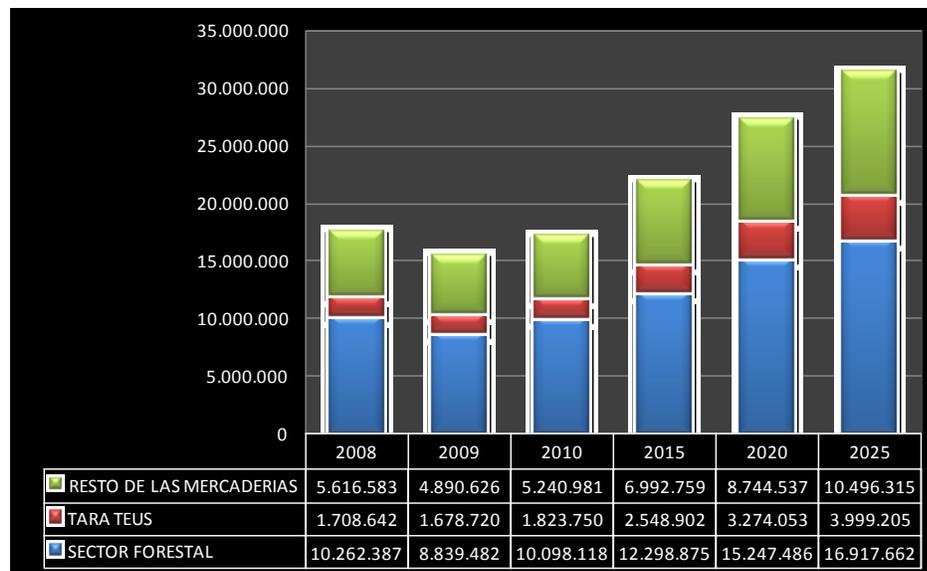
Figura 8-71: Transferencias de cargas proyectadas del Sistema Portuario Región del Bío-Bío por producto, periodo 2008 – 2025, toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de puertos.

Como se ha señalado, la industria de la celulosa aún dispone de márgenes para poder crecer hasta las 5.750.000 toneladas anuales, con inversiones previas para el aumento de la capacidad de las plantas existentes, lo cual corresponde a un aumento de aproximadamente 959.000 toneladas anuales. Adicionalmente, se espera que otros productos del sector forestal recuperen su crecimiento posterior a la actual crisis, de tal modo que se proyecta un aumento del sector de un 64,9% para el año 2025 respecto del año 2008, como se aprecia en la Figura 8-72.

Figura 8-72: Transferencias de cargas proyectadas del Sector Forestal, Región del Bío-Bío, periodo 2008 – 2025, toneladas

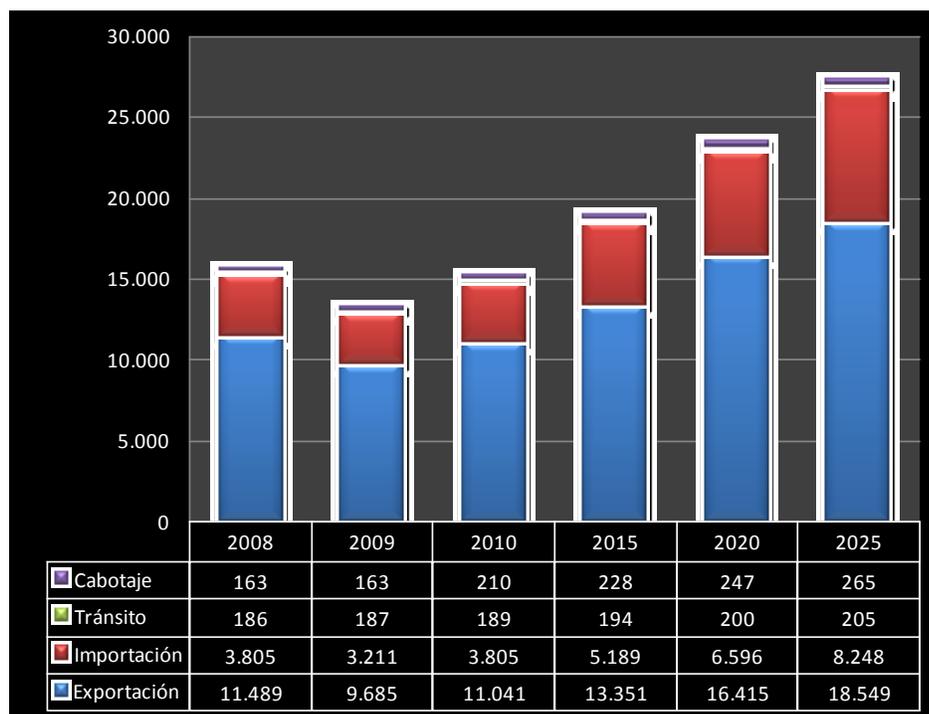


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se proyecta que la contenedorización de la carga mantendrá una tendencia al alza, creciendo la tara TEUS en un 134% para el año 2025 respecto del año 2008.

Se espera además que los movimientos de cargas de comercio exterior mantengan la tendencia al alza, proyectándose un crecimiento de las exportaciones de un 61,5% para el año 2025 respecto del año 2008, y un 116,8% para las importaciones en el mismo periodo, justificados principalmente por las importaciones de combustibles sólidos y líquidos.

Figura 8-73: Transferencias de cargas proyectadas del Sistema Portuario Región del Bío-Bío por tipo de operación, periodo 2008 – 2025, miles de toneladas



(*) Valores no consideran tara TEUS

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan las proyecciones de cargas por tipo de operación para cada uno de los puertos de la Región del Bío Bío, las cuales se basan en las proyecciones agregadas del Sistema Portuario de la misma región.

8.8.1 LIRQUEN

Puerto Lirquén es un puerto predominantemente exportador, siendo los principales productos exportados la celulosa y productos forestales como chips de madera entre otros.

8.8.1.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con los antecedentes de la Camport, durante el año 2008 las exportaciones de papel y celulosa representaron el 56,32% de las exportaciones de puerto, y el 49,6% de las cargas totales movilizadas en el periodo. La misma fuente señala que las importaciones del puerto correspondieron al 11,7% de las cargas totales movilizadas en el periodo, correspondiente principalmente a abonos, productos químicos, y en valores muy fraccionados al resto de las mercaderías.

8.8.1.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Lirquén no presenta movimientos de cargas en tránsito en el periodo 2000 -2008.

8.8.1.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje embarcadas en puerto Lirquén, tiene como destino los puertos de Mejillones, Ventanas, Quellón, Chacabuco y Punta Arenas, mientras que las cargas desembarcadas en el puerto provienen de Iquique, Chacabuco y Punta Arenas.

8.8.1.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Lirquén

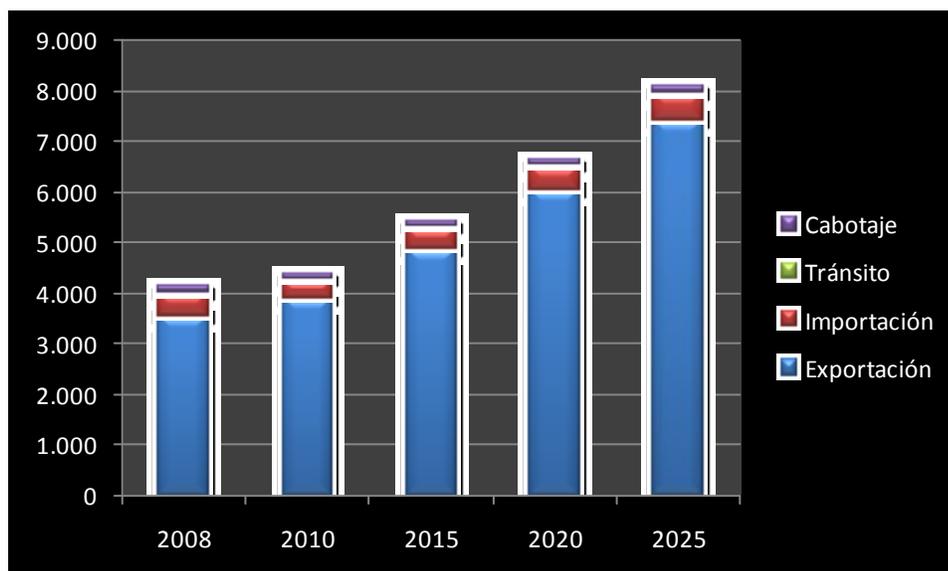
Considerando las tasas establecidas de crecimiento del sector forestal, se presenta la proyección de cargas para el puerto Lirquén en el Cuadro 8.8-1 a continuación.

Cuadro 8.8-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	3.532	3.886	4.887	6.037	7.409
Tasa crecimiento %		10,0%	25,8%	23,5%	22,7%
Importación	470	374	427	494	560
Tasa crecimiento %		-20,4%	14,2%	15,7%	13,4%
SUBTOTAL COMEX	4.002	4.260	5.314	6.531	7.969
Tasa crecimiento %		6,4%	24,7%	22,9%	22,0%
Tránsito	12	13	13	13	14
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	7,7%
Cabotaje	98	100	103	106	108
Tasa crecimiento %		2,0%	3,0%	2,9%	1,9%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	4.112	4.373	5.430	6.650	8.091
Tasa crecimiento %		6,3%	24,2%	22,5%	21,7%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-74: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 1, miles de toneladas



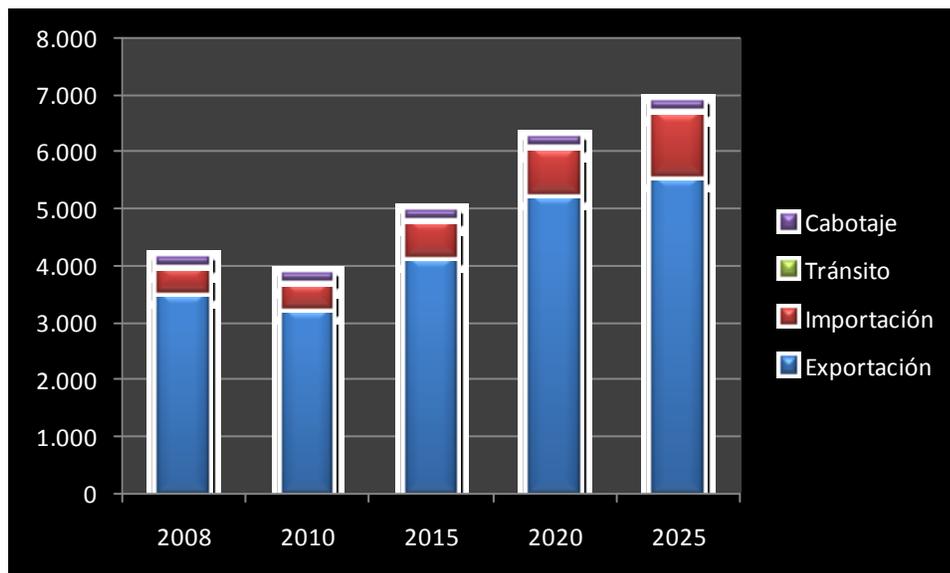
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	3.532	3.258	4.174	5.279	5.592
Tasa crecimiento %		-7,8%	28,1%	26,5%	5,9%
Importación	470	480	678	838	1.154
Tasa crecimiento %		2,2%	41,2%	23,7%	37,6%
SUBTOTAL COMEX	4.002	3.738	4.851	6.118	6.745
Tasa crecimiento %		-6,6%	29,8%	26,1%	10,3%
Tránsito	12	12	12	12	13
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	7,7%
Cabotaje	98	100	103	106	108
Tasa crecimiento %		2,0%	3,0%	2,9%	1,9%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	4.112	3.850	4.966	6.236	6.866
Tasa crecimiento %		-6,4%	29,0%	25,6%	10,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-75: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.8.1.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-76: Tráfico de camiones Lirquén Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	4.373	5.430	6.650	8.091
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	2.405	2.987	3.658	4.450
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	182.791	226.974	277.970	338.204
Flujo diario de camiones	uni/día	609	757	927	1.127
Flujo camiones por hora	uni/hr	25	32	39	47

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-77: Tráfico de camiones Lirquén Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	3.850	4.966	6.236	6.866
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	2.118	2.732	3.430	3.776
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	160.935	207.598	260.652	287.007
Flujo diario de camiones	uni/día	536	692	869	957
Flujo camiones por hora	uni/hr	22	29	36	40

Fuente: Elaboración propia

8.8.2 PENCO

La empresa portuaria Muelles de Penco ubicada en la bahía de Concepción, se especializa en la carga, descarga, almacenaje, ensacado y mezcla de fertilizantes, todos ellos graneles sólidos. A continuación se detallan los antecedentes de las cargas movilizadas por el puerto.

8.8.2.1 Comercio exterior de exportación e importación

El principal movimiento de cargas de puerto corresponde a la importación de graneles sólidos, siendo los productos más importantes los fertilizantes, complementados por otros productos como el carbón destinado a la generación de energía.

Al respecto de las exportaciones, para el año 2008 éstas representaron sólo el 2,3% de los movimientos totales de carga para dicho periodo. Los principales embarques del puerto corresponden a coseta (pulpa de remolacha), avena, entre otros productos.

8.8.2.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Penco no presenta movimientos de cargas en tránsito para el periodo 2008.

8.8.2.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar para el año 2008, las cargas de cabotaje del puerto corresponden al desembarco de carga general y graneles sólidos, provenientes de los puertos de Tocopilla y Puerto Montt.

En el periodo comprendido entre los años 2000 – 2008, las cargas de cabotaje han presentado una tendencia a la baja, presentando un movimiento máximo de 79.248 toneladas para el año 2000, y un movimiento mínimo de 44.656 toneladas para el año 2007.

8.8.2.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Penco

El mercado de importación de fertilizantes en la octava región, presentó el 2009 una caída del 32% respecto del año 2008, mientras que la empresa Muelles de Penco registró una baja del 38%²². Por otra parte, las importaciones de carbón se vieron disminuidas en 20% en el mismo periodo, dado algunos efectos de sustitución de combustibles de la industria del cemento, y a un menor consumo por parte de la industria azucarera. De éste modo, la caída del volumen de importaciones para el año 2009 se estima en un 31%.

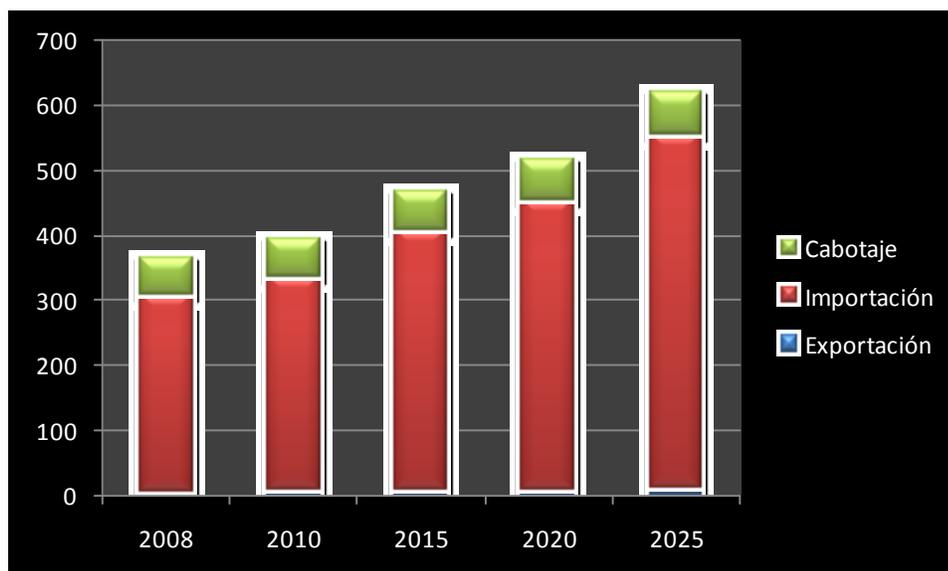
Cuadro 8.8-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	8	9	10	11	12
Tasa crecimiento %		12,5%	11,1%	10,0%	9,1%
Importación	300	326	399	443	544
Tasa crecimiento %		8,7%	22,4%	11,0%	22,8%
SUBTOTAL COMEX	308	335	409	454	556
Tasa crecimiento %		8,8%	22,1%	11,0%	22,5%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	57	58	60	61	63
Tasa crecimiento %		1,8%	3,4%	1,7%	3,3%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	365	393	469	515	619
Tasa crecimiento %		7,7%	19,3%	9,8%	20,2%

Fuente: Elaboración propia

²² Memoria Anual 2009 de Muelles de Penco S.A

Figura 8-78: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 1, miles de toneladas



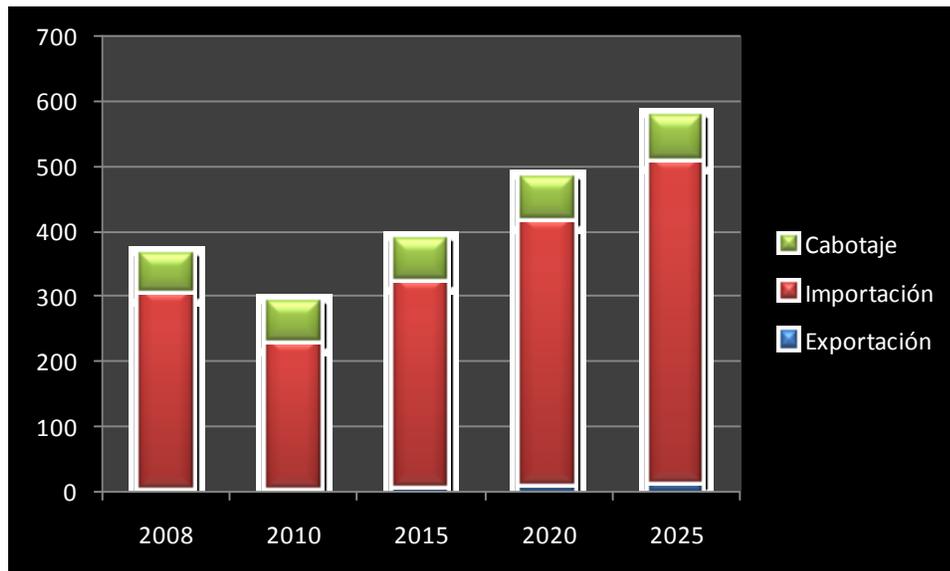
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	8	8	11	13	15
Tasa crecimiento %		0,0%	37,5%	18,2%	15,4%
Importación	300	225	316	408	500
Tasa crecimiento %		-25,0%	40,7%	28,9%	22,4%
SUBTOTAL COMEX	308	233	327	421	515
Tasa crecimiento %		-24,4%	40,6%	28,6%	22,2%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	57	58	60	61	63
Tasa crecimiento %		1,8%	3,4%	1,7%	3,3%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	365	291	387	482	578
Tasa crecimiento %		-20,3%	33,2%	24,4%	19,8%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-79: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.8.2.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-80: Tráfico de camiones Penco Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	393	469	515	619
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	37,00%	37,00%	37,00%	37,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	248	295	324	390
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	19.807	23.638	25.956	31.198
Flujo diario de camiones	uni/día	66	79	87	104
Flujo camiones por hora	uni/hr	3	3	4	4

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-81: Tráfico de camiones Penco Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	291	387	482	578
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	37,00%	37,00%	37,00%	37,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	183	244	304	364
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	14.665	19.529	24.293	29.108
Flujo diario de camiones	uni/día	49	65	81	97
Flujo camiones por hora	uni/hr	2	3	3	4

Fuente: Elaboración propia

8.8.3 TALCAHUANO

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, actualmente el puerto Talcahuano mantiene cesadas sus operaciones, debido a los cuantiosos daños sufridos en el reciente terremoto que en febrero recién pasado asoló al sur del país. De acuerdo con la opinión de funcionarios del puerto, la situación es irreversible salvo la inversión de capitales privados que podrían ascender a los US\$70 millones, para lo cual actualmente se está estudiando la licitación del proyecto de inversión.

8.8.3.1 Comercio exterior de exportación e importación

Los movimientos de carga de comercio exterior del puerto Talcahuano se consideran poco significativos para los totales movilizados por la región, y muy especialmente por el puerto San Vicente.

De acuerdo con los antecedentes de la Camport, las exportaciones del puerto para el año 2008 correspondieron principalmente a pescados y mariscos, y en muy baja cuantía a minerales, maderas y el resto de las mercaderías. Respecto de las importaciones, éstas correspondieron a combustibles, metales y manufacturas, y en muy baja cantidad al resto de las mercaderías.

8.8.3.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Talcahuano no presenta movimientos de cargas en tránsito para el periodo 2008.

8.8.3.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje de puerto Talcahuano corresponden sólo a embarques de cargas, las cuales son destinadas principalmente a los puertos de Mejillones y Punta Arenas.

8.8.3.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Talcahuano

Dadas las condiciones impuestas por el reciente terremoto que afectó la zona sur del país, puerto Talcahuano no se encuentra operativo, situación que se mantendrá hasta que se realicen las inversiones necesarias para su operación, las cuales actualmente se estiman en MM US\$70. Debido al elevado costo de las inversiones necesarias, se espera que las obras sean licitadas y el puerto entregado en concesión para ser operado por privados, no obstante por el momento no hay fecha definida para tales instancias.

8.8.3.5 Estimación de tráfico de camiones

Debido a las circunstancias descritas, se espera que puerto Talcahuano no presente movimiento de camiones en el horizonte del estudio.

8.8.4 SAN VICENTE

San Vicente corresponde a un terminal concesionado, el cual se espera que absorba las cargas de Talcahuano en el corto plazo, dadas las circunstancias de cese de operaciones de éste último como resultado del terremoto que en febrero asoló al sur del país. A continuación se detallan las características de los movimientos de carga del puerto.

8.8.4.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con los antecedentes de Camport, San Vicente es un puerto predominantemente exportador, correspondiendo las exportaciones del año 2008 al 59,2% de los movimientos totales de carga del periodo. Las principales cargas de exportación según la misma fuente corresponden a cargas del sector forestal, maderas, troncos y chips, papel y celulosa, todas ellas complementadas con pescados y mariscos, harina de pescado y otras, y en menor cuantía por el resto de las mercaderías.

Respecto de las importaciones éstas representaron el 37,8% de las cargas totales movilizadas en el año 2008 según la fuente Camport, siendo los principales productos movinizados correspondientes a combustibles sólidos y líquidos, metales, manufacturas y químicos, y en fracciones menores y muy variadas al resto de las mercaderías.

8.8.4.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, el puerto ha presentado volúmenes altamente variables de cargas en tránsito en el periodo 2000-2008, con un pick de 845.414 toneladas durante el año 2006 de acuerdo con los antecedentes de Directemar. No obstante lo anterior, se espera que a largo plazo, las cargas en tránsito se mantengan en volúmenes del orden de las 180.000 toneladas anuales.

8.8.4.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje embarcadas en el puerto de San Vicente durante el año 2008 tuvieron como destino los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla, Mejillones, Antofagasta, Chañaral, Caldera, Huasco, Guayacán, Hanga Roa, Quintero, Terminal Oxiquim Coronel, Chacabuco, Guarello, Punta Arenas y Cabo Negro, mientras que las cargas desembarcadas en el puerto en el mismo periodo provenían de los puertos de Patillos, Quintero, Chacabuco, Punta Arenas, Gregorio y Cabo Negro.

8.8.4.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de San Vicente

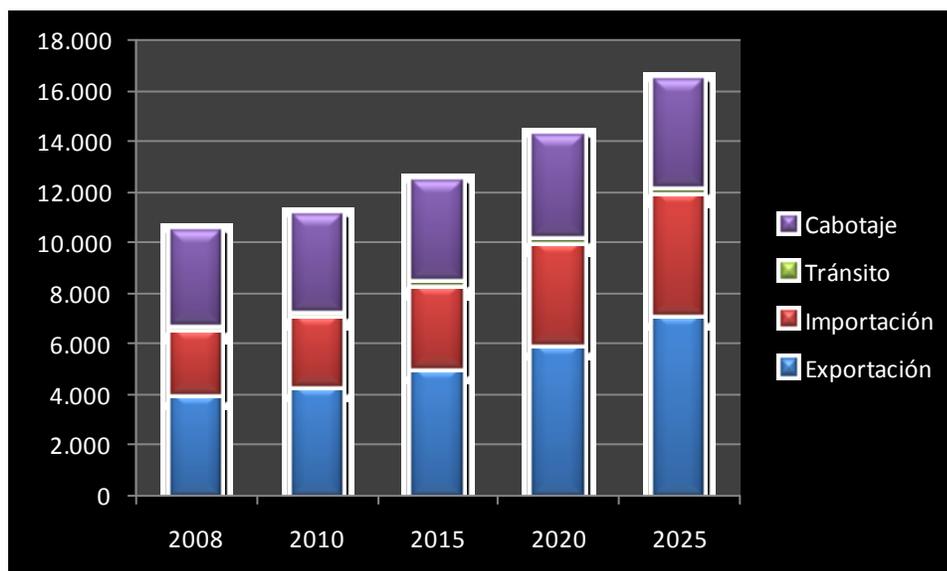
De acuerdo con los antecedentes obtenidos, la proyección de movimiento portuario de puerto San Vicente se presenta en el Cuadro 8.8-5 a continuación.

Cuadro 8.8-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	3.995	4.369	5.067	6.013	7.126
Tasa crecimiento %		9,4%	16,0%	18,7%	18,5%
Importación	2.609	2.767	3.301	4.036	4.934
Tasa crecimiento %		6,1%	19,3%	22,3%	22,2%
SUBTOTAL COMEX	6.604	7.136	8.368	10.049	12.060
Tasa crecimiento %		8,1%	17,3%	20,1%	20,0%
Tránsito	197	199	205	211	216
Tasa crecimiento %		1,1%	2,8%	2,8%	2,7%
Cabotaje	3.619	3.765	3.859	3.956	4.149
Tasa crecimiento %		4,0%	2,5%	2,5%	4,9%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	10.420	11.100	12.432	14.215	16.425
Tasa crecimiento %		6,5%	12,0%	14,3%	15,5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-82: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 1, miles de toneladas



(*) Se estima que San Vicente absorberá directamente las cargas de Puerto Talcahuano, como consecuencia del terremoto de febrero 2010.

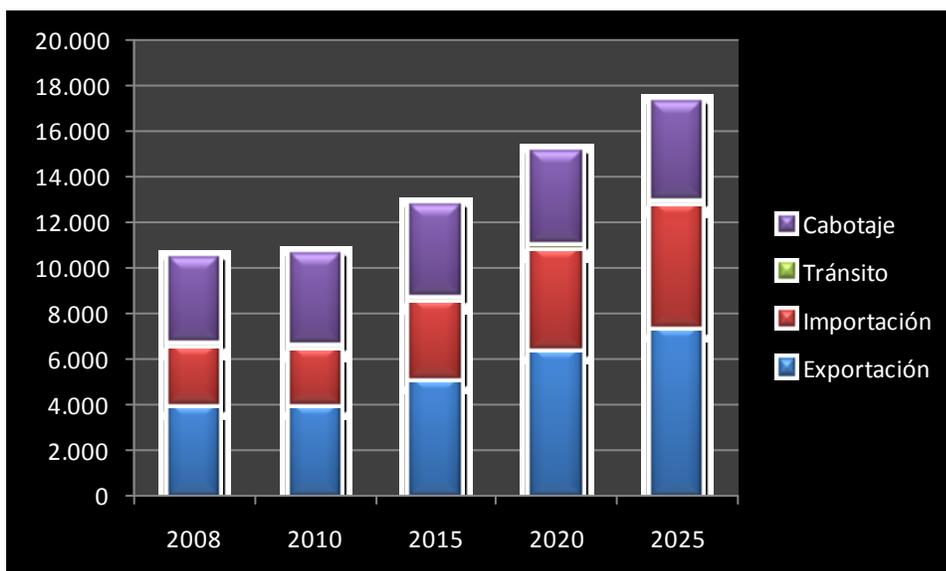
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-6: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	3.995	4.038	5.145	6.440	7.439
Tasa crecimiento %		1,1%	27,4%	25,2%	15,5%
Importación	2.609	2.525	3.509	4.484	5.476
Tasa crecimiento %		-3,2%	39,0%	27,8%	22,1%
SUBTOTAL COMEX	6.604	6.563	8.655	10.924	12.915
Tasa crecimiento %		-0,6%	31,9%	26,2%	18,2%
Tránsito	197	199	205	211	216
Tasa crecimiento %		1,1%	2,8%	2,8%	2,7%
Cabotaje	3.619	3.765	3.859	3.956	4.149
Tasa crecimiento %		4,0%	2,5%	2,5%	4,9%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	10.420	10.527	12.719	15.091	17.280
Tasa crecimiento %		1,0%	20,8%	18,6%	14,5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-83: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 2, miles de toneladas



(*) Se estima que San Vicente absorberá directamente las cargas de Puerto Talcahuano, como consecuencia del terremoto de febrero 2010.

Fuente: Elaboración propia

8.8.4.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-84: Tráfico de camiones San Vicente Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	11.100	12.432	14.215	16.425
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	10.101	11.313	12.936	14.947
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	646.491	724.055	827.905	956.594
Flujo diario de camiones	uni/día	2.155	2.414	2.760	3.189
Flujo camiones por hora	uni/hr	90	101	115	133

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-85: Tráfico de camiones San Vicente Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	10.527	12.719	15.091	17.280
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	9.580	11.574	13.733	15.724
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	613.106	740.747	878.880	1.006.363
Flujo diario de camiones	uni/día	2.044	2.469	2.930	3.355
Flujo camiones por hora	uni/hr	85	103	122	140

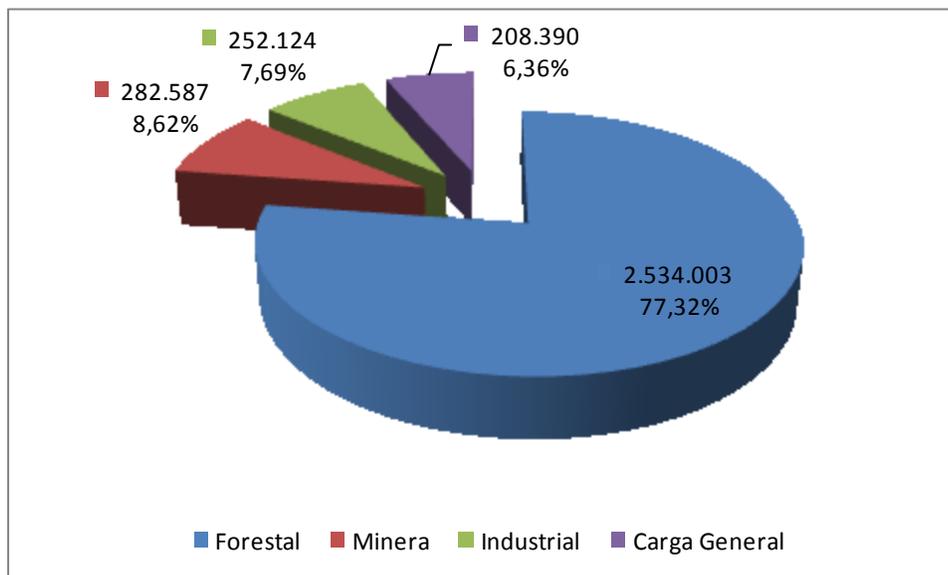
Fuente: Elaboración propia

8.8.5 PUCHOCO

La empresa Portuaria Cabo Froward S.A. cuenta con tres puertos para sus movimientos de carga, los cuales son Puchoco, Jureles y Calbuco, estando éste último especializado en graneles líquidos.

El mayor porcentaje de los movimientos de carga de los puertos de Cabo Froward, corresponden a exportaciones del sector forestal, las cuales para el año 2008 representaron el 77,32% de las cargas movilizadas en el periodo, y de acuerdo con la distribución de la Figura 8-86.

Figura 8-86: Tonelajes movilizados por Portuaria Cabo Froward, año 2008



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de Portuaria Cabo Froward

Durante el año 2008 Portuaria Cabo Froward transfirió 3,3 millones de toneladas de carga, generando expectativas para transferir 5 millones en el año 2010. No obstante, la actual crisis significó una caída del 23% durante el año 2009 respecto del periodo anterior, logrando movilizar sólo 2,5 millones de toneladas totales.

8.8.5.1 Comercio exterior de exportación e importación

Puerto Puchoco se especializa en la transferencia de chips de madera principalmente de eucaliptus, los cuales son exportados como graneles sólidos.

8.8.5.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Puchoco no presenta movimientos de carga en tránsito para el año 2008.

8.8.5.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Puchoco no presenta movimientos de carga de cabotaje para el año 2008.

8.8.5.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Puchoco

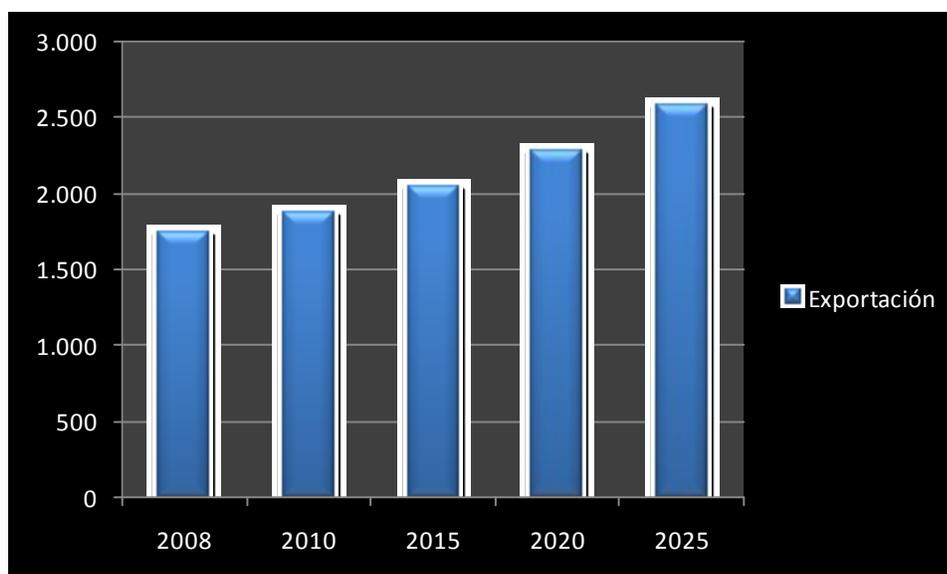
Dada la especialización del puerto, las cargas de exportación del puerto crecerán a la par del desarrollo del sector forestal, específicamente respecto del mercado de las astillas. La proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Puchoco, se presenta a continuación en el Cuadro 8.8-7.

Cuadro 8.8-7: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.741	1.871	2.046	2.277	2.584
Tasa crecimiento %		7,5%	9,4%	11,3%	13,5%
Importación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SUBTOTAL COMEX	1.741	1.871	2.046	2.277	2.584
Tasa crecimiento %		7,5%	9,4%	11,3%	13,5%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1.741	1.871	2.046	2.277	2.584
Tasa crecimiento %		7,5%	9,4%	11,3%	13,5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-87: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 1, miles de toneladas



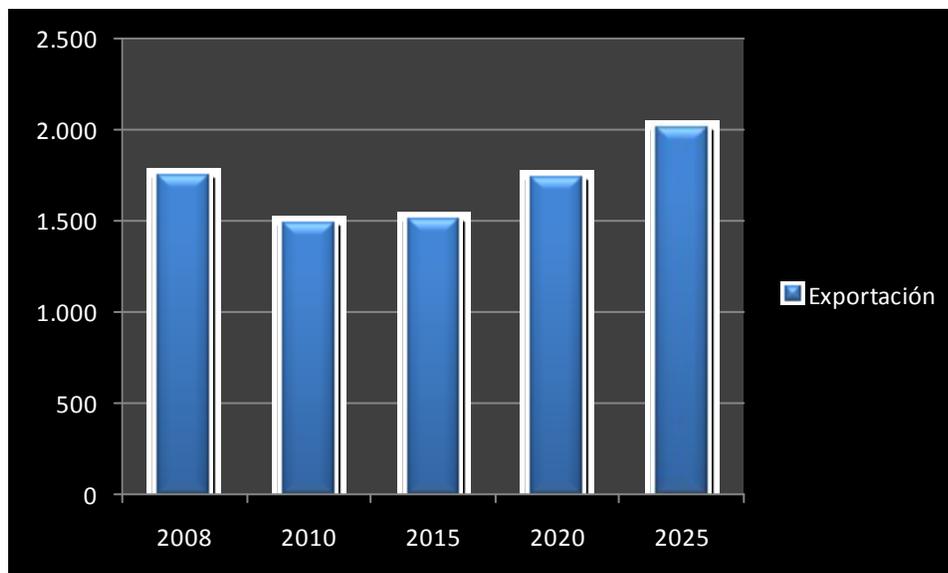
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	1.741	1.485	1.507	1.732	2.010
Tasa crecimiento %		-14,7%	1,5%	14,9%	16,1%
Importación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SUBTOTAL COMEX	1.741	1.485	1.507	1.732	2.010
Tasa crecimiento %		-14,7%	1,5%	14,9%	16,1%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1.741	1.485	1.507	1.732	2.010
Tasa crecimiento %		-14,7%	1,5%	14,9%	16,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-88: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.8.5.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-89: Tráfico de camiones Puchoco Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.871	2.046	2.277	2.584
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.871	2.046	2.277	2.584
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	149.680	163.680	182.160	206.720
Flujo diario de camiones	uni/día	499	546	607	689
Flujo camiones por hora	uni/hr	21	23	25	29

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-90: Tráfico de camiones Puchoco Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.485	1.507	1.732	2.010
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.485	1.507	1.732	2.010
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	95.040	96.448	110.848	128.640
Flujo diario de camiones	uni/día	317	321	369	429
Flujo camiones por hora	uni/hr	13	13	15	18

Fuente: Elaboración propia

8.8.6 JURELES

A continuación se presentan los antecedentes respecto de los movimientos de carga del puerto de Jureles.

8.8.6.1 Comercio exterior de exportación e importación

Las exportaciones de puerto Jureles corresponden a chips de madera, mientras que las importaciones corresponden a graneles sólidos de los productos carbón y clínker, de acuerdo con los antecedentes publicados por el puerto en su página web²³.

8.8.6.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Jureles no presenta movimientos de carga en tránsito para el año 2008.

8.8.6.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Jureles no presenta movimientos de carga de cabotaje para el año 2008.

8.8.6.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Jureles

A continuación se presenta la proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto en el Cuadro 8.8-9. Para la proyección de las cargas de importación, se ha considerado que éstas mantendrán un crecimiento constante a tas de un 3% anual desde el año 2010.

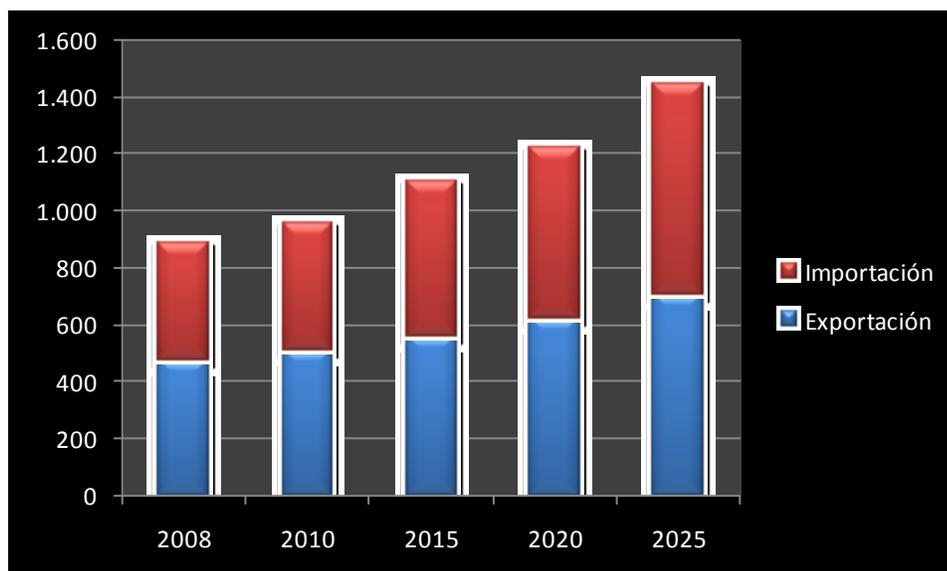
Cuadro 8.8-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	475	510	558	621	705
Tasa crecimiento %		7,4%	9,4%	11,3%	13,5%
Importación	409	444	543	604	741
Tasa crecimiento %		8,6%	22,3%	11,2%	22,7%
SUBTOTAL COMEX	884	954	1.101	1.225	1.446
Tasa crecimiento %		7,9%	15,4%	11,3%	18,0%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	884	954	1.101	1.225	1.446
Tasa crecimiento %		7,9%	15,4%	11,3%	18,0%

Fuente: Elaboración propia

²³ <http://www.froward.cl/servicios/descarga.asp>

Figura 8-91: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 1, miles de toneladas



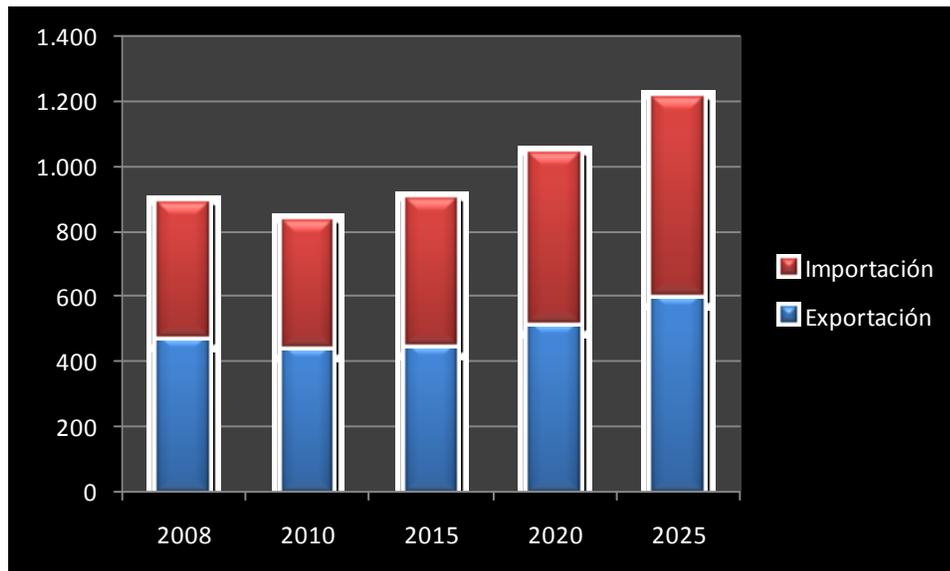
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-10: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	475	447	454	522	606
Tasa crecimiento %		-5,9%	1,6%	15,0%	16,1%
Importación	409	386	447	518	601
Tasa crecimiento %		-5,6%	15,8%	15,9%	16,0%
SUBTOTAL COMEX	884	833	901	1.040	1.207
Tasa crecimiento %		-5,8%	8,2%	15,4%	16,1%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	884	833	901	1.040	1.207
Tasa crecimiento %		-5,8%	8,2%	15,4%	16,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-92: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.8.6.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-93: Tráfico de camiones Jureles Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	954	1.101	1.225	1.446
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	954	1.101	1.225	1.446
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	61.056	70.464	78.400	92.544
Flujo diario de camiones	uni/día	204	235	261	308
Flujo camiones por hora	uni/hr	8	10	11	13

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-94: Tráfico de camiones Jureles Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	833	901	1.040	1.207
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	833	901	1.040	1.207
Factor vacíos	coef.	1,60	1,60	1,60	1,60
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	53.312	57.664	66.560	77.248
Flujo diario de camiones	uni/día	178	192	222	257
Flujo camiones por hora	uni/hr	7	8	9	11

Fuente: Elaboración propia

8.8.7 CORONEL

Puerto Coronel se caracteriza por realizar movimientos de cargas del sector forestal e industrial, siendo los principales productos movilizados la celulosa, madera dimensionada, otras maderas, chips y productos industriales.

Según lo informado por el puerto en su página web²⁴, a fines del año 2010 pondrá en marcha su tercer muelle de penetración, especializado en la descarga y transferencia de graneles secos.

Dentro de su operación destaca la descarga de carbón, combustible que requerirá el complejo termoeléctrico Santa María de la empresa COLBÚN S.A., el cual está emplazado a aproximadamente 1.500m al este del Puerto.

8.8.7.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con los antecedentes de Campport, para el año 2008 el 98,2% de las exportaciones de Coronel corresponden a productos del sector forestal, con un 59,4% de exportaciones de madera, troncos y chips, y un 38,9% de exportaciones de celulosa. Respecto de las importaciones, Campport señala que el 54,1% de ellas corresponden a combustibles sólidos y líquidos, siendo el producto de mayor volumen movilizado en el periodo.

8.8.7.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Coronel no presenta movimientos de cargas en tránsito.

²⁴ <http://www.puertodecoronel.cl>

8.8.7.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los resultados del análisis de consistencia de la información, el puerto de Coronel no presenta movimientos de carga de cabotaje para el año 2008. No obstante lo anterior, los antecedentes de Directemar señalan que durante el año 2008 puerto Coronel presentó un movimiento de cabotaje de graneles líquidos provenientes de los puertos de Arica y Patillos, por un volumen total de 7.250 toneladas, las cuales representan el 0,15% de los movimientos de carga del puerto para dicho año.

8.8.7.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Coronel

De acuerdo con el análisis de los principales productos de la economía nacional, los principales productos exportados por el puerto corresponden efectivamente a astillas, celulosa, tableros y tablas. Al evaluar comparativamente con los resultados del análisis de consistencia, se aprecia que los volúmenes exportados corresponden adecuadamente con las cifras de exportación informadas por Camport, con una diferencia de un 7,5%, cifra considerada altamente consistente.

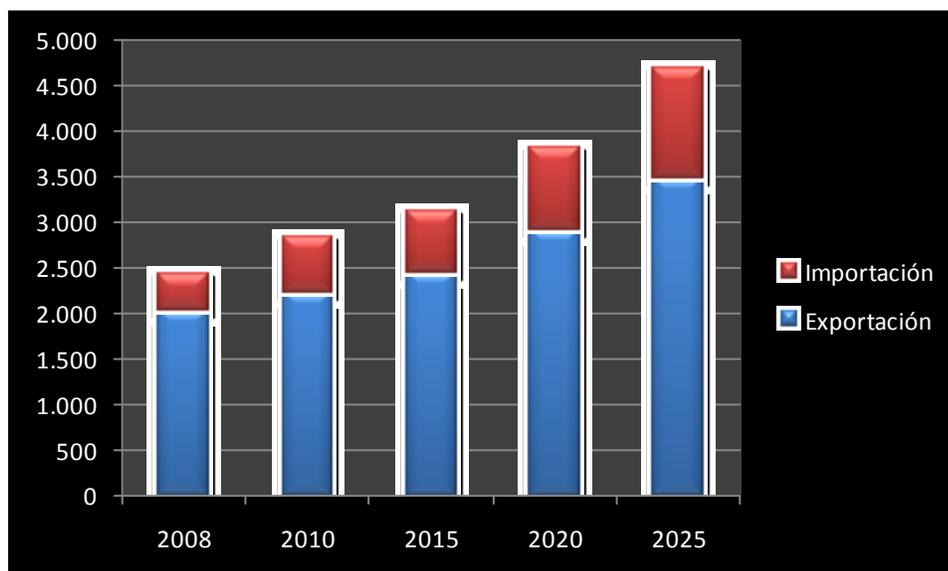
Según los antecedentes del Instituto Forestal Infor, las exportaciones agregadas de éste sector experimentaron una caída del 12% durante el año 2009 respecto del periodo anterior, con una caída del 36,1% en las maderas aserradas, y del 15,4% para las astillas palpables. No obstante lo anterior, las exportaciones de celulosa crecieron un 6,1% en el mismo periodo. A la luz de éstos antecedentes, se estima que para el año 2009 las exportaciones del puerto hayan sufrido una caída aproximada del 6,6% respecto del periodo anterior.

Cuadro 8.8-11: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	2.028	2.217	2.452	2.916	3.487
Tasa crecimiento %		9,3%	10,6%	18,9%	19,6%
Importación	400	626	679	913	1.198
Tasa crecimiento %		56,5%	8,5%	34,5%	31,2%
SUBTOTAL COMEX	2.428	2.843	3.131	3.829	4.685
Tasa crecimiento %		17,1%	10,1%	22,3%	22,4%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	2.428	2.843	3.131	3.829	4.685
Tasa crecimiento %		17,1%	10,1%	22,3%	22,4%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-95: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 1, miles de toneladas



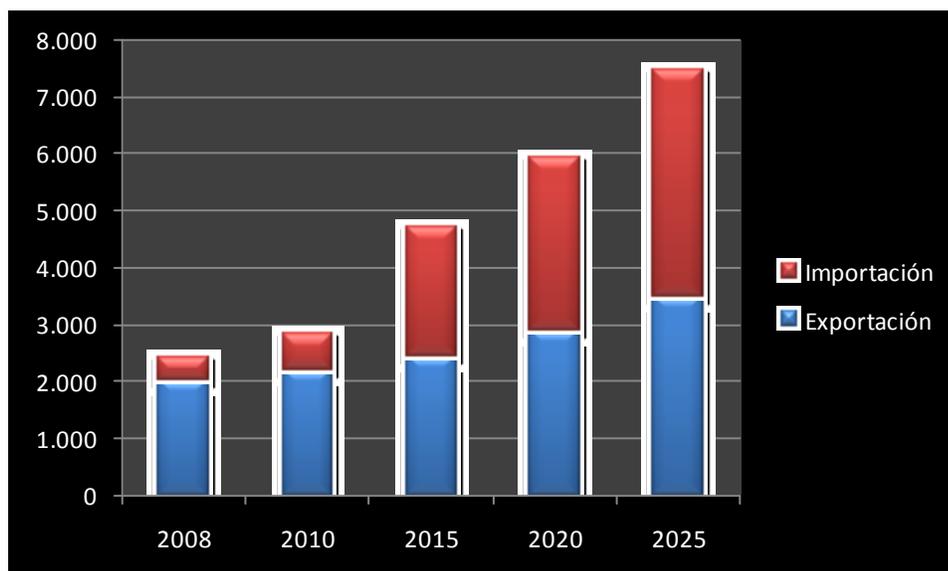
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.8-12: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	2.028	2.217	2.452	2.916	3.487
Tasa crecimiento %		9,3%	10,6%	18,9%	19,6%
Importación	400	626	2.259	3.035	3.985
Tasa crecimiento %		56,5%	260,9%	34,4%	31,3%
SUBTOTAL COMEX	2.428	2.843	4.711	5.951	7.472
Tasa crecimiento %		17,1%	65,7%	26,3%	25,6%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	2.428	2.843	4.711	5.951	7.472
Tasa crecimiento %		17,1%	65,7%	26,3%	25,6%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-96: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.8.7.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-97: Tráfico de camiones Coronel Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.843	3.131	3.829	4.685
Cargas en puerto	%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Cargas en tren	%	48,00%	48,00%	48,00%	48,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.222	1.346	1.646	2.015
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	92.909	102.321	125.132	153.106
Flujo diario de camiones	uni/día	310	341	417	510
Flujo camiones por hora	uni/hr	13	14	17	21

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-98: Tráfico de camiones Coronel Escenario 2

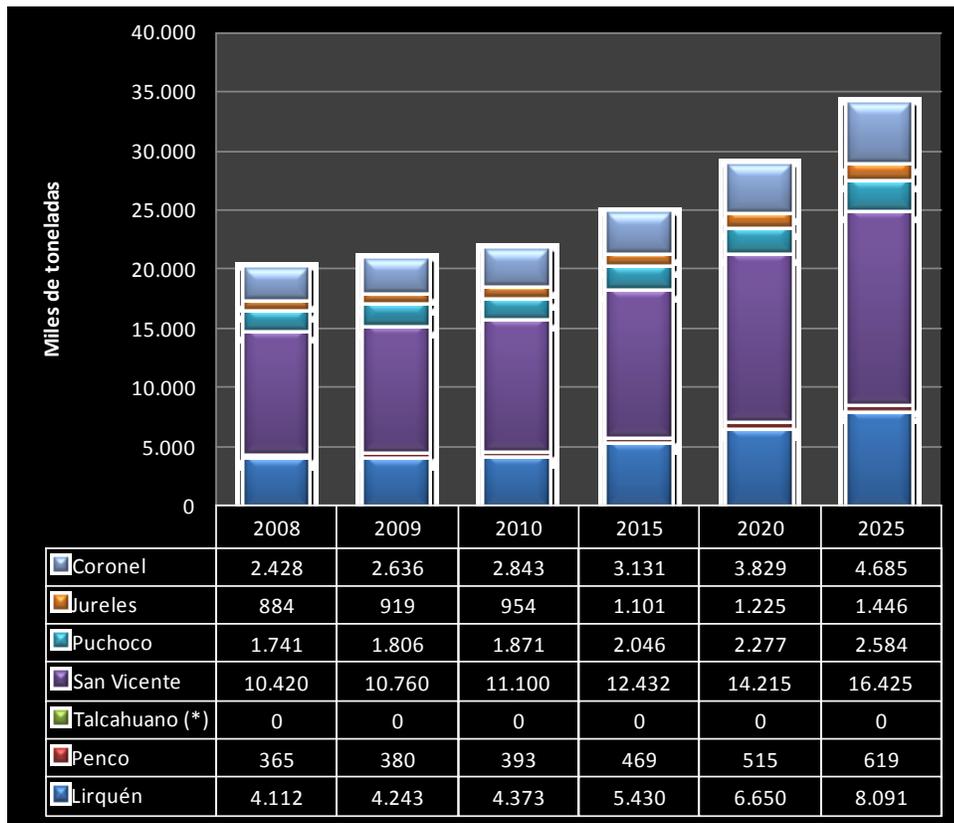
Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	2.843	4.711	5.951	7.472
Cargas en puerto	%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Cargas en tren	%	48,00%	48,00%	48,00%	48,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.222	2.026	2.559	3.213
Factor vacíos	coef.	1,90	1,90	1,90	1,90
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	92.909	153.955	194.479	244.185
Flujo diario de camiones	uni/día	310	513	648	814
Flujo camiones por hora	uni/hr	13	21	27	34

Fuente: Elaboración propia

8.8.8 RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA VIII REGION

Al considerar en forma agregada las proyecciones realizadas para los puertos de la VIII Región, se ha determinado que los movimientos de cargas presentan desde el año 2009 un crecimiento de tendencia lineal, presentándose el mayor crecimiento de un 24,37% para el periodo 2010-2015, justificado por el crecimiento del sector forestal, y considerando que la producción de celulosa se recuperaría al 100% sólo desde el año 2011. El resultado agregado de la proyección de movimiento portuario de la VIII Región se presenta en la Figura 8-99 a continuación.

Figura 8-99: Proyección del movimiento portuario de la VIII Región, Escenario 1, miles de toneladas

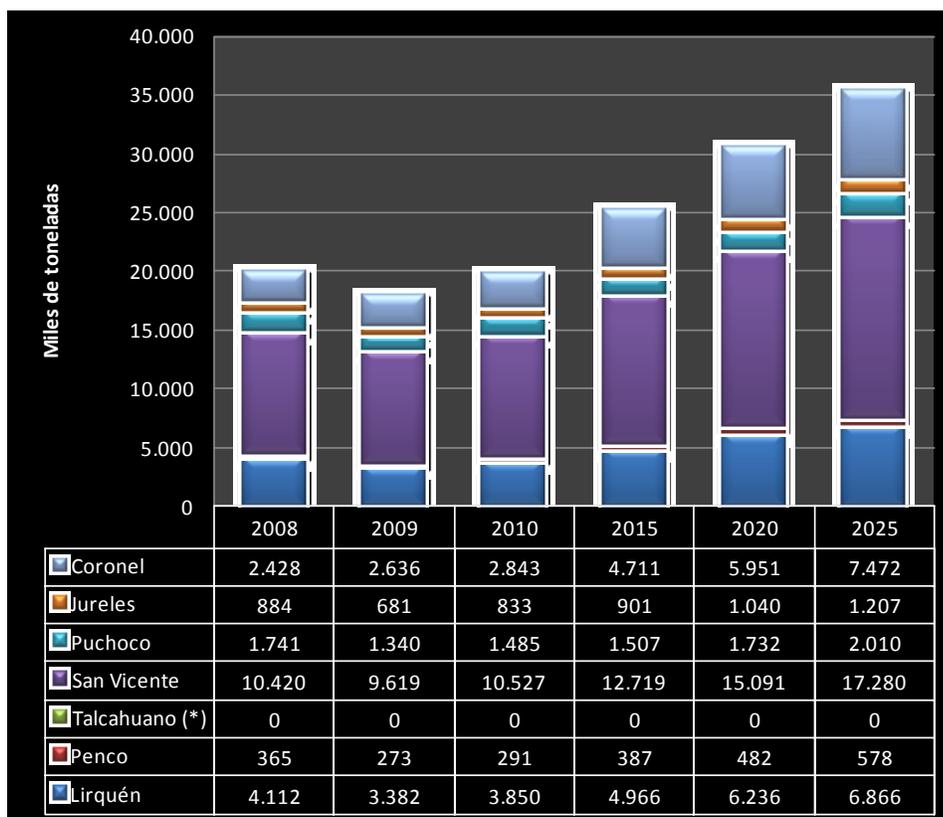


(*) Considera el cese de las operaciones del puerto de Talcahuano a favor de puerto San Vicente

(**) Valores no incluyen Tara TEUS

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-100: Proyección del movimiento portuario de la VIII Región, Escenario 2, miles de toneladas



(*) Considera el cese de las operaciones del puerto de Talcahuano a favor de puerto San Vicente

(**) Valores no incluyen Tara TEUS

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la presente proyección, las cargas movilizadas por los puertos objetivo del estudio de la VIII Región alcanzarán en el año 2025 a 33,9 millones de toneladas en el Escenario 1, y a 35,4 millones de toneladas en el Escenario 2, excluyendo el peso de los contenedores o tara TEUS.

8.9 CORRAL

Como se ha señalado, Puerto Corral está orientado principalmente a la exportación de Chips de madera, no obstante ocasionalmente ha movilizado cargas contenedorizadas y cargas para instalaciones industriales. Desde el año 2008, el puerto ha presentado una tendencia a transportar exclusivamente graneles forestales, reemplazando las cargas de rollizos transportados en el periodo 1993-2007.

El plan de expansión del puerto se sustenta en el aumento de la exportación de astillas de eucaliptus, destinadas principalmente al mercado japonés para la elaboración de papel²⁵. Para tal efecto se ha proyectado la ampliación del frente de atraque Chorocamayo para contener un segundo sitio, y contando de antemano con estudios para aumentar las canchas de acopio disponibles, mediante proyectos de recuperación y habilitación en terrenos de su propiedad.

La empresa no aspira a atraer buques porta contenedores, concentrándose específicamente en naves graneleras para el transporte de astillas.

8.9.1 Comercio exterior de exportación e importación

Los movimientos de carga de comercio exterior del puerto Corral, corresponden a exportaciones de Chips de madera, los cuales han presentado una constante tendencia al alza especialmente en el periodo 2003-2008, en el cual aumentó las exportaciones en un 80%.

De acuerdo con el análisis de los principales productos de exportación de la economía nacional, las exportaciones del puerto deberán incrementarse en un 242% en el periodo 2008-2025, superando las 2.204.000 toneladas anuales.

Puerto Corral no presenta importaciones de productos en el periodo 2000-2008, no obstante se espera que desde el año 2012 se incorpore la importación de fertilizantes para la actividad agropecuaria de la región, con un volumen inicial para dicho periodo estimado en 200.000 toneladas anuales.

8.9.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Corral no presenta movimientos de cargas en tránsito para el año 2008.

8.9.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, puerto Corral no presenta movimientos de cargas de cabotaje para el año 2008.

8.9.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Corral

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, se presenta la proyección agregada de movimiento portuario de carga de puerto Corral en el Cuadro 8.9-1 a continuación.

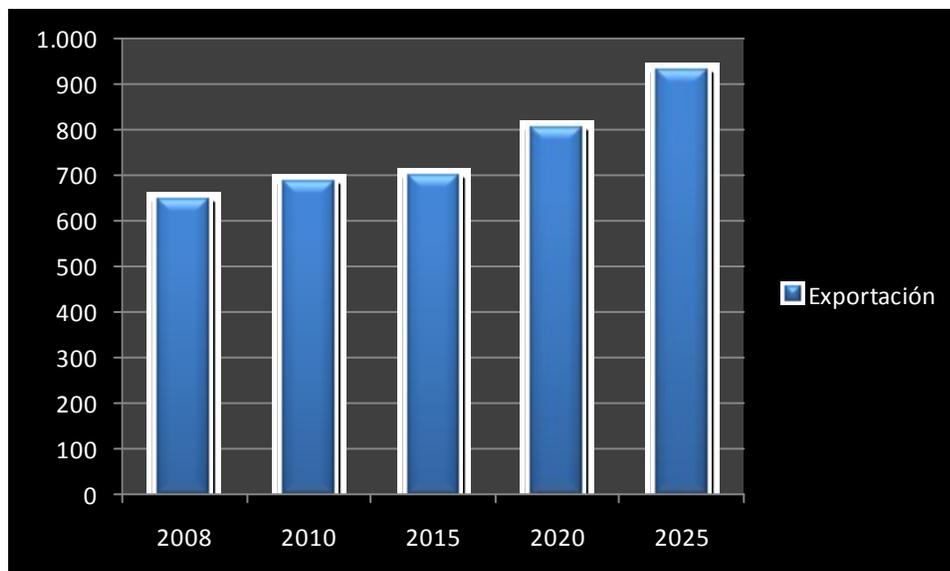
²⁵ Diagnóstico y Estrategia de Intervenciones para el desarrollo portuario de la Bahía de Corral, Mesa Desarrollo Portuario Bahía de Corral, Diciembre 2009.

Cuadro 8.9-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	644	686	697	801	929
Tasa crecimiento %		6,5%	1,6%	14,9%	16,0%
Importación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	24,6%	20,1%
SUBTOTAL COMEX	644	686	697	801	929
Tasa crecimiento %		6,5%	1,6%	14,9%	16,0%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	644	686	697	801	929
Tasa crecimiento %		6,5%	1,6%	14,9%	16,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-101: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 1, miles de toneladas



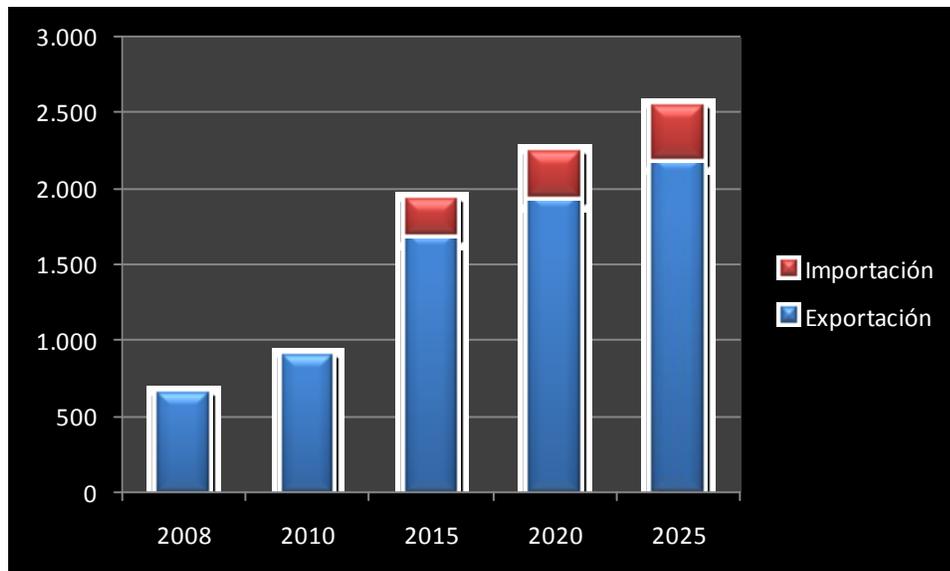
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8.9-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	644	887	1.700	1.952	2.204
Tasa crecimiento %		37,7%	91,7%	14,8%	12,9%
Importación	0	0	228	284	341
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	24,6%	20,1%
SUBTOTAL COMEX	644	887	1.928	2.236	2.545
Tasa crecimiento %		37,7%	117,4%	16,0%	13,8%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	644	887	1.928	2.236	2.545
Tasa crecimiento %		37,7%	117,4%	16,0%	13,8%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-102: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.9.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-103: Tráfico de camiones Corral Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	686	697	801	929
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	686	697	801	929
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	54.880	55.760	64.080	74.320
Flujo diario de camiones	uni/día	183	186	214	248
Flujo camiones por hora	uni/hr	8	8	9	10

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-104: Tráfico de camiones Corral Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	887	1.928	2.236	2.545
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	887	1.928	2.236	2.545
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	25	25	25	25
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	70.960	154.240	178.880	203.600
Flujo diario de camiones	uni/día	237	514	596	679
Flujo camiones por hora	uni/hr	10	21	25	28

Fuente: Elaboración propia

8.10 PUERTO MONTT

De acuerdo con los antecedentes obtenidos de las fuentes Camport y Directemar, las cargas movilizadas por Puerto Montt corresponden a movimientos de importaciones y cabotaje. El puerto no presenta movimientos de exportación ni tránsitos en el año base 2008.

8.10.1 Comercio exterior de exportación e importación

Las principales importaciones del puerto son los abonos, los cuales según cifras de la Camport, representaron el 52% de las importaciones del año 2008. De acuerdo con los antecedentes del puerto, los principales productos importados corresponden a fosfatos, ureas, nitratos potásicos, cloruros y amidas.

Durante los últimos años, las regiones Octava a la Décima han presentado un desarrollo del área agrícola y ganadera, aumentando con ello la demanda por productos fertilizantes. Las instalaciones del puerto cuentan con bodegas de acopio para dichos productos, transformándose además en un importante centro logístico de distribución para las siembras de hortalizas y pastos de engorda del ganado. Dichos productos son importados desde países como Estados Unidos, México, Venezuela, Argentina, entre otros.

8.10.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, Puerto Montt no presenta movimientos de cargas en tránsito para el año base 2008.

8.10.3 Cargas de cabotaje

Respecto de las cargas de cabotaje, la fuente Directemar señala que el 69,4% de las cargas del año 2008 corresponden a cabotaje de embarque, mientras que el 30,6% restante corresponde a desembarques.

Las cargas de cabotaje embarcadas en Puerto Montt durante el año base 2008, fueron movilizadas a los puertos de Penco, Calbuco, Quemchi, Castro, Chaitén, Quellón, Melinka, Puerto Aguirre, Puerto Cisnes, Chacabuco, Puerto Natales, y otros puertos, mientras que las cargas desembarcadas el mismo año provienen de los puertos de Arica, Iquique, Patillos, Tocopilla, Chacabuco, y Puerto Natales.

El cabotaje representa el mayor porcentaje de los movimientos de carga del puerto, con un 80,2% del total de cargas movilizadas para el año base 2008.

Las principales cargas de cabotaje movilizadas por el puerto corresponden a productos y subproductos del sector pesca, principalmente cosechas de salmón, harina y aceite de pescado, harina de soya, harina de girasol, alimento para peces, y otros artículos necesarios para la industria pesquera, tales como vehículos, camiones, redes, entre otros.

Un cliente estratégica del puerto de Puerto Montt es Corpesca, la cual posee plantas de harina y aceite de pescado en los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones. La empresa posee una bodega en el puerto de Puerto Montt, mediante la cual abastece a la industria salmonera de

la X Región²⁶. De éste modo, un alto porcentaje del cabotaje del puerto corresponde al desembarque de harina y aceite de pescado, complementado con desembarcos de harina de soja y girasol provenientes de Bolivia, los cuales son embarcados en los puertos del norte del país, tales como Arica e Iquique.

Dadas las características de las cargas de cabotaje del puerto, éstas se encuentran correlacionadas con el crecimiento del sector acuícola, especialmente en cuanto a las exportaciones de salmón hacia los mercados extranjeros.

8.10.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Puerto Montt

Para los efectos de la proyección agregada del movimiento portuario de carga de Puerto Montt, se ha establecido que los movimientos de cabotaje presentarán una caída del 5,6% para el año 2009, manteniendo posteriormente una tasa de crecimiento del 3% anual desde el año 2010. Dicha proyección se presenta en el Cuadro 8.10-1 a continuación.

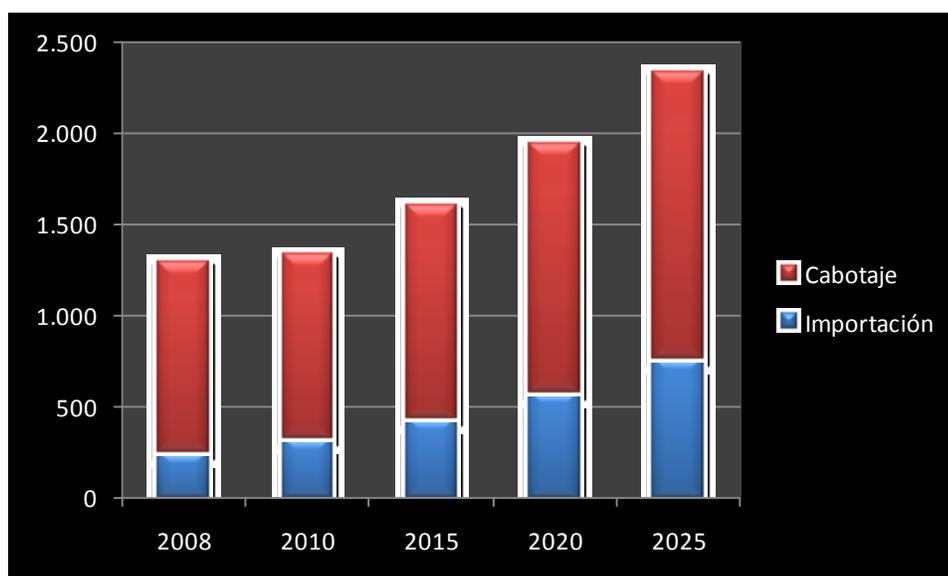
Cuadro 8.10-1: Proyección del movimiento portuario de Puerto Montt, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Importación	256	324	435	584	767
Tasa crecimiento %		26,6%	34,3%	34,3%	31,3%
SUBTOTAL COMEX	256	324	435	584	767
Tasa crecimiento %		26,6%	34,3%	34,3%	31,3%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	1.037	1.008	1.169	1.355	1.571
Tasa crecimiento %		-2,8%	16,0%	15,9%	15,9%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1.293	1.332	1.604	1.939	2.338
Tasa crecimiento %		3,0%	20,4%	20,9%	20,6%

Fuente: Elaboración propia

²⁶ De acuerdo a antecedentes informados por el puerto a través de su página web http://www.empormontt.cl/mercados2_2.html

Figura 8-105: Proyección del movimiento portuario de Puerto Montt, miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia

8.10.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-106: Tráfico de camiones Puerto Montt

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	1.332	1.604	1.939	2.338
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	1.332	1.604	1.939	2.338
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	20	20	20	20
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	133.200	160.400	193.900	233.800
Flujo diario de camiones	uni/día	444	535	646	779
Flujo camiones por hora	uni/hr	19	22	27	32

Fuente: Elaboración propia

8.11 CHACABUCO

De acuerdo con los antecedentes del Plan Maestro 2007 de puerto Chacabuco, se han establecido dos escenarios de proyección de las cargas futuras, denominados Escenario Tendencial y Escenario Optimista. Dichas proyecciones se presentan a continuación en el Cuadro 8.11-1 y Cuadro 8.11-2 respectivamente.

Cuadro 8.11-1: Proyección de demanda del puerto de Chacabuco, escenario tendencial (miles de toneladas)

SECTOR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Pesca y Acuicultura	207	204	222	180	190	207	222	325	532	878
Minería	83	81	81	107	141	142	142	144	146	148
Silvoagropecuario	24	26	29	33	38	40	41	50	61	75
Carga General Regional	204	220	231	242	254	262	270	313	362	420
Industrial	9	10	10	11	11	12	60	63	20	25
Otras cargas	36	36	38	41	42	44	50	63	80	113
TOTAL	563	577	611	614	676	707	785	958	1.201	1.659

Fuente: Plan maestro 2007, Empresa Portuaria Chacabuco

Cuadro 8.11-2: Proyección de demanda del puerto de Chacabuco, escenario optimista (miles de toneladas)

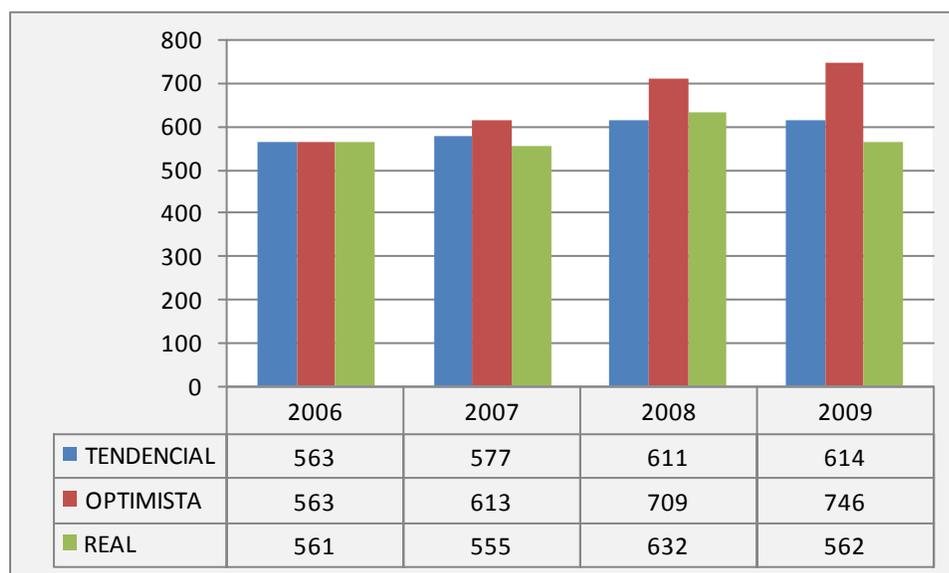
SECTOR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2017	2022	2027
Pesca y Acuicultura	207	231	284	266	332	380	419	730	1.252	2.305
Minería	83	81	97	123	149	149	144	172	206	252
Silvoagropecuario	24	27	30	34	54	59	64	90	124	141
Carga General Regional	204	224	240	256	272	285	297	361	439	534
Industrial	9	11	14	17	22	22	86	90	32	37
Otras cargas	36	39	44	50	58	64	74	113	167	276
TOTAL	563	613	709	746	887	959	1.084	1.556	2.220	3.545

Fuente: Plan maestro 2007, Empresa Portuaria Chacabuco

Según los resultados del análisis de consistencia de la información, el movimiento total de carga del puerto durante el año 2008 alcanzó a 534.489 toneladas, cifra por debajo de las proyecciones realizadas, mientras que de acuerdo a nuevos antecedentes publicados en la página web del puerto, el movimiento de carga para el año 2009 alcanzó a 561.348²⁷, cifra inferior a las proyecciones en un 8,5% en el escenario tendencial, y en un 24,8% en el escenario optimista.

²⁷ <http://www.portchacabuco.cl/transferencias.aspx>

Figura 8-107: Gráfico comparativo entre proyecciones del puerto v/s movimientos de carga observados (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 8-107 es posible apreciar que los movimientos de carga del puerto aproximadamente se ajustan a la proyección tendencial, no obstante la caída observada para el año 2009.

Los movimientos de carga del puerto corresponden en el mayor porcentaje a cargas de cabotaje, las cuales de acuerdo con el análisis de consistencia de la información representan el 90% de los movimientos de carga, mientras que el 10% restante corresponde a exportaciones.

8.11.1 Comercio exterior de exportación e importación

Los movimientos de carga de comercio exterior del puerto corresponden a exportaciones del sector minería, principalmente Zinc proveniente de la mina subterránea El Toqui, localizada en la Región de Aysén.

De acuerdo con las proyecciones del producto Zinc anteriormente realizadas, se ha determinado que desde el año 2010 la producción se mantendrá constante en el tiempo con un volumen total de 71.000 toneladas anuales de concentrados, de acuerdo con los antecedentes aportados por ejecutivos de la Sociedad Contractual Minera El Toqui²⁸. Adicionalmente, se espera que las exportaciones de otros productos de la minería tales como oro y plata explotados en la región, mantengan sus niveles de producción aproximadamente constantes, del orden de 15.000 toneladas anuales.

Los resultados del análisis de consistencia de la información determinaron que el volumen de exportación del año 2008 para el puerto alcanzó a 62.986 toneladas, cifra compatible con los

²⁸ InFomine, Febrero 2010.

volúmenes de producción de la mina, validando la decisión de mantener su cifra de producción como referente para las exportaciones del puerto.

8.11.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con el análisis de consistencia de la información, el puerto Chacabuco no presenta movimientos de carga en tránsito.

8.11.3 Cargas de cabotaje

Las cargas de cabotaje corresponden al mayor porcentaje de movimientos del puerto, con un 88% del total para el año 2008, según los resultados del análisis de consistencia de la información.

Tomando como antecedente estrictamente referencial las estadísticas de Directemar, se aprecia que el cabotaje del puerto ha sido variable en el periodo 2000-2008, fluctuando entre las 330.000 hasta las 480.000 toneladas anuales, no obstante la tendencia indica un relativo estancamiento en su crecimiento.

Según los antecedentes de Directemar para el año 2008, las cargas de cabotaje con destino en el puerto Chacabuco, provienen de los puertos de Quintero, San Antonio, Lirquén, San Vicente, Puerto Montt, Calbuco, Quellón, Puerto Aguirre, y Punta Arenas, mientras que las cargas con origen en el puerto son movilizadas hacia los puertos de San Antonio, Lirquén, San Vicente, Puerto Montt, Calbuco, Castro, Quellón, Puerto Aguirre, y Puerto Cisne. El cabotaje embarcado en el periodo representa el 41,4% de las cargas totales, mientras que el cabotaje desembarcado representa el 58,6% restante.

Para el año 2010 se espera un repunte en las cifras de cabotaje respecto del año anterior, no obstante en el periodo enero – mayo de dicho año, el cabotaje acumulado alcanzó las 184.102 toneladas, cifra inferior al total acumulado en el mismo periodo del año 2009, en el cual se movilizaron 231.693 toneladas²⁹.

Es esperable que en el futuro el cabotaje del puerto presente un crecimiento correlacionado con el crecimiento de la región, como se ilustra en el Cuadro 8.11-3. Adicionalmente se espera que el cabotaje de productos específicos del sector pesca y acuicultura presenten un crecimiento sostenido del 7% anual para los próximos años, especialmente en cuanto al repunte del mercado del salmón.

8.11.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Chacabuco

De acuerdo con los antecedentes del puerto, la mayor expectativa es que el sector pesca y acuicultura presente un crecimiento sostenido durante los próximos años, el cual se estima en un 7% anual. Es importante observar que los movimientos de carga del sector en general son transportados como cargas de cabotaje dentro del territorio nacional, incluidos aquellos productos del sector pesca.

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, se presenta la proyección del puerto Chacabuco en el Cuadro 8.11-3.

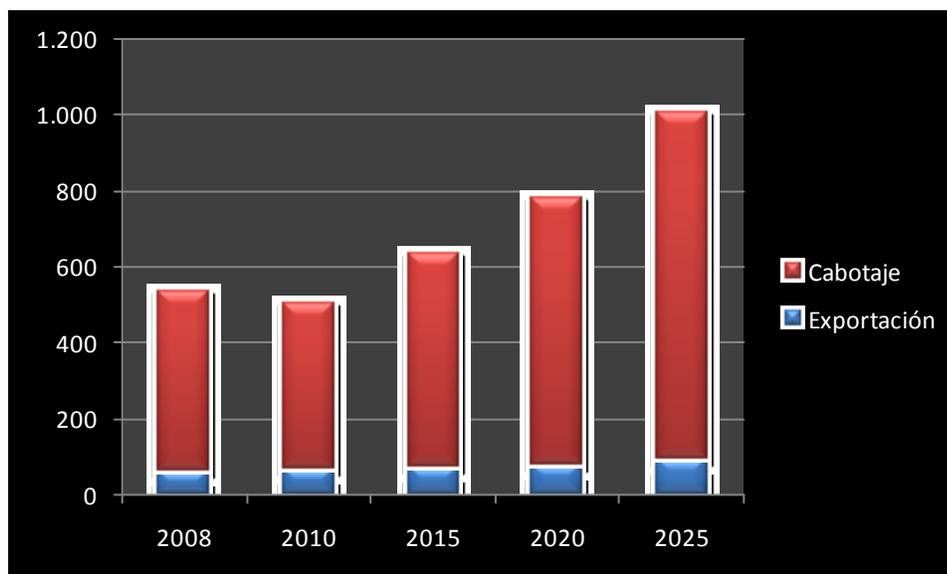
²⁹ <http://www.portchacabuco.cl/transferencias.aspx>

Cuadro 8.11-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Chacabuco según tipo de operación, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	63	68	74	82	93
Tasa crecimiento %		7,9%	8,8%	10,8%	13,4%
Importación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SUBTOTAL COMEX	63	68	74	82	93
Tasa crecimiento %		7,9%	8,8%	10,8%	13,4%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	472	433	562	700	914
Tasa crecimiento %		-8,3%	29,7%	24,7%	30,6%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	535	501	636	782	1.007
Tasa crecimiento %		-6,4%	26,9%	23,1%	28,8%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8-108: Proyección del movimiento portuario del puerto de Chacabuco, según tipo de operación, miles de toneladas



Fuente: Elaboración Propia

8.11.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-109: Tráfico de camiones Chacabuco

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	501	636	782	1.007
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	501	636	782	1.007
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	55.668	70.621	86.902	111.904
Flujo diario de camiones	uni/día	186	235	290	373
Flujo camiones por hora	uni/hr	8	10	12	16

Fuente: Elaboración propia

8.12 PUERTO NATALES

Puerto natales corresponde principalmente a un terminal de transbordadores, el cual está destinado al transporte de cargas de cabotaje que complementa el transporte terrestre desde Puerto Montt. Adicionalmente es utilizado como terminal para los pasajeros de cruceros, siendo una de sus funciones principales el uso para apoyar el reabastecimiento de éstos y el uso de las instalaciones para reparaciones de las naves que operan en su área de influencia, sin transferencia de cargas.

“El Terminal de Puerto Natales, que constituye la puerta de la región para la mayoría de aquellas cargas que utilizan el camión como modo de transporte, ha mantenido un nivel de 100.000 toneladas anuales”³⁰.

De este modo, si bien la tendencia en la evolución de pasajeros por temporada del puerto es al alza, especialmente desde el año 2004, la evolución de transferencia de carga se presenta a la baja, alcanzando un total de 110.451 toneladas para el año 2008.

8.12.1 Comercio exterior de exportación e importación

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, Puerto Natales no presenta movimientos de comercio exterior para el año 2008.

³⁰ Actualización Plan Maestro 2008, Empresa Portuaria Austral.

8.12.2 Cargas en tránsito

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, Puerto Natales no presenta movimientos de cargas en tránsito para el año 2008.

8.12.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes del puerto, la totalidad de las cargas de Puerto Natales corresponden a cabotajes de embarque y desembarque. Según las cifras estadísticas de Directemar, la composición del cabotaje corresponde a un 33,6% de embarques, y a un 66,4% de desembarques. Todos estos movimientos se realizan entre Puerto natales y Puerto Montt.

Según los antecedentes del puerto, los movimientos de cabotaje corresponden a abastecimiento de la población local, y por lo tanto se espera que éste se correlacione con el crecimiento demográfico regional.

Las cargas de cabotaje presentaron una caída de un 4,5% durante el año 2009 respecto del periodo anterior, no obstante se espera que éstas cargas recuperen los valores del año 2008 durante el periodo 2010.

8.12.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga de Terminal Puerto Natales

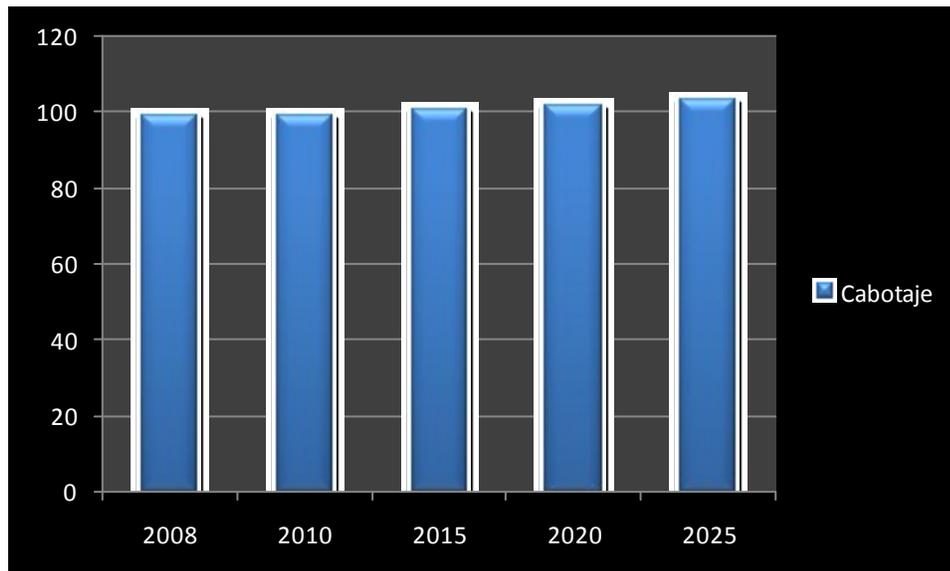
De acuerdo con los antecedentes recopilados, la proyección de cargas del Puerto Natales se presenta en el Cuadro 8.12-1.

Cuadro 8.12-1: Proyección del movimiento portuario Puerto Natales según tipo de operación, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Importación	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SUBTOTAL COMEX	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	99	99	101	102	103
Tasa crecimiento %		0,0%	1,6%	1,2%	1,2%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	99	99	101	102	103
Tasa crecimiento %		0,0%	1,6%	1,2%	1,2%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8-110: Proyección del movimiento portuario Puerto Natales, según tipo de operación, miles de toneladas



Fuente: Elaboración Propia

8.12.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-111: Tráfico de camiones Puerto Natales

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	99	101	102	103
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	99	101	102	103
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	11.000	11.175	11.306	11.438
Flujo diario de camiones	uni/día	37	37	38	38
Flujo camiones por hora	uni/hr	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

8.13 PUNTA ARENAS

Los terminales de Punta Arenas correspondientes a los muelles Prat y Mardones, se caracterizan por ser puertos para el movimiento de carga general destinada fundamentalmente al abastecimiento de la población local. De acuerdo con los antecedentes contenidos en la Actualización Plan maestro 2008, la cantidad de carga total agregada de ambos terminales se ha mantenido en niveles aproximadamente constantes, del orden de 300.000 toneladas anuales durante los últimos años.

Adicionalmente se observa que la composición de las cargas movilizadas se ha mantenido aproximadamente constante en el tiempo, de tal modo que los porcentajes de comercio exterior, tránsito y cabotaje se han mantenido relativamente estables dentro del total de cargas movilizadas por los terminales correspondientes.

8.13.1 Comercio exterior de exportación e importación

La actividad comercial de la XII Región de Magallanes, está compuesta por actividades de la minería, ganadería y pesca, produciendo entre otros petróleo, gas, caliza, carbón, carne ovina, y lana. En menores cantidades se explotan otros recursos tales como merluzas, congrios, cojinovas, ostiones y la lenga como producto del sector forestal.

Las exportaciones de Punta Arenas corresponden a porcentajes de los productos señalados, los cuales son destinados principalmente a los mercados de Europa, Japón, Australia y Estados Unidos, mientras que las importaciones corresponden a productos para el consumo local

8.13.2 Cargas en tránsito

Las cargas en tránsito corresponden a cargas de origen Argentino, las cuales han presentado una tendencia a la baja en el periodo 2001 – 2008, representando el 8,8% de las cargas totales para el año 2001, y el 2,6% en el año 2008.

8.13.3 Cargas de cabotaje

De acuerdo con los antecedentes de Directemar, las cargas de cabotaje con destino en los terminales de Punta Arenas, provienen de los puertos de Valparaíso, San Antonio, Lirquén y Talcahuano, mientras que el cabotaje con origen en Punta Arenas es transportado hacia los puertos de San Antonio, Lirquén, San Vicente, Chacabuco y Puerto Williams. La composición del cabotaje corresponde a un 41,5% de embarques, y a un 58,5% de desembarques.

Según los antecedentes del puerto, los movimientos de cabotaje corresponden a abastecimiento de la población local, y por lo tanto se espera que éste se correlacione con el crecimiento demográfico regional.

8.13.4 Proyección agregada del movimiento portuario de carga de Punta Arenas

Para las proyecciones del movimiento de cargas de Punta Arenas, se consideró que las cargas correspondientes a cabotaje, importaciones y otros crecerán correlacionadas con el crecimiento demográfico de la región. Éste supuesto se basa en que dichas cargas corresponden principalmente a cargas de consumo local.

Por otro lado, en el caso de las cargas de exportación, se espera que éstas crezcan a la par del crecimiento de la economía de la región, estimada en un 3% anual se acuerdo con las cifras históricas del PIB Regional.

De acuerdo con las estadísticas de la empresa portuaria³¹, la crisis actual redundó en una baja del 8,5% en el volumen total de carga transportada por los terminales de Punta Arenas, no obstante las exportaciones presentaron un crecimiento del 4,3%. Se espera que durante el periodo 2010 se logre aproximadamente recuperar las cantidades de transferencia de carga del año 2008.

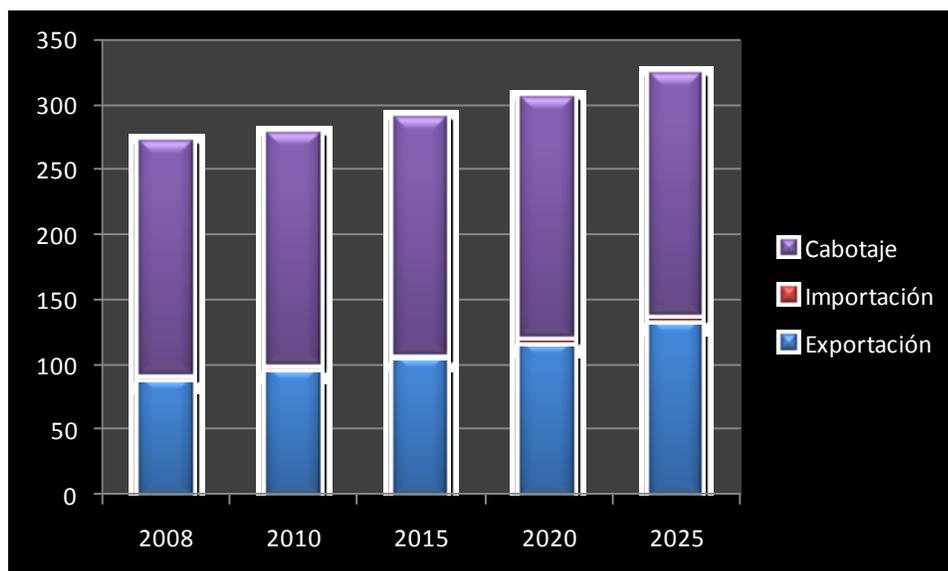
Cuadro 8.13-1: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 1, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	90	97	106	118	134
Tasa crecimiento %		7,8%	9,3%	11,3%	13,6%
Importación	3	3	3	4	5
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	33,3%	25,0%
SUBTOTAL COMEX	93	100	109	122	139
Tasa crecimiento %		7,5%	9,0%	11,9%	13,9%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	178	178	181	183	185
Tasa crecimiento %		0,0%	1,6%	1,2%	1,2%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	271	278	290	305	324
Tasa crecimiento %		2,6%	4,3%	5,2%	6,3%

Fuente: Elaboración Propia

³¹ <http://www.epa.co.cl/>

Figura 8-112: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 1, miles de toneladas



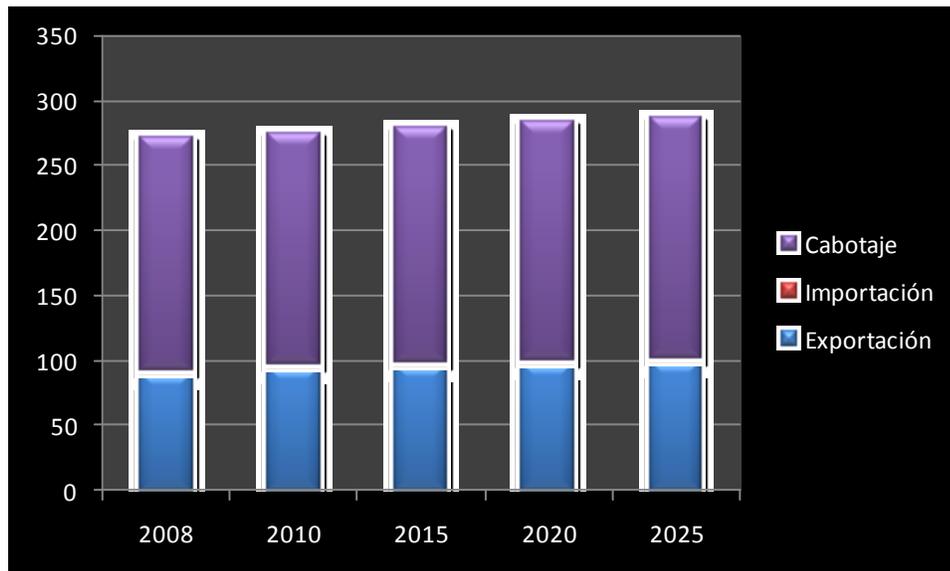
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 8.13-2: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 2, miles de toneladas

CARGA	2008	2010	2015	2020	2025
Exportación	90	94	96	97	98
Tasa crecimiento %		4,6%	1,5%	1,5%	1,5%
Importación	3	3	3	3	3
Tasa crecimiento %		0,0%	1,6%	1,2%	1,2%
SUBTOTAL COMEX	93	97	99	100	102
Tasa crecimiento %		4,4%	1,5%	1,5%	1,5%
Tránsito	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cabotaje	178	178	181	183	185
Tasa crecimiento %		0,0%	1,6%	1,2%	1,2%
Otros	0	0	0	0	0
Tasa crecimiento %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	271	275	279	283	287
Tasa crecimiento %		1,5%	1,6%	1,3%	1,3%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8-113: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración Propia

8.13.5 Estimación de tráfico de camiones

Figura 8-114: Tráfico de camiones Punta Arenas Escenario 1

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	278	290	305	324
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	278	290	305	324
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	30.889	32.203	33.883	36.010
Flujo diario de camiones	uni/día	103	107	113	120
Flujo camiones por hora	uni/hr	4	4	5	5

Fuente: Elaboración propia

Figura 8-115: Tráfico de camiones Punta Arenas Escenario 2

Detalle	Unidad	Cantidad			
		2010	2015	2020	2025
Total movilizado	M-ton	275	279	283	287
Cargas en puerto	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas en tren	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas otros medios	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cargas camión	M-ton	275	279	283	287
Factor vacíos	coef.	2,00	2,00	2,00	2,00
Carga promedio camión	ton	18	18	18	18
Factor estacionalidad	coef.	1,00	1,00	1,00	1,00
Días trabajados por año	días/año	300	300	300	300
Horas hábiles por día	horas/día	24	24	24	24
Flujo anual de camiones	uni/año	30.570	31.048	31.448	31.852
Flujo diario de camiones	uni/día	102	103	105	106
Flujo camiones por hora	uni/hr	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

8.14 RESUMEN GENERAL DE LAS PROYECCIONES POR PUERTO

De acuerdo con las proyecciones realizadas para cada uno de los puertos objetivo del estudio, a continuación se presenta el resumen general de las proyecciones por puerto en el Cuadro 8.14-1 y Cuadro 8.14-2.

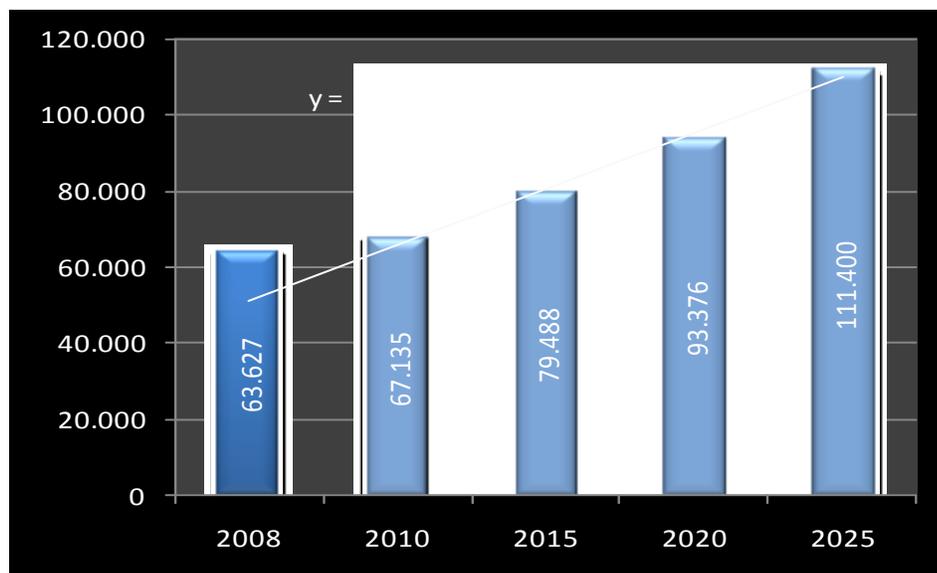
Los resultados obtenidos para el año 2025, son equivalentes a un crecimiento anual constante de las cargas de un 3,5% en el Escenario 1, y a un 4,0% en el Escenario 2, tomando como año base el año 2008. Estas cifras se consideran consistentes con las proyecciones de crecimiento de la economía nacional, la cual debería crecer a tasas promedio del orden del 4% al 5% anual.

Cuadro 8.14-1: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 1, miles de toneladas

PUERTO	2008	2010	2015	2020	2025
Arica	1.772	1.812	3.476	4.364	5.477
Iquique	3.226	2.975	3.345	3.686	4.170
Angamos	2.221	2.377	2.650	3.017	3.485
Mejillones	3.160	3.428	3.925	4.188	4.913
Antofagasta	2.736	2.900	3.143	3.220	3.694
Caldera	1.907	1.889	2.111	2.313	2.508
Coquimbo	262	275	315	359	399
Ventanas	4.833	5.133	6.034	7.200	8.590
Valparaíso	9.380	9.420	11.038	12.886	15.071
San Antonio	11.338	12.496	15.514	19.503	24.541
Lirquén	4.112	4.373	5.430	6.650	8.091
Penco	365	393	469	515	619
Talcahuano	0	0	0	0	0
San Vicente	10.420	11.100	12.432	14.215	16.425
Puchoco	1.741	1.871	2.046	2.277	2.584
Jureles	884	954	1.101	1.225	1.446
Coronel	2.428	2.843	3.131	3.829	4.685
Corral	644	686	697	801	929
Puerto Montt	1.293	1.332	1.604	1.939	2.338
Chacabuco	535	501	636	782	1.007
Puerto Natales	99	99	101	102	103
Punta Arenas	271	278	290	305	324
TOTAL	63.627	67.135	79.488	93.376	111.400

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8-116: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 1, miles de toneladas



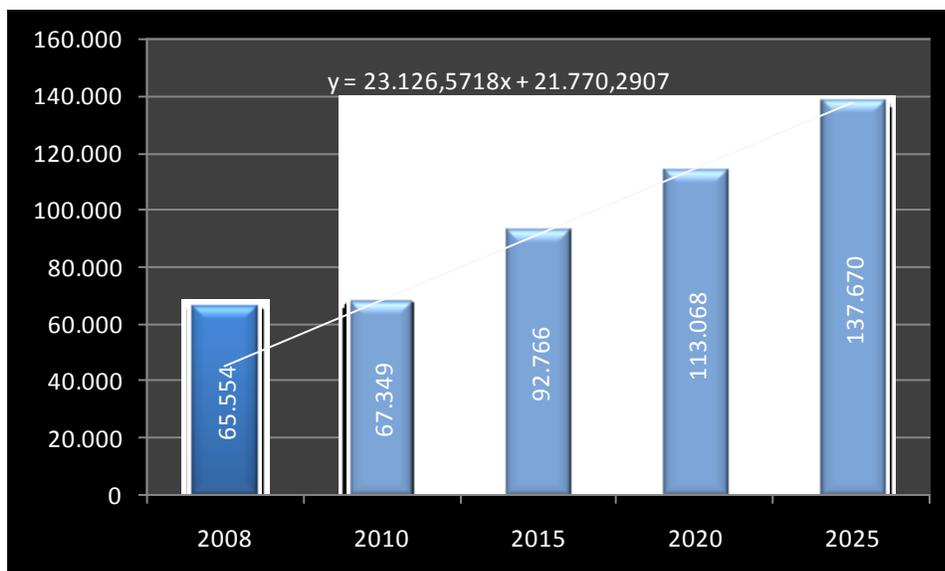
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 8.14-2: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 2, miles de toneladas

PUERTO	2008	2010	2015	2020	2025
Arica	1.772	1.834	3.505	4.453	5.665
Iquique	3.226	3.020	3.525	3.769	4.269
Angamos	4.149	5.099	8.100	9.075	10.049
Mejillones	3.160	4.500	4.700	5.620	6.733
Antofagasta	2.736	2.397	2.979	3.423	3.950
Caldera	1.907	2.347	3.070	3.993	5.192
Coquimbo	262	264	622	681	741
Ventanas	4.832	4.848	9.608	10.664	11.965
Valparaíso	9.380	9.380	11.484	13.963	16.901
San Antonio	11.338	10.736	15.432	21.553	30.514
Lirquén	4.112	3.850	4.966	6.236	6.866
Penco	365	291	387	482	578
Talcahuano	0	0	0	0	0
San Vicente	10.420	10.527	12.719	15.091	17.280
Puchoco	1.741	1.485	1.507	1.732	2.010
Jureles	884	833	901	1.040	1.207
Coronel	2.428	2.843	4.711	5.951	7.472
Corral	644	887	1.929	2.237	2.545
Puerto Montt	1.293	1.332	1.604	1.939	2.338
Chacabuco	535	501	636	782	1.007
Puerto Natales	99	99	101	102	103
Punta Arenas	271	275	279	283	287
TOTAL	65.554	67.349	92.766	113.068	137.670

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8-117: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 2, miles de toneladas



Fuente: Elaboración Propia

CONTENIDO

8	PROYECCIONES AGREGADAS DEL MOVIMIENTO PORTUARIO DE CARGA NACIONAL POR PUERTO	8-1
8.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS	8-1
8.2	ARICA	8-3
8.2.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación</i>	<i>8-4</i>
8.2.2	<i>Cargas en tránsito</i>	<i>8-4</i>
8.2.3	<i>Cargas de cabotaje</i>	<i>8-5</i>
8.2.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Arica</i>	<i>8-6</i>
8.2.5	<i>Estimación de tráfico de camiones</i>	<i>8-8</i>
8.3	IQUIQUE	8-10
8.3.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación</i>	<i>8-10</i>
8.3.2	<i>Cargas en tránsito</i>	<i>8-11</i>
8.3.3	<i>Cargas de cabotaje</i>	<i>8-12</i>
8.3.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Iquique</i>	<i>8-12</i>
8.3.5	<i>Estimación de tráfico de camiones</i>	<i>8-15</i>
8.4	SISTEMA PORTUARIO DE LA II REGION	8-17
8.4.1	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>8-17</i>
8.4.2	ANGAMOS	8-20
8.4.2.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-22
8.4.2.2	Cargas en tránsito	8-22
8.4.2.3	Cargas de cabotaje	8-22
8.4.2.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Angamos	8-22
8.4.2.5	Estimación de tráfico de camiones	8-25
8.4.3	MEJILLONES	8-26
8.4.3.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-26
8.4.3.2	Cargas en tránsito	8-26
8.4.3.3	Cargas de cabotaje	8-26
8.4.3.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Mejillones	8-26
8.4.3.5	Estimación de tráfico de camiones	8-29
8.4.4	ANTOFAGASTA	8-29
8.4.4.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-32
8.4.4.2	Cargas en tránsito	8-32
8.4.4.3	Cargas de cabotaje	8-33
8.4.4.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Antofagasta	8-33
8.4.4.5	Estimación de tráfico de camiones	8-35
8.4.5	<i>RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA II REGION</i>	<i>8-36</i>
8.5	CALDERA	8-38
8.5.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación</i>	<i>8-38</i>
8.5.2	<i>Cargas en tránsito</i>	<i>8-38</i>
8.5.3	<i>Cargas de cabotaje</i>	<i>8-38</i>
8.5.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Caldera</i>	<i>8-38</i>
8.5.5	<i>Estimación de tráfico de camiones</i>	<i>8-40</i>
8.6	COQUIMBO	8-41
8.6.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación</i>	<i>8-41</i>
8.6.2	<i>Cargas en tránsito</i>	<i>8-42</i>
8.6.3	<i>Cargas de cabotaje</i>	<i>8-42</i>
8.6.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Coquimbo</i>	<i>8-43</i>
8.6.5	<i>Estimación de tráfico de camiones</i>	<i>8-45</i>

8.7	SISTEMA PORTUARIO DE LA V REGION	8-46
8.7.1	<i>CARACTERISTICAS GENERALES</i>	8-46
8.7.2	<i>VENTANAS</i>	8-50
8.7.2.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-50
8.7.2.2	Cargas en tránsito.....	8-51
8.7.2.3	Cargas de cabotaje.....	8-51
8.7.2.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Ventanas.....	8-51
8.7.2.5	Estimación de tráfico de camiones	8-54
8.7.3	<i>VALPARAISO</i>	8-55
8.7.3.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-57
8.7.3.2	Cargas en tránsito.....	8-57
8.7.3.3	Cargas de cabotaje.....	8-57
8.7.3.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Valparaíso	8-57
8.7.3.5	Estimación de tráfico de camiones	8-61
8.7.4	<i>SAN ANTONIO</i>	8-63
8.7.4.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-64
8.7.4.2	Cargas en tránsito.....	8-64
8.7.4.3	Cargas de cabotaje.....	8-64
8.7.4.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de San Antonio	8-64
8.7.4.5	Estimación de tráfico de camiones	8-67
8.7.5	<i>RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA V REGION</i>	8-68
8.8	SISTEMA PORTUARIO DE LA VIII REGION	8-69
8.8.1	<i>LIRQUEN</i>	8-76
8.8.1.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-76
8.8.1.2	Cargas en tránsito.....	8-77
8.8.1.3	Cargas de cabotaje.....	8-77
8.8.1.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Lirquén.....	8-77
8.8.1.5	Estimación de tráfico de camiones	8-79
8.8.2	<i>PENCO</i>	8-80
8.8.2.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-80
8.8.2.2	Cargas en tránsito.....	8-80
8.8.2.3	Cargas de cabotaje.....	8-80
8.8.2.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Penco.....	8-81
8.8.2.5	Estimación de tráfico de camiones	8-83
8.8.3	<i>TALCAHUANO</i>	8-84
8.8.3.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-84
8.8.3.2	Cargas en tránsito.....	8-84
8.8.3.3	Cargas de cabotaje.....	8-85
8.8.3.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Talcahuano	8-85
8.8.3.5	Estimación de tráfico de camiones	8-85
8.8.4	<i>SAN VICENTE</i>	8-85
8.8.4.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-85
8.8.4.2	Cargas en tránsito.....	8-85
8.8.4.3	Cargas de cabotaje.....	8-86
8.8.4.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de San Vicente	8-86
8.8.4.5	Estimación de tráfico de camiones	8-88
8.8.5	<i>PUCHOCO</i>	8-89
8.8.5.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-90
8.8.5.2	Cargas en tránsito.....	8-90
8.8.5.3	Cargas de cabotaje.....	8-90
8.8.5.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Puchoco.....	8-90
8.8.5.5	Estimación de tráfico de camiones	8-92
8.8.6	<i>JURELES</i>	8-93
8.8.6.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-94
8.8.6.2	Cargas en tránsito.....	8-94
8.8.6.3	Cargas de cabotaje.....	8-94
8.8.6.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Jureles	8-94
8.8.6.5	Estimación de tráfico de camiones	8-96
8.8.7	<i>CORONEL</i>	8-97
8.8.7.1	Comercio exterior de exportación e importación	8-97
8.8.7.2	Cargas en tránsito.....	8-97

8.8.7.3	Cargas de cabotaje.....	8-98
8.8.7.4	Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Coronel.....	8-98
8.8.7.5	Estimación de tráfico de camiones.....	8-100
8.8.8	RESULTADOS PARA EL SISTEMA PORTUARIO DE LA VIII REGION.....	8-101
8.9	CORRAL.....	8-103
8.9.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación.....</i>	<i>8-104</i>
8.9.2	<i>Cargas en tránsito.....</i>	<i>8-104</i>
8.9.3	<i>Cargas de cabotaje.....</i>	<i>8-104</i>
8.9.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Corral.....</i>	<i>8-104</i>
8.9.5	<i>Estimación de tráfico de camiones.....</i>	<i>8-107</i>
8.10	PUERTO MONTT.....	8-108
8.10.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación.....</i>	<i>8-108</i>
8.10.2	<i>Cargas en tránsito.....</i>	<i>8-108</i>
8.10.3	<i>Cargas de cabotaje.....</i>	<i>8-108</i>
8.10.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Puerto Montt.....</i>	<i>8-109</i>
8.10.5	<i>Estimación de tráfico de camiones.....</i>	<i>8-110</i>
8.11	CHACABUCO.....	8-111
8.11.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación.....</i>	<i>8-112</i>
8.11.2	<i>Cargas en tránsito.....</i>	<i>8-113</i>
8.11.3	<i>Cargas de cabotaje.....</i>	<i>8-113</i>
8.11.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga del puerto de Chacabuco.....</i>	<i>8-113</i>
8.11.5	<i>Estimación de tráfico de camiones.....</i>	<i>8-115</i>
8.12	PUERTO NATALES.....	8-115
8.12.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación.....</i>	<i>8-115</i>
8.12.2	<i>Cargas en tránsito.....</i>	<i>8-116</i>
8.12.3	<i>Cargas de cabotaje.....</i>	<i>8-116</i>
8.12.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga de Terminal Puerto Natales.....</i>	<i>8-116</i>
8.12.5	<i>Estimación de tráfico de camiones.....</i>	<i>8-117</i>
8.13	PUNTA ARENAS.....	8-118
8.13.1	<i>Comercio exterior de exportación e importación.....</i>	<i>8-118</i>
8.13.2	<i>Cargas en tránsito.....</i>	<i>8-118</i>
8.13.3	<i>Cargas de cabotaje.....</i>	<i>8-118</i>
8.13.4	<i>Proyección agregada del movimiento portuario de carga de Punta Arenas.....</i>	<i>8-118</i>
8.13.5	<i>Estimación de tráfico de camiones.....</i>	<i>8-121</i>
8.14	RESUMEN GENERAL DE LAS PROYECCIONES POR PUERTO.....	8-122

CUADROS

Cuadro 8.2-1: Proyección de Demanda Escenario Tendencial, toneladas.....	8-3
Cuadro 8.2-2: Proyección de Demanda Escenario Optimista, toneladas.....	8-3
Cuadro 8.2-3: Proyección de cabotaje del puerto de Arica, escenario tendencial, toneladas... ..	8-5
Cuadro 8.2-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-6
Cuadro 8.2-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-7
Cuadro 8.3-1: Proyección del tráfico de Iquique 2004-2024, Escenario Bajo Crecimiento, miles de toneladas.....	8-10
Cuadro 8.3-2: Proyección del tráfico de Iquique 2004-2024, Escenario Alto Crecimiento, miles de toneladas.....	8-10

Cuadro 8.3-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 1, miles de toneladas	8-13
Cuadro 8.3-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 2, miles de toneladas	8-14
Cuadro 8.4-1: Accionistas puertos Bahía Angamos	8-17
Cuadro 8.4-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 1, miles de toneladas	8-23
Cuadro 8.4-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 2, miles de toneladas	8-24
Cuadro 8.4-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 1 miles de toneladas	8-27
Cuadro 8.4-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 2 miles de toneladas	8-28
Cuadro 8.4-6: Proyección de demanda del puerto de Antofagasta, escenario tendencial (miles de toneladas).....	8-31
Cuadro 8.4-7: Proyección de demanda del puerto de Antofagasta, escenario competitivo (miles de toneladas).....	8-31
Cuadro 8.4-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-33
Cuadro 8.4-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-34
Cuadro 8.5-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 1, miles de toneladas	8-38
Cuadro 8.5-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 2, miles de toneladas	8-39
Cuadro 8.6-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 1, miles de toneladas	8-43
Cuadro 8.6-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 2, miles de toneladas	8-44
Cuadro 8.7-1: Movimiento de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas	8-46
Cuadro 8.7-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario 1, miles de toneladas	8-52
Cuadro 8.7-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario 2, miles de toneladas	8-53
Cuadro 8.7-4: Proyecciones del movimiento portuario del puerto de Valparaíso según Plan Maestro 2004, miles de toneladas	8-56
Cuadro 8.7-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 1, miles de toneladas	8-59
Cuadro 8.7-6: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 2, miles de toneladas	8-60
Cuadro 8.7-7: Proyección de Demanda de Contenedores Puerto San Antonio, 2009-2029, TEU'S	8-63
Cuadro 8.7-8: Proyección de Demanda Otras Cargas Puerto San Antonio 2009-2029, toneladas	8-63
Cuadro 8.7-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-65
Cuadro 8.7-10: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-66
Cuadro 8.8-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 1, miles de toneladas	8-77

Cuadro 8.8-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 2, miles de toneladas	8-78
Cuadro 8.8-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 1, miles de toneladas	8-81
Cuadro 8.8-4: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 2, miles de toneladas	8-82
Cuadro 8.8-5: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-86
Cuadro 8.8-6: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-87
Cuadro 8.8-7: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-91
Cuadro 8.8-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-92
Cuadro 8.8-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-94
Cuadro 8.8-10: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-95
Cuadro 8.8-11: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-98
Cuadro 8.8-12: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-99
Cuadro 8.9-1: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-105
Cuadro 8.9-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-106
Cuadro 8.10-1: Proyección del movimiento portuario de Puerto Montt, miles de toneladas .	8-109
Cuadro 8.11-1: Proyección de demanda del puerto de Chacabuco, escenario tendencial (miles de toneladas).....	8-111
Cuadro 8.11-2: Proyección de demanda del puerto de Chacabuco, escenario optimista (miles de toneladas).....	8-111
Cuadro 8.11-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Chacabuco según tipo de operación, miles de toneladas	8-114
Cuadro 8.12-1: Proyección del movimiento portuario Puerto Natales según tipo de operación, miles de toneladas.....	8-116
Cuadro 8.13-1: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-119
Cuadro 8.13-2: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-120
Cuadro 8.14-1: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 1, miles de toneladas	8-123
Cuadro 8.14-2: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 2, miles de toneladas	8-124

FIGURAS

Figura 8-1: Comparativo del movimiento portuario del puerto de Arica versus proyecciones del Plan Maestro 2007, miles de toneladas	8-4
Figura 8-2: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 1, miles de toneladas	8-7
Figura 8-3: Proyección del movimiento portuario del puerto de Arica, Escenario 2, miles de toneladas	8-8
Figura 8-4: Tráfico de camiones Arica, Escenario 1	8-8
Figura 8-5: Tráfico de camiones Arica, Escenario 2	8-9
Figura 8-6: Ingreso de camiones según estudio puerto de Arica.....	8-9
Figura 8-7: Comparativo de las proyecciones de movimiento portuario del puerto de Iquique para el año 2009, versus movimiento observado (miles de toneladas)	8-11
Figura 8-8: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 1, miles de toneladas	8-14
Figura 8-9: Proyección del movimiento portuario del puerto de Iquique, Escenario 2, miles de toneladas	8-15
Figura 8-10: Tráfico de camiones Iquique Escenario 1	8-16
Figura 8-11: Tráfico de camiones Iquique Escenario 2	8-16
Figura 8-12: Proyección de carga puertos de Angamos y Mejillones, miles de toneladas	8-18
Figura 8-13: Proyectos en la Bahía de Mejillones	8-19
Figura 8-14: Proyección de carga de la Bahía de Mejillones considerando nuevos proyectos, miles de toneladas.....	8-20
Figura 8-15: Proyección de carga de Puerto Angamos considerando nuevos proyectos, miles de toneladas	8-21
Figura 8-16: Proyección agregada de carga de Puerto Angamos considerando nuevos proyectos, miles de toneladas.....	8-21
Figura 8-17: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 1, miles de toneladas	8-23
Figura 8-18: Proyección del movimiento portuario del puerto de Angamos, Escenario 2, miles de toneladas	8-24
Figura 8-19: Tráfico de camiones Angamos Escenario 1	8-25
Figura 8-20: Tráfico de camiones Angamos Escenario 2	8-25
Figura 8-21: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 1, miles de toneladas	8-27
Figura 8-22: Proyección del movimiento portuario del puerto de Mejillones, Escenario 2, miles de toneladas	8-28
Figura 8-23: Tráfico de camiones Mejillones Escenario 1	8-29
Figura 8-24: Tráfico de camiones Mejillones Escenario 2	8-29
Figura 8-25: Productos relevantes Puerto Antofagasta, año 2008	8-30
Figura 8-26: Productos relevantes Puerto Antofagasta, año 2009	8-30
Figura 8-27: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 1, miles de toneladas	8-34
Figura 8-28: Proyección del movimiento portuario del puerto de Antofagasta, Escenario 2, miles de toneladas	8-35
Figura 8-29: Tráfico de camiones Antofagasta Escenario 1	8-36
Figura 8-30: Tráfico de camiones Antofagasta Escenario 2	8-36

Figura 8-31: Proyección del movimiento portuario de la II Región, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-37
Figura 8-32: Proyección del movimiento portuario de la II Región, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-37
Figura 8-33: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-39
Figura 8-34: Proyección del movimiento portuario del puerto de Caldera, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-40
Figura 8-35: Tráfico de camiones Caldera Escenario 1.....	8-40
Figura 8-36: Tráfico de camiones Caldera Escenario 2.....	8-41
Figura 8-37: Estadísticas de la Empresa Portuaria de Coquimbo, año 2008.....	8-42
Figura 8-38: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-43
Figura 8-39: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coquimbo, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-44
Figura 8-40: Tráfico de camiones Coquimbo Escenario 1.....	8-45
Figura 8-41: Tráfico de camiones Coquimbo Escenario 2.....	8-45
Figura 8-42: Movimiento de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas.....	8-47
Figura 8-43: Movimientos totales de carga de los puertos de la V Región según estadísticas de los puertos, miles de toneladas.....	8-47
Figura 8-44: Movimientos de carga agregada de los puertos de Valparaíso y San Antonio según estadísticas de los puertos, miles de toneladas.....	8-48
Figura 8-45: Proyección de cargas de los Puertos Estatales de la V Región, período 2004-2024, Escenario Conservador, miles de toneladas.....	8-48
Figura 8-46: Proyección de cargas de los Puertos Estatales de la V Región, período 2004-2024, Escenario Optimista, miles de toneladas.....	8-49
Figura 8-47: Comparativo entre las proyecciones realizadas por el Plan Maestro 2004 Puerto Valparaíso, versus los movimientos de carga observados en el periodo 2004-2008 para los puertos estatales de Valparaíso y San Antonio, miles de toneladas.....	8-50
Figura 8-48: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario1, miles de toneladas.....	8-52
Figura 8-49: Proyección del movimiento portuario del puerto de Ventanas, Escenario2, miles de toneladas.....	8-53
Figura 8-50: Transporte ferroviario de/a Ventanas 2008.....	8-54
Figura 8-51: Tráfico de camiones Ventanas Escenario 1.....	8-55
Figura 8-52: Tráfico de camiones Ventanas Escenario 2.....	8-55
Figura 8-53: Proyección de cargas de Puerto Valparaíso, comparativo entre situación real vs proyecciones del Plan Maestro 2004.....	8-56
Figura 8-54: Transferencia Histórica Puerto Valparaíso.....	8-58
Figura 8-55: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-59
Figura 8-56: Proyección del movimiento portuario del puerto de Valparaíso, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-60
Figura 8-57: Transporte ferroviario de/a Valparaíso 2008.....	8-61
Figura 8-58: Tráfico de camiones Valparaíso Escenario 1.....	8-62
Figura 8-59: Tráfico de camiones Valparaíso Escenario 2.....	8-62
Figura 8-60: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-66
Figura 8-61: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Antonio, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-67

Figura 8-62: Tráfico de camiones San Antonio Escenario 1	8-67
Figura 8-63: Tráfico de camiones San Antonio Escenario 2.....	8-68
Figura 8-64: Proyección del movimiento portuario de la V Región, Escenario 1, miles de toneladas	8-68
Figura 8-65: Proyección del movimiento portuario de la V Región, Escenario 2, miles de toneladas	8-69
Figura 8-66: Comportamiento Histórico de transferencia portuaria Región del Bío Bío	8-70
Figura 8-67: Transferencias de cargas Sistema Portuario Región del Bío Bío	8-71
Figura 8-68: Producción de celulosa en plantas chilenas, año 2008.....	8-72
Figura 8-69: Transferencias de cargas de celulosa de la Región del Bío Bío proyectadas para el periodo 2000 – 2025, toneladas.....	8-73
Figura 8-70: Transferencias de cargas de chips de la Región del Bío Bío proyectadas para el periodo 2008 – 2025, toneladas.....	8-74
Figura 8-71: Transferencias de cargas proyectadas del Sistema Portuario Región del Bío-Bío por producto, periodo 2008 – 2025, toneladas.....	8-74
Figura 8-72: Transferencias de cargas proyectadas del Sector Forestal, Región del Bío-Bío, periodo 2008 – 2025, toneladas.....	8-75
Figura 8-73: Transferencias de cargas proyectadas del Sistema Portuario Región del Bío-Bío por tipo de operación, periodo 2008 – 2025, miles de toneladas	8-76
Figura 8-74: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 1, miles de toneladas	8-78
Figura 8-75: Proyección del movimiento portuario del puerto de Lirquén, Escenario 2, miles de toneladas	8-79
Figura 8-76: Tráfico de camiones Lirquén Escenario 1	8-79
Figura 8-77: Tráfico de camiones Lirquén Escenario 2	8-80
Figura 8-78: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 1, miles de toneladas	8-82
Figura 8-79: Proyección del movimiento portuario del puerto de Penco, Escenario 2, miles de toneladas	8-83
Figura 8-80: Tráfico de camiones Penco Escenario 1	8-83
Figura 8-81: Tráfico de camiones Penco Escenario 2	8-84
Figura 8-82: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 1, miles de toneladas	8-87
Figura 8-83: Proyección del movimiento portuario del puerto de San Vicente, Escenario 2, miles de toneladas	8-88
Figura 8-84: Tráfico de camiones San Vicente Escenario 1	8-88
Figura 8-85: Tráfico de camiones San Vicente Escenario 2	8-89
Figura 8-86: Tonelajes movilizados por Portuaria Cabo Froward, año 2008	8-90
Figura 8-87: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 1, miles de toneladas	8-91
Figura 8-88: Proyección del movimiento portuario del puerto de Puchoco, Escenario 2, miles de toneladas	8-92
Figura 8-89: Tráfico de camiones Puchoco Escenario 1	8-93
Figura 8-90: Tráfico de camiones Puchoco Escenario 2	8-93
Figura 8-91: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 1, miles de toneladas	8-95
Figura 8-92: Proyección del movimiento portuario del puerto de Jureles, Escenario 2, miles de toneladas	8-96
Figura 8-93: Tráfico de camiones Jureles Escenario 1.....	8-96
Figura 8-94: Tráfico de camiones Jureles Escenario 2.....	8-97

Figura 8-95: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 1, miles de toneladas	8-99
Figura 8-96: Proyección del movimiento portuario del puerto de Coronel, Escenario 2, miles de toneladas	8-100
Figura 8-97: Tráfico de camiones Coronel Escenario 1.....	8-100
Figura 8-98: Tráfico de camiones Coronel Escenario 2.....	8-101
Figura 8-99: Proyección del movimiento portuario de la VIII Región, Escenario 1, miles de toneladas	8-102
Figura 8-100: Proyección del movimiento portuario de la VIII Región, Escenario 2, miles de toneladas	8-103
Figura 8-101: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 1, miles de toneladas	8-105
Figura 8-102: Proyección del movimiento portuario del puerto de Corral, Escenario 2, miles de toneladas	8-106
Figura 8-103: Tráfico de camiones Corral Escenario 1	8-107
Figura 8-104: Tráfico de camiones Corral Escenario 2	8-107
Figura 8-105: Proyección del movimiento portuario de Puerto Montt, miles de toneladas	8-110
Figura 8-106: Tráfico de camiones Puerto Montt	8-110
Figura 8-107: Gráfico comparativo entre proyecciones del puerto v/s movimientos de carga observados (miles de toneladas)	8-112
Figura 8-108: Proyección del movimiento portuario del puerto de Chacabuco, según tipo de operación, miles de toneladas	8-114
Figura 8-109: Tráfico de camiones Chacabuco.....	8-115
Figura 8-110: Proyección del movimiento portuario Puerto Natales, según tipo de operación, miles de toneladas.....	8-117
Figura 8-111: Tráfico de camiones Puerto Natales	8-117
Figura 8-112: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 1, miles de toneladas.....	8-120
Figura 8-113: Proyección del movimiento portuario de Punta Arenas, Escenario 2, miles de toneladas.....	8-121
Figura 8-114: Tráfico de camiones Punta Arenas Escenario 1.....	8-121
Figura 8-115: Tráfico de camiones Punta Arenas Escenario 2.....	8-122
Figura 8-116: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 1, miles de toneladas	8-123
Figura 8-117: Proyección agregada del movimiento portuario de los puertos del estudio, Escenario 2, miles de toneladas	8-124